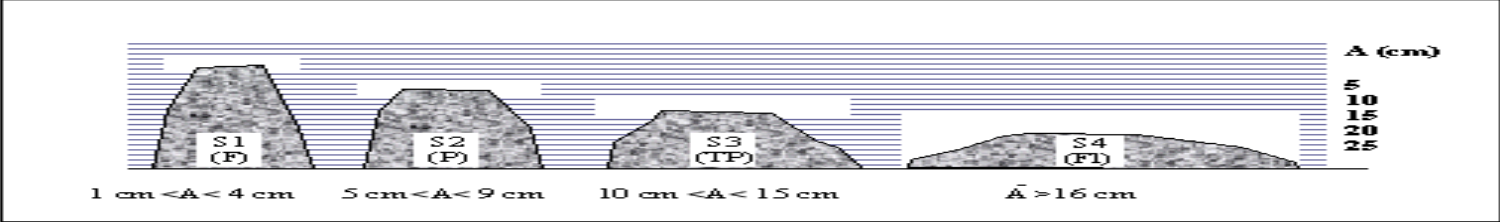


GLOSSAIRE

Addition de type II	Matériau minéral finement divisé utilisé dans le béton afin d'améliorer certaines propriétés ou lui conférer des propriétés particulières. L'addition de type II est une addition à caractère pouzzolanique ou hydraulique latent. Ecocem est une addition de type II.
Adjuvant	Les adjuvants modifient en les améliorant les propriétés du béton. Ils représentent moins de 5% du poids du ciment. On en distingue 3 grands types : - les plastifiants et superplastifiants qui modifient l'ouvrabilité du béton - les accélérateurs de prise et de durcissement et les retardateurs de prise qui ont une action sur les délais de prise (temps chaud / temps froid) - les entraîneurs d'air, hydrofuges de masse, rétenteurs d'eau qui ont une action sur la résistance aux agents extérieurs (milieux agressifs / ouvrages hydrauliques).
Aluminate tricalcique C3A	A l'origine de la formation d'ettringite secondaire
Approche performantielle	Elle définit des stipulations en termes de résultats et donc de performances. Il s'agit d'une démarche innovante, globale et prédictive de la durabilité des structures en béton armé, basée essentiellement sur la notion d'indicateurs de durabilité, qui permet d'aborder rationnellement et efficacement les exigences liées au matériau béton vis-à-vis de cet objectif de durabilité.
BAP	Béton auto plaçant. Les bétons autoplaçants ont la particularité d'être suffisamment fluides pour être mis en oeuvre sans vibration. Ils couvrent l'ensemble des classes de résistance et peuvent donc être de haute résistance. Ils contiennent une quantité de fines supérieure à celle des bétons vibrés, et, généralement, des agents stabilisants évitant la ségrégation
Béton	Le béton est un mélange de sable(s), gravillon(s), ciment(s) et eau. Il peut contenir aussi un ou plusieurs adjuvant(s), des poudres qu'on appelle additions, et éventuellement des fibres. Une fois les éléments mélangés et homogénéisés, on obtient un matériau que les physiciens appellent « pâte granulaire », dont la consistance peut varier, en fonction des besoins, de l'état ferme (comme la terre humide) à fluide (comme le miel liquide). Cette pâte granulaire durcit, même sous l'eau, après quelques heures, par un jeu de réactions chimiques des composés du ciment avec l'eau, qu'on appelle hydratation. La résistance du béton augmente avec le temps pendant plusieurs décennies, mais, pour le dimensionnement des ouvrages, la résistance à l'âge de 28 jours. De plus en plus de bureaux d'études calculent les ouvrages avec une résistance à 90 jours.
BPE	Béton Prêt à l'Emploi
Camion toupie	Camion muni d'une cuve rotative permettant de conserver l'homogénéité du béton, de capacité de 6 à 8 m ³ de béton.
Centrale à béton	La centrale à béton est l'unité industrielle qui permet la production de béton prêt à l'emploi
Chaux	Notée Ca(OH) ₂ , c'est la combinaison de la chaux vive CaO avec l'eau. Dans le langage des chimistes, le terme de portlandite est préféré.
