

CLUB D'ECHANGE D'EXPERIENCES  
SUR LES ROUTES DEPARTEMENTALES

# LA DÉMARCHE QUALITÉ DANS LES OUVRAGES D'ART COURANTS

## PARTICIPANTS

M. CHANARD	DDE 23 - Animateur
M. ANDRE	SETRA
M. BROCARD	CIFP Pont à Mousson
M. CHHUY	DDE 95
M. DANTEC	LRPC Clermont-Ferrand
M. DUVAL	DDE 78
M. FABRE	STD 12
M. GRIONI	DDE 08
M. JAFFRE	SETRA
M. LAVERNE	DDE 87
M. LURENBAUM	DDE 23
M. POINEAU	SETRA
M. RABAZA	DDE 87
M. RENGEARD	DDE 55
M. REYNARD	STD 42
M. ROUGE	DDE 63
M. TEMPEZ	DDE 59

Le document élaboré est le fruit d'une réflexion d'un groupe de travail au Club d'Echange d'Expériences sur les Routes Départementales.  
Il ne doit en aucun cas être considéré comme un document contractuel.

# SOMMAIRE

## Introduction

### I - Le cadre de réflexion sur la qualité

1. Le contexte
2. Les concepts généraux relatifs à la qualité
3. Les conditions d'obtention de la qualité

### II - La qualité au niveau de la maîtrise d'ouvrage

1. La responsabilité du maître d'ouvrage
2. Le programme
3. Le choix du maître d'œuvre
4. Le choix de l'entreprise
5. La réception

### III - La qualité au niveau de l'intervention des maîtres d'œuvre, spécialistes, entreprises, gestionnaires

1. Les responsabilités des constructeurs
2. L'association maître d'œuvre - spécialistes
3. L'association maître d'œuvre - entreprises
4. L'association maître d'œuvre - gestionnaire

### IV - La qualité au niveau de la formation

1. La formation et la qualité
2. Les objectifs de la formation
3. Le plan de formation "Ouvrages d'Art"

## V - Conclusion

### Annexes

1. Sondage Qualité 1990
2. Points critiques / points d'arrêts
3. Exemples de Plans d'Assurance Qualité simplifié "travaux" et "études"
4. Convention de rétablissement de communication et procès verbal de remise d'ouvrage au gestionnaire
5. Exemples d'objectifs de formation et de plan de formation "ouvrages d'art"

**Page laissée blanche intentionnellement**

# INTRODUCTION

## **La reconstruction ou le temps de la précipitation**

La période d'après-guerre est caractérisée par un nombre important de travaux de reconstruction et de modernisation du réseau routier. Pendant trente ans, on a construit vite et mis en chantier de nombreux ouvrages.

## **Les premiers désordres et le temps de l'analyse**

Dans les années 60-70 sont apparus les premiers signes de non-qualité sur des ouvrages relativement récents. L'Etat s'est alors préoccupé de produire des règlements, des normes, des recommandations pour améliorer la qualité des projets et des travaux.

## **En plus des règlements, les démarches qualité.**

Mais en période de récession ou de croissance économique faible, ces outils se sont rapidement avérés insuffisants pour des maîtres d'œuvre et entreprises qui doivent construire au meilleur coût. Les démarches qualité issues de l'industrie sont alors apparues.

L'objet de ce document est de les faire connaître aux maîtres d'œuvre départementaux chargés de la réalisation d'ouvrages d'art courants et futurs animateurs de la qualité.

Les plans d'assurance qualité proposés ont été volontairement simplifiés pour être plus facilement applicables aux petites et moyennes entreprises et maîtres d'œuvre locaux.

**Page laissée blanche intentionnellement**

## I-1 LE CONTEXTE

La non-qualité coûte cher à la société: pour une entreprise on l'estime entre 5 et 10% de son chiffre d'affaires (et quelque fois plus). On constate également que s'il est difficile d'obtenir une image de marque attachée à la qualité, la réputation de non qualité en revanche s'établit rapidement et devient facilement indélébile.

Parties des industries de pointe les "notions de gestion de la qualité" s'étendent progressivement aux autres secteurs économiques et notamment à la route et aux ouvrages d'art.

Sous la pression des usagers et riverains, les élus départementaux sont de plus en plus sensibles à la qualité de leur patrimoine.

Pour faciliter l'obtention de cette qualité des outils étaient nécessaires. Ils ont pour noms: agréments, CCTG, certifications, normes, eurocodes, schémas directeur de la qualité... S'ils s'avèrent d'application relativement aisées dans les industries de pointe, il n'en est pas de même dans les travaux publics où:

- chaque ouvrage d'art est unique (peu de standardisation)
- le personnel est moins formé
- le matériel est moins perfectionné et plus dépendant de l'homme qui le dirige
- les matériaux ont souvent des caractéristiques variables.

Malgré ces difficultés, la concurrence internationale oblige à mettre l'accent sur la qualité des productions. Et c'est aux maîtres d'œuvre d'être les animateurs de cette qualité.

## I-2 LES CONCEPTS GÉNÉRAUX

Les principes relatifs à la qualité sont définis dans les recommandations de la commission centrale des marchés :

- n° C2. 81 relative à l'obtention et au contrôle de la qualité des matériaux et produits,
- n° T1. 87 relative à l'assurance et à la gestion de la qualité lors de la passation et de l'exécution de marchés de travaux,
- n° T1. 90 relative à la gestion et l'assurance de la qualité de l'étude des projets de Génie Civil,
- dans les normes françaises suivantes: NF X 50-120, 121, 122, 131, 132, 133... issues des normes européennes EN-29... et internationales ISO-9...

### A) Les définitions principales

#### La Qualité

La qualité est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites (Normes NF X 50. 120).

**La qualité d'usage** pour un ouvrage d'art est donc son aptitude à satisfaire aux exigences de sa fonction dans des conditions économiques données: sécurité de sa structure en service dans des conditions d'exploitation prévues, durabilité dans son environnement, esthétique et facilité d'entretien.

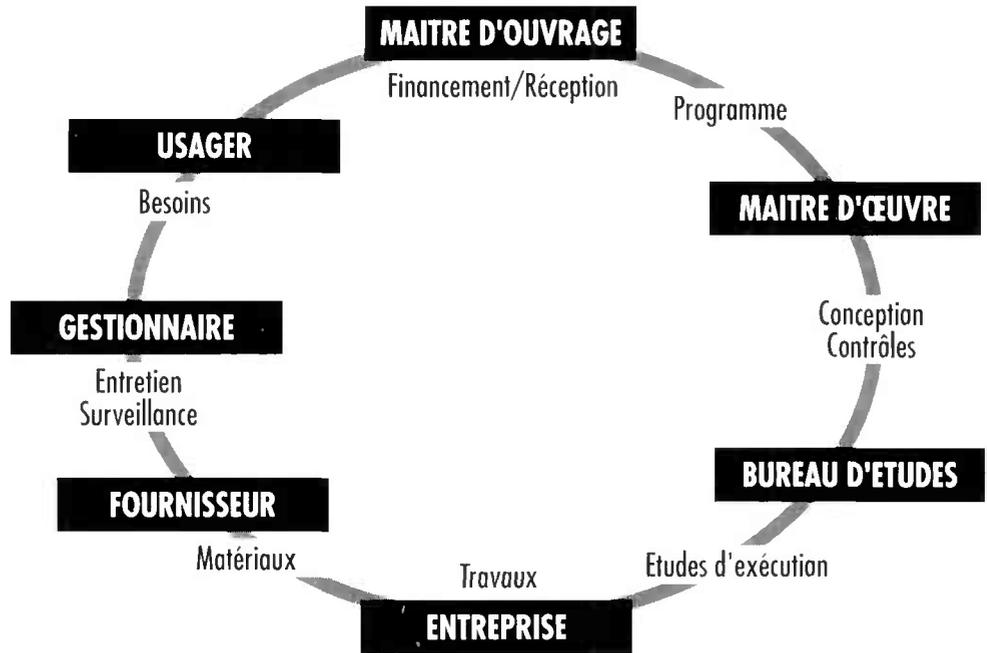
**La qualité requise** est définie par le concepteur à travers le programme, les dispositions du projet et les stipulations contractuelles (normes et textes généraux applicables au marché, spécifications du marché définissant les obligations de résultats, prescriptions du marché précisant les obligations de moyens) en vue d'obtenir effectivement la qualité d'usage.

#### La démarche "Qualité"

La démarche qualité est une méthode qui suppose un travail organisé de concertation de l'ensemble des acteurs ayant des relations de franchise et de confiance. Ceci doit se traduire dans la clarté et l'équilibre des contrats par une définition cohérente et précise des missions de chacun.

Chaque intervenant doit rechercher non seulement de la qualité dans son propre travail, mais aussi les moyens qu'il faut mettre en œuvre pour faciliter le travail de ses partenaires.

La démarche "qualité" adaptée à chaque ouvrage a pour ambition principale la prévention plutôt que la correction en rapprochant l'action de contrôle de l'exécutant.



### La boucle de Qualité

"Modèle conceptuel des activités interdépendantes qui exercent leur influence sur la qualité d'un produit ou service tout au long des phases qui vont de l'identification des besoins jusqu'à l'évaluation de leur satisfaction.

### Plan d'assurance de la qualité

"Document explicitant l'ensemble des dispositions prises par une entreprise pour donner confiance en l'obtention de la qualité et vérifier qu'elle a été obtenue". Il comprend une note d'organisation générale, des procédures d'exécution et des documents de suivi d'exécution.

### Contrôle intérieur et contrôle extérieur (à un intervenant)

- **Contrôle intérieur** : Contrôle effectué à la charge de chaque intervenant pour s'assurer de la qualité de sa production ou de sa prestation.

Dans le contrôle intérieur, on peut distinguer:

- Le contrôle interne (à la fabrication, à l'exécution...), exécuté sous l'autorité ou à la demande du (ou des) responsable (s) de la fabrication, de l'exécution, dans les conditions définies par le plan d'assurance de la qualité.

- Le contrôle externe (à la fabrication, à l'exécution), exercé sous l'autorité ou à la demande d'un responsable indépendant de la fabrication, de l'exécution, etc... mandaté par la direction de l'intervenant.

- **Contrôle extérieur** : Contrôle exercé sur un intervenant par le maître d'œuvre ou un organisme qu'il mandate.

### Le plan de contrôle

PLAN DE CONTROLE (NFX 50-120) "Document décrivant les dispositions spécifiques mises en œuvre pour effectuer le contrôle du produit ou du service considéré".

## **B) Les intervenants principaux et leurs rôles**

### **Le maître d'ouvrage**

- Identifie les besoins à satisfaire et examine l'opportunité de lancer l'opération selon
  - la demande du public
  - sa volonté d'aménagement
  - les propositions des techniciens
- Définit le "programme" et donc la qualité d'usage.
- Choisit le maître d'œuvre et précise ses missions
- Arrête l'enveloppe financière et met en place les crédits
- Choisit le mode de consultation
- Confie l'exécution des travaux à l'entreprise
- Règle les litiges et réceptionne l'ouvrage
- Assure la gestion après réalisation

### **Le maître d'œuvre**

- Définit la qualité requise
- Organise les études et soumet à la décision de la maîtrise d'ouvrage le choix des spécialistes qu'il souhaite associer à son travail
- Evalue le coût de l'opération
- Organise les procédures (enquêtes réglementaires, acquisitions foncières, consultation des entreprises...)
- Rédige le cahier des charges et conçoit le projet technique
- Fait approuver le dossier de consultation par le maître d'ouvrage
- Assiste la maîtrise d'ouvrage pour la passation et la gestion des contrats (entreprises, spécialistes...)
- Dialogue chaque fois que cela est utile avec les usagers et les riverains
- Anime l'action de chaque intervenant (entreprises, spécialistes, gestionnaires...)
- Dirige l'exécution des contrats (pilotage, coordination)
- Accepte et coordonne le ou les plans d'assurance de la qualité (PAQ)
- Organise le "contrôle extérieur" en fonction du niveau d'assurance qualité résultant du PAQ de l'entreprise
- Analyse les aléas, propose les modifications techniques avec leur incidence financière à l'approbation du maître d'ouvrage
- Propose au maître d'ouvrage la réception de l'ouvrage

### **L'entrepreneur**

- Etudie son offre et prévoit les moyens nécessaires à la réalisation des travaux
- Propose des solutions variantes (si elles sont autorisées)
  - pour mieux utiliser son matériel et ses compétences
  - pour optimiser financièrement son offre
  - pour innover.

S'il obtient le chantier

- Définit les méthodes et moyens d'exécution
- Choisit et fait agréer ses fournisseurs et sous-traitants
- Organise l'ensemble de ses tâches en intégrant les exigences de qualité et en vérifiant que cette qualité a été obtenue (contrôle interne)
- Réalise ou fait réaliser les études d'exécution
- Exécute les travaux
- Présente ses demandes de règlement
- Négocie les modifications
- Dialogue régulièrement avec le maître d'œuvre
- Assure un suivi financier de sa trésorerie pour en optimiser la gestion.

### I-3 LES CONDITIONS D'OBTENTION DE LA QUALITE POUR LES OUVRAGES D'ART COURANTS

Le sondage réalisé fin 1989 (cf annexe 1) auprès des maîtres d'œuvre départementaux et le travail d'analyse du groupe de travail "Qualité" qui a suivi font ressortir trois types d'actions susceptibles d'améliorer la qualité des ouvrages d'art:

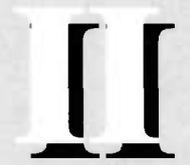
**1 - Action de sensibilisation des maîtres d'ouvrage**  
à l'incidence de leurs décisions sur la qualité

**2 - Action d'incitation des maîtres d'œuvre à développer le partenariat:**  
- avec les spécialistes et gestionnaires pour avoir un projet de qualité  
- avec l'entreprise pour avoir un ouvrage fini de qualité.

**3 - Action de promotion de la formation.**  
gage de qualité pour l'avenir que l'on soit maître d'œuvre, spécialistes, entrepreneurs ou gestionnaires.

Ces trois types d'actions sont développées dans les chapitres ci-après.

LA QUALITÉ  
AU NIVEAU  
DE LA MAITRISE  
D'OUVRAGE



**Page laissée blanche intentionnellement**

## II-1 LA RESPONSABILITÉ DU MAÎTRE D'OUVRAGE

### A) Les notions de maître d'ouvrage et de conducteur d'opération

(Loi n° 85-704 du 12 Juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée - Loi MOP)

**Le maître d'ouvrage** est la personne morale pour le compte de laquelle l'ouvrage est construit. Pour un ouvrage départemental, le représentant légal du maître de l'ouvrage est le Président du Conseil Général.

**Le conducteur d'opération** est le conseiller technique privilégié du maître de l'ouvrage depuis la définition du programme jusqu'à la mise en service et même pendant la période de garantie. Une conduite d'opération est une assistance générale administrative, financière et technique au maître d'ouvrage. Au sens de la loi, conducteur d'opération et maître d'ouvrage ne sauraient être les mêmes personnes. Il n'y a conduite d'opération que si un contrat est signé entre les deux parties.

Dans le cas d'un ouvrage d'art départemental, le rôle du conducteur d'opération est tenu par un responsable de la direction des services techniques départementaux. Cependant, comme il n'est pas lié au maître d'ouvrage par un contrat, sa responsabilité est la même que celle du maître d'ouvrage.

