



Bundesamt für Strassenbau  
Office fédéral des routes  
Ufficio federale delle strade

3003 Berne, le 2 avril 1997/430.0/27/08/43  
Monbijoustrasse 40  
Tél. 031 / 322 94 11  
Fax 031 / 371 90 63

## Aux ingénieurs cantonaux

## Aux chefs des bureaux cantonaux des autoroutes

### Exigences en matière d'assurance qualité dans le domaine de la construction des routes nationales à partir de 1997

Messieurs,

Nous avons le plaisir de vous transmettre, en annexe, deux exemplaires de la version remaniée du chapitre 7 de notre publication "Assurance qualité pour les ouvrages des routes nationales". Ledit document s'intitule "Exigences en matière d'assurance qualité dans le domaine de la construction des routes nationales".

Les principales modifications et nouveautés concernent les "classes d'ouvrages" et les "degrés d'exigences". Nous avons également décidé d'introduire de nouvelles exigences pour certains produits et travaux spécialisés.

Pour le moment, les installations électromécaniques sont réparties dans les classes d'ouvrages I et II. En ce qui concerne la classe d'ouvrages III, nous vous demandons d'exiger, dès à présent et par contrat, au moins le degré d'exigence B et si possible le degré d'exigence C. Dans tous les cas de figure, nous souhaitons que les critères de qualité soient désormais mentionnés dans tous les documents de soumission.

Nous ne manquerons pas de vous contacter ultérieurement afin d'échanger des expériences et de discuter des prochaines étapes concernant la mise en application de ces nouvelles conditions.

En vous remerciant par avance de votre précieuse collaboration, nous vous prions d'agréer, Messieurs, l'expression de notre considération distinguée.

OFFICE FÉDÉRAL DES ROUTES  
Chef de division construction, entretien,  
exploitation

W. Immer

Annexes mentionnées

Deutscher Text siehe Rückseite

# **Exigences en matière d'assurance qualité dans le domaine de la construction des routes nationales à partir de 1997**

## **1. Introduction**

La gestion de la qualité a très rapidement gagné du terrain dans le secteur de la construction. Toutes les entreprises qui se sont efforcées d'introduire un système qualité constatent non seulement d'importantes améliorations, mais également une augmentation de l'efficacité. Par contre, nous ne disposons pas encore de résultats concrets nous permettant d'évaluer les conséquences de l'introduction d'un tel système pour le maître de l'ouvrage. Toutefois, nous ne mettons pas en cause le fait que le maître de l'ouvrage enregistrera à long terme des résultats positifs.

En ce qui concerne les entreprises certifiées, on constate tout de même que:

**un système qualité ne permet pas de remplacer un manque de compétence**

Pour cette raison, une des tâches principales du maître de l'ouvrage consiste à choisir l'auteur du projet compétent, la direction des travaux appropriée et l'ingénieur adéquat. La même chose est valable pour le choix de l'entrepreneur. En ce qui concerne l'adjudication des marchés, le système de gestion de la qualité permet au maître de l'ouvrage de confier des mandats conformément aux exigences posées par l'ouvrage. Notre publication "Assurance de la qualité dans les ouvrages des routes nationales" (1994) est toujours applicable en la matière. Toutefois, il était nécessaire d'y apporter un certain nombre de modifications et d'adapter le chapitre concernant les ouvrages d'art. La présente révision a pour but de couvrir tous les domaines de la construction des routes nationales; certains secteurs ne pouvant toutefois être traités que par analogie aux autres. Vous y trouverez également des exigences en matière de gestion de la qualité, définies pour certains produits et équipements particulièrement importants.

## **2. Classes d'ouvrage I/ II/ III**

A ce niveau, il n'y a pas de modification substantielle à signaler; les détails sont présentés dans les annexes 1 et 2 (Exigences en matière d'AQ).

**Cl. I:**    **Ouvrages d'importance mineure**, pour lesquels des carences dans l'établissement du projet ou l'exécution n'ont pas de conséquences graves.

