

Revue Qualité ex-domaine 3

Date : **08/01/2021**

Participants : Bruno BOULET, Patrick CHAGNEAU, Mathieu CIPIERE, Alexandre CUER et Christophe DOMAS

Référence : article 8.9.2 de NF EN ISO/CEI 17025 (2017)

Contexte des 12 derniers mois :

- Pas de changement de personnel lié aux essais accrédités.
- Confinement à domicile de tout le personnel du 16 mars au 11 mai : annulation des essais en cours (uniquement des essais en compression).
- Absence de commande d'essais de durabilité sur béton durci (Kgaz, Dapp)

a) Changements des enjeux externes et internes pertinents pour le laboratoire

- sujet traité au niveau de la revue de direction du laboratoire.

b) Réalisation des objectifs :

- Maintien de l'accréditation COFRAC pour les trois essais sur béton durci en 2020 : Rc, Kgaz, Dapp.

c) Pertinence des politiques et procédures :

(revue de la documentation + révision des normes d'essais + révision du référentiel qualité COFRAC)

- Référentiel qualité COFRAC :
 - version 2017 de la norme **NF EN ISO/CEI 17025**,
 - **LAB REF 02 révision 13 du 28/10/2019** : pas d'analyse d'impact formelle, mais une lecture attentive du document a été réalisée. Le document précise que tout écart mis en œuvre, par rapport à une méthode d'essai définie, doit être analysé. A priori, ce n'est pas notre cas. Par exemple, nous ne sommes pas capables de traiter toutes les géométries de moules cylindriques de la norme NF EN 12390-1 (100, 113, 150, 200, 250, 300 mm de diamètre), mais cela ne constitue pas un écart par rapport aux modes opératoires définis par les normes d'essais sur lesquelles nous sommes accrédités. Conclusion : pas de modification de nos portées d'accréditation.
 - **LAB GTA 86 révision 1 du 10/08/2020** : recommandations pour la mise en œuvre de la norme NF EN ISO 17025 en vue de l'accréditation des laboratoires. Pas d'analyse d'impact formelle, mais une lecture attentive du document amène à minima, à informer les clients de la disponibilité de notre incertitude d'essai sur le rapport d'essais.
- Révision de normes d'essais ou normes associées :
 - Révision de la norme **NF EN 12390-3** sur l'essai en compression : une analyse d'impact a été réalisée et les formulaires adaptés en conséquence (température salle d'essai, délai pour rectifier les éprouvettes, délai entre sortie de l'eau et essai).
 - Révision de la norme **NF EN 12390-4** sur les étalonnages des machines d'essai : Une analyse d'impact a été faite. Elle conduit à demander des vérifications supplémentaires au CERIB pour l'étalonnage des presses. Les étalonnages des deux presses COA 015 et 017, réalisés en novembre 2020, sont conformes.
 - Des alertes sont programmées sur SAGAWEB, et le correspondant sectoriel « essais béton » du Cerema prévient les chefs d'UT COFRAC « béton » des changements et évolutions de normes.
 - Une révision importante de la norme d'essai du Dapp est annoncée en cours d'année 2021 (NF EN 12390-18). Les évolutions documentaires proposées en 2020, sont donc

gelées en attendant l'arrivée de cette nouvelle norme.

- Les documents suivants ont été mis à jour dans GeDOQ / GitHub :
 - Feuille d'accompagnement des éprouvettes béton (R2.DLCF.DM.009) au 11/01/2021 : intégration des cubes 15x15x15 cm.
 - Feuille d'essai de résistance en compression (R2.DLCF.DM.010) au 11/01/2021 : refonte complète pour mise en conformité avec NF EN 12390-3.
 - PV d'essai en compression sur béton (R2.DLCF.DM.018) au 11/01/2021 : ajout de l'information au client de la disponibilité de l'incertitude d'essai au dos du PV
 - Instructions d'essais en date du 4/1/2021 : compression, Dapp et Kgaz (essentiellement, mise à jour du personnel concerné)

Ces nouveaux documents sont applicables à partir de lundi prochain 11/01/2021.