Ciment	Au sens large, le ciment est une matière pulvérulente formant avec l'eau une pâte liante capable d'agglomérer en durcissant des substances variées (Larousse 2002).
Ciment composé	Constitué à plus de 20 % de clinker, son appellation normalisée est CEM V /A (40 à 64 % de clinker) et CEM V/B (20 à 38 % de clinker). A la cimenterie le clinker ou le CEM I est mélangé avec d'autres constituants les cendres volantes (V) et laitier de haut fourneau (Slag S) ou des pouzzolane naturelle (P).
Ciment de haut fourneau	Constitué à plus de 5 % de clinker, son appellation normalisée est CEM III /A (35 à 64 % de clinker) , CEM III/B (20 à 34 % de clinker) et CEM III/C (5 à 19 % de clinker) .A la cimenterie le clinker ou le CEM I est mélangé avec un autre constituant le laitier de haut fourneau .Le laitier de haut fourneau est utilisé soit sous forme granulé et ensuite cobroyé avec le clinker, soit directement sous forme moulu et mélangé ensuite avec le clinker déjà broyé ou le CEM I. Ce type de ciment existe depuis 1890.
Ciment Portland	Constitué à plus de 95 % de clinker, son appellation normalisée est CEM I. A la cimenterie du gypse et/ou de l'anhydrite , ayant la propriété de régulateur de prise, sont ajoutés au clinker.
Ciment Portland composé	Constitué à plus de 65 % de clinker, son appellation normalisée est CEM II /A (80 à 94 % de clinker) et CEM II/B (65 à 79 % de clinker).A la cimenterie le clinker ou le CEM I est mélangé avec d'autres constituants comme le filler calcaire (Limestone L), ou du laitier de haut fourneau (Slag S), ou des cendres volantes (V) , ou des pouzzolane naturelle (P) ou des schistes calciné (T). Dans le cas des CEM II/A S ou CEM II/B S, le laitier de haut fourneau est utilisé soit sous forme granulé et ensuite cobroyé avec le clinker, soit directement sous forme moulu et mélangé ensuite avec le clinker déjà broyé ou le CEM I.

Ciment Portland composé	Constitué à plus de 65 % de clinker, son appellation normalisée est CEM II /A (80 à 94 % de clinker) et CEM II/B (65 à 79 % de clinker).A la cimenterie le clinker ou le CEM I est mélangé avec d'autres constituants comme le filler calcaire (Limestone L), ou du laitier de haut fourneau (Slag S), ou des cendres volantes (V) , ou des pouzzolane naturelle (P) ou des schistes calciné (T). Dans le cas des CEM II/A S ou CEM II/B S, le laitier de haut fourneau est utilisé soit sous forme granulé et ensuite cobroyé avec le clinker, soit directement sous forme moulu et mélangé ensuite avec le clinker déjà broyé ou le CEM I.
Clinker	Constituant du ciment qui prend la forme de particules dures résultant de la cuisson à très haute température (1430 °C) d'un mélange composé de 80 % de calcaire et de 20 % d'argile.
Concept de performance équivalente	Il permet de modifier les exigences prescriptives en ce qui concerne le dosage minimal équivalent et le rapport maximal eau/liant équivalent sous réserve de prouver que le béton a une équivalence de performance avec celle d'un béton de référence, en particulier en ce qui concerne son comportement vis-à-vis des agressions de l'environnement (classes d'exposition) et sa durabilité
Cure	Protection du béton pendant la phase de prise et de durcissement par arrosage ou application de produits de cure pour éviter sa dissécaton.
Durabilité	La durabilité d'un ouvrage caractérise sa capacité à conserver les fonctions d'usage pour lequel il a été conçu (fonctionnement structurel, sécurité, confort des usagers) et à maintenir son niveau de fiabilité et son aspect esthétique dans son environnement avec des frais de maintenance et d'entretien aussi réduits que possible.