Exemples:

- Le projet et l'exécution entrent dans les attributions courantes des spécialistes du domaine (étant admis que les responsables sont compétents en la matière).
- La surveillance de l'ouvrage est facile au cours de son exploitation.
- La remise en état est possible sans que l'exploitation de la route nationale ne soit entravée.

**Cl. II: Ouvrages d'une certaine importance:** Certaines carences dans le projet ou l'exécution ont des conséquences d'une certaine gravité, ou une seule faute entraîne une série de conséquences d'une certaine gravité.

Exemples:

- Certains éléments de l'ouvrage (p. ex. câbles de précontrainte) jouent un rôle considérable pour la sécurité des structures et l'aptitude au service.
- Tassements différentiels du sol de fondation sont à prévoir.
- Remise en état, remplacement total ou partiel possibles uniquement en entravant la circulation (p. ex. ponts sans bande d'arrêt d'urgence).
- Ouvrages situés dans la nappe phréatique

**Cl. III: Ouvrages d'importance extrême.** Des carences même isolées dans le projet ou l'exécution ont des conséquences graves.

Exemples:

- Ouvrages situés à proximité des axes de circulation, où des carences compromettent gravement la desserte d'une région et entravent largement le trafic de transit.
- Ouvrages dont l'élaboration du projet et/ou l'exécution des travaux s'avèrent particulièrement complexes et ouvrages soumis à des délais très courts (p. ex. ouvrages construits à proximité d'autres voies de communication).
- Surveillance et remise en état complexes (p. ex. versant ancré instable, consolidation de roche par tirants d'ancrage).
- Remise en état impliquant d'importantes entraves à la circulation.

### 3. Les degrés d'exigences A / B / C

Les degrés d'exigence en matière d'assurance qualité, qui sont définis par l'Office fédéral des routes, peuvent être précisés comme suit:

En dérogation à la publication de l'OFR "AQ dans les ouvrages des routes nationales" (1994), nous avons supprimé l'ancien degré c dans la mesure où nous l'avons remplacé par l'ancien degré d.

- Au cours de la révision des offres, le maître de l'ouvrage n'a pas vraiment la possibilité d'organiser un audit dans différentes entreprises, voire groupes d'entreprises. Si l'audit doit être effectué par un tiers, il est indiqué de confier cette tâche à une société reconnue dans le domaine de la certification.
- Depuis la publication de la brochure OFR susmentionnée, la "Plate-forme AQ dans le domaine de la construction" a également élaboré un modèle concernant les exigences posées à un système qualité propre à l'organisme. Ce modèle comprend également les degrés a, b et c, que nous avons repris. Toutefois, nous interprétons le degré b de la manière suivante: le maître de l'ouvrage pose des exigences d'AQ spécifiques à l'ouvrage.

Les informations contenues dans la publication susmentionnée seront précisées si nécessaire et afin de mieux distinguer les différents degrés, ceux-ci seront désignés par des majuscules.

### **Exigences de qualité posées aux entrepreneurs**

#### **Degré A (ancien degré a)**

Pour des ouvrages d'importance mineure (classe d'ouvrage I), on exigera le degré A. Les indications demandées, que l'entrepreneur devra remettre avec son offre, doivent pouvoir être contrôlées et remplies. Il conviendra d'exiger au minimum les informations suivantes:

- Organisation de l'entreprise, compétences, organigramme inclus
- Attribution des compétences en ce qui concerne l'ouvrage mis en soumission
- Formation et expérience (par rapport aux interventions prévues) du personnel concerné

Avant l'adjudication, il faut vérifier si les personnes désignées ont effectivement pu intervenir.

#### **Degré B (ancien degré b)**

Les dispositions AQ indiquées ci-après sont désormais exigées pour les ouvrages d'une certaine importance (classe d'ouvrage II).