### B) Responsabilité du maître d'ouvrage en matière de Qualité

#### 1) Avant lancement d'une opération

Elle s'exerce essentiellement lors de l'élaboration du programme et du choix du maître d'œuvre. (Cf. Chap. II-2 et II-3 ci-après)

#### 2) Pendant la passation des marchés

Le maître d'ouvrage a un rôle important au niveau :

- des règles de consultation (RPAO, critères de jugements, prise en compte d'organisation de la qualité, de qualification..., du délai de remise des offres...)
- de l'appel de candidature (critères de sélection...)
- du choix de l'entreprise et de l'agrément des sous-traitants (Cf. Chap. II-4 ci-après)
- du choix de la solution proposée (cas de variante) par l'entreprise.

#### 3) Pendant l'exécution des marchés

Son rôle tient pour l'essentiel au règlement des marchés et litiges, aux modifications des marchés, à la réception des travaux.

### C) Aspect juridique des responsabilités

Le maître d'ouvrage, qui a un contrat régulier (marché non entaché d'illégalité), ne peut voir sa responsabilité contractuelle ou civile mise en cause que s'il fait une faute (Ex : imposition d'un procédé défectueux, refus de réceptionner sans assortir ce refus d'ordre de réparer les malfaçons...). Dans de nombreux cas, il a le réflexe de rechercher les responsabilités des constructeurs solidairement et éventuellement celle de son conducteur d'opération dans le cas où ce dernier aurait fait une faute contractuelle (par exemple : mauvais conseil, immixtion dans la maîtrise d'œuvre...). Il faut rappeler que le conducteur d'opération ne peut être mis en cause au titre de la responsabilité décennale.

## II-2 LE PROGRAMME

### A) Le contexte local :

#### • Un patrimoine important

Un patrimoine départemental d'ouvrages d'art comporte des centaines voire des milliers d'unités aux multiples fonctions, de nature très hétérogènes (ouvrages en maçonnerie, en béton armé, en béton précontraint, à structure mixte...), d'âges, d'états et de situation géographique très différents.

### • Une pression du public constante

A l'instar des exigences formulées et souvent satisfaites vis à vis des produits industriels courants, l'utilisateur, qu'il soit riverain, technicien et a fortiori élu maître d'ouvrage manifeste de plus en plus d'exigences vis à vis du domaine routier.

Ainsi il demande :

plus de quantités pour répondre aux besoins toujours croissants

mais aussi plus de qualité au niveau

- de la pérennité de l'ouvrage d'art vis-à-vis des agressions extérieures (charges diverses, eaux, végétations, sel de viabilité hivernale...).
- de l'intégration de l'ouvrage dans le site.
- de l'adaptabilité de l'ouvrage à l'évolution des besoins prévisibles,
- des facilités d'entretien et de surveillance.

Ces exigences nécessitent le recueil de données et la réalisation d'études technico-financières indispensables à la définition d'un programme.

Dans un tel contexte, la maîtrise d'ouvrage peut s'attacher les services d'un conducteur d'opération, véritable animateur qui facilite l'élaboration du programme sans avoir la responsabilité de l'approuver.

## B) Le programme proprement dit

La responsabilité du maître d'ouvrage passe par une définition claire du besoin à satisfaire et donc des objectifs à atteindre, avec leur traduction en termes de contraintes et d'exigences. C'est le programme qui exprime les exigences du maître d'ouvrage. Il définit selon le plan suivant la qualité d'usage de l'ouvrage :

### 1 - La définition du besoin

### 2 - La détermination des contraintes

- Contraintes physiques : géotechnique, environnement (disponibilité terrains, périmètre monuments historiques ou sites classés, zones naturelles) topographie, hydrologie, climat, type de circulation, réseaux...
- Contraintes temporelles : délais pour procédures administratives (DUP, enquête hydraulique, instruction mixte, consultations...) et études, période de démarrage des travaux, date de fin des travaux souhaitée
- Contraintes économiques : enveloppe financière disponible, échéancier de mise en place des crédits.

### 3 - La fixation des exigences

Le programme définit les exigences en respectant l'ordre ci-dessous afin d'avoir une démarche cohérente :

- **exigence fonctionnelle** : fixation du niveau de service (largeur, gabarit, capacité portante, niveau de sécurité à l'utilisateur)
- **exigence organisationnelle** : identification des intervenants susceptibles d'influencer sur l'opération, procédure d'allotissements et de consultation
- **exigence architecturale** : intégration au site ou élément déterminant
- **exigence technique** : conception garantissant la sécurité et la durabilité (règlements et normes à appliquer pour les études et les travaux), planning d'études et de réalisation
- **exigence économique** : fixation du montant de l'enveloppe (coût d'objectif) et appréciation du coût de maintenance et d'exploitation.

L'ensemble besoins-contraintes-exigences constitue le programme.

Si les grandes lignes du programme peuvent être préparées par le conducteur d'opération et le maître d'ouvrage, l'expérience a montré que la mise au point ne peut se faire que dans le cadre d'un dialogue avec le maître d'œuvre et le gestionnaire selon des étapes ci-après détaillées :

ELEMENTS DU PROGRAMME		TACHES	
		DU MAÎTRE D'ŒUVRE ET GESTIONNAIRE	DU MAÎTRE D'OUVRAGE OU CONDUCTEUR D'OPERATION
Définition du besoin			détermination
Contraintes	physiques	détermination	validation
	temporelles	détermination : - délais pour procédure et études - délais d'exécution selon climat et hydrologie	détermination : - date dém. des travaux - date fin de travaux
	économiques		détermination
Exigences	fonctionnelles	fixation	validation
	organisationnelles	fixation	validation
	architecturales	fixation	validation
	techniques	conception planning	validation
	économiques	évaluation du coût global (investiss.-entretien)	fixation de l'enveloppe

Conducteur d'opération et maître d'œuvre doivent connaître des ratios de faisabilité (ex : coût/m<sup>2</sup>, coût d'études/m<sup>2</sup>, coût de tx/m<sup>2</sup>, coût de maintenance/m<sup>2</sup> ...) afin de vérifier l'adéquation du programme, puis du projet avec les objectifs financiers du maître d'ouvrage.

**Le maître d'ouvrage se trouve impliqué de façon importante dans la démarche qualité au travers de l'approbation du programme et de la conservation de celui-ci.**

**Toute modification ultérieure à l'approbation aura des conséquences. Moins le programme sera modifié unilatéralement, meilleure sera la qualité finale.**

## II-3 LE CHOIX DU MAÎTRE D'ŒUVRE

Missionné par la maîtrise d'ouvrage, le maître d'œuvre a pour objectif de faire aboutir dans les meilleures conditions le projet dont il a la charge et cela dans le cadre d'un sain partenariat avec les autres intervenants et notamment les spécialistes et les entreprises.

En outre pour réaliser un travail de qualité, il doit posséder certaines aptitudes :

- la compétence : pour maîtriser le projet, être présent, être à l'écoute de l'entreprise et des autres partenaires, contrôler et décider clairement.
- la prévoyance : pour suivre l'évolution de l'opération et ainsi prévenir suffisamment tôt le maître d'ouvrage des problèmes susceptibles d'engager des dépenses supplémentaires.
- la transparence : pour rendre compte de son travail au maître d'ouvrage ou à un tribunal (cas de litiges).

Le maître d'œuvre s'entoure le plus souvent de spécialistes. Son travail est d'autant plus efficace qu'il est capable d'organiser et d'animer correctement l'unité de compétence qu'il aura constituée.

Une bonne unité de compétence est un gage de qualité pour le maître d'ouvrage :



Le rôle du concepteur et animateur, chef de projet est :

- d'organiser la sous-traitance des tâches qu'il n'exécute pas lui-même au sein de l'unité de compétence,
- de gérer les interfaces,
- de contrôler le travail réalisé.

Il est important que tous les intervenants :

- exercent sur leurs tâches propres de conception et d'établissement du projet des vérifications à titre préventif pour éviter les incohérences, oublis ou erreurs matérielles...
- soient impliqués dans la gestion administrative et financière de l'opération afin de les responsabiliser au maximum.

**Le choix du maître d'œuvre est donc fonction de l'unité de compétence disponible et de la qualification de celle-ci par rapport aux besoins à satisfaire (type d'OA, réparations, constructions neuves...).**

**Références et notoriété du maître d'œuvre doivent être des éléments à prendre en compte en priorité sur des considérations de coût tant sa compétence influe sur l'économie globale du projet et sur son aptitude à sous-traiter des études dans de bonnes conditions.**

Quelles que soient les qualités du maître d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage a la responsabilité de contrôler son action. Ce rôle peut être confié à un conducteur d'opération qui vérifie la bonne application du programme.

## II-4 LE CHOIX DE L'ENTREPRISE

Selon l'article 300 du Code des Marchés Publics, il peut être utilisé, cinq critères pour le jugement des offres conformes :

- le délai d'exécution
- le coût d'utilisation
- les garanties professionnelles et financières
- la valeur technique
- le prix des prestations.

Si on examine le cas d'un ouvrage d'art courant, on ne laisse pas, en général, le délai d'exécution à l'initiative du candidat. Le coût d'utilisation n'est pris en considération que dans les cas exceptionnels de variantes pour évaluer le coût global de possession.

Il ne reste donc que 3 critères :

- garanties professionnelles et financières
- valeur technique
- prix de prestations.

**Les garanties financières** s'évaluent le plus souvent avec la déclaration à souscrire et la fiche de renseignements (attestation de non-faillite, de non-mise en redressement judiciaire, de situation à jour des cotisations sociales, chiffres d'affaires annuels) ;

**Les garanties professionnelles** s'apprécient avec les références et les qualifications de l'entreprise (classement FNTP, liste du personnel et du matériel, personnel, etc...) mais également avec le bilan des chantiers précédemment exécutés (qualité de travail, respect des délais...);

**La valeur technique** de l'offre s'évalue au regard de la prise en compte des difficultés propre au chantier. Ce critère sert à juger les intentions et assurances du candidat en matière de qualité (existence ou désir de mettre en place une organisation de la qualité). Ceci permet de compléter efficacement le critère " garanties professionnelles ".

Ainsi le jugement se ferait de la manière suivante :

- garanties financières
- garanties professionnelles avec valeur technique assurant la qualité
- prix des prestations.

et non plus sur le seul critère prix comme cela est bien souvent le cas.

**Le maître d'ouvrage retient l'entreprise la mieux disante, c'est à dire celle dont l'offre présente le meilleur rapport qualité / coût global de possession. Elle n'est pas alors forcément la moins disante.**

Afin de faciliter cette démarche de promotion de la qualité, une grille d'analyse qui pourrait être utilisée pour l'examen des premières offres est proposée page suivante :

## II-5 LA RÉCEPTION

La réception proposée par le maître d'œuvre sous sa responsabilité est prononcée par le maître d'ouvrage en respectant les dispositions de l'article 41 du CCAG.

Il convient de veiller à ce qu'il n'y ait pas de réception tacite et d'insister pour que soit réalisé l'état de référence de l'ouvrage en présence du gestionnaire dans le cadre des opérations préalables à la réception.

# APPEL D'OFFRES

Date..... Relatif à :

**Entreprise :** ..... OUI NON

Offre de l'entreprise complète au sens du R.P.A.O. ....

**Garanties financières** ..... OUI NON

Déclaration à souscrire fournie et complète .....

Fiche de renseignements fournie et complète.....

Observations du payeur départemental ou des services de la concurrence et des prix .....

**Garanties professionnelles** ..... OUI NON

Références des travaux similaires.....

Classement FNTP ou autres certificats de qualification.....

Observations du maître d'œuvre sur les travaux réalisés précédemment et concernant :

– la qualité.....

– le respect des délais.....

– les sous-traitants.....

**Valeur technique de l'offre** ..... OUI NON

• Cadre de Plan d'Assurance Qualité complété

– totalement (aspect quantitatif) .....

– sérieusement (aspect qualitatif) .....

• Variantes – justificatifs sommaires.....

– sérieux technique.....

– coût de fonctionnement prohibitif.....

• Compléments au CCTP et sous détails de prix fournis (si demandés au RPAO) .....

**Prix :** ..... **F TTC**

Ecart par rapport à l'estimation : .....

Ecart par rapport à l'offre moyenne : .....

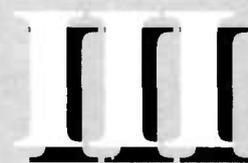
Nombre de prix apparemment aberrants : .....

Numéros des prix concernés et montant : .....

Prix des études d'exécution : .....

(avec commentaires) .....

LA QUALITÉ AU NIVEAU  
DE L'INTERVENTION  
DES MAITRES D'ŒUVRE,  
SPECIALISTES, ENTREPRISES  
ET GESTIONNAIRES



**Page laissée blanche intentionnellement**

## III-1 LES RESPONSABILITÉS DES CONSTRUCTEURS

### A) Notion de constructeurs

(loi n° 78-12 du 4 Janvier 1978 relative à la responsabilité et l'assurance dans le domaine de la construction)

Est réputé constructeur de l'ouvrage :

tout architecte, entrepreneur, technicien ou autre personne lié au maître d'ouvrage par un contrat de louage d'ouvrage (art 1792. 1 code civil).

#### Notion et rôle de maître d'œuvre dans le code HAMMOURABI (1730 à 1685 av. JC)

C'est la première codification connue du régime de responsabilité des constructeurs :

“ Si la maison construite s'est écroulée et a tué le maître de maison, l'architecte est passible de mort, si c'est l'enfant du maître de la maison qui est tué, on tuera l'enfant de l'architecte...”

On faisait déjà très nettement la distinction entre le maître d'ouvrage (le maître de maison) et le maître d'œuvre (l'architecte) et l'on attribuait à ce dernier de lourdes responsabilités vis à vis du maître d'ouvrage qui, quels que soient les vrais responsables, se retourne systématiquement contre le maître d'œuvre et cela d'autant plus que celui-ci est particulièrement solvable.

#### Loi MOP n° 82. 704 du 12 Juillet 1985

Le maître d'ouvrage peut confier au maître d'œuvre tout ou partie des éléments de conception et d'assistance suivants :

- 1 - Les études d'esquisse
- 2 - Les études d'avant-projet
- 3 - Les études de projet
- 4 - L'assistance apportée au maître de l'ouvrage pour la passation du contrat de travaux
- 5 - Les études d'exécution ou l'examen de la conformité au projet et le visa de celles qui ont été faites par l'entrepreneur
- 6 - La direction de l'exécution du contrat de travaux
- 7 - L'ordonnancement, le pilotage et la coordination du chantier
- 8 - L'assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception et pendant la période de garantie de parfait achèvement

### B) Responsabilité des constructeurs en matière de qualité

#### 1. Avant le lancement d'une opération

Le seul constructeur concerné est le maître d'œuvre qui, avec le conducteur d'opération ou/et le maître d'ouvrage, participe à l'élaboration du programme.

Une fois le programme arrêté, le maître d'œuvre constitue son équipe (appel à des spécialistes éventuellement) pour réaliser, ou faire réaliser si nécessaire

- les études préliminaires,
- le projet technique.

#### 2. Pendant la passation des marchés

Le maître d'œuvre achève sa tâche de conception par la rédaction du cahier des charges (pièces de marchés) dans le respect des règles en vigueur, des normes et des prescriptions contractuelles ou contractualisables.