E/C	C'est le rapport de la masse d'eau à celle de ciment. Le rapport e/c est pris en compte dans la prévision de la résistance en compression du béton. Ce terme est très utilisé par les formulateurs.
Efflorescence	Les efflorescences sont des dépôts blanchâtres, parfois pulvérulents, qui se produisent sur une paroi par évaporation de l'eau montée à la surface par capillarité (les tâches à la surface du béton, occasionnées par les dépôts de carbonate de calcium). Les efflorescences sont un des problèmes insidieux les plus persistants de l'aspect du béton. Le processus par lequel apparaissent les efflorescences est inhérent à la composition chimique du ciment hydraté. Un ciment hydraté se compose de la façon suivante : Chaux (soluble) + Silicate (insoluble). Ecocem moulu réagit avec la chaux soluble en consommant l'eau et en fabricant des silicates. La chaux est donc neutralisée. Aucune chaux résiduelle en solution ne peut se frayer un chemin vers la surface du béton parce qu'Ecocem génère un béton plus dense, moins poreux et avec une plus faible perméabilité.
Ettringite	Trisulfoaluminate de calcium hydraté de formule chimique $3CaOAl_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot (30\text{à}32)H_2O$ ou Sel de Candlot. Elle se produit à l'intérieur du béton, soit au moment de l'hydratation du ciment, soit de manière différée. Lorsqu'elle se produit de manière différée, elle génère des gonflements internes pouvant conduire à l'apparition de désordres sur les ouvrages, des fissurations multidirectionnelles. La formation d'ettringite est très dépendante de la teneur en aluminates de calcium et de la quantité de chaux disponible, cette dernière ayant une influence significative sur la solubilité de l'ettringite. Une des solutions pour combattre l'ettringite est de choisir des bétons formulés avec taux important d'Ecocem, limitant ainsi la quantité de chaux dans la solution interstitielle du béton.
Exothermie	Phénomène selon lequel une réaction chimique provoque un dégagement de chaleur. Pour ce qui concerne le béton, l'exothermie conduit à un échauffement du béton (jusqu'à 75 °C dans des cas extrêmes) lorsque l'échantillon est parfaitement isolé de l'extérieur. Une situation s'en approchant est celle de structures d'épaisseur 1 m et plus. L'inconvénient lié à cet échauffement est l'apparition de zones chaudes (le cœur) et de zones froides (la surface), ce qui provoque des fissurations à la surface du béton, nuisibles à la durabilité de la structure.
Fluage	Le fluage est un phénomène de raccourcissement différé du béton dû au chargement mécanique. La précontrainte du béton provoque par exemple son fluage. Le fluage est pris en compte dans le calcul des structures en béton armé et précontraint
Formulation	L'étude de formulation a pour but de sélectionner les constituants du béton et de choisir leur proportion dans le but de répondre à un cahier des charges
Gâchée	Quantité de béton frais obtenue en une seule opération de malaxage
Granulats	Les granulats sont les inclusions, a priori inertes, du béton. Ils couvrent une gamme dimensionnelle très étendue, de quelques microns à plusieurs centimètres. Ils sont d'origine naturelle (alluvionnaire ou de carrière), artificielle (sous-produits industriels, élaborés industriellement, recyclés, légers et très légers ; Ils déterminent les caractéristiques mécaniques et parfois esthétiques du béton.
Hydratation	C'est la réaction des composés du ciment avec l'eau de gâchage conduisant à la formation d'hydrates. Les composés du ciment sont des silicates de calcium, l'aluminate de calcium et le ferroaluminate de calcium. Les principaux hydrates sont le silicate de calcium hydraté, qui constitue la phase résistante principale de la matrice cimentaire, l'aluminate de calcium hydraté, le ferroaluminate de calcium hydraté et la portlandite.

Laitier de haut fourneau moulu	Il est issu de la transformation - Broyage et séchage - du laitier granulé, coproduit de la sidérurgie. Il est commercialisé sous le nom d'Ecocem en France et en Irlande et Eco2cem au Benelux . Eco2cem produit au Bénélux et Ecocem produit en France et Irlande sont conformes à la norme EN 15167-1.Son appellation commune est laitier moulu en français et GGBS (Ground Granulated Blastfurnace Slag) en anglais.