Au moment de la remise des offres, l'entrepreneur est tenu de présenter les informations suivantes:

- Organisation de l'entreprise et attribution des compétences, organigramme inclus.
- Attribution des compétences pour l'ouvrage en cause au moment de l'adjudication, composition du groupement d'entreprises.
- Formation et qualification du personnel concerné (en rapport avec l'attribution des compétences au moment de l'intervention)
- Programme de construction général (le cas échéant, détaillé)
- Procédure d'achat (sous-traitance des prestations et achat de matériaux)
- Énumération des activités ayant une incidence sur la qualité du point de vue de l'entrepreneur

Si au moment de la remise de l'offre, le maître de l'ouvrage / l'auteur du projet estiment que toutes les activités ayant une incidence sur la qualité ne figurent pas sur la liste ou que les contrôles correspondants ne sont pas décrits, ces informations devront être présentées dans les meilleurs délais au moins par les trois soumissionnaires ayant remis les offres les plus avantageuses économiquement. Si ces informations ne sont pas fournies dans le délai imparti, l'offre ne sera plus valable.

Il en va de même lorsque le programme de construction ou d'autres informations font défaut.

L'entrepreneur principal doit veiller à ce que les sous-traitants satisfont aux exigences de qualité du degré B.

#### Degré C (anciens degrés c + d)

Désormais, pour les ouvrages d'importance extrême (classe d'ouvrage III), on exigera, outre le degré d'exigence B, de plus en plus souvent des entreprises certifiées. A partir du 1er janvier 1999, tous les ouvrages de la classe III devront impérativement être adjugés à des entreprises certifiées. L'entrepreneur principal s'engage à ce que ses sous-traitants et ses fournisseurs garantissent des prestations satisfaisant aux exigences de qualité (au moins degré B). Il faudra fournir les preuves nécessaires.

Dans un groupement d'entreprises, il importe que l'entreprise pilote soit certifiée. Tous les cadres de l'organisme concerné doivent connaître les principes de base du management de la qualité.

Les sociétés qui sont sur le point d'obtenir leur certification (confirmation par l'instance compétente) sont également admises, à condition toutefois que le certificat soit délivré avant l'adjudication des travaux.

Au moment de la remise de l'offre, il convient de présenter les documents suivants:

- Organisation de l'entreprise et attribution des compétences, organigramme inclus
- Attribution des compétences pour l'ouvrage en cause au moment de l'adjudication, composition du groupement d'entreprises
- Programme de construction général (le cas échéant, détaillé pour les opérations particulières)
- Formation et qualification du personnel concerné (en rapport avec l'attribution des compétences au moment de l'intervention)
- Procédure d'achat (sous-traitance des prestations et achat des matériaux)
- Enumération des activités ayant une incidence sur la qualité du point de vue de l'entrepreneur
- Procédure de contrôle du déroulement des activités ayant une incidence sur la qualité, planification du contrôle et procédure en cas de non-conformité

Avant l'adjudication, il faut au moins exiger de la part des trois soumissionnaires ayant présenté les offres les plus avantageuses économiquement qu'il suppriment les points confus et qu'ils fournissent les précisions nécessaires. Si les offres ne sont pas mises au net dans le délai imparti, elle ne seront plus valables.

Documents à présenter avant le début des travaux:

- Programme de construction détaillé
- Planification de la préparation des travaux
- Plan qualité spécifique à l'ouvrage
- Planification du contrôle

### Exigences de qualité posées aux auteurs du projet et à la direction des travaux

Les exigences AQ posées aux auteurs du projet et à la direction des travaux seront définies en fonction de la classe d'ouvrage, des procédures, des produits et des travaux spécialisés (voir le tableau en annexe).

#### Cl. I:

Pour ce type d'ouvrages, on exige les connaissances techniques correspondantes. Si les responsables ne disposent pas de l'expérience requise, ils ne seront pas admis au concours concernant les mandats d'études et de direction des travaux. Le maître de l'ouvrage est tenu de préciser expressément cette condition au moment de l'appel d'offres.