L'entreprise, de son côté, a la responsabilité de remettre une offre après étude du projet du maître d'œuvre ou de variantes.

Le maître d'ouvrage peut demander conseil au maître d'œuvre avant de choisir l'entreprise qui sera chargée de l'opération.

#### 3. Pendant l'exécution des marchés

a) Le maître d'œuvre a la responsabilité de la direction des travaux.

Plus précisément, il doit :

- coordonner tous les intervenants (gestion des interfaces entreprises, bureau d'études, concessionnaires...) dans l'esprit des démarches qualité (objectif : prévention des incidents, qualité finale de l'ouvrage),

- organiser les contrôles des études et des travaux conformément au CCAG (son visa ne saurait dégager sa responsabilité entièrement en cas de contentieux),
- soumettre au maître d'ouvrage, après analyse, les règlements des litiges éventuels,
- procéder aux opérations préalables à la réception.

b) L'entrepreneur a la responsabilité de l'exécution des travaux dans les conditions prévues au contrat qui le lie avec le maître d'ouvrage.

Il a la charge

- de l'organisation du chantier (gestion des fournitures, personnel, matériel, gestion des interfaces entre bureau d'études, chantier, laboratoire...)
- de l'étude du projet d'exécution
- de la réalisation des travaux.

### C) Aspect juridique des responsabilités

La responsabilité juridique des constructeurs peut être mise en cause pendant et après l'exécution des travaux.

Elle peut revêtir à ce stade trois formes (la forme administrative n'existe que pour des maîtres d'œuvre publics) :

- la responsabilité civile : légale (décennale) et/ou contractuelle (parfait achèvement ou garantie particulière),
- la responsabilité administrative qui est une responsabilité personnelle devant les instances administratives qui, dans le cas de fautes graves, peuvent prendre des sanctions telles que l'avertissement, le blâme, la mutation d'office, la suspension, la mise à la retraite ou la révocation,
- la responsabilité pénale (art. 319 et 320 du Code Pénal) qui est aussi une responsabilité personnelle. Elle intervient dans le cas où " la maladresse, l'imprudence, l'inattention, la négligence ou l'inobservation du règlement " sont causes de décès ou de blessures graves. Le jugement est rendu par le tribunal correctionnel ou par le tribunal de simple police (selon la gravité du cas) et les peines peuvent aller de la simple amende (de 500 à 15 000 F. ) à l'emprisonnement (de 15 jours à un an).

#### **1. Pendant l'exécution des travaux.**

**Responsabilité contractuelle** : le contrat maître d'ouvrage-entreprise s'applique, le maître d'œuvre se doit de le faire respecter. Sauf en cas de faute du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, l'entreprise est responsable de la réalisation.

**Responsabilité extracontractuelle** : elle peut s'exercer en cas de dommages des travaux publics. Elle relève dans les mêmes conditions que précédemment de l'entreprise.

#### **2. La réception**

Elle transfère la propriété de l'ouvrage de l'entreprise au maître d'ouvrage.

Elle est le point de départ

- de la garantie de parfait achèvement,
- de la garantie décennale.

Le maître d'œuvre doit mentionner tous les défauts apparents susceptibles d'être réparés (réception avec réserves) : si ce n'est pas le cas et si la solidité de l'ouvrage ou d'une de ses parties ne risque pas d'être compromise, la réception pourra être prononcée avec réfaction de prix.

#### **3. Après exécution des travaux (Art. 1792 du Code Civil).**

##### **Garantie de parfait achèvement**

L'entreprise peut être amenée à intervenir dans le cadre de la garantie de parfait achèvement (délai de 1 an après réception). Le maître d'œuvre doit obligatoirement la mettre en demeure de réparer les malfaçons pour mettre en jeu cette garantie.

##### **Garantie décennale**

Maître d'œuvre et entreprises peuvent être appelés au titre de la garantie décennale. Seule la faute du maître d'ouvrage ou la force majeure peuvent les exonérer.

Il faut noter que la loi n'impose pas aux constructeurs de génie civil de contracter une assurance comme pour le bâtiment.

## III-2 ASSOCIATION MAÎTRE D'ŒUVRE- SPECIALISTES

Le maître d'œuvre a la responsabilité des études et du contrôle des travaux. Il doit soumettre à la décision du maître d'ouvrage les spécialistes qu'il souhaite associer à son travail. En pratique, le maître d'ouvrage lui ouvre une enveloppe de crédits d'études ou de contrôle lui permettant de faire intervenir les spécialistes.

Celle-ci doit être déterminée dans le but d'obtenir le meilleur rapport qualité-prix de l'ouvrage.

### • Pourquoi faire appel à des spécialistes ?

Les raisons les plus souvent évoquées sont :

- les surcharges passagères...
- les connaissances incomplètes,
- l'augmentation de l'éventail des solutions possibles, résultat du travail en équipe pluridisciplinaire.
- l'amélioration de la qualité.

### • A qui s'adresser ?

Le maître d'ouvrage ou le plus souvent le maître d'œuvre devront faire appel à des personnes compétentes et ouvertes au dialogue. En effet, les spécialistes doivent accepter le pilotage des opérations par le maître d'œuvre. Ils peuvent intervenir :

- au niveau du projet
- au niveau de l'exécution ou pendant la vie de l'ouvrage.

**Compétence des intervenants, disponibilité et contenu des études sont des gages de qualité pour l'ouvrage final.**

### • Comment ?

Les contrats avec les spécialistes définissent la mission à réaliser, les délais en précisant les phases de concertation, les modalités de paiement, les modalités de contrôle et de réception, les limites de responsabilités.

La qualité des études ne peut souffrir que de délais ou de rémunération insuffisants.

## A) Intervention de spécialistes au niveau du projet

La qualité d'un ouvrage d'art passe en premier lieu par une bonne conception. Pour cela, la maîtrise d'œuvre doit garder le pilotage de l'ensemble de l'opération en intégrant les avis des spécialistes.

A partir des renseignements qu'elle a collectés et assimilés, la maîtrise d'œuvre procède au dimensionnement de l'ouvrage par approches successives en maintenant un dialogue permanent avec les spécialistes.

**Le but est d'obtenir un projet compréhensible, complet et réalisable sans complication.**

### 1. Intervention d'un géotechnicien

Il est important de rappeler ici que l'étude des fondations d'un ouvrage ne peut se faire sans investigations.

Le géotechnicien peut être issu d'un organisme public (Laboratoire des Ponts et Chaussées) ou d'une société privée. Il est choisi en fonction de son expérience, de la qualité d'analyse du responsable de l'étude, de sa connaissance de la région concernée.

#### a) La mission

Le géotechnicien a pour mission principale :

- d'indiquer la nature et les caractéristiques géotechniques du sol ;
- de préciser les conditions de fondation permettant une adaptation de l'ouvrage au sol et ceci en définissant :
  - la nature du sol de fondation.
  - les systèmes de fondation envisageables,
  - les contraintes admissibles et les tassements attendus si cela est nécessaire.

Le nombre, le type d'essais et leurs localisations doivent être arrêtés conjointement avec le maître d'œuvre.

**b) Le délai**

Si les délais d'exécution des essais pour des ouvrages d'art courants sont de quelques jours, le délai d'interprétation et de mise au point du rapport final est en général plus long.

**c) La rémunération**

Le maître d'œuvre fournit les documents utiles à la définition de l'étude par le spécialiste en indiquant bien toutes les contraintes à respecter et notamment le programme du maître d'ouvrage.

La prestation ne sera jamais rémunérée au forfait mais sur la base de prix unitaires permettant une prise de décisions financières rapide en cas de modification d'essais sur le chantier.

**d) Les modalités de contrôle**

Le contrôle au niveau des travaux peut se faire :

- en étant présent et en exigeant obligatoirement la remise des fiches d'essais ;
- en exigeant la conservation et la photographie des terrassements extraits (carottes).

**e) Principaux moyens d'investigations**

On peut rappeler ici très brièvement les principales investigations effectuées pour une étude géotechnique :

- la recherche à la pelle hydraulique, qui est une opération peu onéreuse, peut donner de bonnes informations à un géotechnicien expérimenté sur la tenue des terrains, sur la qualité de l'état de stratification des sols jusqu'à 3 ou 4 mètres de profondeur, et peut permettre de mieux définir d'autres types d'essais,
- le forage à la tarière donne des indications du même ordre à des profondeurs plus élevées (en fonction de la puissance du matériel employé) pour un coût identique. Ils ne permettent pas cependant de se faire une idée visuelle du sol (vision des strates),
- l'essai sismique donne des renseignements intéressants par recoupement avec d'autres types d'essais (insuffisants à eux seuls),
- l'essai au pénétromètre permet de se faire une bonne idée sur la qualité des terrains rencontrés (jusqu'à 20 mètres environ) à condition de ne pas être arrêté dans son avancement par des blocs,
- l'essai pressiométrique est le seul essai in situ qui permet de calculer contraintes et tassements admissibles mais les mesures (en général une au mètre linéaire) peuvent être faussées par la présence de points durs. On peut descendre jusqu'à 40 mètres de profondeur et réaliser un carottage permettant par la même occasion de remonter des échantillons du sol (carottes),
- le carottage donne des indications intéressantes sur l'homogénéité du sol (présence éventuelle de couches d'argiles, failles, pendages dangereux...). Il est souvent utilisé pour une reconnaissance des fondations anciennes (nature et état de contact entre le sol et les fondations). A partir d'essais en laboratoire, il est possible également d'évaluer les tassements prévisibles.

**2. Intervention d'un architecte (et/ou d'un paysagiste)**

Il est conseillé de faire appel à un architecte spécialisé (et/ou un paysagiste) dans le domaine des ouvrages d'art. Pour des ouvrages courants, on pourra toutefois faire intervenir un architecte non spécialisé en veillant à ce qu'il présente une sensibilité satisfaisante dans le traitement de structures. Son intervention ne peut se réaliser que dans le cadre d'une équipe pluridisciplinaire pilotée par le maître d'œuvre et pouvant comprendre l'Architecte des Bâtiments de France lorsque l'on se trouve dans des lieux particulièrement sensibles. En tout état de cause, le maître d'œuvre tiendra informer régulièrement le maître d'ouvrage de l'avancement des réflexions.

Les trois types d'interventions, le plus habituellement rencontrés, sont :

- l'assistance technique au niveau de l'exécution ; ce cas est à déconseiller,
- des prestations ponctuelles sur un aspect précis du projet (intégration dans le site, équipements, piles, abords, choix de coloris...),
- des prestations générales élaborées dès le début de l'étude préliminaire ou avant projet.

**a) La mission**

Avant de consulter les architectes et/ou paysagistes le maître d'œuvre doit définir, en concertation étroite avec le maître d'ouvrage et les différents intervenants (concessionnaires, élus locaux, administrations, usagers le cas échéant...), la mission à réaliser qui peut se décomposer de la façon suivante :

**Objectif principal :**

- l'ouvrage doit s'insérer dans le site, ou
- l'ouvrage doit être un élément marquant du site.

**Contraintes :**

- au niveau des équipements (ex : dispositif de retenue, éclairage)
- au niveau des accès (ex : éléments de liaison, OA-accès, pentes des talus, plantations à prévoir)
- au niveau des appuis (ex : section minimale)
- au niveau de la structure (ex : nombre de travées, hauteur de tablier)

**Champ d'intervention de l'architecte/paysagiste :**

Avant projet, projet, DCE, exécution

**Documents fournis par le maître d'œuvre :**

Projet d'ensemble, coupes, vues diverses, prescriptions "monuments historiques" ...

**Documents à produire :**

Avis et recommandations à inclure dans CCTP (parements, exécution...) photomontage, perspectives, élévations, plans de détails, estimation du coût des prescriptions architecturales particulières...

**b) Le délai**

Il est fonction du type d'intervention et du nombre de phases de réalisation de l'étude. Pour un OA courant, 2 mois semblent raisonnables.

**c) La rémunération**

Elle se fera selon les barèmes de l'ingénierie privée, et à partir d'une indication détaillée du type d'intervention en stipulant éventuellement une réalisation en deux ou plusieurs phases pour permettre le versement d'acompte :

- 1ère phase : remise de croquis, esquisses, photomontage ;
- 2ème phase : plans d'ensemble et de détails, rapport de synthèse.

La rémunération comprend en général un forfait et des vacations par réunions de concertation ou déplacements sur le chantier.

**d) Les modalités de contrôle**

Le contrôle au niveau de l'étude est difficile. Il peut se présenter sous forme de réunions rémunérées entre le maître d'œuvre, le spécialiste et le bureau d'études afin d'améliorer, par étapes, le dimensionnement et l'esthétique de l'ouvrage. Les sections minimales seront vérifiées (attention aux engravures) ainsi que la faisabilité de l'exécution des travaux projetés et de l'entretien ultérieur.

**3. Intervention d'un bureau d'études techniques (BET)**

Le maître d'œuvre peut être encore amené à faire appel aux services d'un bureau d'études. Là encore, le choix doit tenir compte de la qualité du bureau présumé et surtout de la compétence de l'ingénieur chargé de l'étude et de sa " disponibilité " vis-à-vis du maître d'œuvre que ce soit au niveau de l'avant projet ou au niveau du dossier de consultation (DCE).

**a) Mission au niveau de l'avant projet**

Une étude confiée à un BET au niveau de l'avant projet nécessite de la part du maître d'œuvre une bonne connaissance de la technique pour pouvoir donner des directives claires et précises ainsi que l'organisation de nombreuses réunions de travail. Il est conseillé de rédiger le contrat d'étude dans la perspective d'une possible remise en question de l'avant projet initial (cas où le maître d'œuvre n'a pas arrêté avec certitude le type d'ouvrage.

Les documents à fournir au BET peuvent être relativement limités, à savoir :

- la définition de la géométrie du projet à partir de profils en travers, d'un profil en long et d'une vue en plan ;

- éventuellement, la définition schématique de l'ouvrage à partir de croquis côtés et commentés,
- les informations sur les caractéristiques du sol (premiers résultats d'essais et interprétations),
- les contraintes à respecter.

Il sera demandé au BET d'établir, dans un premier temps, pratiquement tous les plans du DCE (sauf peut-être quelques plans de détail comme ceux relatifs aux équipements) sous une forme proche de l'état définitif (nécessité de préciser les échelles) et de remettre un avant-métré détaillé (niveau DCE).

Enfin, le maître d'œuvre exigera, pour monter le DCE, la remise de l'ensemble des pièces : plans (y compris, bien sûr, tous les contre-calques correspondants), notes de calcul et avant-métrés définitifs.

#### **b) Mission au niveau du DCE**

Le type d'ouvrage est arrêté : les contraintes géométriques sont donc bien définies.

Il est conseillé ne pas confier aux BET la rédaction des pièces écrites.

Il s'agit alors, pour le BET sollicité :

- de vérifier le dimensionnement en le corrigeant le cas échéant ;
- de donner une représentation graphique détaillée en intégrant éventuellement les observations architecturales ;
- de fournir l'avant-métré définitif.

