Béton projeté : qualité, formation et certification ASQUAPRO

Septembre 2019

Le choix de projeter le béton s'impose pour des ouvrages, des configurations, des types d'intervention et des fonctionnalités spécifiques, lorsque la mise en œuvre classique par coulage se révèle impossible, inadaptée ou délicate à réaliser. Le béton projeté, plus encore que le béton coulé, est très dépendant du savoir-faire des personnels de mise en œuvre.

Amélioration de la qualité de la projection et de la compétence des opérateurs

Le béton projeté, plus encore que le béton coulé, est très dépendant du savoir-faire des personnels de mise en œuvre. Ses performances, voire l'adéquation de la formulation, ne sont contrôlables qu'après mise en œuvre. Du fait de cette singularité, le rôle du personnel qui gère la machine à projeter et tient la lance est déterminant :

- vérification du matériel, gestion des pièces d'usure, détection des anomalies ;
- réglage de l'alimentation de la machine, de sa vitesse, de son débit, des pressions ;
- réglage de l'hydratation ou de l'ajout éventuel d'adjuvant à la lance ;
- exécution du bon geste de projection (orientation du jet, mouvement elliptique, mouvement d'avancement) ;
- technique de projection (pied droit, voûte, présence d'armatures).

Le savoir-faire des porte-lances (voie sèche) et des opérateurs de projection (voie mouillée) est indispensable et doit être validé par le biais des formations et de la certification.

Compétence des opérateurs

Les formations relatives au béton projeté existent depuis plus de 20 ans. Elles couvrent la voie sèche, la voie mouillée, le pilotage de robot et la projection mécanisée.

Elles permettent de s'assurer des acquis des opérateurs de projection et de transmettre aux nouveaux opérateurs les bonnes bases pour projeter selon les règles de l'art. Elles enseignent aux porte-lances et aux pilotes de robot à la fois les gestes avec lesquels on obtient un béton de qualité, mais aussi les gestes à éviter.

Ces formations comportent à la fois :

- Une partie théorique : présentation des différentes méthodes de projection, des constituants du béton et des adjuvants, des différentes machines, des impacts des pertes, de la résistance et de la compacité du béton, influence de l'air, de l'eau, de l'orientation de la lance et de la distance lance-support et enfin sécurité (protections individuelles selon l'environnement) avec les risques liés à la projection.

- Une partie pratique : réception du matériel (machine, compresseur, surpresseur, tuyaux d'air et d'eau, lance) et des matériaux, installation du poste béton projeté et projection sous différentes configurations (sur paroi ou en plafond).

Les compétences développées concernent notamment les points suivants :

- Choix du matériel de projection : machine, tuyau, lance, surpresseur et compresseur, conditions de stockage.
- Installation et organisation du poste de projection : mise en place de l'équipement et préparation du mélange ou vérification de sa bonne disposition pour que le travail s'effectue dans des conditions optimales.
- Réglage de la machine de projection : débit d'air et de matériau, alimentation en eau (en voie sèche uniquement), anticipation d'éventuels problèmes.
- Recherche d'adhérence : préparation du support, orientation de la lance et conduite de la projection.
- Enrobage des armatures (le cas échéant) : gestuelle adaptée pour permettre la projection de béton derrière et autour des armatures.

L'objectif est de s'assurer que les opérateurs détiennent les bases d'un savoir-faire (connaissance du matériel, du matériau, de la projection et bien sûr de leur utilisation en toute sécurité) qui seront nécessaires pour un chantier maîtrisé en termes de qualité et de sécurité.

À l'issue de la formation, ASQUAPRO propose une certification (sur 2 jours) afin de valider les acquis théoriques et pratiques des opérateurs selon l'expérience et les notes théoriques et pratiques obtenues lors des tests. Les acteurs de cette certification sont un examinateur et le certificateur de l'ASQUAPRO.

L'Association ASQUAPRO

Créée en 1987 par Claude Resse, unanimement reconnu pour sa passion et sa maîtrise du **béton projeté**, l'**ASQUAPRO** (ASsociation pour la QUalité de la PROjection des bétons) est une association qui promeut la qualité des bétons projetés.

Son objectif est double :

- élargir et diffuser les connaissances sur les bétons projetés afin d'en optimiser l'utilisation ;
- améliorer la qualité des travaux de projection pour pérenniser l'emploi de ce mode de mise en œuvre des bétons.

À ce titre, elle rédige et diffuse des fascicules de recommandations sur la pratique de la projection. Elle fédère des groupes de travail dont l'objectif est d'aider à la rédaction de **CCTP**, afin de favoriser la réussite des chantiers de projection. Elle a mis en place une certification des projecteurs, désormais complétée par une certification des encadrants de chantier. Elle mène des essais visant à améliorer l'état des connaissances des performances du béton projeté, pour permettre notamment une utilisation des bétons projetés pour des ouvrages structurants dimensionnés en conformité avec le Model Code 2010.

L'ASQUAPRO regroupe différents acteurs concernés par les travaux de projection du béton : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, fabricants ou loueurs de matériels, fournisseurs de matériaux, experts indépendants, responsables de bureau d'ingénierie, de laboratoire d'essais, d'entreprise et d'organisme public.

