



Rue Volta 10
B - 1050 - BRUXELLES
Tel. 32 - 2 - 645.52.51
Fax 32 - 2 - 645.52.61
e-mail: cric-occn@cric.be

REGLEMENT D'APPLICATION	TRA 550	
	Edition 2.2	En vigueur à partir du 01/08/2008

BETON

Etabli et approuvé par le Comité de Direction pour la certification du béton du CRIC le 2008-05-22.

Version 2.1. validée et enregistrée par l'IBN le 2005-02-24 sous la référence 3001/1303.

Centre national de recherches scientifiques et techniques de l'industrie cimentière (CRIC)
Etablissement reconnu par application de l'arrêté loi du 30 janvier 1947

Table des matières

0. Préambule	4
1. Objet et champ d'application	4
2. Documents de référence	5
3. Abréviations	5
4. Définitions	5
5. Procédure d'attribution de la marque BENOR	9
5.1 Organisme de Certification.....	9
5.2 Organismes d'Inspections	10
5.3 Laboratoires de contrôle	11
5.4 Demande informative	11
5.5 Demande d'une licence par une unité de production.....	11
5.6 Demande de certification pour une nouvelle catégorie (extension).....	12
5.7 Visite initiale	12
5.8 Période probatoire.....	12
5.9 Clôture du dossier de demande	14
5.10 Prolongation et fin de la période probatoire	14
5.11 Octroi de la licence	14
5.12 Durée de validité de la licence	15
6. Exigences techniques	15
6.1 Manuel de contrôle de la production	15
6.2 Exigences concernant le système de contrôle de production.....	16
6.3 Organisation du FPC.....	19
6.4 Exigences concernant la fabrication.....	24
6.5 Exigences concernant la livraison et l'utilisation du logo BENOR.....	25
7. Contrôle externe	26
7.1 Visites de contrôle.....	27
7.2 Visites de contrôle exceptionnelles	28
7.3 Prélèvements externes	28
7.4 Schéma de contrôle externe	29
7.5 Contrôle externe durant la période probatoire	29
7.6 Rapports établis par l'Organisme d'Inspection.....	30
8. Suspension et renonciation par le licencié.....	32
8.1 Suspension à la demande du licencié.....	32
8.2 Cas particulier : interruption de la production.....	32

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 3/81 Edition 2.2

8.3	<i>Renonciation à la marque</i>	33
9.	Régime financier	33
10.	Modification des spécifications techniques du produit et des règlements	33
11.	Liste des licenciés	34
12.	Période de licence	34
12.1	<i>Parties de production dispensées</i>	34
12.2	<i>Production discontinuée</i>	34
13.	Réclamations à l'organisme de certification	34
13.1	<i>Réclamations relatives au produit certifié</i>	34
13.2	<i>Protection de la marque</i>	35
14.	Sanctions	35
14.1	<i>Dispositions générales</i>	35
14.2	<i>Dispositions particulières</i>	36
14.3	<i>Audience, appel et recours</i>	37
15.	Litiges	38
15.1	<i>Arbitrage des litiges</i>	38
ANNEXE 1	Liste des organismes d'inspection	39
ANNEXE 2	Contenu minimum du manuel de contrôle de la production	40
ANNEXE 3	Exigences minimales concernant les essais initiaux	43
ANNEXE 4	Contrôle des procédures de production -	49
ANNEXE 5	Equipements de production	50
ANNEXE 6	Equipements de contrôle	51
ANNEXE 7	Contrôle de conformité - Fréquence et interprétation	53
ANNEXE 8	Règles concernant l'exploitation du concept des familles	57
ANNEXE 9	Contrôle des constituants	64
ANNEXE 10	Bons de livraison de béton	68
ANNEXE 11	Collaboration entre les différents producteurs de béton	70
ANNEXE 12	Procédure pour la vérification, par l'organisme d'inspection, de la fiabilité du contrôle de la consistance, de la résistance sur cubes et du facteur E/C ..	73
ANNEXE 13	Procédure pour la vérification de la reproductibilité des essais de compression sur cubes	75
ANNEXE 14	Check-liste pour le contrôle du système de maîtrise de production ...	77
ANNEXE 15	Combinaisons classes de résistances-classes T- classes d'environnement autorisées	80
ANNEXE 16	Exigences concernant l'utilisation de granulats recyclés	81

0. Préambule

Ce règlement d'application est basé sur les dispositions du règlement BENOR de certification des produits (CRC 100); ce document est lui-même établi sur base du canevas de règlement G 06 imposé par le Comité de la Marque de l'IBN.

Les normes de référence pour la certification BENOR du béton sont la norme NBN EN 206-1 : "Béton – Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité" et la norme NBN B15-001 (2004).

Le CRC 100 et les normes de référence ne sont pas compatibles en tous points. Le présent règlement d'application permet, tout en respectant les principes de certification BENOR définis par l'IBN dans son document G 06, d'appliquer les normes de référence pour la certification du béton.

Dans le but de faciliter l'utilisation pratique du document, de manière à ne pas devoir référer au CRC 100 de manière répétitive, son contenu a été repris dans le présent règlement lorsqu'il est d'application.

Ce document remplace le Règlement d'Application « Béton » TRA 550, Edition 1 de 2001.

1. Objet et champ d'application

Ce règlement d'application (TRA) s'applique au secteur du béton relevant du champ d'application des normes NBN EN 206-1 et NBN B15-001 (2004).

Le présent Règlement vise à établir les règles de certification relatives aux différentes catégories de produits définies au tableau I.

	Caté- gories	Groupes		
		Sans air	Avec granulats recyclés, sans air	Avec air
C 8/10	A	1 _L	1 _{rec}	
C 12/15				
C 16/20				
C 20/25		1 _H		1 _A
C 25/30				
C 30/37				
C 35/45	B	2		
C 40/50				
C 45/55				
C 50/60				
>C 50/60	C	3		

Tableau I: Définition des Catégories et Groupes de béton

Les restrictions suivantes s'appliquent :

- Seuls les bétons à performance spécifiée font l'objet de la certification sur base du présent règlement d'application;
- Seules les combinaisons de classes de résistance/ classes T/ classes d'environnement reprises à l'annexe 15 du présent document peuvent faire l'objet d'une certification BENOR
- Pour les bétons fabriqués à partir de granulats recyclés, seules les compositions répondant aux exigences détaillées à l'annexe 16 du présent règlement peuvent faire l'objet d'une certification BENOR ;

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 5/81 Edition 2.2

- La dimension maximale nominale (Dmax) du granulat doit être supérieur à 4 mm;
- La marque BENOR ne peut être attribuée au béton exclusivement destiné à l'usage interne du producteur en vue de la fabrication de produits finis en béton;
- La marque Benor ne peut être attribuée et maintenue que pour les producteurs qui peuvent produire la preuve qu'au moins 25% de la production totale de béton est livré comme béton à performances spécifiées conformément aux normes de référence pour la certification du béton. Sera considéré dans "l'ensemble de production" tout béton dont le D maximum du granulat sera supérieur à 4 mm.

2. Documents de référence

Les documents de référence suivants sont d'application:

NBN EN 206-1 :2001	Béton – Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité
NBN EN 206-1/A1:2004	Béton - Partie 1 : Spécification, performance, production et conformité
NBN EN 206-1/A2:2006	Béton - Partie 1 : Spécification, performance, production et conformité
NBN B 15-001 :2004	Supplément à la NBN EN 206-1 – Béton-Spécification, performances, production et conformité
CRC100	Règlement de Certification des Produits
CRC 102	Règlement d'usage du logo BENOR et des références à la marque BENOR
ROI-CC	Règlement d'ordre intérieur du Comité de certification
ROI-CD	Règlement d'ordre intérieur du Comité de Direction

3. Abréviations

ATG	<u>A</u> grément <u>T</u> echnique - <u>T</u> echnische <u>G</u> oedkeuring
BELAC	<u>S</u> ystème <u>B</u> elge d' <u>A</u> ccréditation des <u>O</u> rganismes d' <u>E</u> valuation de la <u>C</u> onformité
CEPANI	<u>C</u> entre <u>B</u> elge pour l' <u>E</u> tude et la <u>P</u> ratique de l' <u>A</u> rbitrage <u>N</u> ational et <u>I</u> nternational
EA	<u>E</u> uropean <u>C</u> ooperation for <u>A</u> ccreditation
FPC	<u>C</u> ontrôle de <u>P</u> roduction (« <u>F</u> actory <u>P</u> roduction <u>C</u> ontrol »)
ITT	<u>E</u> ssais de type initiaux (« <u>I</u> nitial <u>T</u> ype <u>T</u> esting »)
MCP	<u>M</u> anuel de <u>C</u> ontrôle de la <u>P</u> roduction
OBE	<u>O</u> rganisation <u>B</u> elge d' <u>E</u> talonnage

4. Définitions

Les définitions de la norme NBN EN 206-1 (art. 3.1) sont d'application. Les définitions suivantes sont nécessaires à la compréhension du présent document :

Catégorie	Ensemble de groupes tel que défini au tableau I du présent règlement. La procédure de certification donne lieu à la délivrance d'un certificat par catégorie.
-----------	---

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 6/81 Edition 2.2

Certificat [de conformité d'un produit] (EN 45020/15.5)	Document délivré conformément aux règles d'un système de certification, donnant confiance qu'un produit dûment identifié est conforme aux spécifications techniques se rapportant à ce produit.
Certification [de produit] (EN 45020/15.1.2)	Procédure par laquelle une tierce partie donne une assurance écrite qu'un produit est conforme aux exigences spécifiées.
Composition	Formulation individuelle dont les prestations et les limites de variation sont établies et connues. Synonyme de « recette »
Conformité [d'un produit] (EN 45020/12.1)	Fait pour un produit de répondre aux exigences spécifiées.
Contrôle (ISO 8402/2.15)	Activités telles que mesurer, examiner, essayer ou estimer une ou plusieurs caractéristiques d'une entité et comparer les résultats aux exigences spécifiées en vue de déterminer si la conformité est obtenue pour chacune de ces caractéristiques.
Contrôle d'un instrument de mesure	Ensemble des opérations exécutées par le producteur en vue de la constatation et de la confirmation que le moyen de mesure satisfait entièrement aux conditions du présent règlement.
Correction	Action qui permet à court terme de répondre à une non-conformité
Demandeur (EN 45020:1993/14.6)	Producteur qui cherche à obtenir une licence d'un organisme de certification.
Entité (ISO 8402/2.15)	Ce qui peut être décrit et considéré individuellement.
Essai (EN 45020/13.1)	Opération technique qui consiste à déterminer une ou plusieurs caractéristiques d'un produit donné selon un mode opératoire spécifié.
Étalonnage (VIM)	Ensemble des opérations établissant, dans des conditions spécifiées, la relation entre les valeurs de la grandeur indiquées par un appareil de mesure ou un système de mesure, ou les valeurs représentées par une mesure matérialisée ou par un matériau de référence, et les valeurs connues correspondantes de la grandeur réalisée par des étalons.
Famille	Ensemble de recettes ou de produits ayant en commun une ou plusieurs propriétés ou pour lequel une relation fiable entre plusieurs propriétés a été définie au moyen d'essais initiaux (voir annexe 8).

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 7/81 Edition 2.2

Fournisseur (EN 45011/3.1)	Partie ayant la responsabilité d'assurer que le produit réponde et continue de répondre aux exigences sur lesquelles la certification est fondée. La définition peut avoir trait aux producteurs, aux distributeurs et aux importateurs.
FPC	Ce terme est l'abréviation des termes anglais « Factory Production control » (« Contrôle de production en usine ») Le FPC est considéré comme étant l'ensemble des contrôles effectué en permanence par le producteur en vue de s'assurer que les produits répondent à une spécification donnée. Dans le cadre du présent Règlement, le FPC inclut la réalisation et l'interprétation des essais initiaux (voir art.6.3.1 et annexe 3), le contrôle et la maîtrise de la production (voir art.6.3.2) et le contrôle de conformité (voir art. 6.3.3.).
Groupe	Ensemble de familles tel que défini au tableau I du présent Règlement. Les familles appartenant à un même groupe nécessitent un niveau et une fréquence de FPC spécifiques, liés à la technologie de fabrication et à la classe de résistance spécifiée.
Identification	Désignation de l'identité d'un produit en appliquant un marquage.
Inspecteur	Délégué compétent de l'organisme d'inspection, chargé de l'inspection.
ITT, ou essai initial	De l'anglais « <u>I</u> nitial <u>T</u> ype <u>T</u> esting ». Essais, calculs ou vérifications destinés à vérifier, avant le début de la production, la façon dont un béton nouveau ou une nouvelle famille de bétons doit être formulée pour satisfaire, à l'état frais comme à l'état durci, à toutes les exigences spécifiées.
Laboratoire externe	Laboratoire qui est indépendant du producteur
Laboratoire interne	Laboratoire qui dépend du producteur.
Licence (EN 45020/15.3)	Document délivré conformément aux règles du système de certification, par lequel l'organisme de certification accorde à un producteur le droit d'utiliser le certificat et la marque conformément aux règles du règlement de certification s'y rapportant.
Licencié (EN 45020/15.4)	Producteur auquel l'organisme de certification accorde une licence.
Logo de certification	Monogramme permettant de visualiser la marque.
Marque [de conformité] (EN 45020/15.6)	Marque protégée, apposée ou délivrée selon les règles du système de certification, indiquant avec un niveau suffisant de confiance que le produit visé est conforme aux spécifications techniques s'y rapportant.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 8/81 Edition 2.2

MCP ou <u>Manuel de Contrôle de Production</u>	Document établi par le producteur et décrivant les dispositions prises pour répondre aux exigences des articles 9 et 10 de la norme NBN EN 206-1 et de l'article 6.2 du présent Règlement concernant le système de contrôle de production (voir art. 6.1 et annexe 2).
Mesure (ou action) corrective	Action ou ensemble d'actions qui permettent d'éviter qu'une non-conformité ne se reproduise à l'avenir.
Non-conformité	Ce qui n'est pas conforme aux spécifications techniques du produit ou aux dispositions réglementaires.
Organisme (EN 45020/4.1)	Entité de droit public ou privé qui a une mission et une composition déterminée.
Organisme de certification (EN 45020/15.2)	Organisme qui procède à la certification.
Organisme d'inspection (EN 45020/14.3)	Organisme qui procède à des inspections pour le compte de l'organisme de certification.
Partie de production	Partie d'une production qui se différencie par une ou plusieurs caractéristiques communes ou qui correspond à une certaine quantité.
Produit	Béton répondant à une spécification unique, telle que décrite au point 6.2. de la norme NBN EN 206-1.
Producteur	Fournisseur qui est responsable de la production du produit.
Production	Ensemble de processus et méthodes pour la réalisation d'un produit avant fourniture, ou, ensemble des quantités produites d'un produit dans une unité de production.
Recette	Formulation individuelle dont les prestations et les limites de variation sont établies et connues. Synonyme de « composition »
Règlement de certification [de produits]	Document qui fixe les règles de procédure et de gestion du système de certification [de produits].
Sanction	Mesure obligatoire imposée par l'organisme de certification au licencié lors qu'il n'a plus confiance dans la capacité du licencié à, d'une part, garantir la continuité de la conformité du produit et à, d'autre part, maintenir la crédibilité de la marque.
Seuil de réaction	Valeur limite, que le producteur établit lui-même, à laquelle correspond une correction dans le cas où celle-ci n'est pas atteinte ou bien dépassée.
Spécifications techniques [d'un produit] (EN 42020/3.4)	Document qui spécifie les exigences techniques auxquelles doit satisfaire un produit (une norme, un agrément technique ou tout autre document de référence).

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 9/81 Edition 2.2

Système de contrôle de la production	Organisation du fonctionnement d'une unité de production dont la description et le suivi se traduit dans une documentation structurée reprenant l'ensemble des procédures, des instructions et des enregistrements relatifs au FPC. Cette documentation permet d'une part la compréhension de la mise en application du FPC et d'autre part la vérification de son fonctionnement. Le Manuel de Contrôle de Production constitue la référence de base de la documentation du système de contrôle de la production.
Unité de production	Installation(s) technique(s) , utilisée(s) par un producteur, liée(s) à un lieu géographique, où est fabriqué du béton conforme à la NBN EN 206-1 et à la NBN B15-001(2004).
Unité de production double ou multiple	Unité de production ayant en commun les matières premières, le personnel chargé du contrôle et le laboratoire, mais dont les installations (pesée matières premières, malaxeur, commande) sont partiellement ou complètement dédoublées ou démultipliées. Le producteur est en mesure d'identifier parfaitement la chaîne de production dont est issu chaque mélange qu'il produit.
Unité de production mobile	Installation(s) technique(s) où sont réalisés des produits, utilisée(s) par un producteur, installée temporairement sur un site et disposant d'un permis d'exploitation temporaire. Le site de production est régulièrement déplacé.
Unité de production de chantier	Unité de production mobile où sont réalisés des produits, utilisée par un producteur, installée temporairement sur un chantier de construction et disposant d'un permis d'exploitation temporaire. Dès que le chantier sera terminé, la marque BENOR sera suspendue. La production de béton de cette unité est exclusivement destinée aux besoins du chantier
Vérification (VIM)	Ensemble des opérations effectuées par un organisme légalement autorisé ayant pour but de constater et d'affirmer que l'instrument de mesure satisfait entièrement aux exigences des règlements sur la vérification.

5. Procédure d'attribution de la marque BENOR

5.1 Organisme de Certification

5.1.1 Mandat

L'organisme de certification "Centre National de Recherches Scientifiques et Techniques pour l'Industrie Cimentière" (en abrégé "CRIC") a été mandaté par l'Institut Belge de Normalisation (en abrégé IBN) pour l'organisation et la gestion de la marque BENOR.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 10/81 Edition 2.2

L'organisme de certification est mandaté afin d'intervenir en vue de protéger la marque BENOR contre tout usage abusif par les licenciés et empêcher les références illégitimes aux spécifications techniques du produit pour lequel la certification est d'application.

5.1.2 Personnalité juridique

Le CRIC possède la personnalité juridique d'un établissement reconnu par application de l'arrêté-loi du 30 janvier 1947 selon le droit belge.

5.1.3 Siège social et secrétariat

Le siège social du CRIC est établi rue Volta, 10 à 1050 Bruxelles. Le secrétariat du CRIC est établi à la même adresse.

5.1.4 Correspondance

Toute la correspondance émanant du demandeur ou du licencié concernant la marque BENOR est adressée au secrétariat de l'organisme de certification, à l'exception de la correspondance relative :

- aux activités et compétences pour lesquelles l'organisme d'inspection a été mandaté par l'organisme de certification, qui est directement adressée au secrétariat de l'organisme d'inspection;
- au recours contre une décision de l'organisme de certification, qui est signifié à l'instance de recours compétente (Art. 14.3.3), avec copie à l'organisme de certification.

5.1.5 Fonctionnement et structure

Le fonctionnement et la structure du CRIC concernant l'organisation et la gestion de la marque BENOR sont décrits dans ses statuts et dans des règlements d'ordre intérieur.

Le fonctionnement et la structure du CRIC sont conformes à la norme NBN EN 45011 pour le domaine d'application mentionné à l'Art. 1.

5.1.6 Règlement d'ordre intérieur

Le règlement d'ordre intérieur précise les instances qui prennent les décisions ou qui donnent des avis dans le cadre du présent règlement.

5.2 Organismes d'Inspections

5.2.1 Collaboration avec les organismes d'inspection

L'organisme de certification peut sous-traiter l'exécution des inspections à un ou plusieurs organismes d'inspection, ou assumer lui-même la fonction d'organisme d'inspection. Il peut aussi confier d'autres missions et compétences relatives à la certification à l'organisme d'inspection, comme indiqué dans le présent règlement.

La liste des organismes d'inspection auxquels les tâches d'inspections sont confiées est reprise en **annexe 1**.

5.2.2 Désignation de l'organisme d'inspection pour chaque unité de production

L'organisme de certification désigne l'organisme d'inspection par unité de production.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 11/81 Edition 2.2

L'organisme de certification est habilité à remplacer l'organisme d'inspection par un autre pour une mission spécifique ou à instaurer un système de tour de rôle entre plusieurs organismes d'inspection.

5.3 Laboratoires de contrôle

5.3.1 Désignation des laboratoires de contrôle

La liste des laboratoires de contrôle aux services desquels il peut être fait appel dans le cadre du contrôle externe, est reprise dans une circulaire et est disponible au CRIC.

5.3.2 Choix du laboratoire de contrôle externe

Le producteur choisit un ou plusieurs laboratoires de contrôle externes de commun accord avec l'organisme d'inspection .

5.3.3 Exclusion de laboratoires

Un laboratoire impliqué dans le contrôle de production d'un producteur est exclu pour l'exécution des essais de contrôle sur le même produit du même producteur dans le cadre du contrôle externe.

5.4 Demande informative

Le producteur qui souhaite obtenir une licence et s'est fait connaître auprès de l'organisme de certification est invité par l'organisme de certification à introduire une demande informative. L'organisme de certification informe le demandeur par écrit des principes de la procédure d'octroi de la licence et lui transmet notamment les documents suivants :

- un exemplaire du règlement de certification de produits (CRC 100);
- un exemplaire du règlement d'application (TRA 550);
- une liste des normes ou documents normatifs en vigueur;
- un formulaire type de demande formelle et de déclaration d'engagement;

Si le producteur le juge opportun, il peut demander une ou plusieurs visites informatives précédant la visite préliminaire (Art. 5.7.) à l'organisme de certification ou à l'organisme d'inspection.

5.5 Demande d'une licence par une unité de production

La licence peut être demandée par tout producteur des produits visés à l'Art. 1, à condition que le demandeur soit inscrit comme tel au registre de commerce belge ou à un registre équivalent dans un autre pays de l'Union Européenne.

La licence doit être demandée par unité de production et par catégorie (voir tableau I) de produits. La marque BENOR peut être demandée par tout exploitant d'une centrale à béton prêt à l'emploi, mais uniquement pour des bétons conformes à l'art. 1 « Champ d'application».