Pour cela, le maître d'œuvre devra fournir au bureau d'études :

- les plans de l'ouvrage (y compris des équipements et des fondations) ;
- le calcul des axes de la route projetée (avec profil en long et profil en travers) ;
- la liste des parties d'ouvrages à dimensionner (tablier, appuis, appareils d'appuis, dalles de transition, garde-corps...) ;
- les exigences architecturales et les contraintes diverses au niveau des raccordements
- un rapport géotechnique complet ;
- la liste des documents à remettre (y compris les contre-calques et le nombre d'exemplaires à exécuter) ;
- une liste indicative des délais de remise de ces documents ;
- le nombre de réunions à prévoir ;

#### **c) Le délai**

Il est fonction du type d'intervention et du nombre de phase de réalisation de l'étude. Il peut varier de 15 jours à 3 mois en général.

#### **d) La rémunération**

Elle se fera selon les barèmes de l'ingénierie privée, et à partir d'une indication détaillée du type d'intervention.

#### **e) Les modalités de contrôle**

Les contrôles sont faits lors des réunions de travail (avancement des études et respect des délais) et lors de la vérification des documents remis (plans de qualité graphique satisfaisante, avant métrés et notes de calculs convenablement rédigés, comparaison avec des ratios issus d'autres études...).

## **B) Intervention de spécialistes au niveau de l'exécution ou pendant la vie de l'ouvrage**

### **1. L'intervention de laboratoires dans le cadre de la maîtrise d'œuvre**

Le maître d'œuvre est souvent amené pendant l'exécution d'un ouvrage à faire appel à des spécialistes équipés de matériel de contrôles.

Il s'agit souvent de laboratoires à qui il confie des contrôles de conformité (contrôle de matériaux : béton, granulats, soudure...), des contrôles d'acceptation de parties d'ouvrage : fondations profondes, stabilité de talus, épreuves de charges...). Il peut sous-traiter le pilotage du contrôle extérieur à un laboratoire chargé de coordonner les interventions de l'ensemble des autres laboratoires.

Les contrats correspondants revêtiront les formes définies pour les géotechniciens.

## 2. L'intervention d'un bureau d'études de contrôles (BEC) dans le cadre de la maîtrise d'œuvre

Le maître d'œuvre chargé de la bonne exécution des travaux n'est pas toujours un spécialiste en ouvrages d'art. Il peut confier la vérification des notes de calculs et des plans d'exécution à un bureau d'études de contrôle privé ou public.

Là encore, la qualité des prestations fournies sera directement liée aux soins apportés par le maître d'œuvre au niveau de la consultation et à la rédaction du contrat.

### a) La consultation

Il ne faut en aucun cas, pour les contrôles (BEC du maître d'œuvre) retenir le bureau d'études de l'entreprise. On peut accepter, par contre, celui qui a participé à l'élaboration du projet, à condition d'être assuré que l'ingénieur qui va mener cette étude dispose d'une " conscience professionnelle " suffisante pour ne pas se laisser aller à la facilité, en se contentant par exemple des calculs qu'il a déjà réalisés.

On peut faire préciser, lors de cette consultation, les différentes modalités du contrôle des plans d'exécution et des notes de calcul en fournissant le maximum d'éléments : plans du marché, listes indicatives des parties d'ouvrages à recalculer par une justification sommaire et des types de vérifications à effectuer, etc... en exigeant une décomposition détaillée du prix (le temps escompté pour chaque opération est une indication intéressante sur le sérieux du contrôle proposé, le type de programme informatique utilisé également).

### b) Mission

Elle définit les parties d'ouvrages dont le dimensionnement et le ferrailage seront contrôlés à partir d'un calcul sommaire et la méthode adoptée pour une vérification systématique des notes de calcul. Elle doit comporter une optimisation des quantités et des dispositions constructives adoptées.

La vérification des plans de coffrage porte sur leur conformité vis à-vis des plans du marché et comporte des observations sur la qualité du graphisme, les anomalies de construction, les imprécisions ou erreurs, et le rappel des matériaux ou matériel à utiliser.

Les plans doivent être contrôlés en ayant à l'esprit qu'ils serviront sur le chantier. Ils doivent donc être lisibles (coupes, vues en nombre suffisant) et compréhensibles (un plan du marché peut correspondre à plusieurs plans d'exécution).

La vérification des plans de ferrailage ou de charpente porte

- sur leur conformité vis-à-vis des résultats des notes de calcul,
- sur les dispositions constructives (la nomenclature des aciers qui doit être complète et très exactement récapitulative des aciers mentionnés, le poids total des armatures avec calcul du taux de ferrailage des principales parties d'ouvrages pour une comparaison systématique avec la quantité d'aciers du marché),
- sur la lisibilité des plans appelés à être exploités par différents intervenants (chef de chantier, ferrailleurs...).

### c) Délais

Pendant la période de préparation, le maître d'œuvre arrête avec le bureau d'études les délais de contrôle de façon à ne pas retarder le chantier. Des clauses de sauvegarde pénaliseront le bureau d'études en cas de retard.

### d) Contrôle

La qualité de toutes ces vérifications est difficilement contrôlable si bien qu'il convient de choisir le BEC, plus pour ses qualités de sérieux que pour le montant de son offre.

Les documents, après vérification, seront retournés, pour correction, à l'entrepreneur.

Ce dernier proposera alors au visa du maître d'œuvre les plans d'exécution.

Il est conseillé d'être particulièrement vigilant sur la circulation des plans sur le chantier en proscrivant tout plan non visé.

## II-3 ASSOCIATION MAÎTRE D'ŒUVRE ENTREPRISES

### A) La qualité au niveau des relations maître d'œuvre-entreprise -

#### **Quels sont les objectifs de chacun ?**

Les relations entre maître d'œuvre et entreprise doivent passer par une prise de conscience de l'existence d'intérêts communs aux deux partis qui conduisent plutôt à une attitude de partenariat que d'opposition.

En effet, lors de la construction d'un ouvrage, le souci du maître d'œuvre est de réaliser le meilleur ouvrage pour le coût prévu dans le délai et les conditions fixées en accord avec le maître d'ouvrage.

L'intérêt de l'entrepreneur est de construire un ouvrage fiable, attrayant si possible (notion de publicité, de référence) pour un débours minimum dans le délai le plus économique compatible avec le délai imposé.

#### **Comment atteindre ces objectifs ?**

On constate donc que les notions de tenue de délai, d'ouvrage attrayant sont communes aux deux partis. L'approche des coûts est différente mais l'on peut s'en accommoder si les " règles du jeu " sont clairement établies.

Pour arriver à un réel partenariat sur le chantier, il faut donc que les pièces écrites (techniques et administratives) soient bien imaginées (c'est à dire rédigées par quelqu'un qui se fait une bonne, claire et réaliste image de ce qui se passera sur le chantier) et que la mise au point du marché ne laisse pas subsister d'ambiguïté ou d'imprécision, .

Si ces conditions sont réunies on peut plus facilement :

- examiner les propositions de l'entreprise (techniques et financières) et les faire accepter par le maître d'ouvrage.
- faire respecter le contrat en appliquant les règles définies dans le marché.

Dans un tel contexte la qualité devrait être naturelle.

Les quelques points qui suivent ont pour but d'apporter les éléments nécessaires à la création du contexte favorable recherché.

### B) La qualité au niveau du dossier de consultation

Le programme est la base de référence au montage du dossier pour définir le rôle de chacun des acteurs de manière à bien appréhender les éléments qui favorisent la qualité et ceux qui peuvent la desservir.

Néanmoins pour assurer un déroulement correct du chantier il faut, dès le projet, que le maître d'œuvre rappelle la qualité requise et réfléchisse à la répartition des contrôles à effectuer entre la maîtrise d'œuvre et l'entreprise et cela dans l'esprit des démarches qualité, à savoir :

Si le maître d'œuvre laisse à l'entreprise plus d'initiatives au niveau de son contrôle, il précise en contrepartie les informations qu'il entend recevoir sur l'organisation interne de la qualité prévue par l'entreprise (gestion des contrôles, organisation structurelle, synthèse des résultats...).

Le maître d'œuvre doit :

- associer son équipe présente sur le chantier ainsi que le gestionnaire futur (information indispensable des personnes qui seront effectivement sur le terrain : directeur de travaux, surveillants, laboratoire, bureau de contrôle...) à l'élaboration du DCE
- s'assurer que les contrôles sont réalisables et que l'interprétation de ces contrôles est faisable dans un délai compatible avec celui de la réalisation du chantier
- étudier en amont les réponses qu'il apportera aux problèmes les plus courants que pourraient révéler les contrôles.

Une fois cette réflexion menée, elle doit être transcrite clairement dans les diverses pièces du dossier de consultation :

#### **Règlement Particulier d'Appel d'Offres (R. P. A. O. )**

- Demander de compléter le cadre de PAQ simplifié joint en annexe au CCTP.
- Indiquer que la prise en considération de la notion de qualité dès la remise des offres sera retenue comme critère de jugement au titre de l'examen de la valeur technique de l'offre.
- Exiger peu de sous-détails des prix à la remise des offres, mais des sous-détails correspondant

aux difficultés principales de l'opération. Celles-ci doivent apparaître clairement dans le R. P. A. O. pour attirer l'attention de l'entreprise.

- Exiger que soient déclarés les sous-traitants les plus importants (Bureau d'études, entreprise de fondations, de mise en place de tablier...).
- Laisser un délai de consultation suffisant (5 semaines souhaitables pour que l'entreprise puisse étudier son offre correctement).
- A priori ne pas ouvrir de variante mais plutôt laisser à l'entreprise la possibilité de faire des propositions techniques destinées à améliorer la qualité du projet et à promouvoir l'innovation de façon contrôlée.

En effet :

- **une variante** peut se rapporter à la conception (modification de quantités) ou à l'exécution (pas de modification de quantités)
- **une proposition technique** se rapporte aux procédés d'exécution, répond à la demande précise du maître d'œuvre formulée dans le CCTP (à compléter par l'entreprise) et n'entraîne pas de modification de quantités.

Dans le cas d'un OA courant les variantes ne paraissent pas nécessaires.

Pourtant on distinguera :

**- Le cas des ponts -type du SETRA- de celui des autres ouvrages (murs, buses, ...)**

Ces ponts relèvent d'une conception technique arrêtée à la fois comme choix souverain du maître d'œuvre et comme résultat d'études préalables entre plusieurs conceptions possibles. La variante n'a pas lieu d'être dans un tel appel d'offres, seules les propositions techniques peuvent et doivent entrer en ligne de compte : c'est une des possibilités d'améliorer la qualité.

Le cas des autres ouvrages est différent, car il n'y a pas de conception type reconnue nationalement, mais par contre des conceptions très différentes faisant l'objet parfois de brevets ; il semble donc judicieux de laisser les variantes larges s'exprimer dans un tel contexte si le programme le permet d'autant que les études préalables peuvent parfois également être couvertes par un brevet. Il conviendrait alors de rémunérer les études d'exécution à leur juste valeur.

**- Le cas des travaux neufs de celui des grosses réparations.**

Si on n'est pas sûr de la solution de réparations (pas d'expériences précédentes) des variantes peuvent être autorisées sous réserve d'obtenir des références, une méthode de contrôle de l'efficacité de la solution proposée et des garanties particulières à définir, notamment en ce qui concerne la durabilité, la sécurité et les facilités d'entretien ultérieures.

**Acte d'Engagement (A. E.)**

- Identifier une période de préparation (15 à 21 jours ou durée à adapter aux exigences du CCTP) comprise dans le délai d'exécution du marché. En fonction de l'importance des tâches à réaliser pendant cette période, il peut être souhaitable de prévoir un ordre de service de commencement de la période de préparation préalable à celui qui définit le début des travaux.
- Le délai d'exécution doit être raisonnable et prendre en compte le fait qu'il est nécessaire d'avoir des conditions climatiques favorables pour réaliser certains travaux (ex : chape d'étanchéité, peintures...). La possibilité de proposer un délai économique doit être laissée à l'entreprise.

**Cahier des Clauses Administratives Particulières (C. C. A. P.)**

- Rappeler dans les pièces contractuelles qu'est joint au CCTP un cadre de Plan d'Assurance Qualité (PAQ)
- Ne pas hésiter à demander des garanties particulières réalistes, applicables et contrôlables. On peut s'inspirer des dispositions relatives aux joints, étanchéité, garde-corps et peintures.
- Compléter la demande des sous-détails faite au R. P. A. O. par les prix ayant impact économique important sur l'offre.
- Rappeler la liste des documents à fournir avec les délais correspondants et les délais de réponse et d'information. Indiquer que les procédures de constitution des plans et documents de récolement, au fur et à mesure des travaux, sont fixées pendant la période de préparation du chantier.
- Conditionner la réception, non seulement aux épreuves et essais précisés au CCTP mais aussi à la remise des documents de suivi et de récolement qui sont souvent synonymes d'une qualité omniprésente sur le chantier.

### **Cahier des Clauses Techniques Particulières (C. C. T. P.)**

- Faire référence aux fascicules du C. C. T. G. et normes existants, s'appliquant tout particulièrement aux travaux à réaliser (à noter que le CCTP n'a pas à être une copie du CCTG ou des normes)
- Rappeler les prescriptions relatives à la qualité dans les chapitres du CCTP :

#### **I - Généralités :**

- Présenter l'opération, les intervenants et la gestion des interfaces en précisant notamment : les intervenants antérieurs (bureau d'études, entreprises chargées de la réalisation des conditions d'accès...), les intervenants simultanés (entreprises pouvant utiliser l'ouvrage ou parties d'ouvrages), les intervenants postérieurs (entreprises chargées des équipements, enrobés...).
- Rappeler les exigences de qualité définies au programme qui concernent directement l'entreprise et ses relations avec le maître d'œuvre
- Préciser les éléments remarquables pour lesquels on exige une qualité particulière (ex : qualité du rendu architectural d'un parement...)

#### **II - Matériaux :**

- Prendre en compte les particularités locales pour préciser en complément du CCTG les matériaux à employer.

#### **III - Mise en œuvre :**

- Rappeler que pendant la période de préparation, est prévue la mise au point du PAQ
- Préciser :
  - les délais de visa pour les documents fournis par l'entreprise
  - les procédures d'exécution
  - les points critiques que le maître d'œuvre souhaite (la liste minimale qui peut être complétée sur proposition de l'entreprise)
  - les points d'arrêt avec leurs délais de préavis et de levée (compte-tenu de ces contraintes, le maître d'œuvre n'a pas intérêt à multiplier les points d'arrêt)
  - les contrôles que le maître d'œuvre exécutera
  - les contrôles internes que l'on exigera de l'entreprise. Ces contrôles doivent être adaptés à l'ouvrage et aux moyens du maître d'œuvre.

#### **IV - Annexes :**

- Cadre de PAQ simplifiés (études, travaux)
- Conduite des études de l'ouvrage définitif (qualité des études, présentation des calculs, plans, études de détail)
- Suivi des ouvrages provisoires (études, contrôles, interfaces...).

### **Bordereau des prix unitaires (B. P. U.)**

Le prix des études doit être identifié. Il est souhaitable qu'il prenne en compte la gestion des documents de récolement pendant les phases d'exécution.

En revanche, il ne convient pas de prévoir de prix pour rémunérer l'organisation de la qualité dans la mesure où elle ne conduit pas à un surcoût. Cela se vérifie quand une entreprise introduit la "logique qualité" dès son offre. Cependant comme la plupart des petites entreprises n'ont pas encore de structure permettant cette approche dès l'offre, des efforts de formation doivent être faits à leur intention au travers du contrôle extérieur notamment et des organismes professionnels.

### **Etat des Prix Forfaitaires (E. P. F.)**

On distinguera les forfaits proposés par le maître d'œuvre dans le DCE et les forfaits proposés par l'entreprise lors de variantes. (Ex. : installation de chantier...)