#### Cl. II:

Les exigences posées pour les ouvrages de la classe I sont également valables pour les ouvrages de la classe II. De plus, non seulement le responsable mais également ses collaborateurs doivent avoir une expérience spécifique à l'ouvrage ou être en mesure de prouver qu'ils suivent une formation continue dans ce domaine. En outre, il conviendra pour chaque activité de joindre au dossier de candidature (projet) un plan qualité ou différentes mesures d'assurance qualité.

#### Cl. III:

En ce qui concerne ces ouvrages, la priorité sera donnée à une entreprise disposant d'un système qualité certifié (à condition que les partenaires ont des références et l'expérience nécessaire dans ce domaine). Sans certificat mais avec l'expérience requise, il faudra, par rapport aux ouvrages de la classe II, présenter davantage de mesures d'assurance qualité pour chaque activité. De plus, il faudra joindre une proposition de plan qualité au dossier de candidature.

### Exigences posées aux produits de construction et aux travaux spécialisés

Au plus tard d'ici le 1er janvier 1998, les produits de construction et les travaux spécialisés (cf. liste mentionnée ci-après) devront satisfaire à des exigences de qualité particulières, indépendamment de la classe d'ouvrage et du degré d'exigence correspondant. Pour les travaux spécialisés dans le domaine de la précontrainte ainsi que dans le domaine des tirants d'ancrage permanents en terrain meuble et en

rocher, on a déjà fixé avec les associations professionnelles concernées la date du premier contrôle et de la certification.

- Système de précontrainte La fabrication des composants des systèmes de précontrainte ainsi que l'exécution des travaux de mise en tension et d'injection ne sont confiées qu'à des entreprises certifiées. (obligatoire à partir du 1er juillet 1997)
- Tirants d'ancrage permanents en terrain meuble et en rocher La fabrication des tirants d'ancrage et l'exécution des travaux de mise en tension sont confiées à des entreprises certifiées. Le forage, la mise en œuvre et l'injection sont des travaux devant correspondre au moins au degré B. (obligatoire à partir du 1er juillet 1997)
- Revêtements Préparation certifiée de l'enrobé (voir annexe 2)
- Appuis Fabrication par des sociétés certifiées
- Joints de chaussée Fabrication par des sociétés certifiées
- Fabrication du béton La fabrication en usine doit être conforme aux exigences de qualité. La fabrication sur le chantier doit être surveillée par un tiers.
- Etanchéité de pont La mise en place du système "Etanchéité, revêtement et bordure de pont" est effectuée par des entreprises certifiées. Compatibilité des produits.