Le demandeur envoie à l'organisme de certification un dossier de demande en double exemplaire, composé:

- de la demande formelle et de la déclaration d'engagement mentionnant: la qualité du demandeur prouvant qu'il peut demander la licence, le nom et le lieu de l'unité de production pour lequel la licence est demandée, la référence aux normes NBN EN 206-1 et NBN B 15-001, la ou les catégorie(s) à laquelle (auxquelles) la demande a trait, le nom d'une personne assurant les contacts avec l'organisme de certification, le nombre de journées de production de la

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 12/81 Edition 2.2

catégorie à laquelle la demande a trait durant la période d'un an précédant la demande.

- d'un projet de Manuel de Contrôle de la Production;
- si le producteur dispose d'un système de qualité certifié conforme à la norme NBN EN ISO 9001, d'une copie du certificat.

En introduisant sa demande formelle, le demandeur s'engage :

- à se soumettre aux dispositions du présent règlement;
- à prendre toutes les mesures afin que la conformité de chaque produit livré sous la marque BENOR soit garantie;
- sous réserve des exceptions prévues dans l'Art. 12.1, à toujours produire et fournir sous la marque BENOR l'entièreté de la production du produit concerné destinée au marché belge.

5.6 Demande de certification pour une nouvelle catégorie (extension)

Si un producteur est usager de la marque, mais souhaite étendre son certificat à une catégorie supplémentaire, il introduit une demande formelle d'extension de la marque auprès de l'organisme de certification.

5.7 Visite initiale

Dès que le dossier de demande est complet et permet de conclure que le producteur est habilité à demander la licence et dès que les obligations financières sont remplies, l'organisme de certification informe le demandeur de la recevabilité de la demande formelle et mandate l'organisme d'inspection pour le contrôle de l'unité de production.

A la date convenue entre le demandeur et l'organisme d'inspection, celui-ci exécute une visite initiale portant sur :

- la conformité de l'organisation du FPC aux dispositions réglementaires;
- la conformité des installations de production et des équipements d'essais aux dispositions réglementaires et au Manuel de Contrôle de Production;
- la conformité du produit.

Un délégué de l'organisme de certification peut également participer à la visite.

5.8 Période probatoire

Pendant la période probatoire, le demandeur démontre sa capacité à garantir la continuité de la conformité du produit.

La période probatoire débute à la date de la visite initiale, moyennant l'avis favorable de l'organisme d'inspection.

Durant la période probatoire, le demandeur établit la version définitive du MCP.

En période probatoire, l'identification des produits s'effectue de la même manière qu'en période de licence, à l'exception de l'application du logo de certification.

La durée de la période probatoire est modulée selon le schéma suivant :

5.8.1 Unité de production fixe

La période probatoire se termine au plus tôt six mois après que le Comité de Certification a conclu sans réserve à la recevabilité de la demande formelle.

Au cas où l'exploitant bénéficierait déjà d'une marque BENOR pour d'autres unités de production, le Comité de Certification peut décider de ramener la durée de la période probatoire de six à trois mois. Cette mesure peut également être prise si le producteur

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 13/81 Edition 2.2

bénéficie de l'expérience nécessaire à la maîtrise du contrôle de production (ex. obtention d'une autre marque de conformité)

En vue de voir sa demande reçue, le producteur :

- Réalisera les essais initiaux relatifs à toutes les recettes appartenant à la catégorie pour laquelle il a demandé l'autorisation d'usage de la marque;
- Conformera son contrôle de production aux exigences du présent TRA ;
- Complètera son Manuel de Contrôle de Production, le cas échéant.

Pendant les six (ou trois) mois se déroulant après que la demande a été reconnue comme recevable, il est procédé à tous les contrôles prévus pour la période d'usage.

5.8.2 Unité de production de chantier ne disposant pas de la marque BENOR

Les dispositions de l'article 5.8.1 sont applicables à l'exception de la période probatoire dont la durée peut être réduite par le comité de certification à 2 mois pour autant qu'un dossier relatif aux ITT ait été transmis et que le nombre de compositions soit limité.

5.8.3 Unité de production de chantier ayant déjà disposé de la marque BENOR

S'il n'y a aucun changement au niveau de la composition du béton, l'unité de production peut continuer à utiliser la marque BENOR à condition d'avoir procédé à un étalonnage des installations de dosage et après une visite initiale de l'organisme d'inspection.

S'il y a changement de matières premières et/ou des recettes, l'unité de production pourra bénéficier de la marque BENOR aux conditions suivantes :

- Réalisation des essais initiaux adéquats ;
- Etalonnage des installations de dosage ;
- Une visite supplémentaire de l'organisme d'inspection ;
- Une période probatoire d'une durée minimum de 2 mois au cours de laquelle les résultats à 28 jours sur 20 prélèvements devront être communiqués et un essai à 28 jours sera réalisé dans un laboratoire externe sur des bétons réalisés dans les nouvelles conditions.

5.8.4 Demande d'autorisation d'usage par une unité de production disposant déjà de la marque BENOR pour une autre catégorie de béton (extension du certificat)

Avec sa demande d'extension, le producteur transmet à l'Organisme de Certification un complément de Manuel de Contrôle de la Production qui inclut entre autres :

- Le catalogue des produits mis à jour;
- Une liste des procédures et instructions liées à la fabrication des bétons pour lesquels l'extension a été demandée ;
- Eventuellement, les nouvelles méthodes d'essai appliquées pour assurer le contrôle de production ;
- Une description des nouvelles familles créées ainsi que les résultats des essais initiaux réalisés ;

L'organisme de certification mandate l'organisme d'inspection pour réaliser une visite d'extension au cours de laquelle le contrôle de production (y compris les essais initiaux) est évalué.

La visite d'extension est combinée de préférence avec une visite normale, sauf si le producteur ne le souhaite pas

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 14/81 Edition 2.2

5.9 Clôture du dossier de demande

Si la période probatoire ne peut être achevée au terme du délai prévu à l'art. 5.8. du présent règlement, l'organisme de certification avertit le demandeur par écrit de la clôture de son dossier de demande. S'il le souhaite, le demandeur peut introduire une nouvelle demande ultérieurement.

Le demandeur peut à tout moment renoncer par écrit à sa demande. L'organisme de certification confirme alors par écrit au demandeur la clôture de son dossier de demande.

5.10 Prolongation et fin de la période probatoire

Si le demandeur est confronté à des difficultés particulières durant la période probatoire, l'organisme de certification est habilité, moyennant l'avis de l'organisme d'inspection, à prolonger exceptionnellement la durée de la période probatoire. Une telle prolongation peut aussi être accordée suite à la requête motivée du demandeur et moyennant un avis favorable de l'organisme d'inspection.

La période probatoire est achevée par soit :

- l'octroi de la licence;
- le refus de la licence;
- la clôture du dossier de demande par le demandeur ou par l'organisme de certification.

5.11 Octroi de la licence

L'organisme de certification octroie la licence dès qu'il apparaît que la conformité est suffisamment garantie et qu'il a été constaté que toutes les exigences de nature technique, administrative et financière sont remplies et en particulier dès que le rapport de synthèse (voir art.7.6.2) permet de conclure que les bétons fournis sont conformes aux normes et que les procédures appliquées (y compris l'analyse statistique des résultats) répondent aux prescriptions du TRA.

En cas de refus d'octroi, l'organisme de certification en informe le demandeur par écrit en motivant sa décision.

Une extension du certificat est accordée par l'organisme de certification sur base du rapport de visite d'extension de l'organisme d'inspection, pour autant que les conclusions du rapport soient favorables.

Par l'octroi de la licence, l'organisme de certification déclare que la conformité du produit certifié est vérifiée régulièrement sur base d'un contrôle externe par une tierce partie du contrôle de production du licencié et qu'il existe un degré de confiance suffisant que le licencié est en mesure, sur base de son contrôle de production, de garantir la conformité de son produit.

Le certificat mentionne au minimum :

- l'identité de l'organisme de certification ;
- l'identité et le siège social du licencié;
- le numéro d'identification et le lieu d'établissement de l'unité de production;
- La référence aux spécifications des normes NBN EN 206-1 et NBN B15-001 (2004);
- La ou les catégories de béton couvertes par le certificat ;
- le numéro de la licence;
- la date de l'octroi de la licence;

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 15/81 Edition 2.2

- la portée de la licence;
- la date de la fin de la validité du certificat.

Le licencié ne peut distribuer que des copies du certificat intégral.

Le licencié est tenu de fournir gratuitement une copie du certificat intégral à tout acheteur direct du produit certifié, sur simple demande.

Par l'apposition du logo de certification selon les dispositions de l'Art. 6.5, le licencié garantit que le produit est conforme et s'engage à prendre toutes les mesures afin que cela soit le cas continuellement.

L'apposition du logo de certification ne décharge pas le licencié de ses responsabilités et n'y substitue pas celles de l'organisme de certification, de l'organisme d'inspection ou de toute autre instance concernée par la certification.

5.12 Durée de validité de la licence

La période de licence commence le jour de l'octroi de la licence et se termine après trois ans.

Sauf renonciation par écrit par le licencié trois mois avant la fin de cette période, la licence est reconduite tacitement pour une nouvelle période de 3 ans.

La validité de la licence peut être suspendue:

- sur demande motivée du licencié (Art. 8) ;
- par l'organisme de certification à la suite d'une sanction (Art. 14).

La durée maximale de la suspension est de 6 mois.

La validité de la licence prend fin à la suite :

- du retrait de la licence par l'organisme de certification à la suite de la renonciation par le licencié (Art. 8.3), de l'arrêt de la production ou d'une sanction (Art. 14);
- de la cessation du système de certification pour le produit concerné.

La suspension ou la fin de la validité de la licence est signifiée par écrit au licencié par l'organisme de certification.

6. Exigences techniques

6.1 Manuel de contrôle de la production

Pour chaque unité de production, le producteur doit disposer d'un Manuel de Contrôle de la Production (MCP) conformément à l'article 9.2 de la NBN EN 206-1 décrivant les dispositions prises pour répondre aux exigences des articles 9 et 10 de la norme NBN EN 206-1 et de l'article 6.2 du présent Règlement concernant le système de contrôle de production.

Il doit apporter la preuve qu'il dispose des moyens et des recettes appropriés pour la fabrication des différents produits mentionnés au catalogue et entretient une organisation efficace pour maîtriser la production et assurer le contrôle du béton.

Le MCP reprendra en outre une liste (catalogue des produits) exhaustive des produits fabriqués sous certification avec les spécifications normalisées correspondantes, ainsi que les éventuelles dénominations commerciales, et une référence vers les compositions exactes correspondantes. La relation entre chaque produit mentionné au catalogue et la composition correspondante doit être clairement établie. Chaque composition est reprise dans une fiche d'identification (voir art. 3.2 de l'**annexe 3**). La composition inclut le dosage ainsi que l'identification des matières premières.

Chaque matière première fait l'objet d'une identification et d'une description complètes.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 16/81 Edition 2.2

Pour chaque composition, la correspondance avec les essais initiaux réalisés doit être établie.

L'**annexe 2** reprend le contenu minimal du MCP et spécifie les informations à transmettre à l'Organisme de Certification. La présentation de ce dossier peut être modifiée en fonction des besoins et de l'organisation de la société. Le producteur doit cependant s'assurer que les données y sont constamment tenues à jour et que le dossier reflète en continu la situation réelle de l'unité de production.

En cas de modification importante des moyens techniques mis en œuvre, ou de l'organisation du FPC, le producteur communique au préalable à l'organisme de certification quelles modifications sont apportées ainsi que la date probable de leur mise en service ainsi que les pages modifiées du MCP. Si nécessaire, l'organisme de certification définit les contrôles et vérifications à réaliser.

6.2 Exigences concernant le système de contrôle de production

6.2.1 Responsabilité de la Direction

a. Déclaration de la direction

Le MCP contient une déclaration de la direction définissant sa politique qualité, ses objectifs et engagements afin de mettre sur le marché de manière continue un produit conforme aux normes et règlements d'application.

b. Organisation

Le producteur désigne un représentant de la direction qui dispose de l'autorité et des responsabilités nécessaires pour assurer la gestion du système de contrôle de production. Celui-ci remplit sa tâche sous la supervision d'un membre de la direction du producteur et ne dépend pas du responsable de la production ni de la vente.

Le producteur, ou le représentant de la direction, désigne un chef de laboratoire de contrôle de production et son suppléant qui sont au courant des essais de contrôle de production et de toutes les spécifications et exigences techniques applicables. Le chef de laboratoire et son suppléant sont à même d'interpréter eux-mêmes tous les essais exécutés à l'unité de production. Il donne les instructions nécessaires pour l'exécution d'essais dans le laboratoire interne ou externe. Il s'assure que le personnel chargé de la réalisation des essais dispose de l'expérience et des connaissances suffisantes.

Pour chaque unité de production, une description de l'organisation doit être établie et mise à jour. Chaque fonction relative au FPC doit être décrite. L'ensemble des fonctions décrites doit couvrir :

- La réalisation des essais initiaux;
- La réalisation du contrôle de production;
- La vérification de la conformité aux spécifications;
- La constatation, l'enregistrement et l'évaluation de non-conformités;
- La recherche des causes de non-conformités et la prise de corrections et d'actions correctives.

Pour chaque fonction liée au FPC, un suppléant disposant du même niveau de connaissance que le titulaire est désigné.

Le producteur mandate au moins deux personnes pour signer les rapports de visite de l'organisme d'inspection.

c. Formation

Toute personne impliquée dans le système de contrôle de production doit disposer des connaissances et de la formation adéquates à sa (ses) fonction(s). En particulier, le représentant de la direction est au moins en possession d'un certificat de l'enseignement

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 17/81 Edition 2.2

technique supérieur ou a une expérience appropriée suffisante. Le chef de laboratoire doit être en possession d'un diplôme d'un cours de technologie du béton. (Le cours « Technologie du béton » organisé par le Groupement Belge du Béton convient notamment.)

La direction s'assure de l'adéquation de la formation du personnel à l'évolution des besoins et organise la formation continue de celui-ci.

Les enregistrements relatifs à la formation sont assurés.

d. Audits internes et revue de direction

Le système de contrôle de production doit être passé en revue au moins tous les ans par la direction du producteur pour s'assurer que celui-ci demeure approprié et efficace.

La revue de direction se base notamment sur les enregistrements d'audits internes, de réclamations, de non-conformités et de mesures correctives.

6.2.2 Procédures et instructions de travail

Le producteur dispose de procédures et instructions de travail mises à jour en permanence. Celui-ci s'assure de leur mise en application effective. Les procédures et instructions de travail couvrent au minimum les opérations suivantes:

- La formation;
- Les audits internes et la revue de direction;
- La maîtrise des documents;
- La maîtrise de la production;
- Les corrections et mesures correctives;
- Le traitement des réclamations.

Ces procédures désignent de manière univoque le personnel responsable pour chaque opération.

6.2.3 Maîtrise de la documentation

Le représentant de la direction s'assure de la maîtrise de tous les documents liés au système de contrôle de production. Il veille à ce qu'une version à jour de tout document relatif au contrôle de production soit disponible aux endroits appropriés. Tout document doit être daté.

Les documents à maîtriser comprennent :

- Les documents établis par l'Organisme de Normalisation, de Certification ou d'Inspection (normes et règlements de référence, courrier, rapports de visite)
- Les documents établis par le producteur (MCP, procédures et instructions de travail, consignes de fabrication, carnets de travail, registres, schémas de contrôle, formulaires, courrier, bons de commande et de livraison)
- Les documents établis par des tiers, et qui sont exigés par le système de contrôle de production (bons de livraison des matières premières, rapports, attestations de conformités, modes d'emploi, courrier)

Les délais d'archivage doivent être spécifiés en fonction du type de document.

Toute action effectuée en production ou dans le cadre du FPC fait l'objet d'un enregistrement immédiat par le personnel compétent. Les enregistrements se font par l'intermédiaire de carnets de travail (les feuilles sont reliées et pré numérotées), de registres ou tout autre support (formulaire, fichier informatique) approuvé par l'organisme d'inspection. Chaque enregistrement est daté, les données sont inscrites de manière indélébile et ne sont jamais effacées ni retirées. Toute modification est paraphée par une personne compétente.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 18/81 Edition 2.2

Les enregistrements concernent aussi bien les résultats partiels et finaux de mesures et d'essais de contrôle, que les remarques et observations. Ceux-ci sont consignés immédiatement par date par le personnel compétent.

Les carnets de travail couvrent si possible une année calendrier et sont conservés pendant au moins un an après usage.

Les registres de contrôle contiennent les résultats finaux du contrôle de production, consignés immédiatement par date par le personnel compétent ainsi que les documents nécessaires pour étayer les constatations faites.

Les pages du registre des essais de contrôle de production sont marquées par l'organisme d'inspection durant la visite de contrôle.

Les registres de contrôle couvrent si possible une année calendrier et sont conservés pendant au moins cinq ans après usage.

Le producteur tient constamment les enregistrements à la disposition du délégué de l'organisme d'inspection.

Les registres de contrôle doivent couvrir les éléments suivants, présentés de manière claire et ordonnée :

- les matières premières utilisées : liste à jour des matières premières, bons de livraison, fiches techniques, essais d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, quantités approvisionnées;
- les volumes de béton BENOR fabriqués ;
- les résultats et l'interprétation des ITT;
- les résultats du contrôle de production (y compris les données reprises au tableau 20 de la norme NBN EN 206-1);
- l'enregistrement sur papier des pesées effectuées, pour chaque constituant; ces données peuvent également être enregistrées par un système informatique. Dans ce cas, elles doivent toujours pouvoir être imprimées sur papier;
- les résultats du contrôle de conformité;
- les équipements de production (y compris les étalonnages);
- les équipements de contrôle(y compris les étalonnages);
- les non-conformités et les actions correctives.

6.2.4 Maîtrise du système de contrôle de la production

Le producteur établit les procédures et les schémas de contrôle relatifs au contrôle de production. Ceux-ci couvrent les domaines suivants :

- La maîtrise des essais initiaux (voir § 6.3.1);
- La maîtrise de la production (voir § 6.3.2);
- Le contrôle de conformité (voir § 6.3.3).

6.2.5 Corrections et mesures correctives

Les actions à prendre en cas de non-conformité aux spécifications internes et externes doivent être formalisées dans des procédures et instructions de travail.

Ces corrections et mesures correctives doivent être systématiquement enregistrées.

En cas de non-conformité du produit à la norme, les procédures et instructions de travail doivent tenir compte des exigences de l'art. 8.4 de la NBN EN 206-1.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 19/81 Edition 2.2

6.2.6 *Traitement des réclamations*

Une procédure est établie pour le traitement des réclamations qualitatives externes. Cette procédure inclut la désignation des membres du personnel habilités à traiter la plainte, ainsi que la manière dont le suivi est effectué (enregistrement, délais de traitement, réponse au plaignant).

6.3 **Organisation du FPC**

Dans le présent Règlement, le FPC est considéré comme étant l'ensemble des contrôles effectué par le producteur en vue de s'assurer que les produits répondent à une spécification donnée. Le FPC inclut la réalisation et l'interprétation des essais initiaux, le contrôle de production et le contrôle de conformité.

Les essais initiaux constituent la première étape du contrôle de production. Ils sont à la base de la garantie des prestations et de la maîtrise de la production.

Les essais initiaux permettent de valider les recettes de base ainsi que les consignes de fabrication, puis de fixer les limites de variation tolérées dans la spécification du dosage. Ces limites doivent être établies de telle manière que les spécifications soient respectées.

Les critères à respecter pour la vérification de l'aptitude à l'emploi des constituants sont établis lors des essais initiaux.

A partir des essais initiaux réalisés, le producteur identifie chaque recette fabriquée sous certification, et peut éventuellement répartir ces recettes en familles. Les relations entre les différentes recettes d'une même famille sont démontrées au moyen des essais initiaux.

A chaque recette sont associés les enregistrements des essais initiaux correspondants.

Le contrôle de production consiste à s'assurer que toutes les mesures nécessaires sont prises pour que le béton produit corresponde aux spécifications (contrôle des matières premières, contrôle de l'équipement, contrôles du béton lors de la fabrication,...).

Le contrôle de conformité comprend les opérations visant à vérifier la conformité du produit aux normes et spécifications.

Toutes les données relatives au FPC sont enregistrées. La relation entre les essais initiaux, la recette (y compris l'identification des matières premières) et les performances est établie de telle manière que la traçabilité en soit assurée .

6.3.1 *Essais initiaux*

Les essais initiaux permettent de démontrer que la composition et les consignes de fabrication sont telles que le produit obtenu réponde aux spécifications exigées. Les essais initiaux sont effectués et interprétés par le producteur. Par « essais initiaux », on entend les essais réalisés en laboratoire, mais également, les calculs ou justifications effectués en vue de prouver la conformité à une propriété (exemple : bilan en chlorures, en alcalins). Dans certaines conditions définies en **annexe 8**, une interpolation ou un calcul peut remplacer un essai en laboratoire.

Les essais initiaux sont réalisés au préalable, avant de livrer un produit sous la marque BENOR, et dans les cas suivants :

- Pour une nouvelle recette, et en cas de dépassement des seuils de composition;
- Pour une nouvelle spécification (dans ce cas, seule la conformité à la nouvelle spécification est démontrée);

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 20/81 Edition 2.2

- Lors d'un changement de spécification technique d'une matière première (changement de dénomination, de fournisseur et/ou d'origine), une justification est exigée et conduit éventuellement à la réalisation de nouveaux essais ITT;
- Si les caractéristiques des matières premières sont modifiées (teneur en chlorures, teneur en alcalins)
- Si le squelette inerte du béton est modifié de plus de 10% par rapport au passant de chaque tamis.

L'interprétation des essais initiaux se fait sur base des données suivantes:

- Identification complète des constituants
- les résultats d'essais réalisés par le producteur lors des premières fabrications d'un nouveau produit ;
- les résultats d'essais de contrôle interne réalisés précédemment (pour autant qu'ils aient été enregistrés)
- les résultats d'essais de recherche réalisés par un organisme officiel, dans le cadre de projets établis en collaboration avec le prescripteur
- la prise en compte de règles de composition qui ont été elles-mêmes établies sur base d'essais initiaux

Les essais initiaux servent de base à l'établissement de la description interne des produits, des consignes de fabrication et des critères de sélection des matières premières.