#### **a) Forfait proposé par le maître d'œuvre :**

Il s'agit de prestations non mesurables le plus souvent et en tout état de cause clairement définies.

#### **b) Forfait proposé par l'entreprise lors de variantes :**

Avantages :

- Assurance pour le maître d'ouvrage du respect du coût de l'opération
- Etablissement aisé des métrés.

Inconvénients :

- Nécessité de faire des études précises et de redéfinir les moyens de contrôles
- Difficulté de connaître l'attitude à adopter face à un changement brutal des hypothèses de bases (ex. qualité du sol support)
- Vérification délicate du respect de la qualité en cas de dérive financière d'une partie de la forfaitisation (même ex. : qualité du sol, surcoût de fondation...)
- Nécessité pour apprécier la justesse du coût de faire un mètre de tous les matériaux et de toutes les prestations.

**Précautions à adopter par le maître d'œuvre.**

- Forfaits à réserver à de très petits OA ou à des parties d'OA
- Evaluation des risques (hypothèses de calcul ou qualité des matériaux)
- Vérification obligatoire à faire lors du jugement des offres car la variante peut être proposée à cause d'une insuffisance des études du maître d'œuvre (une quantité non évaluée ou sous estimée, oubli de prix, de prestations).

### C) La qualité au moment de la dévolution des travaux et de la mise au point du marché

On suppose que le dossier de consultation a été bien pensé, que l'entreprise la mieux-disante est maintenant connue. Lors de la mise au point du marché, il est important de vérifier que la qualité est bien le souci de l'entreprise et de vérifier que le marché est clair et précis. Pour cela il faut prendre le temps avant de faire approuver le marché d'effectuer les démarches suivantes :

- Relire les points importants des pièces écrites avec l'entrepreneur, de façon à avoir la certitude que chacun a pris connaissance du dossier complètement.
- Actualiser les contraintes qui peuvent avoir évolué soit du fait du maître d'ouvrage, soit du fait de l'entreprise (type de matériel, libération d'emprises...).
- Examiner le planning, vérifier les enchaînements, les superpositions des phases d'exécution et la prise en compte des délais de contrôle.
- **Mettre au point le " noyau dur " du P. A. Q** en veillant à obtenir des précisions sur l'encadrement du chantier et ses références :
  - la confirmation du nom du responsable de la qualité, de son niveau de délégation (pouvoir de décision sur chantier). Refuser un responsable sans pouvoir concret sur le chantier ;
  - l'assurance sur la " continuité du personnel " et les principes généraux permettant de maîtriser la qualité.
- Vérifier que les sous-traitants déclarés ont des capacités en rapport avec la qualité :
  - S'assurer de leur compétence, de leur connaissance des parties du dossier les concernant
  - Exiger une réunion préparatoire en leur présence, notamment pour les intégrer dans la mise au point des PAQ et définir la gestion des interfaces.

### D) La qualité sur le chantier

Les étapes précédentes ont été observées, le chantier démarre par une réunion préparatoire au cours de laquelle sera examinée, en présence des intervenants connus (entreprise principale, sous-traitants...), le plan d'assurance qualité susceptible d'évoluer pendant les travaux.

Il faut alors s'assurer pendant la période de préparation :

- que la personne désignée comme responsable est effectivement présente sur le terrain et que les personnels et matériels annoncés sont également en place.
- que le plan d'assurance de la qualité est complété et applicable (gestion des interfaces bureau d'études, entreprise, contrôleurs ...)
- que le planning des travaux a été bien étudié.

Il faut rappeler l'importance des procédures définies au C. C. T. P. ou présenter dans le PAQ et ensuite organiser les contrôles :

Le contrôle interne se fait au gré des points critiques et points d'arrêt qui sont les points sensibles du projet (cf annexe 2). Des exemples de cadre de PAQ sont joints en annexe 3.

Pendant le chantier, il sera nécessaire :

- de s'abstenir de modifier le projet
- de suivre l'évolution du chantier pour adapter les contrôles et éviter de perturber l'avancement du chantier (respect des délais de levée des points d'arrêt, délais de préavis vus en réunion de chantier hebdomadaire...)
- de s'assurer de la qualité de l'ouvrage et de sa conformité aux stipulations du marché.
- d'évaluer le contrôle lors des réunions de chantier de manière à rectifier toute erreur ou toute dérive et le cas échéant renforcer le contrôle extérieur si le contrôle interne est défaillant.

Pour faciliter la tâche du surveillant du maître d'œuvre et motiver l'ensemble des personnels du chantier :

- afficher (sur le planning ou non) les tâches de contrôles prévues puis les résultats obtenus.
- établir un suivi des reprises d'imperfections et des non conformités.
- faire participer aux réunions de chantier les chefs de chantiers et surveillants afin d'être assuré que la démarche qualité est bien descendue au niveau du terrain.

En fin de chantier, les opérations préalables à la réception incluront une inspection détaillée qui servira d'état de référence de l'ouvrage.

## E) La qualité pendant la vie de l'ouvrage

### Reprise des imperfections et des non conformités

Les imperfections ou non conformités décelées dans le cadre des procédures de contrôle doivent susciter la recherche des causes afin d'arrêter des actions. Ci-dessous se trouvent répertoriées les principales actions habituellement rencontrées :

#### 1) Ouvrages en béton

- 1. Matériaux et produits non conformes et non mis en œuvre (aciers, béton, granulats, adjuvants...)

Refus des matériaux et produits en cas de doute sur une livraison et ou l'intégrité d'un produit : action spécifique visant à préciser la non conformité présumée (analyse complémentaire, implication de la VCU (Vérification du Contrôle en Usine) ...). Cela suppose un délai de réflexion et d'intervention souvent incompatible avec le délai d'exécution. Conclusion : en cas de doute le refus apparaît toujours préférable.

- 2. Composants ou produits qui résultent d'une préfabrication industrielle (poutres, corniches préfabriquées...)

Même remarque que sur les matériaux et produits. La réalisation des composants en béton armé ou précontraint nécessite souvent la mise en place d'un contrôle extérieur au producteur par exemple en ce qui concerne les poutres préfabriquées en béton précontraint :

- contrôle du ferrailage.
- contrôle de la qualité du béton (vérification du rapport des résultats obtenus sur éprouvettes étuvées et non étuvées).
- vérification de la force de précontrainte (effort, rentrée).
- vérification des contre-flèches.
- vérification du cycle d'étuvage.

Les non conformités ou imperfections doivent susciter des actions destinées à en préciser leur importance. Dans le cas où le délai de réflexion et d'intervention est compatible avec les exigences du chantier, des opérations de reprise peuvent être entreprises (aspect). En cas de doute final le rebut des composants s'impose.

- 3. Fondations : (profondes)

Les contrôles conduisent à la détection d'anomalies du type nids de cailloux, des vides, des hétérogénéités, des défauts de fond de pieu. Les réparations sont les suivantes :

- Dégarnissage de la tête du pieu ou de la barrette et reprise du défaut par ragréage et injection ou injection du fond de pieu.

- Refus du pieu ou de la barrette et reconstruction avec adaptation des fondations (désordres très importants).

Il convient d'attirer l'attention sur la nécessité de procéder aux auscultations au moins trois jours après le bétonnage (problème de maturation du béton). Enfin, le contrôle de la qualité de la réparation s'impose mais est souvent difficilement réalisable.

- 4. Ouvrages provisoires

Les anomalies détectées dans le cadre de la réception du cintre par le C. O. P. (Chargé des Ouvrages Provisoires) et les vérifications du contrôle extérieur doivent être impérativement reprises avant mise en œuvre du ferrailage et du bétonnage.

- 5. Coffrages

Ces anomalies nuisent à la pérennité de l'ouvrage et à des défauts de la qualité de parement. Les reprises sont des ragréages localisés avec des produits répondant aux spécifications des normes NF produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique.

- 6. Armatures

La vérification du ferrailage entraîne la détection d'anomalies qui le plus souvent conduisent à la reprise par mise en conformité ou adaptation des cages d'armature aux données du projet.

- 7. Bétons

- a) au niveau du matériel de fabrication

La vérification et la mise en conformité du niveau d'équipement de la centrale à béton avec les prescriptions du fascicule 65 est une condition préalable avant tout démarrage des travaux et exécution des épreuves de convenue des bétons.

Les anomalies sont de deux titres :

- mauvais fonctionnement de l'automate entraînant un non respect des dosages des constituants,
- défaut d'équipement (wattmètre, sonde d'humidité...).

- b) au niveau des formulations

Elles doivent satisfaire les exigences de fabrication inhérentes à la réalisation du chantier (éloignement, temps d'approvisionnement...). Les épreuves de convenue doivent permettre de caler la formulation définie au niveau de l'étude ou à partir de références récentes. Les non conformités au niveau des anomalies de comportement rhéologique du béton (ex slump...) les anomalies de résistance ou de propriétés spécifiées (air occlus) doivent conduire à des corrections ou adaptations des formulations.

Les épreuves de convenances permettent également à l'entreprise de vérifier les performances initiales du béton au jeune âge, condition indispensable au déroulement des cycles de fabrication prévus (cycle de rotation de coffrage).

- c) au niveau de la mise en œuvre

L'exécution du béton témoin permet de vérifier l'adéquation de la formulation au respect des spécifications en matière de parement.

Les anomalies de mise en œuvre (vibration, ségrégation, cure) conduisent à des défauts nuisibles à l'aspect et à la pérennité du béton. Les reprises sont possibles dans les cas les plus simples :

- ragréage localisé, injection, reprise de parement (utilisation des produit NF) - homogénéisation de l'aspect - mise en peinture.

- 8. Précontrainte

Les anomalies fréquentes de mise en précontrainte se situent au niveau :

- de la conformité du matériel de mise en tension et d'injection,
- du respect du programme de mise en précontrainte,
- du respect des allongements et pression de mise en tension.

Ces points importants figurent dans le fascicule 65 et les conséquences des anomalies détectées lors de la mise en précontrainte y sont développées. Les remèdes peuvent aller du changement des câbles à la limitation des pressions de mise en tension.

Au niveau de l'injection, les anomalies sont relatives, d'une part à la non conformité du coulis, au niveau des épreuves de convenue préalables indispensables (le refus du coulis s'impose) et d'autre part, aux défauts d'injection pouvant entraîner des reprises d'injection.

- 9. Etanchéité

Il est indispensable de faire procéder à une réception contradictoire de l'état de surface (Entreprise de Génie Civil, Etancheur, Maître d'œuvre).

A ce niveau, les anomalies d'état de surface doivent être impérativement reprises pour assurer une application correcte du complexe d'étanchéité. Lors de la mise en œuvre de ce dernier, les anomalies peuvent se situer soit au niveau de la conformité des matériaux, soit au niveau de l'application. Tout défaut doit être suivi d'une réflexion visant à son traitement qui peut aller de la réfection générale à la réfection localisée en fonction de son importance et de sa gravité. L'étanchement de l'ouvrage étant une condition indispensable à sa pérennité, ce point n'est pas à négliger bien qu'il soit situé en fin d'exécution et surtout proche de la mise en service.

## 2) Ouvrages d'art métalliques ou mixtes (partie métallique)

Nous ne traiterons ici que les ouvrages métalliques assemblés par soudage.

### 1. Les matériaux

- Acier laminés

Il s'agit de tôles et de profilés et laminés marchands (cornières, profils I, H...).

Tous les produits doivent bénéficier de l'agrément du C. I. P. A. C. A. S. (Commission Interministérielle Permanente d'Agrément et de Contrôle des Aciers Soudables - circulaire n° 86-44 du 16 juin 1986 + additifs + circulaire n° 91-04 du 15 janvier 1991).

Refus des aciers en cas de non conformité ou de doute sur une livraison : tôle non identifiable, certificat de contrôle des produits par l'usine (C. C. P. U. ) incomplet.... et remontée de l'information à la mission, vérification du contrôle en usine (V. C. U. ).

- Les produits d'apport en soudage

Des conditions impropres de stockage (à l'humidité par exemple) peuvent les rendre inutilisables. Exiger un étuvage des baguettes à enrobage basique, des flux solides... la présence d'humidité engendre généralement une porosité au niveau des joints soudés.

### 2. Les procédés de soudage

Bien vérifier les modes opératoires de soudage proposés par les entreprises, ils doivent faire référence à des qualifications de mode opératoire dont le domaine de validité est limité (se référer aux normes NF P 22-471 et NF P 22-472).

### 3. Qualification des soudeurs et opérateurs

L'exécution des soudures est effectuée par du personnel qualifié pour les procédés de soudage, les types d'assemblage, les matériaux et les produits d'apport, les épaisseurs à assembler et les positions d'exécution des soudures conformément aux dispositions de la norme NF A 88-110. Leur degré d'aptitude doit être au moins égal à la classe du joint à souder (1, 2 ou 3). Du personnel non qualifié ne peut intervenir sur ouvrage d'art.

### 4. Assemblages - Contrôles

Vérifier les préparations des joints (chanfreins) et au cours du soudage que les procédés soient bien appliqués (préchauffage, intensité...). Les défauts de surface (projection de métal en fusion, cratère de reprise...) doivent être effacés dans la mesure du possible par meulage pour une bonne tenue de la protection anticorrosion et pour le côté esthétique des surfaces.

Les soudures font l'objet de contrôle non destructifs (C. N. D. ) et ou de contrôle précisés dans la norme NF P 22-471. Les reprises des défauts rédhibitoires doivent être quasi systématiques si elles sont d'ordre 1. Pour les autres cas, il y a concertation entre les parties prenantes : maître d'œuvre et entreprise, une procédure précise de réparation est alors exigée.

#### Sur site :

Veiller précisément à la bonne présentation des éléments à souder : lorsqu'il y a présentation à blanc en atelier, les joints doivent faire l'objet de schémas cotés avec indication des jeux. Le non respect de ces derniers peut entraîner des défauts de planéité ou d'alignement. Le soudage doit être abordé avec plus de soin qu'en atelier en ce sens qu'il faut s'affranchir de phénomènes atmosphériques tels que la pluie et le vent ; des cabines bâchées sont prévues à cet effet.

Sur le plan des tolérances dimensionnelles, la norme expérimentale NF P 22-810 s'applique. Signalons enfin la révision du fascicule 66 du C. C. T. G. concernant l'exécution des ouvrages de Génie Civil à ossature en acier.

### Anticorrosion

- Les systèmes de peinture

Ils font l'objet d'une homologation (circulaire n° 9064 du 8 août 1990).

Chaque système dispose d'une fiche d'homologation à l'intérieur de laquelle sont précisés notamment :

- les épaisseurs à appliquer
- les caractéristiques d'emploi des produits
- les caractéristiques d'identification rapide des constituants du système.
- les caractéristiques de mise en œuvre des produits.

- Les constituants doivent satisfaire aux spécifications de la fiche d'homologation. Dans le cas contraire, refuser le produit et informer la mission V. C. U.

- Conditions de mise en œuvre

Température, hygrométrie... doivent être respectées pour garantir la tenue du système dans le temps. En cas de non respect, les reprises nécessitent un décapage et une nouvelle application.

- Epaisseurs

Les épaisseurs minimales et maximales doivent être impérativement prises en compte, notamment pour les primaires riches en zinc pour lesquels il ne doit pas y avoir d'épaisseurs supérieures à 100 microns.