### Conclusion

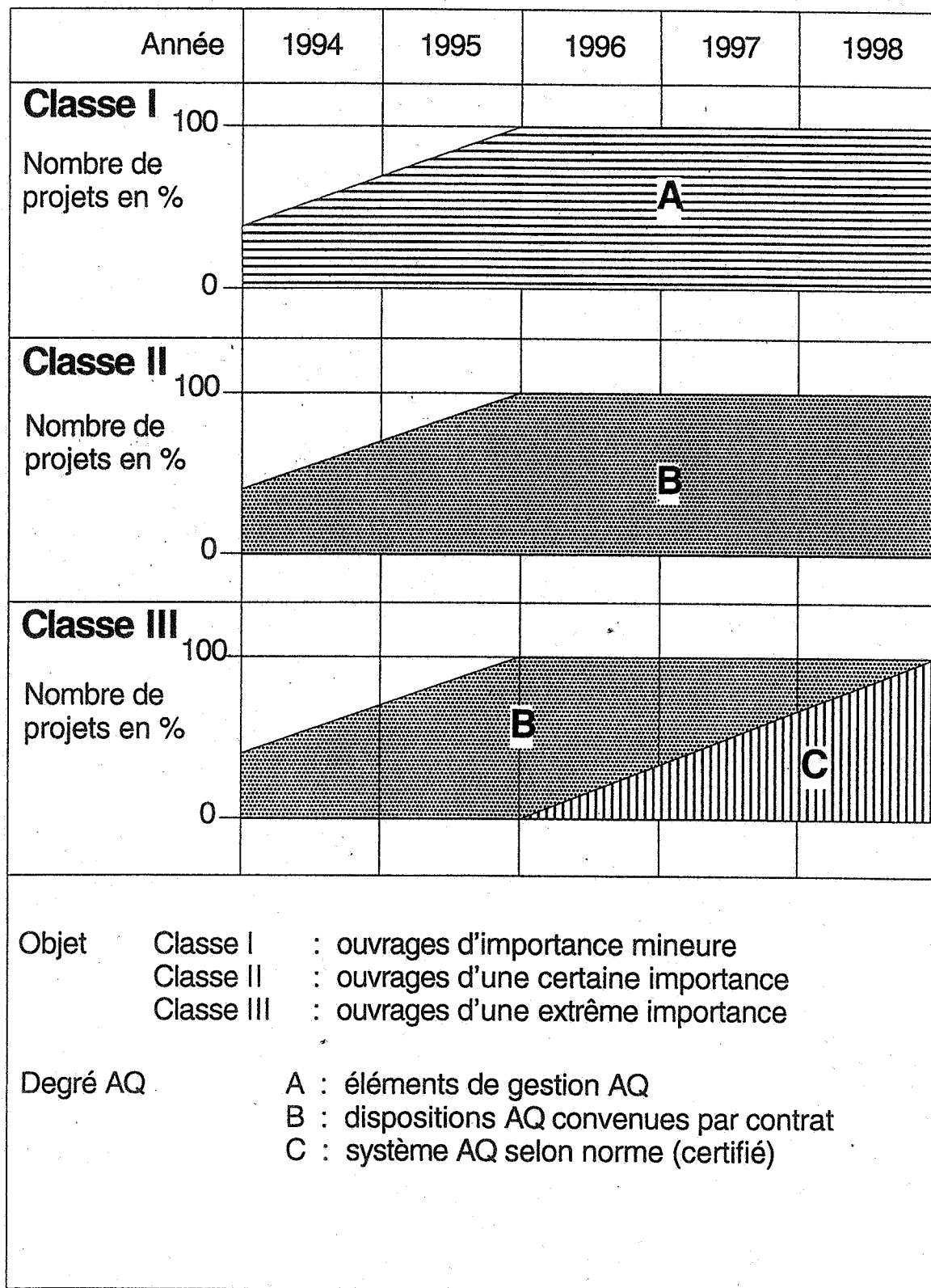
Nous mettons tout en œuvre pour limiter au maximum les exigences posées à tous les partenaires impliqués dans la réalisation des infrastructures de grande envergure. Il importe surtout que les exigences essentielles puissent être satisfaites sans efforts démesurés et que la possibilité de procéder à des vérifications soit garantie. Pour ce faire, nous vous proposons de réduire autant que possible la quantité de documents inutiles. En effet, ce n'est pas le nombre des contrôles qui est déterminant mais la manière dont ceux-ci sont effectués. Finalement, la planification correcte des contrôles et la satisfaction des exigences là où elles sont réellement nécessaires contribuent largement à atteindre le niveau de qualité souhaité.