Lorsqu'une recette est fabriquée pour la première fois, et qu'aucun ITT n'a été effectué, et qui dès lors ne peut être livrée sous la marque BENOR, il est obligatoire de prélever un échantillon tant que cette composition n'a pas été validée.

L'annexe 3 reprend les exigences minimales concernant la réalisation des essais initiaux.

Dans le cadre de la sélection des constituants, l'aptitude générale à l'emploi (art. 5.1. de la norme NBN EN 206-1) doit être établie pour chaque constituant.

L'appréciation de l'aptitude générale à l'emploi se fait sur base des critères suivants :

- Pour les ciments mentionnés au § 5.1.2 de la NBN B15-001 (2004), l'aptitude générale à l'emploi est démontrée (marquage CE de niveau d'attestation 1+). Comme précisé dans ce paragraphe, la norme NBN B15-100 doit être appliquée à tous les autres ciments en vue de démontrer leur aptitude générale à l'emploi.
- Pour les ciments spéciaux (HSR, LA), l'aptitude générale à l'emploi est considérée comme démontrée si outre le marquage CE de niveau 1+ pour leurs propriétés courantes, ils bénéficient de la marque BENOR pour leurs propriétés spéciales.
- Pour les granulats naturels, l'aptitude générale à l'emploi est considérée comme démontrée s'ils font l'objet d'un marquage CE de niveau 2+ selon EN 12620 et s'ils bénéficient de la marque BENOR.
- Pour les granulats recyclés, l'aptitude générale à l'emploi est démontrée, ce produit étant obligatoirement porteur d'un marquage CE de niveau 2+ selon EN 12620 et d'un certificat de conformité BENOR (voir annexe 16)
- Pour les adjuvants, l'aptitude générale à l'emploi est considérée comme démontrée s'ils font l'objet d'un certificat de marquage CE (niveau d'attestation 2+) et s'ils bénéficient de la marque BENOR.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 21/81 Edition 2.2

- Pour les cendres volantes, l'aptitude générale à l'emploi est considérée comme démontrée si elles portent le marquage CE de niveau 1+ selon les normes EN 450-1 et –2

Seules les cendres volantes de catégorie A et B sont acceptées ;

Pour les cendres volantes disposant d'un certificat ETA, l'aptitude générale à l'emploi est considérée comme démontrée si les combinaisons de ciment et de cendres volantes ont fait l'objet d'essais conformément à la NBN B15-100, évalués positivement. Les essais à effectuer seront détaillés ultérieurement dans une circulaire.

- Pour le LMA, l'aptitude à l'emploi est démontrée, ce produit étant obligatoirement porteur d'un ATG avec certification, selon §5.2.5.2.4 de la NBN B15-001(2004) ;
- Pour les autres constituants, l'aptitude générale à l'emploi est considérée comme démontrée s'ils font l'objet d'un marquage CE de niveau au moins égal à 2+ ou d'un agrément technique UBAtc avec certification pour l'utilisation dans les bétons répondant à la NBN EN 206-1, ou d'un ETA avec marquage CE de niveau d'attestation 2+ ou supérieur (1+ ou 1) pour l'utilisation dans les bétons répondant à l'EN 206-1.
- Pour les constituants qui disposent d'un autre certificat de conformité, le Comité de Direction décide de l'acceptation de ces certificats et de leur prise en considération dans les essais ITT.

L'aptitude spécifique à l'emploi est la démonstration que le constituant utilisé convient à l'application et aux classes d'environnement spécifiées. Pour les ciments, ou pour les combinaisons ciment-addition, les principes énoncés dans les deux derniers paragraphes du § 5.1.2 de la NBN B15-001 (2004) sont d'application.

Le producteur doit définir, le cas échéant, la classe de performance du produit choisie en fonction des critères d'application pour l'utilisation. Si nécessaire, il doit définir des critères supplémentaires à respecter. Les essais initiaux sont réalisés avec des produits répondant à ces critères supplémentaires.

Les fiches d'identification des recettes (voir **annexe 3**, point 3.2) indiquent pour chaque constituant toutes les exigences générales et spécifiques.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 22/81 Edition 2.2

6.3.2 Maîtrise de la production

6.3.2.1 Contrôle des procédures de production

Les exigences minimum du contrôle de production sont reprises à l'**annexe 4**. Pour chaque critère, des seuils de réaction doivent être fixés et les vérifications et corrections adéquates doivent être décrites dans les consignes de fabrication.

En ce qui concerne les constituants, chaque constituant est préalablement identifié de manière univoque (voir **annexe 2**, point 5).

Les différents constituants du béton font l'objet d'un contrôle de conformité aux exigences générales et spécifiques traduites sur les fiches d'identification (§ 6.3.1).

Ce contrôle a lieu lors des approvisionnements et préalablement à leur mise en œuvre.

Les matières premières ne bénéficiant pas d'une certification répondant aux spécifications du § 6.3.1 doivent faire l'objet d'essais de contrôle selon les indications du tableau repris en **annexe 9**.

Les matières premières bénéficiant d'une certification conforme aux spécifications du § 6.3.1 pour toutes les propriétés retenues sur les fiches d'identification sont dispensées des essais de contrôle. La vérification doit porter sur :

- l'existence d'un bordereau de livraison conforme aux prescriptions du certificateur et/ou des normes harmonisées (marquage CE);
- le cas échéant, l'existence sur la fourniture d'un marquage CE et/ou d'une marque BENOR ou ATG.

Les matières premières ne bénéficiant pas d'une certification pour toutes leurs propriétés sont vérifiées comme indiqué ci-dessus pour les propriétés couvertes et doivent faire l'objet d'essais de contrôle selon le tableau repris en **annexe 9** pour les propriétés non couvertes par la certification.

Pour des matières premières qui sont en période probatoire pour obtenir la marque BENOR, les résultats des essais internes du fournisseur peuvent être pris en considération pour autant que celui-ci fournisse un dossier avec l'ensemble de ses résultats et atteste de la conformité des matières livrées au dossier fourni.

Les corrections et/ou mesures correctives lors de la constatation d'écarts doivent être reprises dans les procédures de contrôle d'approvisionnement et de fabrication.

Le dépassement d'un seuil de réaction doit, le cas échéant donner lieu à la réalisation de nouveaux essais initiaux.

6.3.2.2 Installations de production

En complément du tableau 23 de la norme NBN EN 206-1, une liste des équipements de production est reprise en **annexe 5**.

La précision de l'équipement de pesée doit satisfaire aux exigences de l'article 9.6.2.2 de la norme NBN B15-001.

La précision de l'équipement de dosage doit satisfaire aux exigences du tableau 21 de l'article 9.7 de la norme NBN EN 206 -1.

Les étalonnages et vérifications des équipements de production sont décrits à l'**annexe 5**.

Dans le cas d'ajouts sur chantier sous la responsabilité du producteur, les systèmes de mesure nécessaires (compteur d'eau, système de mesure pour le dosage des adjuvants)

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 23/81 Edition 2.2

doivent être présents sur le camion-malaxeur. La précision de ces équipements fait également l'objet d'un contrôle.

L'étalonnage ou la vérification s'effectue en tout cas par des personnes compétentes, à l'aide de moyens adéquats, acceptés par l'organisme de certification.

6.3.2.3 Laboratoire

L'unité de production dispose d'un laboratoire interne qui est équipé pour exécuter les essais liés au FPC. Le producteur dispose au minimum des équipements de contrôle repris en **annexe 6**.

L'organisme d'inspection peut autoriser l'utilisation d'un même équipement pour des unités de production voisines.

Les essais réalisés avec un équipement qui ne doit pas nécessairement faire partie des moyens de contrôle propres au producteur (voir **annexe 6**), peuvent être réalisés, sous la responsabilité du producteur, dans un laboratoire extérieur.

Dans ce cas, le producteur établit une procédure expliquant les modalités de transmission des échantillons et de la demande d'essai (du producteur au laboratoire) et des résultats (du laboratoire au producteur). De plus, les obligations réciproques du producteur et du laboratoire extérieur sont spécifiées dans une convention écrite.

Le producteur doit s'assurer que le matériel utilisé par ce laboratoire est étalonné et/ou vérifié conformément aux exigences de l'**annexe 6**. Si le laboratoire en question est accrédité pour l'essai à réaliser, il n'y a pas lieu d'effectuer ces contrôles.

Les étalonnages et vérifications des équipements de contrôle sont décrits à l'**annexe 6**.

L'**annexe 6** mentionne qui, ou quel organisme est habilité à réaliser ces étalonnages.

L'étalonnage ou la vérification s'effectue en tout cas par des personnes compétentes, à l'aide de moyens adéquats, acceptés par l'organisme de certification.

6.3.3 Contrôle de conformité

Le contrôle de conformité est réalisé sur base de prélèvements de béton effectués soit sur chantier au cours du déchargement, soit à l'unité de production, pour autant que les exigences mentionnées aux points 8.1 et 8.2.1.2 de la norme NBN EN 206-1 soient satisfaites.

Un minimum de 25% du nombre de prélèvements total doit impérativement être effectué sur chantier.

La constatation d'une non-conformité doit systématiquement donner lieu à la mise en place de corrections et d'actions correctives adéquates; le cas échéant, de nouveaux essais initiaux doivent être réalisés.

Les prélèvements se font sur base d'un plan d'échantillonnage établi par le producteur. Ce plan doit couvrir tous les produits mentionnés dans le catalogue. La fréquence de prélèvements doit être proportionnelle à la quantité de produits livrée. En particulier, le plan d'échantillonnage doit tenir compte de fournitures dans le cadre de grands projets; une fréquence minimum de prélèvements doit y être assignée.

Le plan d'échantillonnage doit tenir compte du programme d'essais initiaux (voir §6.3.1).

En cas d'unité de production double ou multiple, il y a lieu de répartir les prélèvements sur les n chaînes de production

La fréquence minimum de prélèvement est détaillée au **tableau II**. La fréquence minimale est donnée par catégorie et par groupe de produits.

Catégo-ries	Groupes	Nombre de prélèvement		
		par m ³ produits (1)	Minimum	Maximum
A	1_L	1/400	1/semaine ⁽²⁾	1/jour
	1_{rec}	1/400	1/semaine ⁽²⁾	1/jour
	1_H	1/150	1/jour ⁽³⁾	3/jour
	1_A	1/150	1/jour ⁽³⁾	3/jour
B	2	1/100	1/jour ⁽⁴⁾	3/jour
C	3	1/75 ⁽⁵⁾	1/jour	3/jour
<p>(1) Fréquence basée sur un mois calendrier ; le nombre d'échantillon prélevé est arrondi à l'unité supérieure ; Pour l'évaluation de la fréquence mensuelle, prendre en compte un maximum de 450 m³ /jour pour les groupes 1_H et 1_A, de 300m³/jour pour la groupe 2 et de 225 m³ /jour pour le groupe 3.</p> <p>(2) Une semaine équivaut à 5 jours de production, avec un minimum de 100 m³/semaine.</p> <p>(3) Il n'est pas obligatoire de prélever lorsque la production atteint moins de 20m³ par jour pour le groupe concerné ;</p> <p>(4) Il n'est pas obligatoire de prélever lorsque la production atteint moins de 20m³ par jour pour le groupe concerné, cependant, une fréquence minimale de 1/semaine est appliquée ;</p> <p>(5) Dans cette catégorie, la fréquence de prélèvements s'applique par classe de résistance ;</p>				

Tableau II : Fréquences de prélèvement pour l'évaluation de la conformité.

L'annexe 7 décrit les essais à réaliser ainsi que l'interprétation des résultats obtenus.

6.4 Exigences concernant la fabrication

Les dispositions du chapitre 5 de la norme NBN EN 206-1 sont d'application. De plus, les exigences suivantes s'imposent :

6.4.1 Stockage des matières premières

Des matières premières similaires selon la norme ou le document normatif et dont certaines portent la marque BENOR et d'autres pas, doivent être stockées séparément. Dans le cas où cette règle n'est pas appliquée, l'ensemble du stock est considéré comme non-BENOR.

Les matières premières doivent être explicitement identifiées de telle manière qu'il n'y ait aucune confusion possible lors de leur utilisation.

6.4.2 Enregistrement des dosages

L'unité de production est équipée d'un système d'enregistrement en bon état de fonctionnement des dosages de chaque mélange. Tout ajout manuel doit être

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 25/81 Edition 2.2

systématiquement enregistré. Tous les enregistrements des dosages peuvent être consultés par l'inspecteur lors de chaque visite.

Toutes les données nécessaires à la vérification des dosages doivent être indiquées sur le protocole de dosage.

Le numéro de la recette utilisée et/ou du numéro de bon de livraison correspondant doit apparaître systématiquement sur le protocole de dosage.

6.4.3 Malaxage du béton

Les dispositions adéquates doivent être prises pour assurer un malaxage efficace de chaque composition, en particulier des bétons fabriqués à partir d'un mélange de ciment avec un autre type de ciment ou une addition de type II.

Le cas échéant, un temps de malaxage minimum doit être mentionné dans la fiche d'identification du béton concerné.

6.4.4 Concept du coefficient k pour les cendres volantes dans le cas de mélanges CEM III avec CEM I

Dans le cas de mélanges de ciments de type CEM III et de type CEM I, les règles concernant le coefficient k et le rapport maximum cendres volantes/ciment à appliquer sont intégralement celles relatives au CEM III utilisé, quelle que soit la proportion CEMIII /CEM I appliquée.

6.5 Exigences concernant la livraison et l'utilisation du logo BENOR

Les dispositions du chapitre 7 de la norme NBN EN 206-1 sont d'application. De plus, les exigences suivantes doivent être respectées.

6.5.1 Délai de livraison

Le producteur doit indiquer sur le bon de livraison le délai de mise en œuvre qu'il garantit compte-tenu de la composition du béton et des conditions climatiques (température,...).

6.5.2 Identification des produits

Tout béton, livré sous la marque BENOR, doit être clairement identifié sur le bon de livraison. Complémentairement à l'art. 7.3. de la norme NBN EN 206-1, les Indications suivantes sont obligatoires :

- Le délai maximum de mise en œuvre ;
- La désignation complète du ciment utilisé (type et classe de résistance,...);
- Le type d'adjuvant(s) utilisé(s) ;
- Lors de l'utilisation d'addition(s) : de préférence, dénomination (« cendre volant »e,...) ou bien « addition de type ... » (I ou II) ;
- les valeurs limites de composition éventuellement spécifiées si celles-ci sont plus contraignantes que celles de la classe d'environnement mentionnée (teneur en ciment minimum, rapport e/c).

L'heure du premier contact entre le ciment et l'eau doit être indiquée sur le bon de livraison et doit correspondre avec celle indiquée sur le protocole de dosage;

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 26/81 Edition 2.2

En cas d'ajout d'eau, et/ou d'adjuvant réducteur ou hautement réducteur d'eau sur chantier avant le début du déversement, indiquer séparément le type et la quantité maximale autorisée ainsi que la quantité réelle introduite et l'heure de l'introduction.

L' **annexe 10, § 2** et 3 dans le cas d'ajouts et l'**annexe 11** en cas de collaboration entre différents producteurs de béton, sont d'application.

Les numéros de référence des bons de livraison doivent faire l'objet d'une numérotation unique et continue, par unité de production, que le béton soit BENOR ou non.

Sur chaque bon de livraison, un code d'identification de la recette doit apparaître.

En cas d'ajout d'eau ou d'autres produits sur chantier à l'initiative du client, le béton concerné n'est plus couvert par la marque BENOR et la mention "**en cas d'ajout d'eau ou d'autres produits sur chantier à la demande du client, ce béton n'est plus couvert par la marque BENOR**" doit apparaître en caractères gras sur le bon de livraison.

De plus le producteur doit barrer le logo BENOR sur le bon de livraison de façon bien visible si de l'eau est ajoutée sur chantier sous la responsabilité du client.

Un modèle de bon de livraison est présenté en **annexe 10 §1**.

Le délégué de l'organisme d'inspection doit avoir libre accès aux copies de tous les bons de livraison émis depuis les 3 derniers mois.

6.5.3 *Non-conformité de la livraison*

Au moment de la livraison, une présomption suffisante de la conformité des produits livrés doit être garantie.

Les produits non-conformes ne peuvent en aucun cas être fournis sous la marque.

Si le licencié constate après livraison la non-conformité des produits livrés, il en informe immédiatement l'acheteur ainsi que l'organisme de certification par écrit, en mentionnant les raisons de la non-conformité. La communication à l'acheteur doit être contrôlable par l'organisme de certification et l'organisme de certification est habilité à faire modifier le contenu de la communication.

6.5.4 *Usage et caractéristiques du logo de certification*

Les dispositions du CRC 102 sont d'application.

Le logo, reproduit ci-après, doit être apposé sur le bon de livraison, xxx représentant la référence de l'unité de production, y représentant la catégorie du produit (A, B ou C) à laquelle le béton appartient.



On ajoutera en outre sous le logo BENOR la mention: "Organisme de certification : CRIC".

7. Contrôle externe

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 27/81 Edition 2.2

7.1 Visites de contrôle

Lors des visites de contrôle externe, le producteur est tenu d'assurer sans délai le libre accès à tous les locaux et autres installations de l'unité de production, où la présence de l'inspecteur est nécessaire afin que celui-ci puisse exécuter sa tâche. L'exploitant doit également donner accès à tous les documents nécessaires pendant les heures de travail et permettre à l'inspecteur de disposer à sa demande de copies d'extraits des registres de contrôle.

Un délégué de l'organisme de certification peut en tout temps prendre part aux visites de contrôle effectuées par l'organisme d'inspection, étant entendu que la compétence de l'inspection reste du ressort de l'inspecteur.

Un auditeur de l'organisme d'accréditation de l'organisme de certification ou de l'organisme d'inspection peut en tout temps accompagner l'inspecteur ou le délégué de l'organisme certification.

Les visites de contrôle externe se répartissent en 5 tâches d'inspections.

7.1.1 *Audit du système de contrôle de la production*

Le système de contrôle de la production est inspecté en détail. Le contenu du MCP est examiné, y compris la mise en application effective des instructions et procédures existantes. La réalisation et l'interprétation des essais initiaux sont évalués. **L'annexe 14** reprend une liste des points à vérifier lors d'une visite d'inspection du système de contrôle de production.

Ces visites nécessitent la présence du représentant de la direction.

7.1.2 *Inspection du laboratoire*

L'inspecteur s'assure de la présence au laboratoire et du bon fonctionnement de tout le matériel indispensable au contrôle de production.

7.1.3 *Inspection ITT*

Les résultats des essais initiaux sont vérifiés en détail. Leur interprétation est évaluée.

7.1.4 *Vérification du produit*

L'inspecteur procède à la vérification des résultats du contrôle de production de toutes les catégories de béton produites (conformité, fréquence et enregistrement, corrections et mesures correctives en cas de non-conformité aux limites spécifiées). Il vérifie la fiabilité du contrôle de production. La procédure à suivre est décrite à **l'annexe 12**. Il s'assure en outre :

- de l'exactitude de l'ensemble des bons de livraison par coups de sonde;
- de la bonne identification des matériaux constitutifs;
- de la vérification des matières premières fournies y compris le contrôle des bons de livraison et l'exécution effective des essais de contrôle ;
- Il compare les quantités approvisionnées aux volumes de béton BENOR produits;

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 28/81 Edition 2.2

7.1.5 Prélèvement

Dans le cadre du prélèvement externe, l'inspecteur assiste à la fabrication des cubes et identifie les éprouvettes nécessaires au contrôle de la reproductibilité de l'autocontrôle. La procédure à suivre est décrite à l'**annexe 13**.

Au total, 6 prélèvements par an sont réalisés.

7.2 Visites de contrôle exceptionnelles

Les visites de contrôle externe peuvent être complétées de visites et essais de contrôle exceptionnels. Les visites de contrôle exceptionnelles portent notamment sur :

- les contrôles éventuels dans un laboratoire de contrôle de production extérieur;
- tout contrôle complémentaire jugé nécessaire par l'organisme de certification, par exemple dans le cadre d'une réclamation;
- les contrôles complémentaires effectués à la demande du producteur lors de la constatation de défaillances dans l'autocontrôle qui requièrent l'intervention de l'organisme d'inspection en vertu des dispositions du règlement d'application;
- les contrôles en cas de modification importante du MCP, à la demande de l'organisme de certification (description dans le MCP, précision conformément à la norme NBN EN 206-1, fonctionnement).
- les contrôles complémentaires effectués à la suite d'une sanction signifiée par l'organisme de certification.

7.3 Prélèvements externes

Les essais de contrôle externes se distinguent en :

- essais de contrôle normaux, pour lesquels les échantillonnages ont lieu au cours des visites d'inspection;
- essais de contrôle exceptionnels, pour lesquels les échantillonnages ont lieu chaque fois que l'organisme de certification le juge nécessaire.

L'échantillonnage et le transport des échantillons pour les essais de contrôle externe sont effectués sous la supervision de l'organisme d'inspection, par les soins du producteur ou de l'organisme d'inspection, aux frais du producteur.

Les échantillons d'essai sont munis d'une identification par l'organisme d'inspection.

Pour chaque mission d'essai de contrôle, l'organisme de certification ou son mandataire établit un bordereau d'essai qui reprend toutes les données pertinentes concernant l'essai et les échantillons, fait référence à la convention entre l'organisme de certification et le laboratoire de contrôle et est signé pour accord par le producteur. Celui-ci attribue la mission au laboratoire de contrôle au moyen d'un bon de commande qui se réfère de manière univoque au bordereau d'essai.

Le rapport des essais est adressé à l'auteur du bordereau d'essai, qui transmet une copie de ce rapport au producteur. En aucun cas, le laboratoire de contrôle ne communique les résultats des essais ni n'envoie le rapport au producteur ou à des tiers.