Il y a reprise en cas de non conformité (balayage à l'abrasif, voile supplémentaire si épaisseur nettement insuffisante...).

## II-4 L'ASSOCIATION MAÎTRE-D'ŒUVRE GESTIONNAIRE

Le gestionnaire est la personne morale ou physique chargée par le maître de l'ouvrage des tâches d'exploitation et de maintenance de certaines parties de l'ouvrage ou de la totalité de l'ouvrage.

Il est important qu'il soit associé à l'élaboration des projets conçus par le maître d'œuvre et qu'il assiste aux opérations de réception.

Le gestionnaire est également un partenaire privilégié du maître d'ouvrage qu'il informe de la satisfaction ou de l'insatisfaction du public.

### A) Le dossier d'ouvrage

Pour travailler correctement, le gestionnaire a besoin d'avoir en sa possession le dossier d'ouvrage qui comprend en général 3 parties :

Sous-dossier 1	Conception, Construction	Parties établies par le maître d'œuvre
Sous-dossier 2	Etat de référence	
Sous-dossier 3	Vie de l'ouvrage après remise au gestionnaire	Partie du ressort du gestionnaire

Le sous-dossier 1 contient **au minimum** :

- le marché et avenants  
(pièces administratives, techniques et financières dont PV de réception)
- les notes de calculs
- les études, contrôles et compte-rendus d'incidents pendant l'exécution
- les plans d'assurance qualité

Le sous-dossier 2 contient **au minimum** :

- les plans de récolement ou photographies éventuelles
- les résultats des épreuves et notice d'exploitation
- le procès verbal de remise de l'ouvrage d'art au gestionnaire

## **B) La remise de l'ouvrage au gestionnaire**

La remise de l'ouvrage doit être **formelle**.

On distinguera deux cas :

### **1<sup>er</sup> cas : La remise de l'ouvrage se fait avec transfert de propriété :**

- Une **convention de remise de rétablissement de communications** précisera les organismes concernés, les caractéristiques du rétablissement et les conditions de transfert de propriété.
- Un **procès verbal de remise d'ouvrages** sera signé avant mise en service du rétablissement. Il mentionnera notamment le gestionnaire et les conditions d'exploitation future de l'ouvrage concerné et sera accompagné de plans de récolement, des permissions de voirie et des plans de bornage des emprises.

A titre d'exemple un modèle de convention de rétablissement de communications et un procès verbal de remise d'ouvrage au gestionnaire sont présentés en annexe 4.

### **2<sup>ème</sup> cas : La remise de l'ouvrage se fait sans transfert de propriété :**

- Un procès verbal de remise d'ouvrage au gestionnaire sous la forme précédente est suffisant. Même s'il n'est pas obligatoire à l'intérieur d'un même service (ex DDE ou STD), il peut être utile pour clarifier les responsabilités internes.

Après remise au gestionnaire de l'ouvrage, le service construction (maître d'œuvre) conservera un double du procès verbal

## **C) La surveillance et l'entretien de l'ouvrage d'art**

Les départements peuvent s'inspirer des règles applicables aux ouvrages de l'Etat et définies dans l'instruction technique du 19 Octobre 1979 ainsi que des documents relatifs à la gestion des ouvrages d'art édité par le SETRA en 1990 au titre du Club d'Echanges d'Expériences sur les Routes Départementales.

LA QUALITÉ  
AU NIVEAU  
DE LA FORMATION

IV

**Page laissée blanche intentionnellement**

## IV-1 LA FORMATION ET LA QUALITÉ

La qualité d'une réalisation dépend de l'intervention efficace et au moment opportun de tous les intervenants : usagers, maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises, fournisseurs et gestionnaire. Cette efficacité suppose la compétence de tous. Celle-ci peut être développée dans des actions de sensibilisation ou de formation plus approfondies.

Actuellement, on constate

- des difficultés pour obtenir des programmes de qualité des maîtres d'ouvrage faute de sensibilisation et de réflexion très en amont en relation avec les usagers au sens large (public, administrations, services concessionnaires, services d'exploitation...)
- qu'à l'intérieur des Directions Départementales de l'Équipement et des grosses entreprises, la formation se développe. En revanche, on n'a pas suffisamment de recul pour connaître son avenir dans les Services Techniques Départementaux (rôle des CFPT à terme ?)

Quant au niveau des petites et moyennes entreprises de travaux publics et des fournisseurs, elle reste très précaire.

Afin de dynamiser cette formation, il serait très certainement utile de développer la concertation entre organismes de formation privés et publics.

En matière d'ouvrages d'art départementaux, maîtres d'œuvre et entreprises représentent **les hommes de l'art** chargés principalement

- pour les premiers
- des études
    - des dossiers de consultation
    - de la direction des travaux
    - des contrôles d'exécution
    - des opérations de gestion (souvent maître d'œuvre et gestionnaire sont les mêmes personnes)
- pour les seconds
- des études d'exécution
  - de l'exécution
  - de contrôles d'exécution.

Bien que sans rapport contractuel, maîtres d'œuvre et entreprises doivent s'efforcer de travailler en partenariat dans l'intérêt de la collectivité. Tel est l'esprit des démarches qualité.

Construire doit redevenir un ART, mais pour cela, il faut se FORMER

- Car " si l'on se forme on sait
  - si l'on sait on peut initier
  - si l'on initie on peut maîtriser
- Et si on maîtrise on peut CREER. "

Cette devise d'une Association Régionale de Formation d'entreprises (AREF\*) peut s'appliquer aussi bien aux hommes de la maîtrise d'œuvre qu'à ceux de l'entreprise.

**\* AREF, organisme chargé de la formation des entreprises BTP :**

- gère les fonds formation
- organise les actions de perfectionnement
- instruit et finance les congés individuels de formation
- instruit et finance les formations des jeunes embauchés au titre de l'alternance emploi-formation
- trouve auprès de la Région et de l'État des financements
- consulte les entreprises pour connaître leur plan de formation, les salariés pour définir leur projet de formation.

## IV-2 LES OBJECTIFS DE LA FORMATION

La formation est un moyen

- pour l'individu d'améliorer sa compétence, et d'être reconnu,
- pour l'employeur public ou privé d'améliorer les performances de son entreprise ou service sous réserve d'avoir une organisation adaptée.

## IV-3 LE PLAN DE FORMATION

La formation a 3 objectifs principaux souvent imbriqués et détaillés en annexe 5 :

- Elaborer et mettre en œuvre une stratégie ouvrages d'art " en DDE ou STD
- Maîtriser les évolutions technologiques et rester les hommes de l'art
- Optimiser la gestion du personnel

Préalablement à l'élaboration du plan de formation il convient de procéder à :

1. l'identification des missions à accomplir à partir des objectifs fixés précédemment (et donc des compétences nécessaires)
  2. l'identification des personnes visées.
- Une fois le plan élaboré, il faudra préciser son application et les modalités de suivi.

### A) Identification des missions à accomplir

Dans le contexte de concurrence actuelle, les missions des services publics (maître d'œuvre) seront comparées à celles des services privés (entreprises).

OBJECTIFS	MISSIONS DE MAITRISE D'ŒUVRE	MISSIONS DE L'ENTREPRISE
Elaborer et mettre en œuvre une stratégie "OA" dans la structure.	Pratiquer les démarches "Qualités" et l'innovation. Promouvoir la gestion du patrimoine et le conseil au maître d'ouvrage (préprogrammation, gestion financière...) Développer les échanges professionnels (clubs, groupes de travail...) Communiquer avec les élus, riverains, entreprises... Diriger (prévoir, organiser, animer, contrôler).	Pratiquer les démarches "Qualités" et l'innovation. Savoir écouter les élus, les maîtres d'œuvre. Dialoguer avec les sous-traitants, fournisseurs. Commercialiser son savoir faire et promouvoir ses produits. Diriger (prévoir, organiser, animer, contrôler).
Maîtriser les évolutions technologiques et rester les hommes de l'art.	Concevoir. Projeter. Estimer. Rédiger les cahiers des charges, CCTP, BPU. Consulter les entreprises et spécialistes. Contrôler les études et les travaux. Prévoir les opérations d'entretien et de surveillance du patrimoine. Appliquer les règles de gestion du domaine public.	Etudier des offres, " des méthodes Proposer des solutions. Définir les méthodes et les moyens. Organiser les approvisionnements, les sous-traitances. Exécuter des travaux. Suivre financièrement les opérations. Faire le bilan de ces travaux.
Optimiser la gestion du personnel.	Savoir adapter les postes aux emplois (reconnaître la formation). Promouvoir la démultiplication de la formation (filière). Valoriser le travail en groupes, en réseau.	Savoir animer des équipes. Utiliser au mieux les compétences Promouvoir le compagnonnage.

## B) Identification des personnes visées

La formation doit prendre en compte le niveau initial des hommes mais également leurs expériences. La tendance actuelle dans l'entreprise et le secteur public est de recruter les cadres au niveau Baccalauréat minimum.

Si tous les échelons hiérarchiques, du directeur à l'agent de travaux, sont concernés, dans la pratique, **la qualité d'un ouvrage d'art courant dépend essentiellement de trois personnes appartenant à l'équipe de maîtrise d'œuvre :**

- le chef de subdivision, directeur des travaux
- le spécialiste " ouvrages d'art "
- le contrôleur chargé de la surveillance du chantier.

On peut supposer :

- que le directeur ou responsable routier (DDE/STD ou entreprise) est à une place trop élevée pour s'investir dans la réalisation d'un ouvrage courant. Il interviendra en revanche en cas de problèmes ou litiges de son ressort. Au niveau du plan formation, il pourra figurer comme cible dans toutes actions stratégiques. Son implication est indispensable pour dynamiser son personnel.
- que l'ouvrier (côté entreprise) ou l'agent de travaux (côté DDE/STD) bien encadré par son chef d'équipe ou contrôleur doit travailler correctement. Au niveau du plan de formation, ce dernier sera concerné par les actions visant au maintien de ses qualifications notamment dans le domaine de l'entretien.

## C) Plan de formation " ouvrages d'art "

Son contenu doit être précis et évolutif, son application adaptée, son suivi rigoureux et efficace.

### 1. Un contenu de plan de formation " OA " pour maîtres d'œuvre précis et évolutif

A chaque objectif correspondent des actions de formation dont le contenu est défini par des points clés. Un exemple est fourni en annexe 5.

### 2. Une application adaptée

L'application du plan doit être particulièrement étudiée au niveau du type d'action, de la durée, de la localisation et de la formation.

#### • Des actions variées

Les actions ne doivent pas être que des stages mais aussi des journées d'information, d'échanges d'expériences, des visites et du compagnonnage.

#### • Une durée raisonnable

En matière d'**ouvrages d'art courants**, il semble que la durée des actions doit être limitée à 3 jours. Cette durée pourrait de plus être modulée pour ne pas perturber les agents de production ou de contrôle des chantiers.

On pourrait ainsi prévoir des actions :

- de 3 jours maximum pour les chefs de CDOA ou de Subdivision
- de 2 jours maximum pour les techniciens
- de 1 jour pour les contrôleurs.

#### • Une localisation optimale

L'expérience montre que les chefs de CDOA ou de Subdivision n'hésitent pas à aller dans des centres nationaux (actions éloignées...). En revanche, les **hommes de terrain** sont difficiles à mobiliser. Seules des **formations de proximités locales ou régionales** sont susceptibles de les attirer.

Localisation, durée et thèmes sont des critères de choix pour un stagiaire.

#### • Une possibilité de formation conjointe maîtrise d'œuvre entreprise (PME notamment)

La qualité suppose des rapports clairs entre maîtres d'œuvre et entreprises. Pour cela tous deux doivent parler le même langage et apprendre à connaître les besoins et objectifs de chacun. Aussi la formation conjointe doit-elle être favorisée malgré les difficultés psychologiques existantes, et les contraintes financières.

Un exemple de répartition simplifiée des actions de formation est proposé page suivante .

**REPARTITION DES ACTIONS DE FORMATION SELON LES ORGANISMES**

<b>FORMATION "SECTEUR PUBLIC" MAITRISE D'ŒUVRE</b>	<b>FORMATION CONJOINTE</b>	<b>FORMATION "SECTEUR PRIVÉ" ENTREPRISE</b>
<b>GESTION DES RESSOURCES HUMAINES</b>		
Rôle de l'encadrement Echanges d'expériences Travail en réseau	Démarches "Qualité" Management Communication	Rôle de l'encadrement Echanges d'expériences Coopération entre entreprises
<b>TECHNIQUES OUVRAGES D'ART</b>		
Connaissance des outils du réseau technique (logiciel, documents...) Contrôle des offres et des études d'exécution, des travaux	Technologie des "OA" Règles de l'art (conception, exécution) Méthodes d'exécution Plan Assurance Qualité	Etudes d'offres de marchés Connaissance des fournisseurs (matières, matériels, matière grise...)
<b>GESTION DE CONTROLE DES OUVRAGES D'ART</b>		
Gestion de patrimoine Organisation de l'entretien  Suivi financier d'opération	Plan de contrôle Hygiène et sécurité	Gestion de chantier, de matériel, personnel, approvisionnements. Suivi financier d'opération
<b>FORMATION JURIDIQUE</b>		
Responsabilité du Maître d'œuvre Contentieux administratif	Marchés publics Sous-traitances Plan hygiène et sécurité	Marchés privés Assurances et contentieux privé Responsabilité de l'entrepreneur.

**3) Un suivi rigoureux et efficace**

Chaque action doit faire l'objet d'une évaluation par l'intéressé et d'un suivi par l'organisme employeur.

Pour contribuer à l'amélioration de la qualité de la formation, il convient soit de faire remplir par les intéressés une fiche d'évaluation sur le fond et sur la forme soit de prévoir des tests d'évaluation du type Q. C. M. (questionnaire à choix multiples) avec corrections en séance.

**D) Une proposition**

La proposition de la Fédération Nationale des Travaux Publics FNTP, de **créer un passeport "formation"** où seraient indiquées la formation initiale, l'expérience et la formation continue suivie, ne peut que favoriser le développement des actions de formation.

Le secteur public pourrait s'en inspirer.

# CONCLUSION



## **“MIEUX VAUT PREVOIR QUE CORRIGER”**

La QUALITE D'UN OUVRAGE D'ART ne doit rien au hasard. Elle est le fruit d'une méthode qui suppose un travail organisé de concertation de l'ensemble des acteurs concernés ayant des relations de franchise et de confiance grâce à la clarté et à l'équilibre des contrats et à la définition précise des missions de chacun.

Cette “DEMARCHE QUALITÉ”, qui doit être adaptée à la spécificité de chaque ouvrage d'art, passe par la recherche pour chaque acteur de la qualité dans son propre travail et des moyens qu'il peut mettre en œuvre pour faciliter le travail de ses partenaires.

Les conditions de mise en œuvre de cette démarche doivent être recherchées autour de trois grands axes :

1. La sensibilisation des maîtres d'ouvrage à l'incidence de leurs décisions sur la qualité
2. L'incitation des maîtres d'œuvre à développer le partenariat avec les entreprises, spécialistes et gestionnaires et donc à devenir les animateurs de la démarche qualité.
3. La promotion de la formation pour que les intervenants demeurent des hommes de l'ART

## **“LA QUALITÉ EST L'AFFAIRE DE TOUS”**

**Page laissée blanche intentionnellement**

# ANNEXES

**Page laissée blanche intentionnellement**

# SONDAGE QUALITÉ DES OUVRAGES D'ART

## PREAMBULE

La qualité est un créneau porteur. Manuel qualité, plan qualité, cercle de qualité, assurance qualité,... etc, sont des vocables qui passent par un langage courant, et qui rappellent que ce concept est, maintenant, un des arguments commerciaux les plus forts pour se positionner sur le marché international.