Certification ASQUAPRO

Dans le **cadre** de sa démarche pour améliorer la qualité des bétons projetés et développer cette technique, la certification française des opérateurs de projection, initiée par Claude Resse, membre fondateur de l'ASQUAPRO, a été créée en 1988. D'abord appelé Certificat Abrotec puis Certificat CRC, il se nomme désormais Certificat ASQUAPRO.

La certification, délivrée par l'ASQUAPRO, repose sur des référentiels spécifiques qui sont utilisés par l'examinateur et le certificateur ASQUAPRO, tous les deux membres de l'ASQUAPRO.

Ces référentiels concernent :

- la certification des Porte-Lances (PL) béton par Voie Sèche (VS) ;
- la certification des Opérateurs de Projection (OP) par Voie Mouillée (VM) ;
- la certification des Pilotes de Robot (PR) pour la projection par Voie Mouillée (VM) ;
- la certification des Projeteurs Mécanisés (PM) par Voie Sèche (VS) ;
- l'aptitude à la Conduite des Travaux de projection pour les encadrants de chantier (ACTx).

Ces certifications se déclinent en quatre niveaux : aspirant, standard, confirmé et hautement qualifié. Elles reposent à la fois sur des compétences théoriques (contrôle des connaissances sur le béton, la projection, les règles d'hygiène et de sécurité) et sur des compétences pratiques (mise en situation sur site avec installation du poste et projection dans des caisses spécifiques).

Un référentiel à l'aptitude au contrôle interne des travaux de projection pour les chefs de chantier est à l'étude. Cette certification repose à la fois sur des compétences théoriques (le contrôle des connaissances théoriques sur les différentes méthodes de projection et l'hygiène et la sécurité) et sur des compétences pratiques (test pratique sur site en projetant sur des dalles tests ferraillées avec vérification par l'examinateur de l'installation du poste, du démarrage du poste, des réglages de l'air, de l'eau et enfin de la projection).

Ce certificat, délivré par l'ASQUAPRO, est nominatif et est valable 5 ans, renouvelable sous conditions (détaillées sur le site de l'Asquapro).

Actuellement, la profession compte près de 500 personnes certifiées en activité réparties comme suit :

- 380 PL (VS) v 20 PR (VM)
- dont 60 aspirants v 10 PM (VS)
- 30 OP (VM) v 50 ACTx

Aujourd'hui, exiger une certification est dans l'intérêt de tous les acteurs de la filière de projection: maître d'ouvrage, maître d'œuvre, responsable d'entreprise et personnel de projection. **C'est aussi un geste environnemental** dans la mesure où il permet, en optimisant les pertes, d'économiser des matériaux.

Pour le porte-lance, il s'agit d'une reconnaissance de son savoir-faire, qui met en valeur ses capacités et son expertise. Il pourra ainsi attester de son expérience, de la qualité de son travail. Il y trouve donc un intérêt tant personnel que professionnel.

Pour les entreprises, la certification permet de prouver l'aptitude de leurs opérateurs à effectuer correctement des travaux de **béton projeté**.

Pour la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, cette certification les assure des compétences des opérateurs qui réaliseront le chantier et de la bonne qualité finale du travail. Elles sont en droit d'exiger une certification lors de tous travaux mettant en œuvre du béton projeté.

Confortement de talus par voie sèche.

Confortement de talus par voie sèche.

Spécificités des épreuves de convenance

L'épreuve de convenance doit permettre de tester toute la chaîne de mise en œuvre du béton projeté : depuis la fabrication (produit industriel ou mélange issu d'une centrale **BPE** ou mélange confectionné sur place) jusqu'à la projection en passant par le transport dans les tuyaux. Cette épreuve doit donc être réalisée dans les conditions réelles de déroulement du chantier avec le même personnel, les mêmes matériaux, les mêmes supports, les mêmes équipements et la même méthode de projection que ceux qui seront utilisés durant la phase de production sur le chantier. Cette étape permet également de s'assurer de l'aptitude du mélange à être projeté.

Il est admis que les ajustements suivants soient confirmés à l'issue des épreuves de convenance :

- ajustement de la formule nominale (adjuvant, activateur, eau) ;
- dosage et choix des fibres.

Les épreuves de convenance doivent également faire le lien entre les caractéristiques du mélange à projeter visées par l'épreuve d'étude et les caractéristiques réelles du béton projeté.

Les essais réalisés lors de l'épreuve de convenance portent donc sur le mélange à projeter avant projection ainsi que sur le béton projeté dans des caisses ou éventuellement sur un support.

Par ailleurs, les épreuves de convenance et les essais réalisés doivent permettre, du fait de la spécificité des bétons projetés, d'ajuster les points suivants :

- les paramètres de fonctionnement des installations de projection ;
- l'étalonnage de la pompe d'introduction de l'activateur (le cas échéant) et son système d'asservissement ;
- la pression d'eau et d'air comprimé à la lance de projection.

Les épreuves de convenance doivent également inclure :

- la vérification de la technicité des opérateurs ;
- le contrôle qualitatif de la mise en œuvre du béton projeté (préparation de surface, état de surface, régularisation du relief du support (le cas échéant), homogénéité du béton, etc.).

Les résultats des essais réalisés lors des épreuves de convenance doivent satisfaire les exigences prescrites.

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 27/11/2026 © infociments.fr