Le laboratoire de contrôle a le droit de signaler à l'organisme de certification les difficultés qui pourraient survenir lors du paiement d'une facture dans le cadre de la convention avec l'organisme de certification.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 29/81 Edition 2.2

7.4 Schéma de contrôle externe

On distingue de 2 types de visites :

- Les visites d'audits: inspection du système de contrôle de production (§7.1.1).
Pour ce type de visite, une date de visite est fixée au préalable, de commun accord entre l'inspecteur et le producteur. Un programme de visite est établi par l'inspecteur avant la visite et la présence d'un représentant de la direction est nécessaire (au moins pendant la réunion d'introduction et de conclusion).
- Les visites « techniques »: Inspection du laboratoire (7.1.2), inspection des ITT (§7.1.3), vérification des produits (§7.1.4), prélèvements (§7.1.5).
Ces visites ne sont pas annoncées. Elles sont effectuées suivant une systématique pré-établie. Cependant, l'inspecteur devra moduler le schéma d'inspection en fonction de la production, des disponibilités et des besoins.
Le cas échéant, une visite d'extension (demande de certification dans une nouvelle catégorie) pourra être intégrée dans une visite technique.

L'ensemble de visites d'inspections repris en 7.1 est réparti sur 8 visites par an. Les visites sont réparties de la manière suivante :

- 1 audit¹;
Pour les unités de production appartenant au même groupe et pour lesquelles le MCP démontre que certains éléments du FPC sont gérés en commun, un audit groupé peut être réalisé pour l'évaluation de ces points. La réalisation d'un audit dans chaque unité de production reste obligatoire².
L'organisation des audits dans les unités de production appartenant à un même groupe est établie par écrit par l'Organisme de Certification, en concertation avec l'Organisme d'inspection.
L'organisation des audits dans les unités de production d'un même groupe est fixée par écrit par l'organisme de certification, en concertation avec l'organisme d'inspection.;
- 6 visites techniques³, avec 6 prélèvements ; la durée de chaque visite est de 8 heures, en principe.

La durée de chaque visite technique est adaptée en fonction de la situation et des besoins (pic de production, ou bien, report d'un prélèvement, par exemple).

A l'exception des audits du laboratoire et du système FPC, les inspections ne sont pas annoncées.

7.5 Contrôle externe durant la période probatoire

En cours de période probatoire, 2 visites technique sont réalisées mensuellement⁴.

¹ Usuellement, un audit dure 2 jours, préparation, rédaction, du rapport et suivi compris

² Le nombre d'heures passées à l'audit centralisé est usuellement déduit des heures prestées durant les audits dans les unités de production de telle manière que le nombre total d'heures par unité de production reste inchangé.

³ En principe, la durée de chaque visite est de 8 heures.

⁴ Usuellement, une visite dure une demi-journée; si nécessaire, deux visites peuvent être rassemblées en 1 jour.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 30/81 Edition 2.2

Un audit du système FPC est effectué en fin de période probatoire. Durant la période probatoire, toutes les visites sont annoncées .

7.6 Rapports établis par l'Organisme d'Inspection.

7.6.1 Rapports de contrôle externe

L'inspecteur établit sur place lors de chaque visite d'inspection, un rapport de visite en double exemplaire, comprenant les informations suivantes :

- identification de l'unité de production (nom et numéro d'identification);
- date et durée de la visite de contrôle (mention des heures d'arrivée et de départ à l'unité de production);
- tâches d'inspection effectuées ;
- constatations relatives à chaque tâche effectuée;
- actions prises par le producteur pour remédier à un défaut ou une défaillance;
- nombre d'annexes et leur identification.

Le rapport est subdivisé en modules, chaque module correspondant à une tâche d'inspection

Les constatations mentionnées par les inspecteurs dans les rapports de visite doivent être clairement décrites et étayées de détails et de documents justificatifs.

Le délégué du producteur a le droit de mentionner ses propres remarques sur le rapport de visite. Chaque rapport de visite est signé d'une part par l'inspecteur et d'autre part par le délégué du producteur.

L'organisme d'inspection et le producteur reçoivent chacun un exemplaire signé du rapport de visite. L'organisme d'inspection transmet ensuite à l'organisme de certification une copie du rapport de visite visée et si nécessaire commentée par le directeur de l'organisme d'inspection ou son délégué.

7.6.2 Rapport d'audit du système de contrôle de production

Une liste de toutes les remarques doit impérativement être remise au producteur le jour de la visite. Les remarques sont répertoriées selon le risque qu'elles induisent :

- **A:** non-conformité affectant le fonctionnement et l'efficacité du FPC de telle manière que des produits non-conformes à la norme puissent être mis sur le marché.
- **B:** non-conformité ne permettant de présumer d'aucun risque en ce qui concerne le fonctionnement effectif du FPC si elle est traitée dans une période de temps limitée
- **C:** non-conformité ne présentant pas de risque en ce qui concerne le fonctionnement du FPC mais devant être traitée dans l'année

Il n'existe pas de lien direct entre cette classification et le système de sanctions mentionnées en §14 du présent règlement.

Le producteur doit en tous les cas envoyer une réponse écrite à ces remarques à l'attention du responsable de l'Organisme d'Inspection dans le mois qui suit la date à laquelle cette liste a été établie. Le plan d'actions correctives doit décrire au minimum les actions, leurs délais ainsi que les responsables chargés de leur mise en application.

Pour chaque audit, un rapport détaillé doit être établi.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 31/81 Edition 2.2

Il n'est pas autorisé de mentionner dans le rapport des remarques classées qui n'auraient pas été spécifiées sur le document qui a été signé lors des conclusions par le représentant de l'unité de production.

Les rapports doivent être envoyés à l'unité de production et l'Organisme de Certification dans les 10 jours ouvrables après la réception des réponses à toutes les remarques de l'inspection, et dans un délai maximum de 6 semaines qui suivent l'inspection.

7.6.3 Rapport de période probatoire

Le rapport de période probatoire, ou rapport de synthèse, rédigé à l'issue de la période probatoire, sera transmis à l'organisme de certification, qui, après décision de l'octroi de la licence, en enverra copie avec commentaires au requérant. Ce rapport doit comprendre une synthèse et une évaluation de tous les éléments contrôlés, de telle manière qu'une décision puisse être prise.

7.6.4 Rapport de visite d'extension

Pour les demandes d'extension, un rapport de visite d'extension est établi et transmis à l'organisme de certification.

7.6.5 Observations, avertissements et propositions de sanction

L'observation a pour but d'attirer l'attention du producteur sur une non-conformité qui pourrait donner lieu à une sanction. Elle peut être signifiée par l'organisme d'inspection aussi bien que par l'organisme de certification.

Peut donner lieu à une observation toute constatation d'une non-conformité importante ou répétée par rapport aux spécifications techniques du produit ou aux dispositions réglementaires, de même qu'aux dispositions particulières qui ont été imposées par l'organisme de certification.

Une observation est signifiée au producteur par écrit. L'observation signifiée par l'organisme d'inspection est signée et si nécessaire commentée par le directeur de l'organisme d'inspection ou par son délégué et copie en est transmise à l'organisme de certification.

Le producteur est tenu de justifier la non-conformité ou, le cas échéant, de proposer les actions correctives nécessaires pour éviter le maintien ou la répétition de l'infraction ou de la défaillance.

En cas de justification insuffisante et de maintien ou de répétition de l'infraction ou de la défaillance, l'organisme d'inspection peut accompagner l'observation d'une proposition de sanction

L'organisme d'inspection propose un avertissement si l'une des infractions reprises à l'article 14.2.1 du présent Règlement est constatée.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 32/81 Edition 2.2

8. Suspension et renonciation par le licencié

8.1 Suspension à la demande du licencié

Le licencié peut demander une suspension de sa licence.

La suspension peut concerner une partie ou l'entièreté de la production certifiée.

Le licencié introduit une demande écrite et motivée de suspension, avec indication de la durée souhaitée de la suspension.

L'organisme de certification accorde ou non la suspension à partir d'une certaine date et pour une durée bien déterminée, qui n'excède pas la durée maximale de 6 mois.

8.2 Cas particulier : interruption de la production

En cas d'interruption de la production sous la marque BENOR dont la durée est supérieure à un mois, le licencié est tenu d'en avertir l'organisme de certification et l'organisme d'inspection, qui prennent les mesures adéquates. Le licencié doit leur communiquer la période d'interruption présumée (début et fin).

Le licencié s'engage à ne pas livrer sous la marque BENOR durant cette période (sous peine de sanction).

Les règles pour le contrôle et la fréquence des visites sont les suivantes :

Cas 1 : durée de l'interruption \leq 2 mois

Les visites de contrôle sont poursuivies sans interruption à la fréquence déterminée par le règlement ;

Cas 2 : 2 mois < durée de l'interruption \leq 1 an

Une "visite d'arrêt" est effectuée après le début de l'interruption (pour réaliser les contrôles habituels et constater/vérifier l'interruption de production sous la marque BENOR). Cette visite est effectuée lorsque les derniers résultats de contrôle statistique sont disponibles afin de pouvoir en vérifier la conformité;

Entre la visite d'arrêt et le début de la reprise aucune visite de contrôle du type « inspection produit » n'est effectuée.

Une visite de contrôle complémentaire ("visite de reprise") est effectuée immédiatement après le début de la reprise de production sous la marque BENOR (pour réaliser les contrôles habituels et s'assurer qu'il n'y a pas eu d'abus d'usage de la marque BENOR pendant la période d'interruption non soumise au contrôle externe),

Après la reprise, les visites d'inspection produit se poursuivent à la fréquence habituelle (définie à l'article 7.4 du Règlement d'Application).

Cas 3 : durée de l'interruption > 1 an

Une "visite d'arrêt" est effectuée immédiatement après le début de l'interruption (pour réaliser les contrôles habituels et constater/vérifier l'interruption de production sous la marque BENOR). Cette visite est effectuée lorsque les derniers résultats de contrôle statistique sont disponibles afin de pouvoir en vérifier la conformité

Entre la visite d'arrêt et le début de la reprise aucune visite n'est effectuée.

A la reprise, les dispositions suivantes conditionnent la reprise de l'usage de la marque :

- étalonnage des équipements de dosage, si le certificat est périmé,

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 33/81 Edition 2.2

- période probatoire d'une durée minimale d'un mois: on adopte les règles établies pour la période probatoire d'une centrale de chantier (voir art 5.8.3) :
 - le producteur réalise le contrôle de sa production à une fréquence correspondant à celle de la production initiale : il communique les résultats à 7 jours sur 20 prélèvements,
 - lors de la visite de reprise, l'organisme d'inspection vérifie les installations et examine si le MCP reflète la situation réelle ; il effectue un prélèvement de béton frais en vue d'un test de reproductibilité à 7 jours,
 - lors de la deuxième visite l'organisme d'inspection effectue entre autres le test de reproductibilité à 7 jours.

Après la fin de la période probatoire les visites se poursuivent à la fréquence habituelle.

En cas d'arrêt d'une durée supérieure à un an, l'unité de production n'est plus mentionnée sur la liste des licenciés entre l'arrêt et la reprise.

8.3 Renonciation à la marque

Au cas où un licencié renonce volontairement à la marque BENOR (arrêt définitif de la totalité de la production sous la marque BENOR), il est tenu de communiquer la date effective de la renonciation à l'organisme de certification et à l'organisme d'inspection, qui prennent les dispositions adéquates.

Le producteur s'engage à ne plus livrer de béton sous la marque BENOR à partir de la date de la renonciation. L'unité de production n'est plus mentionnée sur la liste des usagers à partir de la même date.

Une visite d'arrêt est effectuée par l'organisme d'inspection 28 jours après la renonciation effective pour réaliser les contrôles habituels (vérification de la conformité du béton livré avant la renonciation) et pour constater le non-usage de la marque BENOR.

Ensuite le dossier est clôturé administrativement et financièrement par l'organisme de certification.

Si le licencié souhaite renoncer à la marque BENOR pour une catégorie de béton, celui-ci communique à l'organisme de certification la date effective de la renonciation.

L'organisme de certification vérifie les dernières données du contrôle de production de la catégorie à laquelle le producteur renonce lors des visites suivantes.

9. Régime financier

La tarification de la certification est reprise dans une circulaire à jour disponible au CRIC.

10. Modification des spécifications techniques du produit et des règlements

L'organisme de certification informe immédiatement le licencié de toute modification des spécifications techniques du produit et des règlements relatifs à la certification du produit, avec mention du délai dont le licencié dispose pour s'adapter aux prescriptions modifiées.

L'organisme de certification informe immédiatement les organismes d'inspection et les laboratoires de contrôle de toute modification des spécifications techniques du produit et des règlements relatifs aux contrôles et essais de contrôle et qui les concernent, avec mention du moment où les modifications entrent en vigueur.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 34/81 Edition 2.2

11. Liste des licenciés

L'organisme de certification publie et diffuse périodiquement une liste actualisée des licenciés, avec la mention de la ou des catégorie(s) certifiée(s). Cette liste disponible sur le site web du CRIC et transmise sur simple demande.

La liste mentionne, outre les licenciés, la date de l'application des retraits qui ont eu lieu durant la période précédant la publication, de même que la date de l'application et la durée des suspensions qui ont été en vigueur durant la période précédant la publication ou qui sont en vigueur. La nature sanctionnelle (Art.14) ou volontaire (Art. 8.1) des suspensions et retraits est clairement indiquée.

12. Période de licence

12.1 Parties de production dispensées

Sont toujours dispensées de la production et de la livraison sous la marque :

- les parties de production dont les caractéristiques se distinguent de façon univoque et reconnaissable pour l'acheteur de celles définies dans les spécifications techniques du produit;
- les parties de production dont le licencié prouve que les exigences techniques imposées par l'acheteur ne sont pas compatibles avec les spécifications techniques du produit.
- Les compositions qui ne sont pas encore validées.

Les parties de production destinées à un marché autre que le marché belge et fournies à cet effet sous une certification non belge peuvent être dispensées de la production et de la livraison sous la marque.

Les parties de production dispensées doivent être enregistrées dans l'état de production comme la production à laquelle la licence a trait.

12.2 Production discontinuée

Si la production est irrégulière ou temporairement interrompue, ou si le nombre de périodes de production est inférieur au nombre de visites de contrôle périodiques fixé dans le règlement d'application, le licencié est tenu d'informer l'organisme de certification de toute période de production ou de l'interruption, de façon à ce que les visites de contrôle puissent être programmées en fonction des périodes de production.

13. Réclamations à l'organisme de certification

13.1 Réclamations relatives au produit certifié

Si une réclamation écrite est introduite auprès de l'organisme de certification à propos du produit certifié, il en évalue la recevabilité. Si la réclamation est recevable, l'organisme de certification examine le bien-fondé de la réclamation. L'organisme de certification est habilité à mener ou à faire mener à l'unité de production une enquête concernant les défaillances ou infractions constatées. Cette enquête peut être étendue au-delà de l'unité de production, au besoin après l'obtention des autorisations nécessaires auprès des tiers.

L'organisme de certification informe le plaignant et le licencié par écrit de la recevabilité et du bien-fondé de la réclamation. Il les informe ensuite des résultats de l'enquête.

L'organisme de certification est habilité à signifier une sanction accompagnée de mesures diverses à la suite d'une réclamation fondée en vertu des dispositions de l'Art. 14.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 35/81 Edition 2.2

Si une réclamation s'avère fondée, l'organisme de certification récupère les frais engagés par le traitement de la réclamation auprès du licencié.

13.2 Protection de la marque

Si une réclamation écrite est introduite concernant un usage abusif de la marque ou une référence illégitime aux spécifications techniques, l'organisme de certification en évalue la recevabilité et le bien-fondé. Si la réclamation est fondée, l'organisme de certification entreprend les démarches nécessaires en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés par l'art. 5.1.1.

14. Sanctions

14.1 Dispositions générales

L'organisme de certification est habilité à signifier des sanctions et à prendre toutes les mesures nécessaires suite au constat d'une infraction ou défaillance par rapport

- aux spécifications techniques du produit;
- aux dispositions réglementaires;
- aux dispositions particulières qui ont été imposées par l'organisme de certification dans le cadre de la certification.

Une sanction peut concerner une partie ou l'entièreté de la production certifiée. Elle peut être accompagnée d'un renforcement du FPC ou du contrôle externe et de diverses mesures ayant un caractère obligatoire pour le licencié. Celui-ci est invité à prendre toutes les actions correctives nécessaires pour éviter le maintien ou la répétition l'infraction ou de la défaillance. En fonction de la gravité de l'infraction ou de la défaillance, on distingue les sanctions suivantes :

- **AVERTISSEMENT** : le licencié est averti que le maintien ou la répétition de l'infraction ou la défaillance dans un délai déterminé met en doute la capacité du licencié à garantir la continuité de la conformité du produit et peut donner lieu a une sanction plus lourde ;
- **SUSPENSION DE LIVRAISON AUTONOME** : le licencié ne peut plus livrer les parties de production concernées sous la marque sans autorisation préalable de l'organisme de certification. L'autocontrôle et le contrôle externe sont poursuivis sans restriction.
- **SUSPENSION DE LA LICENCE** : le licencié ne peut plus livrer les parties de production concernées sous la marque. L'autocontrôle et le contrôle externe sont poursuivis sans restriction.
- **RETRAIT PARTIEL DE LA LICENCE** : le licencié ne peut plus livrer les parties de production concernées sous la marque. Le contrôle externe relatif aux parties de production concernées est arrêté ;
- **RETRAIT DE LA LICENCE** : le licencié ne peut plus livrer de produit sous la marque. Le contrôle externe est arrêté, à l'exception d'une visite effectuée au cours des trois mois suivant le retrait, ayant comme but de vérifier l'état des stocks.

La suspension de livraison autonome est prononcée pour une durée indéterminée. Elle ne peut être levée qu'au moment où existe de nouveau un degré de confiance suffisant que le licencié est en mesure de garantir la conformité de son produit.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 36/81 Edition 2.2

La suspension de la licence est prononcée pour une durée déterminée, qui peut être prolongée si nécessaire. La durée maximale d'une suspension est de 6 mois.

Le retrait de la licence est définitif. Le producteur ne peut introduire une demande formelle pour une nouvelle licence qu'après un délai qui est au moins égal à la durée maximale d'une suspension.

Indépendamment des sanctions précitées, l'organisme de certification est habilité à infliger au licencié une amende, dont le montant maximal est déterminé dans le règlement financier.

Un avertissement, une suspension de livraison autonome et une amende sont des affaires internes entre le licencié et l'organisme de certification et ne sont jamais divulgués aux tiers. Ces sanctions sont signifiées par écrit.

La suspension et le retrait de la licence sont des sanctions à caractère public et sont mentionnés explicitement dans la liste des licenciés. Ces sanctions sont signifiées au licencié par lettre recommandée, après avoir informé le licencié du risque couru et non sans lui avoir donné l'opportunité de présenter ses moyens de défense.

14.2 Dispositions particulières

Pour chaque infraction ou défaillance, en fonction des dispositions réglementaires, des constatations de l'organisme d'inspection et des observations, ainsi que de la jurisprudence qu'il a constituée, l'organisme de certification décide de l'opportunité de signifier une sanction et, le cas échéant, détermine le niveau de la sanction, sa durée, et les mesures complémentaires.

14.2.1 *Peuvent notamment donner lieu à un avertissement :*

- le non-respect de la nature ou de la fréquences d'un contrôle imposé dans le cadre de l'autocontrôle;
- La non-réalisation des ITTs
- l'absence d'actions correctives lorsque les résultats de l'autocontrôle ne sont pas conformes;
- l'utilisation de matières premières non conformes, ou la fourniture de renseignements erronés concernant les matières premières utilisées;
- toute défaillance du personnel, des installations ou de l'autocontrôle;
- la livraison de parties de production non dispensées en dehors de la marque;
- la livraison de parties de production qui n'ont pas été inscrites dans l'état de production;
- la livraison de parties de production douteuses sans que leur conformité n'ait été vérifiée et leur livraison approuvée sur base d'un examen suivant les dispositions du règlement d'application.
- la fourniture de renseignements erronés sur les quantités produites.

14.2.2 *Peut notamment donner lieu à une suspension de livraison autonome :*

La livraison de parties de production certifiées dont la non-conformité est constatée après la livraison.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 37/81 Edition 2.2

14.2.3 *Peuvent notamment donner lieu à une suspension de la licence :*

- la livraison sous la marque de parties de production dont la non-conformité devait être connue du licencié;
- la non-observance des mesures imposées au cas où les résultats de l'autocontrôle ne satisfont pas aux spécifications techniques du produit ou aux dispositions réglementaires.

14.2.4 *Donnent notamment lieu au retrait de la licence :*

- toute acte volontaire visant à dissimuler la non-conformité de parties de production;
- la livraison de parties de production sous la marque durant la période de suspension de la licence ou sans autorisation de l'organisme de certification durant la période de suspension de livraison autonome.

Le non-respect d'une obligation consécutive à une sanction ou le constat, durant la période relative à une sanction, d'une même infraction ou défaillance, ou d'une seconde infraction ou défaillance entraînant également une sanction, peuvent donner lieu à un alourdissement de la sanction.

14.3 Audience, appel et recours

14.3.1 *Audience*

Le licencié qui conteste une décision prise ou une sanction signifiée par l'organisme de certification a le droit d'être entendu par l'organisme de certification.

La demande d'audience est introduite par écrit.

Les décisions prises et les sanctions signifiées par l'organisme de certification ne sont pas suspendues par une demande d'audience.

14.3.2 *Appel*

Le licencié qui conteste une décision prise par l'organisme de certification concernant la suspension ou le retrait sanctionnel de sa licence a le droit d'interjeter appel de cette décision auprès du Comité de Direction.

L'interjection d'appel est effectuée par lettre recommandée dans les dix jours ouvrables suivant la réception de la signification de la sanction en question.

La suspension ou le retrait sanctionnel de la licence ne sont pas suspendus par un appel.

14.3.3 *Recours*

Un recours contre toute décision de l'organisme de certification est possible auprès du Comité de la Marque de l'IBN selon ses propres procédures.

15. Litiges

15.1 Arbitrage des litiges

Le demandeur ou le licencié d'une part et l'organisme de certification d'autre part s'engagent à faire trancher par arbitrage tout litige qui pourrait surgir à propos de l'exécution ou de l'interprétation des dispositions réglementaires. La procédure se déroule conformément au règlement de CEPANI. Le droit belge est d'application. Le lieu d'arbitrage est Bruxelles. Les langues nationales sont acceptées comme langues véhiculaires pour l'arbitrage. L'arbitrage a lieu en première et en dernière instance.