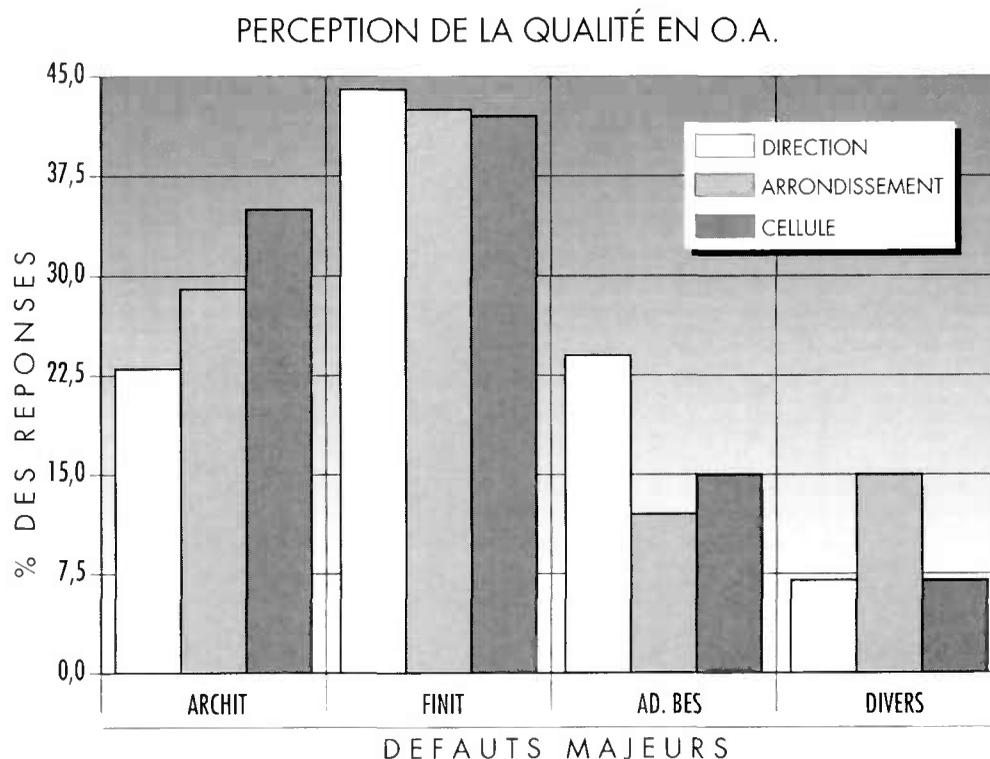
Les ouvrages d'art participent à ce mouvement : colloques nationaux ou régionaux sont organisés pour diffuser cette nouvelle méthode de travail. Avant de s'y engager, le club d'échange d'expériences (Groupe de travail Ouvrages d'Art) sur les routes départementales a voulu connaître comment était reçu ce début de révolution par des personnes du terrain, et dans quel domaine il y a lieu de porter les efforts.

Un questionnaire a été élaboré fin 1989 auquel ont répondu les CDOA, arrondissements, directeurs de services techniques ou directeurs départementaux de l'Équipement.

## INTERPRETATION

Les résultats exploités début 1990 (dont les diagrammes ci-joints fournissent une image) nous ont semblé particulièrement intéressants dans la mesure où ils relativisent quelque peu, sans vraiment la désavouer, la tendance actuelle.

1) Le sondage avait pour 1<sup>er</sup> objet de savoir quelle perception de la qualité ont les techniciens



ARCHIT : architecture de l'OA et intégration dans le site (esthétique)

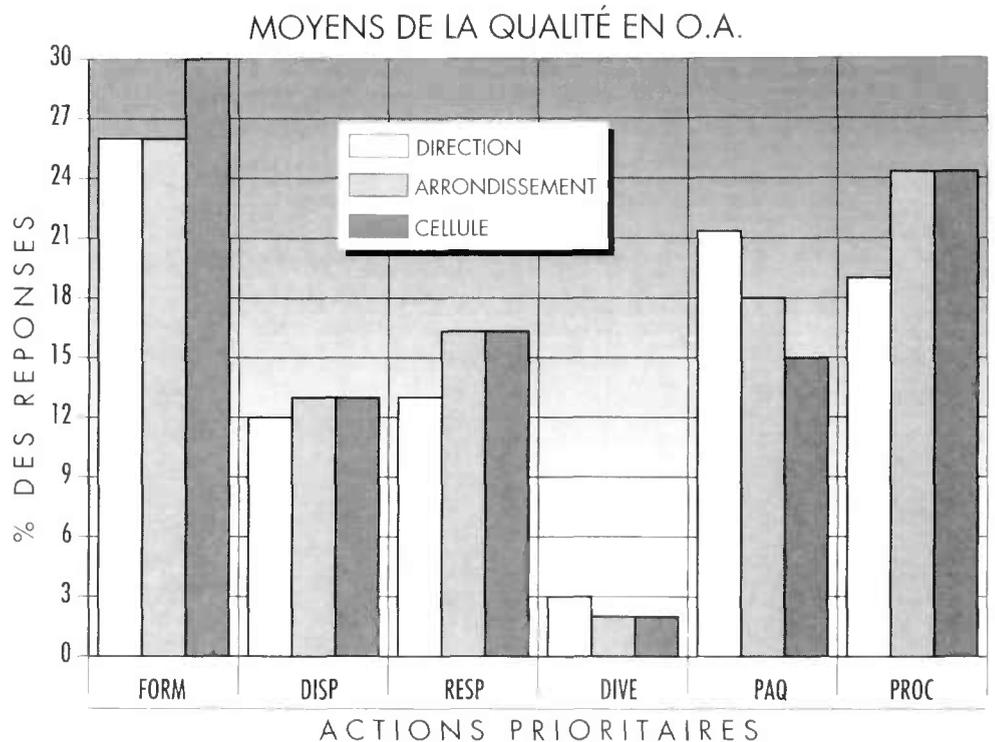
FINIT : finitions de l'OA (esthétique)

AD. BES : adaptation de l'OA aux besoins (fonctionnalité)

DIVERS : pérennité, conformité, sécurité...

Première constatation : la qualité est essentiellement l'esthétique. Un ouvrage de qualité est un bel ouvrage, un ouvrage d'art. Peu sont les personnes qui ressentent au travers du mot qualité la durabilité, la sécurité.

2) Le sondage avait pour 2<sup>ème</sup> objet de savoir quels sont les moyens les plus appropriés de la qualité.



- FORM : Formation
- DISP : Disponibilité
- RESP : Responsabilité
- PAQ : Plan d'Assurance Qualité (démarches Qualité)
- PROC : Procédures administratives actuelles

Une deuxième constatation plutôt rassurante : les démarches "qualité" qui constituent une nouvelle méthode de travail ne sont pas rejetées. Parmi les outils administratifs actuellement à la disposition du maître d'œuvre, le PAQ recueille 20 % des suffrages. Le degré de confiance qu'il suscite est donc important cinq années après sa création. Certes 60% des personnes interrogées pensent qu'il convient en priorité de mieux se servir de ce qui existe déjà. Mais cette opposition ne pose pas un véritable problème. Le PAQ peut, par exemple en tant que critère additionnel, permettre un choix qui ne soit pas dicté par la seule préoccupation du prix annoncé ; il aide donc à mieux utiliser les autres possibilités administratives. Sur le fond, les préoccupations des maîtres d'œuvre s'inscrivent parfaitement dans celles de "la démarche qualité". Il s'agit d'obtenir un travail qui correspond le mieux possible aux caractéristiques attendues.

Les résultats du sondage révèlent cependant quelques éléments d'inquiétude.

En premier lieu, le concept "d'assurance qualité" reste encore théorique. Les avis favorables sont nettement moins nombreux auprès des personnes les plus opérationnelles. Leur perception de la qualité diffère d'ailleurs de celles qui occupent des postes de responsabilité plus élevée (importance de l'architecture).

Surtout le besoin de formation est prioritaire, et fait l'objet d'un consensus quel que soit le niveau hiérarchique. Un examen plus détaillé des réponses met en évidence un certain désarroi devant la technicité requise et la disponibilité que suppose la construction d'un ouvrage d'art. Ce message est sans doute le principal enseignement du sondage.

# POINTS CRITIQUES/ POINTS D'ARRÊT

## DEFINITIONS

### Qu'est-ce qu'un point critique ?

Un point critique est un point sensible pour lequel il a été décidé d'effectuer un contrôle interne de l'exécutant et éventuellement de sa hiérarchie, le maître d'oeuvre étant formellement informé du moment de son exécution et cela dans un délai prédéterminé, son intervention n'étant pas nécessaire à la poursuite de l'exécution.

Exemple : – réglage des coffrages et des réservations,  
– contrôle des constituants du béton.

### Qu'est-ce qu'un point d'arrêt ?

Un point d'arrêt est un point critique pour lequel un accord formel du maître d'oeuvre est nécessaire à la poursuite des travaux, les délais de préavis et les délais de levée des points d'arrêts étant fixés dans le CCTP.

Exemple : – vérification de la conformité du fond de fouille,  
– contrôle de la qualité des pieux forés,  
– réception du support par l'entreprise d'étanchéité.

Le non respect d'un point critique peut entraîner un point d'arrêt supplémentaire.

Exemple : – l'absence de fiches de traitement des non-conformités constatées au niveau d'un point critique constitue un point d'arrêt.

Il est donc essentiel de définir la liste des **points critiques** et des **points d'arrêt** et de les joindre au Plan d'Assurance Qualité (P.A.Q.).

POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET  
SUR UN CHANTIER DE FONDATIONS PROFONDES

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
<b><u>I - Matériaux - Fournitures - Composants</u></b>		
NB : la non conformité est un critère de refus.		
<b>a) Bétons</b>		
0 - Identification matériaux (ciment, granulats, eau, adjuvant)	X	
1 - Vérification de la formule	X	
2 - Epreuve de la convenance	X	
3 - Conditions différentes de l'étude ou de la convenance (formule, bétonnage)		X
<b>b) Aciers</b>		
1 - Accord sur provenance	X	
2 - Identification sur chantier	X	
<b>c) Conformité des chemises et tubes de travail</b>		
	X	
<b><u>II - Implantation des pieux - Vérification</u></b>		
		X
<b><u>III - Réalisation des pieux</u></b>		
1 - Battages d'essai (palplanches, pieux...) en vue de l'étude de la convenance de la méthode choisie	X	
2 - Contrôle visuel des dispositifs de guidage, de raidissage et de manutention des cages	X	
3 - Contrôle de l'amorce du forage	X	
4 - Contrôle du fond de forage		X
5 - Position des cages dans le forage	X	
6 - Contrôle de fabrication des bétons	X	
7 - Autorisation de bétonnage		X
8 - Recépage	X	
9 - Contrôle a posteriori de la qualité des pieux (auscultation, carottage...)		X

POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET  
SUR UN OUVRAGE EN BETON ARMÉ

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
<b><u>I - Matériaux - Fournitures - Composants</u></b>		
NB : la non conformité est un critère de refus		
<b>a) Bétons</b>		
0 - Identification matériaux (ciment, granulats, eau, adjuvant)	X	
1 - Vérification de la formule	X	
2 - Epreuve de la convenance	X	
3 - Conditions différentes de l'étude ou de la convenance (formule, bétonnage)		X
<b>b) Aciers</b>		
1 - Accord sur provenance	X	
2 - Identification sur chantier	X	

POINTS CRITIQUES ET POINTS  
D'ARRET SUR UN OUVRAGE  
EN BETON ARME  
(suite)

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
<b>c) Composants (corniches, joints, garde-corps,...)</b>		
1 - Identification sur chantier	X	
<b>II - Implantation géométrique de l'ouvrage et des fouilles</b>	X	
<b>III - Fondations</b>		
<b>a) Implantation - Vérification</b>		X
<b>b) Fondations superficielles</b> - 1 - Conformité des fonds de fouille 2 - Position des armatures	X	X
<b>c) Fondations profondes</b> - Voir fiche précédente		
<b>IV - Elévation des appuis</b>		
1 - Contrôle de la qualité des parois et aciers (position, propreté, étanchéité, démoulant, fixation, réservation)	X	
2 - Contrôle de fabrication des bétons	X	
3 - Autorisation de bétonnage		X
4 - Décintrement		X
<b>V - Mise en place des systèmes d'appui</b>		
1 - Vérification des bossages	X	
2 - Identification des systèmes d'appui	X	
3 - Mise en place définitive des systèmes d'appui	X	
<b>VI - Tablier</b>		
1 - Contrôle de la qualité des parois et aciers (position, propreté, étanchéité, démoulant, fixation, réservation)	X	
2 - Contrôle de fabrication de béton	X	
3 - Autorisation de bétonnage		X
4 - Prélèvements d'éprouvettes de béton	X	
5 - Traitement de surface du tablier (cure et texture en fonction de l'étanchéité)	X	
6 - Décintrement		X
<b>VII - Etanchéité</b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception du support par l'entreprise d'étanchéité		X
3 - Application du produit	X	
<b>VIII - Equipements (garde-corps, joints, barrières)</b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception des supports et réglages avant scellement		X
<b>IX - Epreuves</b>		
1 - Autorisation de réaliser les épreuves et chargement		X
2 - Point zéro	X	

POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRÊT  
SUR UN OUVRAGE D'ART EN BETON PRECONTRAIT

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRÊT
<b><u>I - Matériaux - Fournitures - Composants</u></b>		
NB : la non conformité est un critère de refus.		
<b>a) Bétons</b>		
0 - Identification matériaux (ciment, granulats, eau, adjuvant)	X	
1 - Vérification de la formule	X	
2 - Epreuve de la convenance		X
3 - Conditions différentes de l'étude ou de la convenance(formule, bétonnage)	X	
<b>b) Aciers B.A. et B.P. + ancrages</b>		
1 - Accord sur provenance		X
2 - Identification sur chantier	X	
<b>c) Composants (corniches, joints, garde-corps,...)</b>		
1 - Identification sur chantier	X	
<b><u>II - Implantation géométrique de l'ouvrage et des fouilles</u></b>		
<b><u>III - Fondations</u></b>		
<b>a) Implantation - Vérification</b>		
		X
<b>b) Fondations superficielles</b>		
1 - Conformité des fonds de fouille		X
2 - Position des armatures	X	
<b>c) Fondations profondes - Voir fiche correspondante</b>		
<b><u>IV - Elévation des appuis</u></b>		
1 - Contrôle de la qualité des parois et aciers (position, propreté, étanchéité, démoulant, fixation, réservation)	X	
2 - Contrôle de fabrication des bétons	X	
3 - Autorisation de bétonnage		X
4 - Décintrement		X
<b><u>V - Mise en place des systèmes d'appui</u></b>		
1 - Vérification des bossages	X	
2 - Identification des systèmes d'appui	X	
3 - Mise en place définitive des systèmes d'appui	X	
<b><u>VI - Tablier en béton précontraint</u></b>		
1 - Contrôle de la qualité des parois et aciers (position, propreté, étanchéité, démoulant, fixation, réservation)	X	
2 - Contrôle de fabrication des bétons	X	
3 - Autorisation de bétonnage		X
4 - Prélèvements d'éprouvettes de béton	X	
5 - Traitement de surface du tablier (cure et texture en fonction de l'étanchéité)	X	