d) Etat d'avancement des actions décidées à l'issue de la revue qualité précédente :

- Mise en œuvre de l'alimentation stabilisée de 40 Volts pour l'essai DAPP.

e) Résultats d'audits internes récents :

- 14 octobre 2020 : audit interne par Pascal BLIGNY du DL Autun. Trois écarts techniques ont été relevés lors de cet audit :
 - Absence de mise à jour des instructions d'essais Rc, Dapp, Kgaz après le départ de Vincent GARDE.
 - Absence de mise à jour du calcul d'incertitude de l'essai en compression (dernier calcul en 2017)
 - Essai en compression : mettre en place une vérification géométrique des éprouvettes provenant de l'extérieur au laboratoire.

f) Les actions correctives :

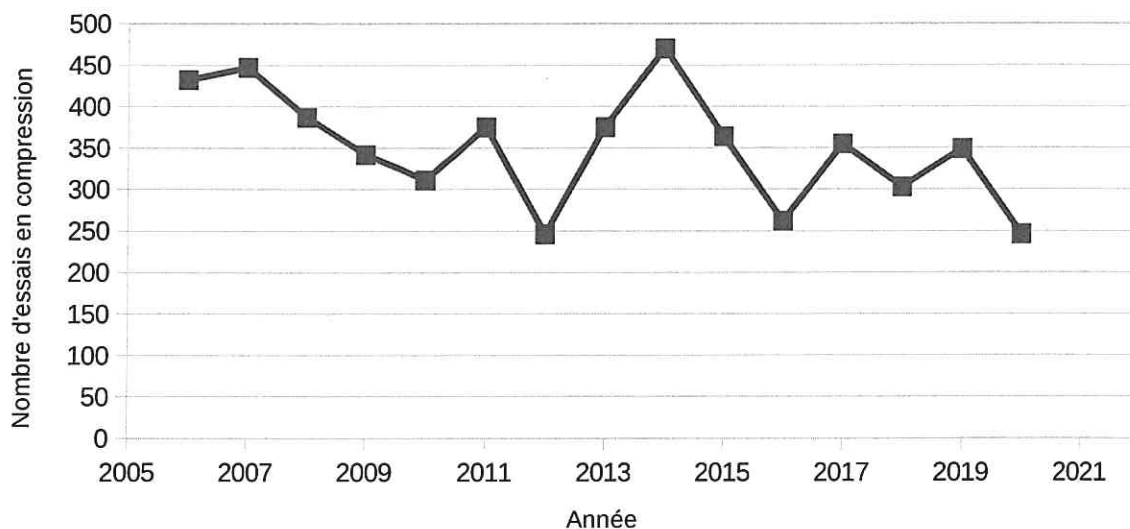
- Les instructions d'essais ont été mises à jour au 4/1/2021.
- Le calcul d'incertitude de l'essai en compression a été mis à jour : $\pm 1,4$ MPa sur les 1104 derniers essais du 17/03/2017 au 3/1/2021. L'incertitude est relativement stable ($\pm 1,4$ à $\pm 1,7$ MPa) depuis la mise en place de l'utilisation de moules rigides en 2010. Elle était de $\pm 2,8$ MPa avant 2010 (moules carton).
- La feuille d'essai de l'essai en compression a été complètement revue, et intègre notamment la vérification géométrique des éprouvettes qui n'ont pas été confectionnées dans des moules contrôlés.

g) Evaluations effectuées par des organismes externes

- Audit de surveillance et de transition des 25 et 26/11/2019. Un écart technique avait été relevé : absence de vérification du « cylindre étalon », utilisé en référence pour le contrôle de l'orthogonalité des éprouvettes rectifiées. Un cylindre métallique référencé SPOA 119 a été intégré à la base GEPI. Il est stocké dans la salle E33 (métrologie). Il est à utiliser pour le contrôle annuel de la rectifieuse et le contrôle des moules readyform.
- Prochain audit externe (renouvellement) : 19 et 20 janvier 2021.

h) Changements dans le volume et le type de travail effectué :

- Essai en compression : le graphique ci-dessous, trace l'évolution du nombre d'essais annuels depuis 2006. Nous avons traité 246 éprouvettes en 2020 malgré le COVID !