ANNEXE 1 Liste des organismes d'inspection

Bureau SECO
Rue d'Arlon 53
1040 Bruxelles
Tél.: 02/238.22.11
Fax.: 02/238.24.01

Vlaamse overheid
Dept. Mobiliteit en Openbare Werken
Betonstructuren Gent
Vliegtuiglaan 5
9000 Gent
Tél.: 09/323.74.11
Fax.: 09/323.74.10

Ministère Wallon de l'Équipement et des Transports
Direction des structures en béton (MET D 423)
Rue Côte d'Or 253
4000 Liège
Tél.: 04/231 64 16
Fax.: 04/231 64 64

COPRO vzw
Rue de Termonde 168
1083 Bruxelles
Tél. : 02/468.00.95
Fax. : 02/469.10.19

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 40/81 Edition 2.2

ANNEXE 2 Contenu minimum du manuel de contrôle de la production

* = partie à transmettre à l'Organisme de Certification
(Les pages doivent être numérotées)

1. *Table des matières et date de la dernière révision

2. *Déclaration de la direction

3. *Données administratives

- Siège social (Nom, Adresse, Téléphone, Fax, Numéro de TVA)
- Siège d'exploitation (Nom, Adresse, Téléphone, Fax)
(Si plusieurs centrales existent pour le même site, mentionner le nombre d'unités de production ainsi que l'identification de chaque unité de production)
- Plan (Joindre un plan du site avec la position de l'unité de production, du stock des matières premières, des bureaux, du labo ...)
- Nom des personnes habilitées à contresigner les rapports de l'organisme d'inspection.

4. *Personnel

- Organigramme (Organigramme des fonctions avec nom, suppléant, fonction, emploi du temps minimum et compétences/responsabilités.)
- Formation (Pour les différentes fonctions décrire quelle formation de base et quelle formation continue est prévue.)

5. Production

- *Description de l'unité de production et de son fonctionnement

Description générale de la production du béton, de la commande jusqu'à la livraison, en passant par la fabrication. Description des installations (stock, dosage, malaxage, livraison).

Pour les installations de dosage, description de la procédure et de la fréquence du contrôle des installations avec distinction entre les installations de dosage pondéral et les installations de dosage volumétrique.

En cas d'ajout d'adjuvants ou d'eau sur le chantier sous la responsabilité du producteur, mentionner la procédure à respecter.

Description du mode d'enregistrement des dosages.

- *Matières premières

**Une liste, tenue à jour, des matières premières doit toujours être disponible à l'unité de production. Chaque année, une liste qui reflète la situation réelle dans l'unité de production, doit être transmise à l'organisme de certification.*

Pour chaque matière première, décrire les exigences spécifiques et décrire les actions correctives prévues en cas de non-conformité aux critères établis.

Pour les matériaux porteurs d'un certificat de conformité (CE, Benor, Atg,...) joindre une copie du certificat avec la fiche technique correspondante.

Pour les produits porteurs du marquage CE, joindre la déclaration de conformité du fabricant.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 41/81 Edition 2.2

➤ Ciment / liant

Identification de chaque ciment utilisé avec au minimum la dénomination correcte suivant la NBN EN 197-1, le numéro du certificat de marquage CE, le producteur, la provenance, la mention d'autres certificats et la description du stockage.

➤ Granulats

Identification de chaque granulats utilisé avec au minimum la dénomination, le cas échéant le numéro du certificat de marquage CE, le fournisseur et la provenance, la mention d'autres certificats et la description du stockage.

➤ Additions (Type I et II)

Identification de chaque addition utilisée avec au minimum la dénomination correcte, le producteur, la provenance, la mention de certificats, le cas échéant le numéro du certificat de marquage CE, et la description du stockage.

➤ Adjuvants

Identification de chaque adjuvant utilisé avec au minimum l'identification suivant la NBN EN 934-2, le numéro du certificat de marquage CE, la mention du producteur et du fournisseur, la mention d'autres certificats et la description du stockage.

➤ Eau de gâchage

Provenance de l'eau de gâchage et description des contrôles internes réalisés avec mention des essais de leur fréquence.

Joindre les éventuels rapports d'essais externes.

• *Catalogue des produits

Liste exhaustive des bétons produits sous certification avec les spécifications normalisées correspondantes et les éventuelles dénominations commerciales.

• Fiche d'identification

Voir annexe 3 §3.2

Les fiches doivent porter une identification unique qui doit également apparaître sur le bon de livraison du béton.

Les fiches, mises à jour, doivent être disponibles à l'unité de production.

6. Livraison

• *Bon de livraison

Ajouter une copie vierge et un bon rempli avec, le cas échéant, la manière de différencier l'unité de production dans laquelle le béton a été produit.

• *Instructions de livraison

Ajouter des instructions pour les chauffeurs et la procédure selon laquelle les chauffeurs de camion-malaxeurs de location sont informés de ces instructions.

• Camions-malaxeurs / chauffeurs

Relevé des camions-malaxeurs propres et des chauffeurs et de la manière dont les camions-malaxeurs /chauffeurs sont identifiés sur le bon de livraison.

7. *Contrôle de production

• Contrôle de production

Description du suivi du contrôle de production. Spécification de la (les) personne(s) responsable(s) du suivi. Description de l'application utilisée pour le traitement statistique (en cas d'utilisation d'un système informatique, celui-ci doit être préalablement soumis à l'approbation de l'organisme de certification.)

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 42/81 Edition 2.2

- Equipement de contrôle

Liste des équipements de contrôle avec spécification de la personne ou de l'organisme qui réalise le contrôle ainsi que de la fréquence de contrôle. Description de la méthode de contrôle.

Lors d'une demande formelle, transmettre à l'Organisme de Certification une copie du dernier rapport d'étalonnage de l'unité de production

- Contrôle des matières premières

Liste des essais réalisés avec spécification de la personne ou du laboratoire qui réalise le contrôle ainsi que de la fréquence de contrôle. Description de la méthode de contrôle.

- Laboratoire(s)

Nom, adresse ,n° tel et fax du (des) laboratoire(s) au(x)quel(s) le producteur fait appel pour ses essais de contrôle externes et/ou internes.

8. *Liste des procédures et instructions de travail

Les procédures et instructions doivent porter une date et un n° de version. Les procédures couvrent au moins les points mentionnés à l'article 6.2.2.

9. *Liste des annexes

10. Modifications

Les modifications dans le MCP, avec mention du point modifié et la date de la modification, sont enregistrées. Chaque année les modifications sont apportées au point concerné d'application dans le M.C.P. Chaque modification est soumise au délégué de l'organisme d'inspection lors de la visite d'inspection suivante et doit être paraphée.

ANNEXE 3 Exigences minimales concernant les essais initiaux

1. Essais minimum à réaliser

Chaque recette ou famille de recettes fait l'objet d'essais initiaux incluant au minimum ceux mentionnés au tableau A3-I ci-dessous:

Essai/calcul sur :	Paramètre/propriété	Méthode
La composition	Masse volumique	Par calcul
	Volume du m ³ de béton	Par calcul ⁽⁵⁾
	Rapport e/c	Par calcul
	Bilan des alcalins	Voir en 2.1.
	Bilan des chlorures	Par calcul
	Teneur en fines	Par calcul
	Granulométrie du squelette inerte	Constitution de la courbe sur base de tamisages selon EN 933-1 (1997)
Les matières premières	Aptitude générale et spécifique à l'emploi	Méthodes décrites au MCP
Le béton frais	Toute spécification complémentaire	Méthodes décrites au MCP
	Masse Volumique	NBN EN 12350-6
	Consistance	NBN EN 12350-2, 3, 4 ou 5
	Evolution de la consistance, si celle-ci est mesurée à la centrale	Méthode décrite au MCP
	Facteur e/c	Calcul sur base de l'enregistrement de e et de c (tenir compte des granulats et de l'eau de recyclage, et le cas échéant des additions de type II) Et Séchage : voir en 2.2.
	Teneur en air ⁽¹⁾	NBN EN 12350-7
	Rendement	Par calcul
Le béton durci	Toute spécification complémentaire	Méthodes décrites au MCP
	Masse volumique ⁽²⁾	NBN EN 12390-7
	Résistance à la compression à 7j	NBN EN 12390-3 ⁽³⁾
	Résistance à la compression à 28j	
	Absorption d'eau par immersion ⁽¹⁾	NBN B 15-215 ⁽⁴⁾
<p>(1) Si spécifié (2) Pour les bétons légers ou lourds (3) Sur cubes de (150x150x150) mm³ (4) La mesure peut aussi être effectuée sur cubes de (150x150x150) mm ou sur cylindres de 50 mm de diamètre; dans ce cas, les critères sont légèrement modifiés (voir annexe 0 de la norme NBN B15-001 (2004)). (5) Le volume doit être de 1000 l à 3 l près.</p>		

Tableau A3-I : Essais initiaux.

Les dispositions de l'annexe A de la norme NBN EN 206-1 sont d'application

Les prélèvements se font en fonction des essais à réaliser ; les essais de résistance à la compression nécessitent le prélèvement de trois éprouvettes par âge d'écrasement.

Les résultats des essais initiaux doivent être enregistrés; la traçabilité des conditions d'essai, et du processus de fabrication lié aux essais initiaux doit être assurée (voir tableau 20 de la NBN EN 206-1). Les matières premières utilisées doivent être identifiées de manière univoque (voir Annexe 2, point 3).

L'exploitation des données relatives au concept des familles de béton est admise moyennant l'application des règles définies en **annexe 8**.

2. Précisions concernant les méthodes d'essai

2.1 Méthode de détermination du bilan en alcalins

Ces bilans sont réalisés par calcul en considérant que les granulats non-marins ont une teneur en Na_2O équivalent maximale de 0,1 kg/tonne de granulats et les granulats marins une teneur en Na_2O équivalent maximale de 0,3 kg/tonne de granulats.

Pour les ciments, on prendra les teneurs maximales du tableau A3-II ci-dessous.

Pour les adjuvants, on prendra en considération les teneurs maximales garanties par le producteur dans les fiches d'information établies conformément aux exigences de l'annexe ZA de la norme NBN EN 934-2..

Le cas échéant, il faudra tenir compte des alcalins présents dans l'eau de recyclage.

Type de ciment	% Na_2O équivalent maximum
Portland CEM I 32.5/ 42.5/52.5, LA	0,6
CEM III/A LA.(de 36 à 50 % de laitier)	0,9
CEM III/A LA.(de 50 à 65% de laitier)	1,1
CEM III/B LA (de 66 à 80% de laitier)	2,0
CEM III/C LA (de 81 à 95% de laitier)	2,0

Tableau A3-II : Teneur en alcalins maximum en fonction du type de ciment.

2.2. Méthode de détermination du facteur e/c par brûlage

2.2.a Méthode de référence

En cas de doute, cette méthode sera considérée comme méthode de référence

Matériel :

- un récipient, d'une contenance d'environ 15 l, pouvant être fermé hermétiquement.
- une balance permettant de peser l'échantillon de béton frais à 10 g près.
- un plateau métallique d'au moins 2000 cm² de surface plane ayant un bord relevé d'au moins 10 cm de haut.
- Source de chaleur (ex : bec de gaz)
- Matériel nécessaire à l'essai de détermination de la masse volumique selon NBN EN 12350-6.

Echantillonnage

L'échantillonnage est effectué conformément à la NBN EN 12350-1.

La détermination de la masse volumique et de la teneur en eau est effectuée sur deux échantillons différents.

La quantité de béton frais de l'échantillon est d'au moins 5 l si la dimension nominale maximale du granulat de béton est $D \leq 16$ mm et au moins 8 l si $D > 16$ mm.

Un contrôle sur un échantillon de 8l peut être remplacé par un contrôle sur 2 échantillons de 4 litres. Dans ce cas, le résultat de contrôle est le résultat moyen des 2 essais.

L'échantillon est conservé jusqu'au moment de l'essai dans un récipient hermétiquement clos.

Essai

L'essai est commencé le plus vite possible, et si possible dans les 30 minutes suivant l'introduction de l'eau de gâchage dans le mélange.

1. Déterminer la masse volumique du béton frais, MV_H suivant la NBN EN 12350-6.
2. Peser le plateau métallique à 10 g près. Soit m_o , la masse du plateau exprimée en grammes. Etaler l'échantillon de béton frais dans le plateau métallique et peser l'ensemble à 10 g près. Soit m_1 , la masse du plateau et de l'échantillon, exprimée en grammes.
3. Sécher l'échantillon par chauffage au-dessus d'une source de chaleur. Effectuer le séchage en remuant régulièrement le béton frais. Le séchage est poursuivi jusqu'à ce que la perte de poids de l'échantillon, lors de deux pesées successives effectuées à un intervalle d'au moins 15 minutes soit inférieure à 0,2 %.
4. Peser à nouveau l'échantillon après séchage, à 10 g près. Soit m_2 la masse du plateau et de l'échantillon séché, exprimée en grammes.

Expression et calcul du résultat

La teneur en eau du béton, exprimée en % (pondéral) est donnée par la formule :

$$E_{pc} = 100 \times (m_1 - m_2) / (m_2 - m_o)$$

Le résultat est exprimé avec 1 décimale.

La masse volume sèche MVs est déterminée suivant la formule :

$$MVs = MV_H / (1 + E_{pc}/100)$$

MVs et MV_H sont exprimées en kg/m^3 , sans décimale

D'où E , la teneur en eau en kg par m^3 :

$$E = MV_H - MVs$$

E est exprimée en kg/m^3 , sans décimale.

La teneur en ciment, C , est celle déduite de l'enregistrement du dosage en ciment, en tenant compte du rendement du béton. Si une addition de type II est utilisée, celle-ci est prise en compte comme prévu à l'article 5.2.5.2.1. de la norme NBN EN 206-1.

C (ou $(C + k \times \text{addition})$) est exprimé en kg/m^3 , sans décimale.

La valeur E/C ou $E/(C + k \times \text{addition})$ obtenue est exprimée avec 2 décimales.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 46/81 Edition 2.2

Variante du calcul sans déterminer la masse volumique

La teneur en eau du béton frais est exprimée en % par rapport à la masse du mélange humide :

$$E'_{pc} = 100 \times (m_1 - m_2) / (m_1 - m_0)$$

Puis, on calcule le pourcentage en ciment contenu dans le mélange C_{pc} :

$$C_{pc} = 100 \times C_{tot} / B_{tot}$$

C_{tot} = Somme, en kg, des masses réelles en ciment de chaque gâchée ; les masses sont déterminées sur base des enregistrements.

B_{tot} = Somme, en kg, des masses réelles de tous les constituants de chaque gâchée ; les masses sont déterminées sur base des enregistrements (pour les granulats, prendre les masses humides)

$$E/C = E'_{pc} / C_{pc}$$

2.2.b Méthode alternative

Matériel

- un récipient, d'une contenance de minimum 3l, pouvant être fermé hermétiquement.
- une balance permettant de peser l'échantillon de béton frais à 1 g près.
- Un four à micro-ondes d'une puissance minimum de 750W ;
- un plateau résistant à la chaleur.
- Matériel nécessaire à l'essai de détermination de la masse volumique selon NBN EN 12350-6.

Echantillonnage

L'échantillonnage est effectué conformément à la NBN EN 12350-1.

La détermination de la masse volumique et de la teneur en eau est effectuée sur deux échantillons différents.

La quantité de béton frais de l'échantillon est d'au moins 4000g.

L'échantillon est conservé jusqu'au moment de l'essai dans un récipient hermétiquement clos.

Essai

L'essai est commencé le plus vite possible, et si possible dans les 30 minutes suivant l'introduction de l'eau de gâchage dans le mélange.

1. Déterminer la masse volumique du béton frais, MV_H suivant la NBN EN 12350-6.
2. Peser le plateau résistant à la chaleur à 1 g près. Soit m_0 , la masse du plateau exprimée en grammes. Etaler l'échantillon de béton frais dans le plateau et peser l'ensemble à 1 g près. Soit m_1 , la masse du plateau et de l'échantillon, exprimée en grammes.

3. Sécher l'échantillon pendant 60 minutes au micro-ondes. Le séchage est poursuivi jusqu'à ce que la perte de poids de l'échantillon, lors de deux pesées successives effectuées à un intervalle d'au moins 15 minutes soit inférieure à 0,2 %.
4. Peser à nouveau l'échantillon après séchage, à 1 g près. Soit m_2 la masse du plateau et de l'échantillon séché, exprimée en grammes.

Expression et calcul du résultat

Voir 2.2.a

Variante du calcul sans déterminer la masse volumique

Voir 2.2.a

2.3 Prise en compte de la teneur en eau efficace

Si pour la détermination du facteur e/c, le producteur souhaite prendre en considération l'eau absorbée par les granulats, une valeur de 10 l/m³ peut être forfaitairement prise en compte.

Si la quantité d'eau considérée comme absorbée par les granulats dépasse 10l/m³, le coefficient d'absorption d'eau de chaque granulats doit être déterminé sur base d'une série d'essais initiaux. On se basera pour cela sur la détermination des valeurs des coefficients d'absorption d'eau par les granulats utilisés (voir norme d'essai EN 1097-6). Le schéma de contrôle des coefficients d'absorption d'eau figure à l'annexe 9 du présent règlement. Si ces valeurs sont certifiées BENOR, les valeurs déclarées peuvent être prises en considération.

La quantité d'eau absorbée par les granulats est déterminée par recette.

3. Interprétation des essais initiaux

3.1. Critères d'adoption des essais

Pour toutes les propriétés spécifiées, chaque résultat doit satisfaire à la conformité aux valeurs spécifiées avec une marge appropriée.

Chaque valeur de consistance doit se situer dans les limites de la classe de consistance spécifiée.

Pour la résistance à la compression à 28 jours, le résultat de l'essai initial, f_{ci} , tel que défini au point A.4 de l'annexe A de la NBN EN 206-1, doit être supérieur ou égal à la résistance caractéristique, f_{ck} incrémentée d'une marge égale à 2 fois l'écart type estimé, σ :

$$f_{ci} \geq f_{ck} + 2 \sigma$$

Cet écart type ne peut cependant être inférieur aux valeurs K_i mentionnées **au tableau A3-III.**

Catégorie	K_i
A	4
B	5
C	6

Table A3-III: Valeurs minimum de l'écart-type estimé

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 48/81 Edition 2.2

3.2. Etablissement des fiches d'identification

A l'issue des essais initiaux, une fiche d'identification est établie pour chaque composition; le contenu de la fiche d'identification est le suivant :

- Référence au catalogue des produits;
- Spécifications normalisées : classe de résistance – classe d'environnement – classe de consistance – classe de teneur en chlorures – Dmax – caractéristiques complémentaires;
- Le cas échéant, référence à une ou plusieurs familles auxquelles la composition appartient;
- Dosage, y compris les limites de variation;
- L'identification complète de chaque matière première utilisée ainsi que les critères spécifiques de ces matières premières;
- Seuils de réaction, au moins pour tous les critères faisant l'objet du contrôle de conformité (voir annexe 7, tableau A7-1);
- Référence à une ou plusieurs instructions de fabrication spécifiques;
- les résultats des essais repris au tableau A3-I

Les fiches doivent porter une identification unique qui doit également apparaître sur le bon de livraison du béton.

ANNEXE 4 Contrôle des procédures de production -

Essai/contrôle		Méthode d'essai	Fréquence minimum	Limites et corrections
Sur les matières premières	Vérification du bon de livraison	-	A chaque livraison	Mentionnées au MCP
	Essais de conformité	Voir annexe 9	Voir annexe 9	Mentionnées au MCP
	Essais d'aptitude spécifique à l'emploi	Définis lors des ITT	Définie lors des ITT	Mentionnées au MCP
	Contrôle visuel des granulats	-	A chaque livraison	Mentionnées au MCP
	Granulométrie du squelette inerte du béton	Constitution de la courbe sur base de tamisages selon EN 933-1:1997	Catégorie A : En cas de doute Catégories B et C : 1/semaine de production dans la catégorie concernée	Mentionnées au MCP et si variation de plus de 10%, refaire des ITT ou adapter le squelette inerte du béton
En production	Teneur en eau des granulats fins	Sonde d'humidité ou essai de séchage	1x/jour ou plus si les conditions climatiques l'exigent	Adaptation du dosage
	Teneur en eau des gros granulats	Essai de séchage	1x/jour ou plus si les conditions climatiques l'exigent	Adaptation du dosage
	Densité de l'eau de recyclage	NBN EN 1008	1x/jour ou plus si la production l'exige	Limites définies lors des ITT Correction : adaptation du dosage et voir MCP
	Teneur en air sur béton frais	NBN EN 12350 Ou ASTM C 173 pour béton léger	Premières gachées ou charges de la journée jusqu'à stabilisation de la valeur	Adaptation du dosage
	Dosages	Comparaison des valeurs enregistrées avec les valeurs visées, méthode à décrire dans le MCP	A chaque prélèvement	NBN EN 206-1 tab.21
	Résistance à la compression à 7j	NBN EN 12390-3/ essai sur 1 cube de 150 mm de coté	voir tableau II	Seuil minimum établie lors des ITT Corrections mentionnée au MCP

Tableau A4-I : Contrôle des procédures de production

ANNEXE 5 Equipements de production

Equipements de production	Etalonnage / Contrôle	Exigences / Tolérance	Fréquence ⁽¹⁾	Contrôle / Etalonnage par
Equipement de pesée	Etalonnage avec poids étalonnés (en 10 étapes au minimum, réparties sur la portée utile de l'instrument)	NBN B15-001 art.9.6.2.2	1/an	Fournisseur d'équipement, ou installateur ou organisme agréé ou licencié en présence de l'organisme d'inspection ⁽³⁾
Distributeur d'adjuvants (y compris celui du camion)	Contrôle décrit dans le M.C.P.	NBN B15-001 art.9.7	1/mois	Licencié ⁽²⁾
Compteur d'eau (y compris celui du camion)	Contrôle décrit dans le M.C.P.	NBN B15-001 art.9.7	1/mois	Licencié ⁽²⁾
Equipement pour la mesure continue de la teneur en eau des granulats fins	Contrôle décrit dans le M.C.P.	Décrit dans le M.C.P	1/mois	Licencié
Stockage en tas, silos etc.;	Contrôle visuel	-	1/semaine	Licencié
Malaxeurs	Contrôle visuel	-	1/mois	Licencié

⁽¹⁾ Ces étalonnages/contrôles doivent en outre être effectués lors de l'installation ou chaque fois en cas de doute.
⁽²⁾ 1 fois par an l'étalonnage doit être effectué par le fournisseur de l'installation ou l'installateur, ou un organisme agréé ou par le licencié en présence de l'organisme d'inspection
⁽³⁾ Si l'étalonnage ne peut être effectué au cours d'une visite courante, il fera l'objet d'une visite supplémentaire

ANNEXE 6 Equipements de contrôle

Equipements de contrôle	Etalonnage / Contrôle	Tolérance	Fréquence	Contrôle/étalonnage par
Balance ⁽¹⁾	Etalonnage avec poids vérifiés (suivant NBN EN 45501 ou bien méthode acceptée par l'O.I.)	$\pm 0.1\%$ ⁽²⁾	1/an	Fournisseur des balances ou laboratoire extérieur ou
Etuve ventilée (réalisation de l'essai d'absorption d'eau par immersion)	Contrôle de la température avec un thermomètre contrôlé et de la ventilation	$(105 \pm 3)^\circ\text{C}$ et ventilation efficace	1/an	Fournisseur ou licencié
Matériel pour sécher des granulats ⁽¹⁾	A approuver par l'organisme d'inspection	décrit dans le MCP	décrit dans le MCP	Licencié
Récipients pour l'échantillonnage ⁽¹⁾	Contrôle visuel	-	Lors de l'utilisation	Licencié
Diviseur à cloisons	Contrôle visuel	-	Lors de l'utilisation	Licencié
Pelle ⁽¹⁾	Contrôle visuel	EN 12390-1	Lors de l'utilisation	Licencié
Equipement pour la fabrication d'échantillons : Moules, hausse, tige, table ou aiguilles vibrantes ^{(1),(3)}	Contrôle visuel	EN 12390-1 et 2	Lors de l'utilisation	Licencié
Matériel pour la mesure de la consistance ⁽¹⁾	Contrôle visuel	EN 12350 –2, 3, 4 ou 5	Lors de l'utilisation	Licencié
Bac de conservation à $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ avec thermomètre ou chambre humide à $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ et plus de 90%H.R., avec thermomètre et hygromètre ⁽¹⁾	Contrôle par comparaison avec un thermomètre et si d'application avec un hygromètre	T°: $\pm 0.5^\circ\text{C}$ H.R. $\pm 5\%$	1/an	Licencié

(1) Equipement qui doit nécessairement faire partie des moyens de contrôle propres du producteur
(2) 0.05% si utilisé pour l'essai d'absorption d'eau par immersion
(3) Il n'est pas obligatoire d'attacher les moules sur la table à secousse ni d'utiliser des hausses.