Liant	Matériau minéral finement moulu qui, mélangé avec de l'eau, forme une pâte qui fait prise et durcit.
Lixiviation	La lixiviation des bétons sous l'action de milieux fluides à caractère "acide" conduit à une dissolution progressive des constituants de la pâte de ciment. La portlandite $[(CA(OH)_2)]$ est préférentiellement mise en solution, car parmi les différents constituants hydratés de la pâte de ciment, c'est elle qui présente la solubilité la plus importante pour des températures ordinaires. Après dissolution de la portlandite,les autres hydrates tels que les aluminates de calcium, le monosulfo-aluminate de calcium hydraté, l'ettringite et les silicates de calcium hydratés (C-S-H) font l'objet à leur tour d'une dissolution progressive. Pour limiter ce phénomène, l'utilisation de liant à fort dosage d'Ecocem permet d'accroître la résistance chimique des bétons car son hydratation forme peu de portlandite.
Luminance	Exprimée par la valeur L^* .Elle correspond à la clarté, qui va de 0 (noir) à 100 (blanc). La luminance d'Ecocem est supérieure à 90.
Malaxage	Opération de mélange des constituants du béton dans un malaxeur.
Malaxeur	Cœur de la centrale à béton, le malaxeur assure le mélange des différents constituants du béton : sable, graviers, ciment Portland, addition (Ecocem),adjuvant, eau et autres ajouts éventuels.Il en existe de différents types et différentes capacités, de 1 m^3 à 3 m^3 le plus souvent.
Mpa	C'est l'unité de contrainte pour la résistance des solides. 1 MPa équivaut à une force de 1 MN appliquée sur 1 m^2 , soit 100 tonnes sur 1 m^2
Portland	<i>La découverte du ciment revient à Louis Vicat (1786-1861).Les premiers ciments issus de ces travaux avaient des caractéristiques de prise prompte, c'est-à-dire comprise entre 3 et 8 minutes. Des propriétés qui nécessitaient des maçons "éveillés". Louis Vicat publia en 1818 le résultat de ses recherches sans déposer de brevet. En affinant la composition du ciment mis au point par Vicat, l'Ecossais Joseph Aspdin (1778-1885) réussit a breveter en 1824 un ciment à prise lente.Il lui donna le nom de Portland, du fait de sa similitude d'aspect et de dureté avec la roche du jurassique supérieur que l'on trouve dans la région de Portland dans le Sud de l'Angleterre.</i>
Ressuage	Le ressuage consiste en une remontée d'eau à la surface d'un béton fraîchement coulé
Retrait de dessiccation	Phénomène d'évaporation de l'eau contenue dans un béton, qui se manifeste avant, pendant et après la prise du béton. Dans des conditions courantes et pour des bétons courants, il est de l'ordre de 1 mm/m .Une cure adaptée est alors nécessaire pour permettre d'une part , le maintien d'une quantité d'eau nécessaire à la poursuite des réactions d'hydratation et, d'autre part, l'obtention d'une résistance mécanique suffisante s'opposant au phénomène de fissuration.
Retrait endogène	Résultat des réactions chimiques entre le ciment et l'eau. Le volume des produits formés étant inférieur à celui des produits initiaux, le retrait chimique associé, appelé aussi contraction Le Chatelier,se déroule librement avant la prise du béton.
Rhéologie	Etude des caractéristiques d'ouvrabilité.
Sels chlorés	Utilisés en tant qu'additifs à sec dans les ciments de haut fourneau ,fabriqués en cimenterie, pour accélérer la prise.Ils peuvent être parfois incompatibles avec un taux important d'armatures dans le béton armé.
Slump	Il caractérise l'ouvrabilité d'un béton frais .Les classes sont notées S1, S2, S3,S4, et appelée classes d'affaissement.  <i>Fig. 6.7.2: Classes de consistance mesurées au cône d'Abrams</i>