- Essai de perméabilité au gaz : 2 séries d'essai ont été traitées en 2020, contre 6 en 2019. Il s'agissait des derniers prélèvements liés au projet national de recherche PERFDUB.
- Essai de diffusion des ions chlorures : idem Kgaz.

i) Informations en retour des clients et du personnel :

- Pas de retour spécifique aux essais de la part des clients en 2020.

j) Réclamations

- Pas de réclamations clients en 2020.

k) Efficacité de toute amélioration mise en œuvre

- Toutes les actions mises en œuvre ont été efficaces.

l) Adéquation des ressources (niveau unité)

- Ressources en personnel : à ce jour, nous disposons de 3 chargés d'essais par type d'essai, ce qui était l'objectif visé après le départ de Vincent GARDE.
- Ressources en matériels :
 - Essai en compression : les presses d'essais sont anciennes, mais nous en disposons de deux qui sont vérifiées périodiquement, et d'une troisième en réserve. Un transfert d'une de nos presses est envisagé vers le Cerema d'Autun, s'ils n'arrivent pas à faire réparer leur presse non-conforme. En 2020, la température de 25°C a été dépassée en salle d'essai E19 sur quelques jours. Une climatisation mobile sera utilisée lorsque nécessaire en période estivale pour garantir le respect de la fourchette de température ambiante des installations d'essais en compression en salle E19 (20±5°C).
 - Essai de migration des chlorures : nous disposons de 4 dispositifs d'essai en secours. La norme d'essai va évoluer en 2021.
 - Essai de perméabilité au gaz : nous disposons d'une cellule, de deux chambres à air et d'un tube de 1,5 ml en secours.

m) Résultats de l'identification des risques

- Risques induits par le faible volume d'essais Dapp et Kgaz : perte de compétence. Pour

s'en prémunir des essais « à blanc » seront programmés en début d'année 2021.

n) Conclusions tirées de l'assurance de la validité des résultats

- Essai en compression : nous avons participé à la 18ème campagne d'essais intercomparaison organisée par GINGER-CEBTP. Nos résultats sont satisfaisants, à la fois sur la campagne principale (éprouvettes 15x30 cm) et sur la campagne optionnelle (éprouvettes 11x22 cm).
Nous avons participé à la 19ème campagne d'essais intercomparaison, mais à ce jour, le rapport ne nous a pas été communiqué (essais réalisés en novembre 2020).
- Essai de perméabilité au gaz (Kgaz) : des essais croisés ont été réalisés dans le cadre du PN Perfdub avec deux autres laboratoires sur des prélèvements issus de 5 bétons différents. Les résultats obtenus sont compris dans l'incertitude admise pour cet essai (30%). **Les derniers essais croisés du PN, réalisés en 2019-2020, n'ont pour le moment pas fait l'objet d'un rapport d'analyse.**

PERFDUB GT1A Essais croisés et paramétriques KGaz

Laboratoire	Rapport	D _{app} (10 ⁻¹⁸ m ²)				
		B1	B4	B31	B38	B7
CERIB	PERF/R/015 LC/15/PERF/38	120	203,3	47,5	28,5	95,3
LERM	PERF/R/022 LC/15/PERF/37	180	154	68	14	93
Cerema Clermont Fd	PERF/R/023 LC/15/PERF/43	155	166	37	30	90
Moyenne		151,7	174,4	50,8	24,2	92,8

- Essai de migration des ions chlorures (Dapp) :
 - des essais croisés ont été réalisés dans le cadre du PN Perfdub avec quatre autres laboratoires sur des prélèvements issus de 5 bétons différents. Les résultats obtenus sont compris dans l'incertitude admise pour cet essai (15%). Les derniers essais croisés du PN, réalisés en 2019-2020, n'ont pour le moment pas fait l'objet d'un rapport d'analyse.