ANNEXE 6 (suite)

Equipements de contrôle	Etalonnage / Contrôle	Tolérance	Fréquence	Contrôle/étalonnage par
Equipement pour la mesure rapide de la teneur en ions chlorure ⁽⁴⁾	A approuver par l'organisme d'inspection	décrit dans le MCP	décrit dans le M.C.P.	Licencié
Appareillage de mesure de la teneur en eau de béton frais	A approuver par l'organisme d'inspection	décrit dans le MCP	décrit dans le M.C.P.	Licencié
Equipement pour la mesure de la résistance à la compression	Etalonnage selon NBN EN 12390-4	Classe 1 ou 2	1/an	Laboratoire ou organisme accrédité par l'OBE
Equipement pour la mesure de la masse volumique du béton	A approuver par l'organisme d'inspection	EN 12350-7	décrit dans le M.C.P. production	Licencié
Airmètre	Etalonnage et réglage par méthodes décrites en annexe c ou d de l'EN 12350.7	+ / - 0.1% d'air	1/an	Licencié ou laboratoire externe
(4) L'équipement n'est pas exigé si l'origine des constituants du béton exclut toute source de composition à base de chlorures.				

ANNEXE 7 Contrôle de conformité - Fréquence et interprétation

1. Schéma de contrôle minimum

Contrôle		Méthode	Fréquence minimum
Sur béton frais	Teneur en ciment ou en liant	Contrôle de l'enregistrement de la quantité dosée de ciment et de liant	Lors de tout prélèvement selon le tableau II
	Masse Volumique	NBN EN 12350-6	Lors de chaque séchage du béton, et pour les bétons légers ou lourds, à chaque prélèvement suivant tableau II
	Consistance⁽¹⁾	NBN EN 12350-2, 3, 4 ou 5	Lors de tout prélèvement selon le tableau II et lors de l'essai de teneur en air
	Teneur en air (prélèvement sur chantier, essai sur chantier)⁽⁶⁾	NBN EN 12350-7	Pour des livraisons dans le groupe 1A : lors de tout prélèvement selon le tableau II
	E/c	Calcul sur base de l'enregistrement de e et de c (tenir compte des granulats et de l'eau de recyclage, et, le cas échéant, de la présence d'additions de type II)	Lors de tout prélèvement selon le tableau II
Par séchage, méthode décrite au point 2.2 de l'annexe 3 ⁽²⁾		1x/mois ⁽⁵⁾	
Sur béton durci	Masse Volumique	NBN EN 12390-7	pour les bétons légers ou lourds, à chaque prélèvement suivant tableau II
	Rc₂₈	NBN EN 12390-3 ⁽³⁾	Lors de tout prélèvement selon le tableau II
	Absorption d'eau par immersion	NBN B15-215 ⁽⁴⁾	Si spécifié: Groupes 1L, 1H, 1A : 1x/mois ⁽⁵⁾ Groupes 2, , 3 : 1x/trimestre ⁽⁵⁾
<p>(1) La mesure est effectuée sur chantier ou bien à la centrale moyennant la prise en compte de la perte de consistance entre la centrale et le chantier. La perte de consistance est déterminée par ITT ;</p> <p>(2) Il n'est pas obligatoire de commencer l'essai après 30 min, cependant l'essai doit commencer dès l'arrivée de l'échantillon au laboratoire.</p> <p>(3) Essai sur cube de 150 mm de côté ; le mode de compactage de bétons appartenant à la classe C8/10 est décrit au MCP</p> <p>(4) La mesure peut aussi être effectuée sur cubes de (150x150x150) mm³ ou sur cylindres de 5cm de diamètre; dans ce cas, les critères sont légèrement modifiés (voir annexe 0 de la norme NBN B15-001 (2004)).</p> <p>(5) A répartir sur l'ensemble des produits</p> <p>(6) Si l'essai est effectué de retour à la centrale, le producteur de béton supportera le risque de non-conformité qui en découle</p>			

Tableau A7-I: Schéma général du contrôle de conformité

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 54/81 Edition 2.2

2. Précisions concernant l'interprétation des essais

2.1. Critères de conformité pour les propriétés autres que la résistance à la compression

L'article 8.2.3.2 de la norme NBN EN 206-1 est d'application, excepté pour la mesure de l'absorption d'eau par immersion (voir annexe 0 de la norme NBN B15-001 (2004)). Ce contrôle doit être effectué à chaque fois qu'un nouveau résultat est obtenu, sur les 100 derniers résultats, toutes compositions, tous groupes et toutes catégories confondus.

En cas de non-conformité, les actions spécifiées à l'article 8.4 sont appliquées.

Dans la quinzaine (14 jours calendrier) qui suit la constatation de la non-conformité, le producteur informe l'organisme d'inspection des actions correctives entreprises et à prendre.

2.2. Mesure du facteur e/c du béton frais

Chaque valeur obtenue par brûlage est comparée à celle obtenue par calcul. Si la valeur absolue de la différence entre les résultats obtenus par calcul et par brûlage est supérieure à 0.04, le producteur effectue une enquête et met en place les actions correctives nécessaires.

2.3. Dispositions particulières pour l'essai d'absorption d'eau par immersion

Les critères de conformités sont repris à l'annexe O de la norme NBN B15-001(2004). Ces critères sont valables lorsque le Dmax est supérieur ou égal à 16 mm. La résistance à l'absorption d'eau ne peut plus être garantie lorsque Dmax est inférieur à 16.

2.4. Dispositions particulières pour l'essai de compression

2.4.1 Essai

A la date t_i on réalise l'essai de compression à 28 jours sur 2 cubes provenant du même prélèvement. Les résultats individuels sont f_{ci1} et f_{ci2} . Le résultat à prendre en compte est la moyenne des deux résultats individuels, pour autant que la différence entre les 2 cubes ne dépasse pas 15% de la moyenne, faute de quoi le résultat du prélèvement n'est pas pris en compte dans l'exploitation statistique.

$$\text{Le résultat est désigné par : } f_{ci} = \frac{f_{ci1} + f_{ci2}}{2}$$

Les cubes sont écrasés après 14h00 (à l'exception des jours de visite d'inspection)

2.4.2. Traitement des résultats à 28 jours – contrôle de conformité

Pour le traitement statistique les résultats doivent être groupés par familles en tenant compte des règles et des limitations mentionnées au 8.2.1.1 de la NBN EN 206-1.

Lors de l'application du concept de famille pour le contrôle de conformité les règles de transposition dans le MCP doivent également être décrites. Pour cela, il y a deux points de départ:

- Dans le premier système la valeur transposée est calculée par la différence entre la valeur transposée et la valeur visée de la recette de référence à assimiler (ou proportionner) à la différence entre le résultat d'essai mesuré et la valeur cible de la

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 55/81 Edition 2.2

recette utilisée. Ce système peut être appliqué dans les techniques de maîtrise de la qualité comme par exemple le système CUSUM, Shewhart, cartes de contrôle ...

- Dans le deuxième système la valeur transposée est calculée comme la valeur cible pour la recette de référence, mais en utilisant les paramètres définis à partir des résultats d'essais. Ce système permet également d'adapter continuellement les paramètres de dosage et de maîtriser continuellement la qualité par une interface intégrée entre le système de gestion de la qualité en la commande de la production.

Si le béton doit répondre à des spécifications complémentaires, il faut vérifier si celles-ci ne justifient pas le classement dans une autre population statistique.

Chaque prélèvement, provenant d'un même mélange, est constitué de 2 cubes de 15 cm de côté. La fabrication et la conservation des éprouvettes se font conformément aux normes NBN EN 12390- 1 et 2. Il n'est pas obligatoire de vérifier la planéité et l'orthogonalité de l'éprouvette (art. 4.2.3 de NBN EN 12390-1).

Les résultats sont appréciés sur base de l'article 8.2.1.3 "Critères de conformité pour la résistance à la compression" de la norme NBN EN 206-1, en particulier le tableau 14.

Les groupes statistiques sont constitués par l'ensemble des résultats correspondant à une famille de béton et dont les résultats individuels ont été transposés au béton de référence suivant les règles définies dans le MCP pour la famille correspondante.

L'écart-type de référence σ de chaque famille de béton doit être estimé au préalable selon l'une des deux méthodes suivantes :

Méthode 1 : Estimation sur base de 35 résultats consécutifs (s_{35}) obtenus sur une période supérieure à 3 mois et inférieure à 12 mois sur résultats transposés.

Méthode 2 : Ecart-type fixé arbitrairement (s_{fix}). S_{fix} ne peut cependant être inférieur aux valeurs K_2 mentionnées au tableau A7-II.

Si le nombre de résultats disponibles ne permet pas d'appliquer la méthode 1, la méthode 2 doit être obligatoirement appliquée.

Le choix de la méthode appliquée pour estimer l'écart-type de référence est déterminé au préalable par le producteur et notifié dans le MCP.

Dans le cas où les recettes sont regroupées par familles, le critère donné au tableau 15 de la norme NBN EN 206-1 (critère 3) est d'abord vérifié pour chaque recette.

L'interprétation statistique, effectuée à chaque fois qu'un nouveau résultat est disponible, varie en fonction du nombre de résultats disponibles sur les 12 derniers mois de production:

- Si plus de 3 et moins de 15 résultats sont disponibles sur les 12 derniers mois, la moyenne f_{cm28} est calculée à partir des 3 derniers résultats disponibles. On vérifie que :

$$f_{cm28} \geq f_{ck} + K_1 \quad (\text{critère 1})$$

$$\text{et } f_{ci} \geq f_{ck} - 4 \quad (\text{critère 2})$$

La valeur du critère K_1 est donnée au tableau A7- II.

- Si au moins 15 résultats sont disponibles sur les 12 derniers mois, la moyenne f_{cm28} et l'écart-type s_{15} sont calculés à partir des 15 derniers résultats disponibles. On vérifie que :

$$0,63 \times \sigma < s_{15} < 1,37 \times \sigma \quad (\text{critère 4})$$

σ doit garder la même valeur tant que le critère 4 reste vérifié, quel que soit le nombre de résultats disponibles.

En revanche, si le critère 4 n'est pas vérifié, il faut refaire une estimation de l'écart-type de référence selon l'une des 2 méthodes décrites précédemment. Lorsque σ est à nouveau déterminé, et que le critère relatif à s_{15} est vérifié, les critères suivants sont vérifiés :

$$f_{cm28} \geq f_{ck} + 1,48 \times \sigma \quad (\text{critère 1})$$

$$\text{et } f_{ci} \geq f_{ck} - 4 \quad (\text{critère 2})$$

Le critère 1 est appliqué au béton de référence en prenant en compte tous les résultats d'essais transposés de la famille; le critère 2 est uniquement appliqué aux résultats d'essais d'origine.

Catégorie	K_1	K_2
A	4	3
B	5	3
C	6	4

A7-II Valeurs de K_1 et K_2

Les résultats sont interprétés au moment de chaque essai.

2.4.3 Dispositions à prendre lorsque les essais de compression ne sont pas conformes

Lorsque la résistance individuelle à 28 jours est non conforme, l'article 8.4. de la NBN EN 206-1 est d'application. Le producteur prévient l'utilisateur et l'organisme d'inspection dans les 24 heures suivant la constatation de la non-conformité. En concertation avec l'utilisateur, il procède à ses frais à un contrôle de la résistance in situ du béton durci.

Une enquête approfondie est effectuée par le producteur afin d'évaluer la cause de cette non-conformité. Dans la semaine (7 jours calendrier) qui suit la constatation de la non-conformité, le producteur informe l'organisme d'inspection des actions correctives entreprises et à prendre.

A l'issue de cette analyse et éventuellement, à la lumière des résultats d'essai in-situ, les dispositions à prendre feront l'objet d'une concertation entre l'utilisateur et le producteur.

L'organisme d'inspection sera informé de la décision qui a été prise et qui fera l'objet d'une mention dans le registre de contrôle. L'enquête réalisée par le producteur lui sera communiquée ainsi que les mesures correctives qui en ont résulté.

Toute non conformité de la valeur caractéristique doit être signalée à l'organisme d'inspection dans la semaine (7 jours calendrier) qui suit la constatation de la non-conformité.

Le producteur est tenu d'en rechercher les causes immédiatement et d'enregistrer les mesures qu'il prend pour obtenir des valeurs conformes.

ANNEXE 8 Règles relatives à la validation des recettes et l'application d'un concept de famille

0. Introduction

Cette annexe a pour but de servir d'aide à la description de la structure et l'organisation des ITT d'une façon plus transparente dans le MCP. De ce fait, des interprétations différentes ou contradictoires peuvent être évitées et l'évaluation par le contrôle externe en est simplifiée. Le but n'est donc pas d'imposer des exigences à l'organisation interne, mais bien de veiller à ce que tous les aspects importants soient traités et ceci d'une manière cohérente.

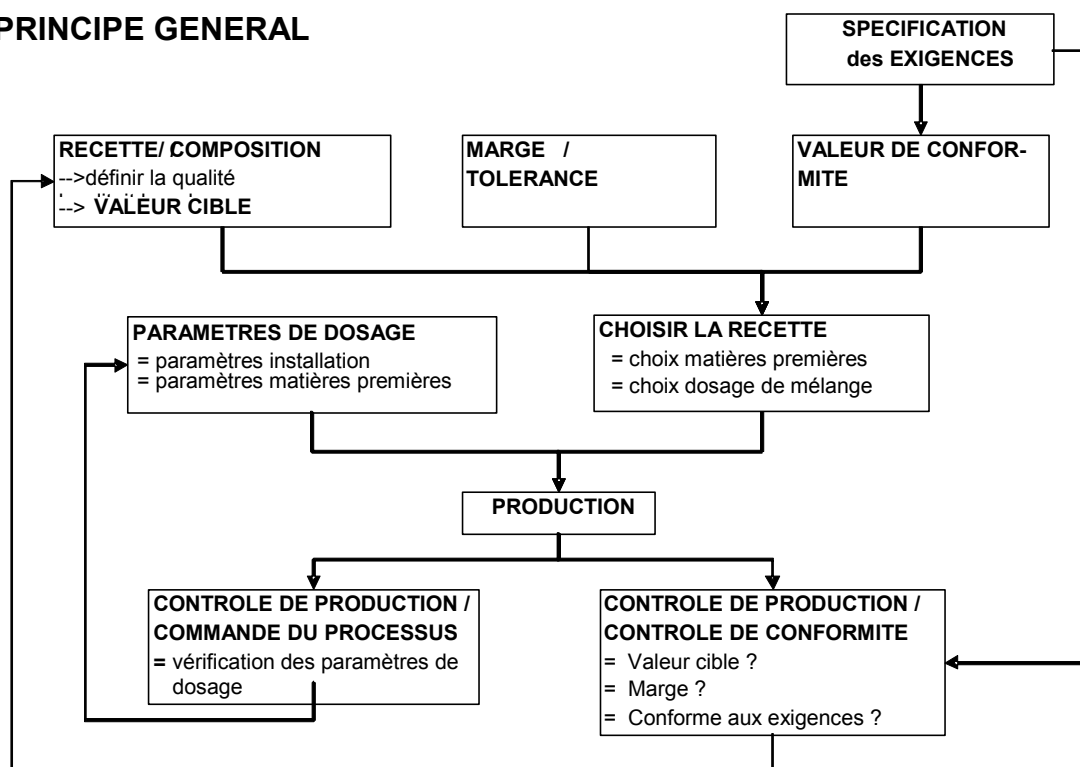
Le raisonnement suivant peut être retenu comme base :

Pour chaque recette (composition de béton), la qualité doit être définie et exprimée en valeurs chiffrées. Ces valeurs peuvent être calculées ou estimées ou déterminées par des essais. Lors du contrôle de production, on vérifie si la valeur mesurée correspond à cette valeur calculée/estimée.

Une recette est choisie sur base des exigences spécifiées en tenant compte d'une marge de sécurité ou d'une tolérance admise.

Dans le contrôle qualité il y a lieu de vérifier si le bon choix a été fait.

PRINCIPE GENERAL



Etant donné que l'organisation interne et les moyens techniques disponibles peuvent différer par centrale, certains concepts doivent être clairement définis dans le MCP et les procédures de production qui y sont reprises, doivent correspondre à ces définitions.

Au cours de l'audit externe, ces procédures de travail, reprises dans le MCP, doivent être évaluées, en tenant compte des concepts qui ont été définis. Cela doit permettre d'évaluer les ITT et le FPC de manière correcte.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 58/81 Edition 2.2

Au cours des visites de contrôle leur réalisation correcte peut être vérifiée.

1. Principes généraux et définitions

En fonction des systèmes de production, de contrôle et d'évaluation disponibles, le contenu de certains concepts peut être différent. Afin d'éviter les confusions et les interprétations fautives, ces concepts doivent être clairement définis dans le MCP.

1.1 Recette

Dans la 'recette' le choix des matières premières et les quantités à doser est déterminé; la manière de présenter les quantités dépend des possibilités techniques de l'automate de dosage.

Dans l'approche la plus simple, la recette comprend les valeurs chiffrées des quantités à doser (poids/volume) des différents constituants du béton à produire. Celles-ci peuvent être établies sur base de granulats "humides", de la quantité d'eau de gâchage à doser et du taux d'humidité calculé ou sur base de granulats "secs" et de la quantité d'eau totale. Au cours de la production, le taux d'humidité réel des granulats doit être mesuré et les corrections de dosage nécessaires doivent être effectuées.

Dans les systèmes de dosage modernes, gérés par ordinateur, les "recettes" peuvent être adaptées de manière continue sur base des caractéristiques de qualité des matières premières, qui sont mesurées au cours de la production et qui sont introduites dans le système de dosage via les paramètres de dosage. En voici quelques exemples :

- Adaptation automatique du dosage de l'eau de gâchage et des granulats sur base des taux d'humidité mesurés (mesure par échantillonnage ou par sonde d'humidité)
- Adaptation automatique du dosage de l'eau de gâchage sur base de la densité mesurée de l'eau de recyclage (mesure par échantillonnage ou mesure continue)
- Adaptation automatique des dosages de mélange des granulats sur base des courbes de tamisage et d'un squelette des granulats à réaliser
- Adaptation automatique du dosage du ciment sur base de la qualité du ciment mesurée.
- ...

Le concept "recette" comprend alors une recette de référence couplée à des règles et à une marge autorisée pour ces corrections automatiques. Cette recette de référence doit ensuite être validée. La définition des paramètres de dosage et des corrections fait partie du FPC et doivent être décrits de façon détaillée dans le MCP.

1.2 Valeur cible ou "Target value" et marge de sécurité ou tolérance

Le concept 'valeur cible' ou 'target value' peut être utilisée pour chaque caractéristique du béton, donc également pour :

- La résistance à la compression. La valeur cible est le plus souvent assimilée à la valeur moyenne qui a été obtenue sur base d'essais effectués antérieurement. Cette valeur cible peut également être calculée à l'aide d'un modèle de calcul dont les paramètres sont définis sur base des résultats d'essais effectués antérieurement. Pour la définition de la résistance caractéristique à la compression, une marge est introduite, basée sur la dispersion calculée (écart-type) ou sur une valeur forfaitaire.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 59/81 Edition 2.2

- Le facteur e/c. La valeur cible pour le facteur e/c doit permettre de produire du béton qui est conforme aux exigences déclarées en tenant compte de la dispersion possible des résultats de la production et la tolérance de 0.02 (ou 0.04 en cas d'essai de brûlage) admise par la norme par rapport à la valeur exigée, peut aussi être prise en compte.
- Le dosage du ciment. La valeur cible pour le dosage du ciment doit permettre de produire du béton qui est conforme aux exigences spécifiées. Il y a lieu de tenir compte de l'imprécision du dosage et de la tolérance admise par la norme. La norme autorise une tolérance en production de +/- 3 % par rapport à la valeur cible.
- La consistance
- La granularité du squelette des granulats: en fonction de l'ouvrabilité imposée, différentes granulométries typiques peuvent être déterminées. Au cours de la production et sur base de la granulométrie des granulats individuels le dosage exact (optimal) est déterminé.
- Le volume : Dans le calcul de la recette on part du principe qu'un volume de 1000 litres doit être atteint. Pour la recette calculée, une marge de +/- 3 litres est acceptée en raison des arrondis éventuels des poids à doser. Pour la recette produite une marge de +/- 30 litres est acceptée en raison de l'imprécision de dosage.
- ...