**Annexe 1:** Vue d'ensemble

**Annexe 2:** Classement général pour les partenaires aux ouvrages / procédures / produits (3 pages)

# Exigences en matière d'AQ dans le domaine de la construction des routes nationales à partir de 1997

Vue d'ensemble





# Exigences en matière d'assurance qualité dans le domaine de la construction des routes nationales

## Classement général pour les partenaires aux ouvrages / procédures / produits

Travaux spécialisés		Auteur du projet			Direction des travaux			Entrepreneur			Sous-traitant / Fournisseur			
Degré Aq	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
Classe d'ouvrage:														
Cl. I: ouvrages d'importance mineure	o				o				o			o		
Cl. II: ouvrages d'une certaine importance		o				o				o			o	
Cl. III: ouvrages d'une extrême importance				o/x				o			x			x
Ouvrages d'art de la Cl. III:														
• Ponts poussés		o	o/x			o	o/x		o	o+x		o		x
• Ponts construits en encorbellement		o	o/x			o	o/x		o	o+x		o		x
• Ponts haubanés		o	o/x			o	o/x		o	o+x		o		x
• Ponts mixtes acier – béton		o	o/x			o	o/x		o	o+x		o		x
• Tranchées couvertes et galeries		o	o/x			o	o/x		o	o+x		o		x
• Autres ouvrages de la Cl. III		o	o/x			o	o/x		o	o+x		o		x
•														
•														
Tunnels forés de la Cl. III:														
• Excavation à l'explosif		o	o/x			o	o/x		o	o+x				
• Excavation avec tunnelier		o	o/x			o	o/x		o	o+x				
• Excavation enterrain meuble		o	o/x			o	o/x		o	o+x				
• Excavation de la tranchée d'accès au portail		o	o/x			o	o/x		o	o+x				
•														
•														
•														

Légende: x = Certificat valable

o = Connaissances techniques nécessaires à l'ouvrage ou au produit  
o/x = Reconnaissance de la problématique avec „o“ ou „x“

# Exigences en matière d'assurance qualité dans le domaine de la construction des routes nationales

## Classement général pour les partenaires aux ouvrages / procédures / produits

Travaux spécialisés	Degré AQ	Auteur du projet			Direction des travaux			Entrepreneur			Sous-traitant / Fournisseur		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Ouvrages de soutènement et ouvrages de protection contre les forces de la Cl. III:													
• Dispositifs de stabilisation			o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	
• Ancrages			o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	o
• Murs de soutènement			o	o/x		o	o/x		o	o+x		o	
•													
•													
Revêtements de la Cl. III:													
• Pose d'un nouveau revêtement			o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
• Couches supplémentaires			o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
• Renouvellement (remplacement, Remix )			o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
• Renforcement du revêtement (refection sans enlèvement de l'assise le la chaussée, renouvellement partiel de la superstructure)			o	o		o	o		o	o+x		o	o+x
•													
•													

**Légende:** x = Certificat valable  
o = Connaissances techniques nécessaires spécifiques à l'ouvrage ou au produit  
o/x = Reconnaissance de la problématique avec „o“ ou „x“

# Exigences en matière d'assurance qualité dans le domaine de la construction des routes nationales

## Classement général pour les partenaires aux ouvrages / procédures / produits

Travaux spécialisés		Auteur du projet			Direction des travaux			Entrepreneur			Sous-traitant / Fournisseur		
Degré AQ		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Produits et travaux spécialisés dans le domaine des ouvrages d'art:													
• Précontrainte (mise en place, mise en tension)		o	o	o/x		o	o	o	o	o	x	x	x
• Tirauts d'ancrage		o	o	o/x		o	o	o	o	o	x	x	x
• Tirauts d'ancrage (forage)		o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o
• Etanchéités et bordures de ponts			o	o/x		o	o	o	o	o	x	x	x
• Béton (fabrication)									o	o	x	x	x
• Appuis de ponts (fabrication)									o	o	x	x	x
• Joints de chaussée (fabrication, pose)									o	o	x	x	x
• Pieux (surchantier)		o	o	o/x		o	o		o	o	x	x	x
• Produits pour la remise en état		o	o	o/x	o	o	o	o	o	o	x	x	x
Produits et travaux spécialisés dans le domaine des tunnels :													
• Arceaux en béton préfabriqué/Voussoire			o	o/x		o	o		o	o	x	x	x
• Etanchéités			o	o/x		o	o/x	o	o	o	x	x	x
Produits et travaux spécialisés dans le domaine des ouvrages de soutènement													
• Fillet contre les chutes de pierres			o	o/x		o	o		o	o	x	x	x
Produits et travaux spécialisés dans le domaine des revêtements:													
• Préparation des enrobés		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x

Légende: x = Certificat valable

o = Connaissances techniques nécessaires spécifiques à l'ouvrage ou au produit

o/x = Reconnaissance de la problématique avec „o“ ou „x“