PERFDUB GT1A Essais croisés et paramétriques DAPP

Laboratoire	Rapport	D _{app} (10 ⁻¹² m ² s ⁻¹)				
		B1	B4	B31	B38	B7
CERIB	PERF/R/010 LC/16/PERF/59	21,5	3,64	3,14	0,346	31,6
GeM UMR CNRS 6183	PERF/R/019 LC/16/PERF/61	26,5	4,85	0,529	0,432	28,4
LERM	PERF/R/022 LC/16/PERF/62	25,7	3,6	1	0,5	32,9
Cerema St Brieuc		36	5,4	1	0,9	38,3
Cerema Clermont Fd		30,9	4,6	1,5	0,4	31,3
Moyenne		28,1	4,4	1,4	0,5	32,5

- En 2020, nous avons réalisé une triple lecture des fronts de pénétration des ions chlorures sur les essais DAPP/2020/1 et DAPP/2020/2. Les résultats étaient les suivants :

	Patrick Chagneau	Mathieu Cipiere	Bruno Boulet	moyenne	Tolérance ± 15 %
Dapp/2020/1 (10 ⁻¹² m ² /s)	32,9	33,5	32,1	32,8	27,9 à 37,7
Dapp/2020/2 (10 ⁻¹² m ² /s)	3,3	3,6	3,8	3,6	3,1 à 4,1

o) Autres facteurs pertinents

■ Maintien des compétences :

- En matière de gestion des compétences de l'essai en compression sur béton durci NF EN 12390-3, on note pour 2020 :
 - C. Domas est le chargé d'essai principal. À ce titre, il a réalisé environ 200 essais. Son habilitation est maintenue.
 - B. Boulet a réalisé plus de 9 essais : PV n°20/02-1-14022020, 20/01-7-14082020 et 20/05-1-28102020. Son habilitation est maintenue.
 - M. Capiere a réalisé 9 essais : PV n° 19/03-10-07072020, 20/02-7-30/07/2020 et 20/02-12-06/01/2021. Son habilitation est maintenue
- En matière de gestion des compétences de l'essai de perméabilité au gaz XP P 18-463, on note pour 2020 :
 - Christophe DOMAS a réalisé au moins une fois les étapes n°6, 8 ou 10 de l'instruction d'essai sur la perméabilité au gaz : PV Kgaz/2020/2. Son habilitation est maintenue.
 - Bruno BOULET a réalisé au moins une fois les étapes n°6, 8 ou 10 de l'instruction d'essai sur la perméabilité au gaz : PV Kgaz/2020/1. Son habilitation est maintenue.
 - Mathieu CIPIERE a réalisé au moins une fois les étapes n°6, 8 ou 10 de l'instruction d'essai sur la perméabilité au gaz : PV Kgaz/2020/1. Son habilitation est maintenue.
- En matière de gestion des compétences de l'essai de migration des ions chlorures, on note pour 2018 et le premier semestre 2019 :
 - Patrick CHAGNEAU a réalisé au moins une fois les étapes n°5 et 7 de l'instruction d'essai sur l'essai de diffusion des Cl⁻ : PV Dapp/2020/1. Son habilitation est maintenue.
 - Bruno BOULET a réalisé au moins une fois les étapes n°5 et 7 de l'instruction d'essai sur l'essai de diffusion des Cl⁻ : PV Dapp/2020/2. Son habilitation est maintenue.
 - Mathieu CIPIERE a réalisé au moins une fois les étapes n°5 et 7 de l'instruction d'essai sur l'essai de diffusion des Cl⁻ : PV Dapp/2020/2. Son habilitation est maintenue.

■ Formation

- 2020 : Pas de formation spécifique aux essais.
- 2021 : à discuter, si besoin de former un 3ème chargé d'essai sur essai Dapp pour remplacer Patrick CHAGNEAU.

■ Suivi des matériels d'essais liés aux essais accrédités COFRAC de l'ex-domaine 3 :

- La fonction de correspondant matériel a été reprise par B. Boulet au départ de V. Garde (01/03/2019) pour le suivi sur GEPI, avec Christophe DOMAS en appui pour les vérifications internes à SOA.

Fait le 08/01/2021, par le Chef d'UT COFRAC



Bruno Boulet