1.3 Valeur exigée ou valeur de conformité

Les spécifications mentionnées par l'utilisateur peuvent être établies en valeurs chiffrées. Les principales spécifications sont :

- La classe de résistance (ou la résistance caractéristique)
- La classe d'environnement (transposé en un facteur e/c et un C-min)
- Classe de consistance (déterminé par affaissement, étalement ...)
- La classe granulaire maximale D-max

Remarque: Les procédures de contrôle et les critères de conformité qui sont repris dans la norme doivent veiller à ce qu'au cours de la production les mesures nécessaires soient prises afin d'assurer une production conforme. Les critères repris peuvent donc bien être appliqués en contrôle de production et en certification, mais pas comme contrôle de réception (« identity testing »).

1.4 Validation de recettes

La validation des recettes consiste à vérifier s'il est possible, avec la marge de sécurité prévue de satisfaire aux exigences, pour lesquelles cette recette a été établie ou a été choisie.

La validation des recettes se fait en deux étapes.

La première étape comprend le contrôle par calcul, où toutes les exigences relatives à la composition peuvent être vérifiées ;

- Le dosage minimal de ciment
- Le facteur e/c
- La teneur en ions chlorure
- Le volume
- ...

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 60/81 Edition 2.2

La recette choisie doit satisfaire à toutes les spécifications indiquées, en tenant compte de la précision de production et des tolérances autorisées.

La deuxième étape comprend le contrôle des caractéristiques qui doivent être vérifiées par des essais physiques. La validation se fait en comparant la valeur mesurée à la valeur attendue (la valeur cible ou « target value ») et ceci pour toutes les caractéristiques de qualité ou pour toutes les exigences imposées.

Les résultats du contrôle de conformité en production permettent de valider à nouveau les recettes sur base régulière et si nécessaire d'actualiser la valeur cible (« target value »). Les résultats des essais effectués (ITT et FPC) doivent être enregistrés et rester disponibles.

Par l'utilisation de modèles de calcul qui ont été testés ou par l'application d'un concept de famille correctement établi, un certain nombre de recettes peut être rassemblé en un groupe et l'ensemble de ces recettes groupées peut être évalué et validé par l'application d'un programme d'essais réduit.

Les procédés pour la validation des recettes sur base de la résistance à la compression sont décrits au point 2.

1.5 Famille et concept de famille

Définition selon l'EN206-1:2000 § 3.1.14 : Famille de bétons: groupe de compositions de béton pour lesquelles une relation fiable entre les propriétés pertinentes a été établie et consignée.

Une famille est un ensemble de recettes qui sont groupées selon des règles définies et pour lesquelles une relation univoque peut être établie entre les caractéristiques de la recette (matières premières choisies et dosages) et les caractéristiques de qualité (valeur cible ou exigences imposées). Cette relation peut être définie par une ou plusieurs formules mathématiques où une ou plusieurs variables sont utilisées.

Les variables qui peuvent être prises en considération pour la détermination de la relation de famille ou lors du regroupement de recettes dans différentes familles, sont par exemple :

- Le type / la classe de résistance / l'origine du ciment
- Lors de l'utilisation d'additions : type et dosage de ciment/ additions
- Granulats utilisés / squelette inerte
- Adjuvant(s) utilisé(s): type et dosage
- La classe de consistance et les règles établies pour pouvoir la respecter (adaptation du squelette inerte / addition d'un adjuvant plastifiant ...).

Pour chacune de ces variables l'influence sur la qualité (par ex. la résistance à la compression) peut être déterminée. Si une variable n'est pas pertinente dans un certain domaine d'application, il peut être décidé de ne pas la reprendre dans la formule de relation ou dans les critères pour le groupement en familles. Le concept de 'famille' peut être interprété de manière plus large et peut être appliqué à des fins multiples, comme :

- Le calcul des recettes selon certaines règles établies, en partant des mêmes constituants.
- L'adaptation de la production par des corrections dans des recettes qui ont des caractéristiques communes, donc dans toutes les recettes qui sont reprises dans cette famille.
- L'évaluation des résultats d'essais par le regroupement des résultats de différentes recettes qui ont des caractéristiques communes et qui peuvent donc être comparées les unes aux autres selon des règles établies.

1.6 Validation des familles

La validation d'une famille consiste à vérifier si le regroupement de recettes choisi et les relations utilisées entre les membres de famille permettent d'estimer ou d'évaluer la qualité des produits fabriqués avec une certaine précision et de vérifier s'il est possible de répondre aux exigences imposées avec une marge de sécurité prévue, en tenant compte du but dans lequel la famille a été établie ou choisie.

Concrètement cela signifie que tous les résultats des recettes regroupées sont évalués ensemble et que les conclusions qui ont été tirées de ces résultats d'essais regroupés peuvent aussi être appliqués à toutes les recettes de cette famille.

2. Validation des recettes pour l'évaluation de la résistance à la compression

Il y a plusieurs méthodes pour évaluer et valider l'ensemble des recettes d'une unité de production.

2.1 Méthode 1: Validation des recettes individuelles

- Chaque recette est contrôlée et validée individuellement par des essais. Cette méthode est uniquement indiquée et concrètement applicable dans des centrales qui utilisent un nombre restreint de recettes. La plupart du temps cette méthode 1 forme le point de départ pour les méthodes 2, 3 et 4.
- Des recettes qui sont utilisées pour la livraison de béton de catégorie B et C doivent être validées sur base individuelle.
- Tous les résultats d'essais disponibles relatifs à la recette analysée, donc aussi bien les résultats d'essais préalables en laboratoire que ceux du contrôle de production peuvent être utilisés pour valider la recette. Ces résultats d'essais (ITT et FPC) doivent toujours être disponibles.
- Lors de l'application de la recette il faut tenir compte d'une marge de sécurité comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ceci signifie qu'avec une recette analysée qui donne une résistance moyenne de X_m , une résistance caractéristique (classe de résistance) de $X_m - \lambda \times \sigma$ peut être garantie.

Nombre d'essais	Marge = $\lambda \times \sigma$ avec $\lambda =$	Avec un minimum de (en N/mm ²)			
		cat A 1L	cat A 1H	cat B 2	cat C 3
3	2.00	6	8	10	12
6	1.87	5	7	9	11
9	1.68	4	6	8	10
12	1.58	3	5	7	9
15	1.48	2	4	6	8

Tableau : Marge de sécurité à appliquer pour la résistance à la compression garantie

2.2 Méthode 2: Extension/adaptation des recettes par comparaison

- Par cette méthode, de nouvelles recettes sont définies sur base de deux ou plus de recettes qui ont déjà été validées selon la méthode 1.

Interpolation linéaire. La définition des recettes peut se faire par une interpolation linéaire, ce qui peut être considéré comme la forme la plus simple d'un concept de famille.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 62/81 Edition 2.2

Extrapoler est autorisé, mais pas plus de 1 classe de résistance (5.0 ou 7.0 N/mm²) ou 1 classe d'environnement (valeur E/C de 0,05 ou 20 kg ciment/m³).

Déplacement parallèle. A l'intérieur d'un domaine d'application réduit, des corrections forfaitaires peuvent être apportées afin de tenir compte de l'effet d'autres granulats ou de l'utilisation d'adjuvants par exemple. La valeur de ces corrections forfaitaires est définie sur base d'essais comparatifs.

- Lors de l'application de la recette il faut tenir compte de la même marge de sécurité que pour les recettes qui sont validées selon la méthode 1.

2.3 Méthode 3: Application d'un modèle de calcul ou d'un concept de famille

Le modèle de calcul utilisé doit être décrit de manière détaillée dans le MCP.

Cette description comprend :

- les règles de conception utilisées qui permettent d'établir une prévision fiable de la résistance à la compression sur base de la composition (« target strength ») ou qui permettent d'établir une composition en fonction de la résistance à la compression demandée.
- les paramètres qui sont utilisés dans le modèle et la manière dont ils doivent être définis et vérifiés.
- le domaine d'application du modèle.
- Le producteur établit un plan d'essais (ITT) et/ou un plan d'échantillonnage (FPC) afin de vérifier régulièrement les paramètres et si nécessaire de les adapter. Le nombre d'essais est au moins égal au nombre de paramètres x 3 et les essais sont effectués sur les recettes les plus représentatives. Les résultats d'essais (ITT et FPC) sur lesquels le producteur se base pour valider son modèle de calcul doivent toujours être disponibles.
- Lors de l'application des recettes une marge de sécurité est prise en compte (voir tableau au point 1). Concrètement cela signifie qu'avec l'application du concept de famille, des classes de résistance de $(X_m - \lambda \times \sigma)$ peuvent être garanties où X_m est la résistance calculée/ visée.
- Les règles nécessaires à l'application du concept des familles dans le contrôle de conformité doivent aussi être décrites dans le MCP. A cet effet il y a deux points de départ:
 - les résultats d'essais mesurés sont transposés à un béton de référence et évalués vis-à-vis de l'exigence pour le béton de référence.
 - les paramètres de dosage sont définis sur base des résultats d'essais, ce qui permet par une interface intégrée entre le système de gestion de la qualité et la commande de la production de maîtriser la qualité de façon optimale en adaptant les paramètres de dosage aux résultats d'essais les plus récents.

2.4 Méthode 4: Application des systèmes intégrés

Pour information:

Il y a des systèmes intégrés qui permettent d'adapter la production de façon continue sur base des résultats du contrôle de la production. Ces systèmes peuvent être appliqués à condition que les principes de fonctionnement du système sont clairement décrits dans le MCP.

Cette description comprend :

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 63/81 Edition 2.2

- les règles de conception et paramètres utilisés,
- l'indication des données qui doivent être contrôlées au cours de la production et la rétroaction vers les paramètres
- le calcul des recettes adaptées sur base des paramètres actualisés.

Ces systèmes permettent de créer de vastes familles avec des relations de famille complexes, avec plusieurs variables et paramètres. Une connaissance approfondie de la technologie du béton est donc indispensable.

3. Contrôle externe- Evaluation du système choisi

Lors de chaque visite d'inspection, l'inspecteur contrôle:

1. quel système est appliqué pour la maîtrise des recettes
2. que les recettes et le cas échéant, les familles ont été convenablement établies
3. que la gestion des recettes et du concept de famille correspond aux règles établies dans le MCP.
4. que les contrôles prescrits sont effectués au cours de la production afin de valider les recettes et les familles.

ANNEXE 9 Contrôle des constituants.

Les fréquences et exigences correspondent à celles imposées par le niveau de qualité spécifique défini dans la fiche d'identification du béton pour les matières premières.

caractéristiques	méthode d'essai	fréquence	exigences
1. CIMENTS			
1.1. Ciments courants			
Voir § 5.1.2 NBN B15-001 (2004).			
1.2. Ciments spéciaux			
CEM I HSR: teneur en Al_2O_3 et en C_3A	NBN EN 196-2	1 essai / 100 t / type / provenance	NBN B12-108
CEM III/B ou C HSR: teneur en laitier	NBN ENV 196-4		
CEM V HSR: teneur en laitier et en cendres volantes	NBN ENV 196-4		
Ciments LA: teneur en Na_2O équivalent	NBN EN 196- 2 (et éventuellement NBN ENV 196-4)		NBN B12-109
2. ADDITIONS			
2.1. Additions type II			
Cendres volantes - Essais à effectuer par provenance sur les cendres volantes avec certificat CE sur base d'un ETA			
Aptitude générale et spécifique à l'emploi suivant NBN B15-100	NBN B15-100	À définir dans une circulaire	NBN B15-100
LMA			
Le LMA doit disposer d'un ATG avec certification (voir §5.2.5.2.4 de la NBN B15-001(2004)); de ce fait, ce produit ne nécessite pas de contrôle de réception supplémentaire			
Fumée de silice			
ITT		Par provenance / type produit: 1ère livraison	
2.2 Additions type I			
Colorants inorganiques, fillers			
ITT		par provenance et type de produit :à la 1ère livraison	

caractéristiques	Méthode d'essai	fréquence	exigences
3. GRANULATS (par calibre et par origine)			
3.1 Granulats naturels			
Inspection visuelle Granulométrie Teneur en fines Teneur en matières organiques Degré de concassage des granulats alluvionnaires	NBN EN 933-1 NBN EN 933-1 NBN EN 1744-1, § 15.1 NBN EN 933-5	Journalière 1/semaine 1/semaine 3/an sur 1 calibre 1/an	NBN EN 12620 et PTV 411
Gravillons et graves¹ Coefficient Los Angeles (LA) ² Coefficient Micro Deval (MDE) Coefficient de polissage accéléré (PSV) Résistance des gravillons au gel-dégel Coefficient d'aplatissement des gravillons Masse volumique Absorption d'eau	NBN EN 1097-2, § 5 NBN EN 1097-1 NBN EN 1097-8 NBN EN 1367-1 Cf note en bas de page ³ NBN EN 933-3 NBN EN 1097-6	LA, MDE : 1/mois pour classes A et B et 1/an pour les autres PSV : 1/an pour classes A et B Gel-dégel : 1/2 ans Coeff. Appl. : 1/mois pour classes I à III 1/semestre pour classes IV et V 1/3 mois en interne, 1/an externe, avec prélèvement par OI à mesurer sur la fraction 10/14. Les valeurs obtenues vaudront pour tous les autres calibres	
Sables Qualité des fines Masse volumique Absorption d'eau	NBN EN 933-8 ou 9 NBN EN 1097-6	1 semaine pour classe a et 1/mois pour classes b et c 1/3 mois en interne, 1/an en externe, avec prélèvement par OI	

¹ Les coefficients Los Angeles (LA), Micro-Deval (MDE) et de polissage accéléré (PSV) ne doivent être déterminés à la fréquence donnée que dans le cas où les granulats sont utilisés dans des applications de béton routier, ou toute autre application où le cahier des charges l'exige.

Si les caractéristiques LA, MDE et PSV ne sont pas déterminées de façon systématique, ou si celles-ci ne sont pas couvertes par un certificat de conformité, le producteur doit s'assurer que les essais seront bien effectués dans le cas où l'application l'exige, avant l'utilisation des granulats.

² Les essais LA et MDE doivent être effectués sur des échantillons provenant du même prélèvement. Les essais PSV, LA et MDE doivent être effectués sur les produits fabriqués le même jour.

³ La résistance au gel des granulats de calibre nominal $D \leq 4$ mm est considérée comme satisfaisante; La résistance au gel des granulats de calibre nominal $D > 4$ mm est considérée comme satisfaisante si :

- Soit l'absorption d'eau déterminée selon la NBN EN 1097-6 est inférieure ou égale à 1,0%;
- Soit le coefficient LA déterminé par la NBN EN 1097-2 est inférieur ou égal à 25 ;
- Soit, en cas d'exposition aux classes d'exposition XF1 jusqu'à XF3 y compris, ou bien aux classes d'environnement EE2, EE3 ou ES2:
 - ✓ Soit le granulat, après essai réalisé selon la NBN EN 1367-1, appartient à la classe F4 selon la NBN EN 12620;
 - ✓ Soit le granulat, après essai selon la NBN EN 1367-2, appartient à la classe MS₃₅ selon la NBN EN 12620;
- Soit, en cas d'exposition à la classe d'exposition XF4 ou bien aux classes d'environnement EE4 ou ES4;
 - ✓ Soit le granulat, après essai réalisé selon la NBN EN 1367-1, appartient à la classe F₂ selon la NBN EN 12620;
 - ✓ Soit le granulat, après essai réalisé selon la NBN EN 1367-2 appartient à la classe MS₂₅ selon la NBN EN 12620;

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 66/81 Edition 2.2

caractéristiques	Méthode d'essai	fréquence	exigences
3. GRANULATS (par calibre et par origine)			
3.1 Granulats naturels			
Granulats d'origine marine: gravillons et graves Teneur en fragments de coquillages Teneur en ions chlore	NBN EN 933-7	1/semaine	
	NBN EN 1744-1, § 7	1/semaine	
Granulats d'origine marine: sables Teneur en fragments de coquillages Teneur en ions chlore	NBN 589-209	1/semaine	
	NBN EN 1744-1, § 7	1/semaine	
3.1 Granulats recyclés			
Les granulats recyclés doivent disposer d'un certificat BENOR ; de ce fait, ce produit ne nécessite pas de contrôle de réception supplémentaire.			


caractéristiques	Méthode d'essai	fréquence	exigences
4.ADJUVANTS			
identification	Homogénéité et couleur	visuelle	A chaque livraison
	Composants actifs (IR)		
	Masse volumique	NBN EN 480-6	1 ^{ère} livraison et 1/an
	Teneur conventionnelle en matière sèche	ISO 758 NBN EN 480-8	A chaque livraison A chaque livraison
	Mesure du pH		
	Teneur en chlorures	ISO 4316 NBN EN 480-10	A chaque livraison A chaque livraison; adjuvant ss. chlorures: 1 ^{ère} livraison et 1/an
	Teneur en alcalis	NBN EN 480-12	1 ^{ère} livraison et 1/an
Compatibilité – prise		NBN EN 480-2	1 ^{ère} livraison et 1/an
Essais de performance	Teneur en air du béton frais	NBN EN 12350-7	
	Résistance à la compression	NBN EN 12390-3	
	Réduction d'eau	EN 12350-2 en 5	
	Augmentation de la consistance	EN 12350-2	
	Maintien de la consistance	EN 12350-5	
	Teneur en air du béton durci et facteur d'espacement	EN 480-11	
	Absorption d'eau par capillarité	NBN EN 480-5	
	Ressuage	NBN EN 480-4	

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 67/81 Edition 2.2

caractéristiques	Méthode d'essai	fréquence	exigences
5. EAU			
Eaux provenant de la nappe phréatique, eaux de ruissellement et eaux industrielles, eau de recyclage			
Contrôle préliminaire	NBN EN 1008, tableau 1	Avant la première utilisation, puis une fois par an et en cas de doute ; pour les eaux de recyclage, voir NBN EN 1008 annexe A point 5.3	NBN EN 1008
Caractéristiques chimiques : Chlorures Alcalins Sulfates Contamination nocive	ISO 9297 ISO 9280 ISO 9964 NBN EN 1008, tableau 3		
Eau de recyclage, uniquement			
Densité - quantité de matière en suspension	NBN EN 1008 Annexe A	journalière	NBN EN 1008

Tableau A9-I : Essais de contrôle des matières premières

ANNEXE 10 Bons de livraison de béton**1. Exemple de bon de livraison**

SOCIETE PRODUCTRICE		BON DE LIVRAISON					
Client :		Centrale :					
Chantier :		Réf. Commande :					
.....		Bon n° du/...../.....					
.....		Camion n° Quantité (m³) :					
.....		Recette n° Heure de chargement :					
PRODUIT LIVRE							
TYPE	BENOR ?	SIGLE BENOR SI OUI					
BETON A PROPRIETES SPECIFIEES	OUI <input checked="" type="checkbox"/>	NBN EN 206-1					
	NON <input type="checkbox"/>			XXX/Y			
Organisme de Certification : CRIC							
Données de base :							
* Classe de résistance : C...../.....		* Classe de consistance :					
* Non armé <input type="checkbox"/> - Armé <input type="checkbox"/> - Précontraint <input type="checkbox"/>		* Dmax :					
* Classe d'environnement ou exposition :		* Délai garanti de mise en œuvre : min.					
Données complémentaires :							
* Ciment (obligatoire) :		* Adjuvant en centrale (obligatoire):					
* Absorption d'eau : WAI ()		Type (*) % C Nom					
* Additions (obligatoire) :		1)					
* E/C ≤		2)					
* Gravillon		*					
AJOUTS SUR CHANTIER SOUS LA RESPONSABILITE DE LA CENTRALE							
Si le produit est BENOR, il reste BENOR		Type (*)	Max. autorisé	NOM	Réalisé	Heure	Sign. chauffeur
	EAU	- litres	 l	
	ADJUVANT litres	 l	
PROPRIETES SPECIALES CONVENUES AVEC LE CLIENT (NON COUVERTES PAR BENOR)							
*				*			
A REMPLIR PAR LE CHAUFFEUR							
Chauffeur, NOM :				Déversement : <input type="checkbox"/> Pompe - <input type="checkbox"/> Bac - <input type="checkbox"/> Coffrage -			
Index km départ :				<input type="checkbox"/> Slipform - <input type="checkbox"/>			
Index km retour :		H retour :		Ajouts complémentaires exigés par le destinataire avec perte de la garantie BENOR			
H arrivée chantier :		H fin déchargement :		- EAU : litres			
H début déchargement :		- AUTRE (fibres, ...) :			
Remarque :				- Remarque :			
A REMPLIR PAR LE DESTINATAIRE POUR ACCEPTATION ET DECHARGE							
N.B. : En cas d'ajout d'eau ou d'autres produits sur chantier à l'initiative du client, le produit n'est plus couvert par la marque BENOR.							
NOM (en majuscule) :		SIGNATURE :			REMARQUE :		

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 69/81 Edition 2.2

2. Ajouts - Généralités

En ce qui concerne les ajouts sur chantier, il y a lieu de faire la différence entre les deux situations suivantes :

- **Ajouts d'eau et/ou d'adjuvants au béton sur chantier par le PRODUCTEUR et sous sa responsabilité** : dans ce cas, le béton livré conserve la marque BENOR et ses caractéristiques restent garanties par le producteur. Le type d'ajouts, ainsi que la quantité maximale autorisée et la quantité effectivement ajoutée doivent être mentionnés sur le bon de livraison. Les prélèvements destinés au contrôle de conformité prévu par ce Règlement d'Application doivent être effectués après ajout et homogénéisation.
- **Ajout sur chantier par le et/ou sur demande du CLIENT et sous sa responsabilité** : Le producteur mentionne sur le bon de livraison les quantités ajoutées. Le contrôle de la qualité intrinsèque du béton se fait sur des échantillons prélevés AVANT ajouts et, exceptionnellement, après le déchargement de minimum 50l de béton. La mention prévue à l'art. 6.5 du TRA reste d'application. Le contrôle de la qualité du béton APRES ajouts peut éventuellement être effectué par le client s'il le souhaite ou si cela est prescrit par le maître d'œuvre.

3. Ajouts de fibres avec certificat ATG

Si des fibres avec certificat ATG sont incorporées à l'unité de production, le béton peut être livré sous la marque BENOR. Il y a lieu de mentionner sur le bon de livraison :

- Le type et la quantité de fibres ajoutées ainsi que le numéro de certificat ATG
- La phrase : « ductilité non garantie par la marque BENOR »

ANNEXE 11 Collaboration entre les différents producteurs de béton

Art. 1 - Enlèvement de béton BENOR par une unité de production BENOR dans une autre unité de production BENOR

La centrale à béton productrice établit un bon de livraison dont les mentions sont identiques à celles reprises sur le bon établi pour son client par la unité de production procédant à l'enlèvement. Ce bon de livraison, appartenant à la numérotation continue de la centrale à béton productrice, porte en outre les mentions:

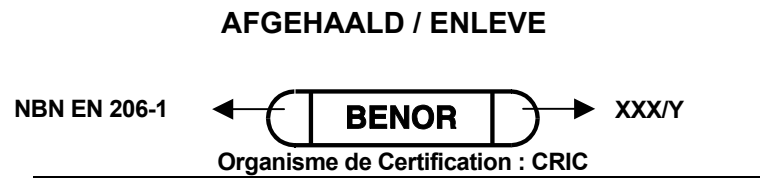
- “enlevé par (nom de l'unité de production procédant à l'enlèvement)”,
- le numéro du bon de livraison établi par l'unité de production procédant à l'enlèvement.

La centrale à béton productrice garantit la qualité à la centrale à béton procédant à l'enlèvement.

C'est la centrale à béton productrice qui réalise le contrôle qualitatif sur le chantier de destination finale du béton, conformément au Règlement d'Application

et intègre les résultats obtenus dans son propre autocontrôle.

La centrale à béton productrice appose sur chaque feuillet du bon de livraison établi pour le client final par l'unité de production procédant à l'enlèvement, un timbre humide portant les mentions :



Bon Nr. / N° ZZZZ

où XXX est le numéro d'identification BENOR de la centrale à béton productrice, Y la catégorie et ZZZZ le numéro du bon de livraison de la dite centrale à béton. Elle mentionne également sur le bon de livraison de l'unité de production procédant à l'enlèvement l'heure de préparation du béton.

L'unité de production procédant à l'enlèvement signe le bon de livraison établi par la centrale à béton productrice et garantit la qualité du béton à son client. Elle conserve la copie des deux bons, agrafés l'un à l'autre, dans son registre.

Le client reçoit un béton BENOR avec un bon de livraison de l'unité de production procédant à l'enlèvement et sous sa garantie, mais portant uniquement la marque BENOR de la centrale à béton productrice.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 71/81 Edition 2.2

Art. 2 - Livraison d'un béton BENOR par une unité de production BENOR, pour compte d'une autre unité de production BENOR ou d'un négociant

La centrale à béton productrice produit et livre directement le béton au client en mentionnant sur son bon de livraison le nom de l'autre unité de production ou du négociant. Elle traite le béton et le contrôle suivant les règles du Règlement d'Application et appose son propre logo BENOR sur le bon de livraison.

Art. 3 - Deux unités de production à béton BENOR livrent simultanément sur le même chantier

Une unité de production est partie contractante avec le client, l'autre produit et livre pour le compte de l'unité de production contractante. Chaque unité de production réalise, pour le béton qu'elle a livré, le contrôle qualitatif conformément au Règlement d'Application.

Art. 4 - Enlèvement de béton BENOR par un client dans une unité de production BENOR

L'unité de production productrice émet un bon de livraison BENOR avec la mention "**GARANTIE BENOR A L'ENLEVEMENT**". Elle garantit la qualité au client départ unité de production. Elle réalise le contrôle qualitatif conformément au Règlement d'Application en prélevant l'échantillon à l'unité de production, c'est-à-dire au moment du transfert de propriété, et intègre les résultats dans son autocontrôle.

Art. 5 - Transport par un transporteur tiers pour compte d'une unité de production à béton BENOR

Une unité de production à béton BENOR peut faire appel à un transporteur tiers pour des livraisons de béton BENOR sur chantiers, pour autant que le transport fasse partie intégrante de la livraison et la responsabilité et l'ensemble des contrôles reposent entièrement sur la centrale à béton productrice du béton BENOR.

Art. 6 - Enlèvement de béton BENOR par une unité de production BENOR ayant momentanément perdu l'usage de la marque BENOR dans une autre unité de production BENOR

Une centrale à béton ayant momentanément perdu l'usage de la marque BENOR peut livrer chez ses clients un béton BENOR produit par une centrale à béton BENOR. Dans ce cas, le bon de livraison de la centrale BENOR productrice du béton à la centrale ayant momentanément perdu l'usage de la marque doit être attaché au bon de livraison destiné au client. Pour le reste, les dispositions de l'article 1 sont d'application.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 72/81 Edition 2.2

Art. 7 - Enlèvement de béton BENOR par une centrale non-BENOR dans une centrale BENOR

Un producteur de béton ne disposant pas de la marque BENOR ne peut en aucun cas livrer sous son nom propre à ses clients un béton BENOR et ceci, même s'il enlève du béton BENOR dans une autre centrale à béton BENOR.

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 73/81 Edition 2.2

ANNEXE 12 Procédure pour la vérification, par l'organisme d'inspection, de la fiabilité du contrôle de la consistance, de la résistance sur cubes et du facteur E/C

1. Contrôle de la consistance

Le producteur effectue en présence de l'organisme d'inspection un essai de consistance sur l'échantillon prélevé au hasard par l'organisme d'inspection.

Si la consistance se situe à l'intérieur de la classe de consistance prescrite, la fiabilité de l'autocontrôle de la consistance est vérifiée.

Lorsqu'un résultat sort de la classe de consistance prescrite, le producteur procède immédiatement à un nouvel essai sur un nouvel échantillon. Lorsque l'essai est cette fois satisfaisant, il n'est pas tenu compte du premier résultat.

Lorsque le second résultat n'est pas satisfaisant, le producteur et l'organisme d'inspection prennent les dispositions nécessaires. L'organisme d'inspection adresse en outre une *observation* au producteur

2. Contrôle de la résistance

Lors des visites de contrôle, l'organisme d'inspection assiste à l'écrasement des cubes venus à échéance et en note les résultats. Les cubes de 27 jours d'âge sont également pris en considération.

L'inspecteur vérifie que chaque résultat obtenu se situe à l'intérieur des seuils de réaction définis par le producteur sur la fiche d'identification correspondante.

Si le résultat se trouve hors des seuils de réaction, la fiabilité des résultats n'est pas vérifiée. Une observation est adressée au producteur.

Le producteur procède à une enquête en vue de déterminer les causes possibles de l'échec du test. Il transmet à l'organisme d'inspection les résultats de son enquête et applique les actions correctives nécessaires.

Si l'échec se reproduit au cours d'une des trois visites suivantes de l'organisme d'inspection, un avertissement est signifié au producteur. Le comité de certification décide s'il y a lieu de faire suivre cette sanction d'une visite supplémentaire de l'organisme d'inspection.

Si une visite supplémentaire s'impose, elle aura pour but : de vérifier les résultats de l'autocontrôle,

- dans la mesure du possible, de refaire les tests de reproductibilité et de fiabilité,
- d'examiner la compétence du laborant en matière de traitement statistique des données,
- si nécessaire, d'approfondir la cause de l'échec (vérification des groupements, des compositions, des appareils de dosage, ...).

3. Contrôle du facteur E/C

Lors de 4 prélèvements en présence de l'inspecteur par an, celui-ci assiste à un essai de brûlage du béton suivant le point 2.2. de l'annexe 3 du présent règlement.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 74/81 Edition 2.2

Lors de la comparaison avec le calcul du facteur e/c sur base des enregistrements, l'inspecteur s'assure que la valeur absolue de la différence entre les deux valeurs n'excède pas 0.04.

Si la fiabilité de la mesure du facteur E/C n'est pas vérifiée, le producteur procède à une enquête en vue de déterminer les causes possibles de cette non-conformité. Il transmet à l'organisme d'inspection les résultats de son enquête et applique les actions correctives nécessaires.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 75/81 Edition 2.2

ANNEXE 13 Procédure pour la vérification de la reproductibilité des essais de compression sur cubes

0. Objet

Le contrôle de la reproductibilité est destiné à valider les résultats du contrôle interne par des essais effectués dans des laboratoires externes.

1. Echantillons et essais

Lors d'une visite à l'unité de production, le contrôleur désigne au hasard un camion déjà chargé, prêt à se rendre au chantier. Il accompagne ce camion au chantier où il effectue un prélèvement au cours du déchargement. Le prélèvement doit être suffisant pour fabriquer 5 cubes et réaliser un essai de brûlage.

Le producteur réalise 5 cubes dont 1 est écrasé à 7 jours et 4 sont écrasés à 28 jours.

Parmi ces 4 derniers :

- 2 cubes sont testés dans le laboratoire interne : le résultat moyen est noté $I = (I_1 + I_2)/2$.
- 2 cubes sont testés dans le laboratoire de contrôle : le résultat moyen est noté $E = (E_1 + E_2)/2$.

Le résultat moyen "I" fait partie du contrôle interne.

Par dérogation à l'art. 4.2.3 de NBN EN 12390-1, il n'est pas obligatoire de vérifier la planéité et l'orthogonalité des éprouvettes externes.

2. Traitement des résultats

2.1 Contrôle de la concordance

Par ce contrôle on vérifie la concordance entre les résultats I et les résultats du contrôle statistique de la résistance continue obtenus pendant la même période sur un béton du même type.

On vérifie uniquement si le résultat I, qui doit répondre aux critères du contrôle interne, s'intègre dans la statistique du contrôle interne

2.2. Contrôle de la reproductibilité

Le contrôle de la reproductibilité est effectué sur base des résultats I et E ; si le producteur a procédé à des essais de contrôle en laboratoire externe sur des échantillons non fabriqués en présence de l'organisme d'inspection, ces résultats peuvent également être utilisés pour le contrôle de la reproductibilité.

Afin de disposer d'un nombre suffisant de résultats de reproductibilité, et afin que toutes les centrales procèdent au même nombre d'essais externes, le délégué de l'organisme d'inspection, qui n'a pas la possibilité d'effectuer un prélèvement de béton frais, désignera deux cubes issus chacun d'une paire de cubes parmi ceux de l'autocontrôle, à faire écraser à l'extérieur. Dans ce cas, deux tests sont réalisés à partir de cubes uniques.

Règlement d'application TRA 550 Béton	Doc CRIC TRA 550/04/F
	page 76/81 Edition 2.2

On vérifie au cas par cas que

$$\Delta R = |I - E| < 0,3 f_{ck}$$

3. Interprétation des résultats

Lorsque la reproductibilité n'est pas vérifiée, le producteur et l'organisme d'inspection effectuent une enquête approfondie destinée à déterminer les causes de l'échec. Une *observation* est adressée au producteur.

Les résultats de l'enquête sont transmis au Comité de Certification qui les prend en considération.

ANNEXE 14 Check-liste pour le contrôle du système de maîtrise de production

Points à vérifier	Référence
1. Manuel de contrôle de production et documents associés	
Le MCP contient-il une déclaration de la direction ?	TRA 550 §. 6.2.1.a
Y a-t-il déjà un autre système qualité (p.ex. ISO 9000) implémenté sur le site? Si oui, est-il certifié? Depuis quand et par qui?	
Dans le cas d'un système qualité déjà existant, est-ce que des modifications ont été apportées pour répondre aux exigences spécifiques du TRA 550 et de la norme NBN EN 206-1?	
Est-ce que le manuel et les procédures couvrent les exigences définies au TRA 550 ?	TRA 550, § 6.2.2 et annexe 2
Est-ce que le MCP contient un catalogue des produits ?	
Est-ce que les documents sont pertinents et à jour?	
Est-ce que les documents sont disponibles aux endroits nécessaires et utilisés par le personnel?	
2. Organisation et représentant de la direction	
Y a-t-il un organigramme fonctionnel et est-il à jour?	TRA 550 §. 6.2.1.b
Est-ce que les responsabilités et les relations entre tous les membres du personnel impliqués dans la maîtrise de la qualité sont clairement définies?	TRA 550 §6.2.1.b
Y a-t-il une désignation formelle du représentant de la direction ayant l'autorité nécessaire pour assurer la mise en œuvre et le respect des exigences FPC des normes?	TRA 550 §6.2.1.b
La description des fonctions relatives au FPC couvre-t-elle les missions suivantes: la réalisation des essais initiaux, la réalisation du contrôle de production ; la vérification de la conformité aux spécifications ; la constatation, l'enregistrement et l'évaluation de non-conformités ; la recherche des causes de non-conformités et la prise d'actions correctives.	TRA 550 §6.2.1.b
3. Compétence et formation	
Y a-t-il des procédures de formation pour toutes les personnes impliquées dans le système de production?	TRA 550 § 6.2.1.c
Est-ce que le producteur assure la formation de nouveaux membres du personnel, de stagiaires ou d'intérimaires?	TRA 550 § 6.2.1.c
Est-ce que le producteur assure, lorsque nécessaire, la formation ou l'information des sous-traitants fonctionnant sous sa responsabilité quant aux exigences de son système de maîtrise de production ou aux exigences des normes?	TRA 550 § 6.2.1.c
Est-ce que le producteur enregistre et conserve les formations de son personnel?	TRA 550 § 6.2.1.c
4. Revue de direction	
Y a-t-il une procédure pour la revue de Direction?	TRA 550 § 6.2.1.d
Est-ce que la revue de Direction a lieu au moins tous les ans?	TRA 550 §6.2.1.d

Points à vérifier	Référence
<p>Est-ce qu'au moins les points suivants sont examinés en cours de revue de direction:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Audits internes • Analyse et synthèse des non-conformités; • Bilan des réclamations; • Bilan des actions correctives et mesure de leur efficacité; • Suivi de la revue précédente 	TRA 550 § 6.2.1.d
Est-ce que la Direction évalue l'efficacité du système de maîtrise de la production et s'exprime-t-elle clairement sur le besoin ou non de modifier le système de maîtrise?	TRA 550 §6.2.1.d
Est-ce que le rapport assure une traçabilité correcte du contenu et des conclusions de la revue de direction? Est-ce qu'il contient une définition des délais et des responsables d'exécution des actions?	TRA 550 §6.2.1.d
Est-ce que les conclusions de la revue de Direction sont approuvées et validées par la personne ayant l'autorité nécessaire?	TRA 550 §6.2.1.d
5. Maîtrise des documents et enregistrements	
Existe-t-il des procédures de gestion des documents et des données?	TRA 550 § 6.2.3
Est-ce que la procédure couvre l'approbation, l'édition, la modification, la diffusion, le retrait des documents? Est-ce qu'elle couvre également la gestion de documents externes? (normes,...)	TRA 550 § 6.2.3
Est-ce que la bonne version des documents est disponible à l'endroit d'utilisation?	TRA 550 § 6.2.3
Est-ce que la période d'archivage des documents et des enregistrements est définie? Est-ce qu'au moins les enregistrements suivants sont couverts:	TRA 550 § 6.2.3 NBN EN 206-1 § 9.3
<ul style="list-style-type: none"> • compte rendu de revue de direction; • fiches de non conformité; • fiches de réclamations clients; • enregistrements relatifs aux prélèvements;essais et vérifications de conformité; • enregistrements de la fabrication ; • enregistrements relatifs à la réalisation et la maîtrise des essais initiaux ; • rapports journaliers;enregistrements relatifs au matériel de mesure et d'essai; • enregistrements relatifs à la formation. 	
Est-ce que les enregistrements sont réalisés de façon identifiable et traçable et est-ce que leur pérennité est assurée pendant la période d'archivage?	TRA 550 § 6.2.3
6. Laboratoire	TRA 550 § 6.3.2.3
Le producteur met-il à disposition des locaux, de l'équipement et du personnel qualifié afin d'effectuer les contrôles et les essais ?	
Comment le producteur s'assure-t-il que les fréquences de contrôle et d'étalonnage sont effectuées conformément au règlement ?	
Existe-t-il des instructions quant à l'utilisation des appareils ? Le personnel dispose-t-il de consignes écrites pour réaliser les essais ?	
Les appareils sont-ils identifiés de façon univoque ?	
Les contrôles/étalonnages font-ils l'objet d'enregistrements ?	
7. Essais initiaux	
Est-ce que les essais initiaux sont correctement documentés?	TRA 550 Annexe 3 §1
Est-ce que le système de maîtrise prévoit les situations dans lesquelles des nouveaux essais initiaux devraient être envisagés?	TRA 550 §6.3.1
Les essais initiaux font-ils l'objet d'une évaluation régulière? Peut-on retrouver des traces de cette évaluation ?	TRA 550 §6.3.1

Points à vérifier	Référence
Les fiches d'identifications établies suite à l'ITT sont-elles suffisamment détaillées ?	TRA 550 Annexe 3 §2
8.Maîtrise des matières premières	
Les matières premières sont elles correctement définies ? Peut-on s'assurer que les constituants utilisés lors des ITT sont identiques à ceux utilisés en production ?	TRA 550 § 6.3.2.1
Le système de maîtrise de la production contient-il les procédures et/ou instructions de travail qui reprennent les critères visant à établir l'aptitude générale et spécifique à l'emploi	TRA 550 §6.3.2.1
Les matières premières font-elles l'objet d'un contrôle de conformité aux exigences générales et spécifiques traduites sur les fiches d'identification ?	TRA 550 §6.3.21
Est-ce que le stockage des matières premières permet une identification correcte ?	TRA 550 §6.4.1
9.Maîtrise des procédures de production	
Y a-t-il des procédures et/ou des instructions pour le contrôle des procédures de production ? Ces consignes sont-elles à jour et disponibles pour les personnes concernées?	TRA 550 § 6.3.2.1
Y a-t-il un schéma des installations de production?	TRA 550 Annexe 2 §1
Existe-t-il un plan de contrôle des installations ? Ce plan répond-il aux exigences du TRA ?	TRA 550 § 6.3.2.2 + annexe 5
10.Contrôle de conformité	
Existe-t-il des procédures et/ou instructions de travail pour le contrôle de conformité ?	TRA 550 §6.2.2
Existe-t-il un plan définissant la nature et la fréquence des contrôles, des prélèvements et des essais?Ce plan est il conforme aux exigences du TRA ? Est-ce que les prélèvements sont effectués suivant le plan de contrôle?	TRA 550 §6.3.3
Est-ce que le producteur assure la traçabilité pour chaque prélèvement, en particulier, le lieu;la date et heure;le nom de la personne ayant effectué le prélèvement;la dénomination du produit.	TRA 550 §6.2.3
La conformité est elle évaluée en temps utile ?	
Existe-t-il une procédure décrivant les actions à prendre lorsqu'une non-conformité est constatée ? Est-ce que la traçabilité en est assurée? Si le producteur constate la conformité après que le produit a été livré, en prévient-il le client?	
Y a-t-il une procédure pour définir les actions lorsque les valeurs ne répondent pas à la norme?	
Y a-t-il une cohérence entre les résultats de l'autocontrôle et les résultats des essais initiaux (ITT)?	

ANNEXE 15 Combinaisons classes de résistances-classes T- classes d'environnement autorisées

Les tableaux ci-dessous reprennent les combinaisons classes de résistance/ classes T/ classes d'environnement qui sont autorisées par le présent règlement, pour un béton armé, précontraint (tableau A15-I) ou non-armé (tableau A15-II).

Dans le cas de l'imposition d'un facteur E/C, les combinaisons en fonction des classes-T correspondantes restent d'application.

	EE1	EE2	EE3	EE4	EE4 air
			ES1 ES2	ES3 ES4	ES4 air
EI		EA1	EA2	EA3	
T(0.65)	T(0.60)	T(0.55)	T(0.50)	T(0.45)	T(0.45)A
C 8/10					
C 12/15					
C 16/20					
C 20/25					
C 25/30					
C 30/37					
C 35/45					
↓					
C100/115					

Légende:

	Combinaisons autorisées		Combinaisons non autorisées
--	-------------------------	--	-----------------------------

Tableau A15-I : Combinaisons autorisées pour le béton armé et précontraint

	EE1		EE2 EE3		EE4	EE4 air	
			ES1	ES2 ES3		ES4	ES4 air
E0	E0	EI		EA1	EA2	EA3	
T(1.50)	T(1.00)	T(0.60)	T(0.55)	T(0.50)	T(0.45)	T(0.50)A	
C 8/10							
C 12/15							
C 16/20							
C 20/25							
C 25/30							
C 30/37							
C 35/45							
↓							
C100/115							

Légende:

	Combinaisons autorisées		Combinaisons non autorisées
--	-------------------------	--	-----------------------------

Tableau A15-II : Combinaisons autorisées pour le béton non armé

Règlement d'application TRA 550	Doc CRIC TRA 550/04/F
Béton	page 81/81 Edition 2.2

ANNEXE 16 Exigences concernant l'utilisation de granulats recyclés

1. Certification des granulats recyclés

Les granulats recyclés doivent obligatoirement être porteurs d'un certificat BENOR de conformité au PTV 406 « Granulats recyclés ».

Les granulats recyclés doivent être définis suivant les critères du PTV 406, et, là où le choix est donné dans ce document, la norme NBN EN 12620 « Granulats pour Béton » est d'application.

2. Exigences relatives à l'utilisation.

Seuls les concassés de débris de béton peuvent être utilisés.

Les granulats recyclés ne peuvent être utilisés que pour les bétons appartenant au groupe 1_{rec}, et pour les classes d'environnement E0 et E1.

Une fraction de maximum 20% en masse du total des gravillons peut être remplacée par des granulats recyclés.