POINTS CRITIQUES  
ET POINTS D'ARRET  
SUR UN OUVRAGE D'ART  
EN BETON PRECONTRAIT  
(suite)

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
6 - Vérification des épreuves de béton avant mise en précontrainte	X	
7 - Autorisation de mise en tension		X
8 - Réception de mise en tension		X
9 - Contrôle avant injection (étude du coulis, convenance)	X	
10 - Autorisation d'injection		X
11 - Décintrement		X
<b><u>VII - Etanchéité</u></b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception du support par l'entreprise d'étanchéité		X
3 - Application du produit	X	
<b><u>VIII - Equipements (garde-corps, joints, barrières)</u></b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception des supports et réglages avant scellement		X
<b><u>IX - Epreuves</u></b>		
1 - Autorisation de réaliser les épreuves et chargement		X
2 - Point zéro	X	

POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET  
SUR UN OUVRAGE MIXTE OU METALLIQUE

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
<b><u>I - Matériaux - Fournitures - Composants</u></b>		
NB : la non conformité est un critère de refus		
<b>a) Bétons - Cf O.A. Béton</b>		
<b>b) Aciers B.A. et B.P. - Cf O.A. Béton</b>		
<b>c) Aciers de la charpente métallique</b>		
1 - Identification de l'acier, des produits d'apport pour soudage et des boulons	X	
2 - Composants (corniches, joints, garde-corps....)	X	
<b><u>II - Implantation géométrique de l'ouvrage et des fouilles</u></b>		
<b><u>III - Fondations - Cf O.A. Béton</u></b>		
<b><u>IV - Elévation des appuis - Cf O.A. Béton</u></b>		
<b><u>V - Mise en place des systèmes d'appui</u></b>		
1 - Vérification des bossages	X	
2 - Identification des systèmes d'appui	X	
3 - Mise en place définitive des systèmes d'appui	X	

POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET  
SUR UN OUVRAGE MIXTE OU METALLIQUE

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
<b>VI - Structure métallique</b>		
<b>a) Travaux en atelier</b>		
<b>Soudage</b>		
1 - Vérification du programme de soudage : (PV de réception de produits mis en œuvre. PV de qualification des modes opératoires de soudage, certificat de qualification des modes opératoires de soudage, certificat de qualification des soudeurs, descriptif des modes opératoires de soudage)	X	
2 - Contrôle des pièces avant soudage en atelier (qualité de la préparation des chanfreins et exactitude du positionnement des pièces)	X	
3 - Contrôle pendant les opérations de soudage	X	
4 - Avant expédition des éléments de l'atelier sur le site : réception des soudures et contrôle des tolérances géométriques		X
<b>Mise en peinture</b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception de l'état de surface avant mise en peinture		X
3 - Contrôle pendant la mise en peinture	X	
4 - Réception de chaque couche de peinture		X
<b>b) Travaux sur le site</b>		
<b>Soudage</b>		
1 - Vérification du programme de soudage : (PV de qualification des modes opératoires de soudage, certificat de qualification des soudeurs, descriptif des modes opératoires de soudage)	X	
2 - Contrôle des pièces avant soudage sur site	X	
3 - Contrôle pendant les opérations de soudage	X	
4 - Réception des soudures et contrôles des tolérances géométriques		X
<b>Montage ou lancement</b>		
1 - Vérification du programme défini pour le montage in situ et PV de contrôles préliminaires effectués	X	
2 - Réception du matériel destiné au montage ou au lancement	X	
3 - Contrôle de la mise en œuvre des dispositifs prévus pour le lancement ou le montage	X	
4 - Autorisation de lancement ou de montage		X
5 - Contrôle des opérations de lancement ou de montage	X	
6 - Réception de l'ossature métallique après montage		X
<b>VII - Dalle en béton armé - Cf O.A. Béton</b>		
<b>VIII - Etanchéité</b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception du support par l'entreprise d'étanchéité		X
3 - Application du produit	X	
<b>IX - Equipements (garde-corps, joints, barrières)</b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception des supports et réglages avant scellement		X

POINTS CRITIQUES  
ET POINTS D'ARRET  
SUR UN OUVRAGE  
MIXTE OU METALLIQUE  
(suite)

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
<b><u>X - Protection anti-corrosion</u></b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception de l'état de surface avant mise en peinture		X
3 - Reprise sur site des imperfections liées à des chocs, joints...		X
4 - Contrôle pendant la mise en peinture	X	
5 - Réception de chaque couche de peinture		X
<b><u>XI - Epreuves</u></b>		
1 - Autorisation de réaliser les épreuves et chargement		X
2 - Point zéro	X	

POINTS CRITIQUES ET POINTS D'ARRET  
BUSE METALLIQUE

	POINT CRITIQUE	POINT D'ARRET
<b><u>I - Matériaux - Fournitures - Composants</u></b>		
NB : la non conformité est un critère de refus		
<b>a) Aciers et boulons</b>		
1 - Identification sur chantier	X	
2 - Vérification de la galvanisation	X	
<b>b) Remblais</b>		
1 - Identification	X	
<b><u>II - Implantation de l'ouvrage</u></b>		
1 - Vérification		X
<b><u>III - Réalisation de la buse et des remblais techniques</u></b>		
1 - Vérification des limites des terrassements et du programme de montage et de remblaiement symétrique	X	
2 - Réception du sol de fondation		X
3 - Contrôle durant le montage de la buse	X	
4 - Réception de la buse après montage		X
5 - Contrôle des remblais latéraux	X	
<b><u>IV - Protection anti-corrosion</u></b>		
1 - Identification	X	
2 - Réception de l'état de surface avant mise en peinture		X
3 - Contrôle pendant la mise en peinture	X	
4 - Réception de chaque couche de peinture		X

**Page laissée blanche intentionnellement**

# EXEMPLES DE PLANS D'ASSURANCE "QUALITÉ" SIMPLIFIÉS

Ces documents sont inspirés du guide pour la mise en œuvre des Plans d'Assurance Qualité édité par le SETRA.

DOCUMENTS DU P.A.Q. SIMPLIFIÉ		
	FOND	FORME SIMPLIFIEE
AVANT EXECUTION	Note d'organisation générale et  Procédures d'exécution	Double feuille format A3 annexé au CCTP  Feuille simple (format A4) par procédure
PENDANT EXECUTION	Documents de suivi relatifs à l'organisation des contrôles et à la gestion des non conformités  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bordereau récapitulatif des contrôles</li> <li>• Fiche de contrôle interne/ extérieur</li> <li>• Fiche de non conformité</li> </ul>	Feuille simple (format A4) par partie d'ouvrage ou ouvrage  Feuille simple (format A4) par partie d'ouvrage ou ouvrage  Feuille simple (format A4) par défauts ou non-conformité.

Des exemples de P.A.Q. sont donnés dans les pages suivantes :

Les espaces **grisés** sont à remplir à la remise de l'offre

Les espaces **pointillés** seront remplis après attribution des travaux, donc pendant la mise au point, la période de préparation et pendant les travaux

CHANTIER :

PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ "TRAVAUX"  
**NOTE D'ORGANISATION GENERALE**

**MISE A JOUR DU PAQ**

INDICE	DATE	OBJET	SIGN. ENTREP.	VISA M.O.
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

**1. IDENTIFICATION DES PARTIES CONCERNEES**

MAITRE D'OUVRAGE :

RESPONSABLE M.:

ADRESSE :

**MAITRE D'ŒUVRE**

**ENTREPRISE**

IDENTIF. :

IDENTIF. :

RESP. M. :

RESP. M. :

TELEPH. :

TELEPH. :

TELECOP. :

TELECOP. :

PAQ visé le ..... Sign.

PAQ dressé le ..... Sign.

par M. ....

par M. ....

**2. DIFFICULTES SPECIFIQUES AU CHANTIER**

LISTE DES PROCEDURES D'EXECUTION

**3. AFFECTATION DES TACHES**

Pilatage du chantier :

Entreprises sous-traitantes : .....

Bureau d'études : .....

**4. ORIGINE DES PRINCIPALES FOURNITURES**

## 5. MOYENS EN PERSONNEL

### ENTREPRISE

Directeur Travaux : M.

Conducteur Travaux : M.

Chefs Chantier : M. ....

M. ....

### SOUS-TRAITANTS :

Entreprise ..... M. ....

Entreprise ..... M. ....

Entreprise ..... M. ....

### RÉFÉRENCES DU PERSONNEL D'ENCADREMENT

NOMS ET FONCTIONS

REFERENCES

## 6. MOYENS PRINCIPAUX EN MATERIEL

## 7. DOCUMENTS DE SUIVI D'EXECUTION ETABLIS PAR L'ENTREPRISE

Gestion des contrôles internes :

Gestion des non-conformités :

## 8. CONTROLE EXTERIEUR DU MAITRE D'ŒUVRE

Points d'arrêt :

Laboratoires de M.O. :

Bureau de contrôle des études du M.O. :

Observations : .....

.....

.....

.....

ETUDES D'EXECUTION POUR LE CHANTIER DE :

PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ "ETUDES"  
**NOTE D'ORGANISATION GENERALE**

**MISE A JOUR DU PAQ**

INDICE	DATE	OBJET	SIGN. ENTREP.	VISA M.O.
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

**1. IDENTIFICATION DES PARTIES CONCERNEES**

MAITRE D'OUVRAGE :

RESPONSABLE : M.

ADRESSE :

**MAITRE D'ŒUVRE**

**ENTREPRISE**

IDENTIF. :

IDENTIF. :

ADRESSE :

ADRESSE :

**Bureau d'études de contrôle du M.O.**

**Bureau d'études d'exécution**

IDENTIF. :

IDENTIF. :

ADRESSE :

ADRESSE :

TELEPH. :

TELEPH. :

TELECOP. :

TELECOP. :

PAQ visé le ..... Sign.

PAQ dressé le..... Sign.

par M.....

par M.....

Maître d'Œuvre

Entreprise .....

**2. DESCRIPTION SOMMAIRE DES DIFFICULTES SPECIFIQUES AUX ETUDES**

**3. AFFECTATION DES TACHES**

Pilotage des études :

Sous-traitants du bureau d'études d'exécution : .....

Organisme expert du bureau d'études d'exécution : .....

**4. ORIGINE DES DOCUMENTS NECESSAIRES AUX ETUDES D'EXECUTION**

Documents reçus par le M. Ouvrage :

Textes de références :

Documents complémentaires nécessaires :

## 5. MOYENS EN PERSONNEL

### ENTREPRISE

Chef d'opération : M. \_\_\_\_\_ responsable coordination Etudes/Chantier

### BUREAU D'ÉTUDES D'EXÉCUTION

Chef de projet : M. \_\_\_\_\_ responsable de l'exécution des études

Projeteurs : M. \_\_\_\_\_ responsable chargé de \_\_\_\_\_

M. \_\_\_\_\_ responsable chargé de \_\_\_\_\_

M. \_\_\_\_\_ responsable chargé de \_\_\_\_\_

### RÉFÉRENCES DU PERSONNEL D'ENCADREMENT

NOMS ET FONCTIONS

REFERENCES

Chef d'opération :

Chef de projet :

Projeteurs :

.....

.....

.....

.....

## 6. MOYENS PRINCIPAUX EN MATERIEL UTILISE POUR L'ETUDE DE L'O.A.

Moyens informatiques (matériels, logiciels) : .....

Autres : .....

.....

.....

## 7. DOCUMENTS DE SUIVI D'EXECUTION DES ETUDES

**Gestion des contrôles internes :** Auteurs et contrôleurs ne sont pas les mêmes personnes

	Auteurs	Contrôleurs internes
Notes d'observations (interface BE / Chantier) - Planning des études	Chef de projet	Chef d'opération
Note de calcul - Plons de conception	Projeteur	Chef de projet
Plons de détail	Dessinateur	Projeteur

**Gestion des non-conformités :** L'identité et le visa de l'auteur et du contrôleur interne sont indiqués sur chaque document.

## 8. CONTROLE EXTERIEUR DU BUREAU D'ETUDES DU M.O.

**Points d'arrêt :** - Programme d'exécution

- Notes de calcul

- Programme de méthodes d'exécution

- Plons d'exécution

**Organisme expert du Bureau d'études/M.O. :**

Observations : .....

.....

.....

.....

.....

CHANTIER :

**PLAN D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ "TRAVAUX"**

Procédure N°

Relative à

**1. CONSISTANCE DE LA PROCEDURE - REFERENCES CCTG ET CCTP**

.....

.....

.....

.....

.....

**2. MOYENS EN MATERIEL ET PERSONNEL**

.....

.....

.....

.....

.....

**3. MATERIAUX ET FOURNITURES**

.....

.....

.....

.....

.....

**4. MODE OPERATOIRE - LIAISONS ENTRE PROCEDURES**

.....

.....

.....

.....

.....

**5. CONTROLE INTERNE - NATURE - FREQUENCE - RESULTAT A OBTENIR**

.....

.....

.....

.....

.....

**5. POINTS D'ARRET**

DELAI DE PREAVIS

DELAI DE LEVEE

5. POINTS D'ARRET	DELAI DE PREAVIS	DELAI DE LEVEE
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....



FICHE DE NON CONFORMITÉ	OUVRAGE : ..... PARTIE D'OUVRAGE : ..... .....	ENTREPRISE : ..... SOUS-TRAITANT : ..... INTERVENANT CONCERNE : .....	Fiche N° ..... Date : ..... Page : .....																
DESCRIPTION - LOCALISATION DE LA NON CONFORMITE		MISE EN CONFORMITÉ POSSIBLE																	
Localisation : ..... Caractéristiques : ..... Origine : ..... Mesures conservatoires : ..... .....		<b>Procédure proposée :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existante N° : .....</li> <li>• Nouvelle N° : .....</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1304 595 2190 642"> <thead> <tr> <th></th> <th>Date</th> <th>Nom</th> <th>Viso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• Proposition du chantier .....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>• Viso du contrôle externe .....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>• Accord du maître d'œuvre .....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <b>Contrôle de la réparation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposition du chantier .....</li> <li>• Viso du contrôle externe .....</li> <li>• Accord du maître d'œuvre .....</li> </ul>			Date	Nom	Viso	• Proposition du chantier .....	.....	.....	.....	• Viso du contrôle externe .....	.....	.....	.....	• Accord du maître d'œuvre .....	.....	.....	.....
	Date	Nom	Viso																
• Proposition du chantier .....	.....	.....	.....																
• Viso du contrôle externe .....	.....	.....	.....																
• Accord du maître d'œuvre .....	.....	.....	.....																
ACTIONS CORRECTIVES POUR EVITER DE NOUVELLES NON CONFORMITES		MISE EN CONFORMITÉ IMPOSSIBLE																	
DOCUMENTS ANNEXES	OBSERVATIONS	Proposition de l'entreprise :      Rédacteur : ..... ..... ..... Avis du maître d'œuvre :      Nom : ..... ..... .....																	

# FICHE DE CONTROLE INTERNE/EXTERIEUR N° .....

## CHANTIER

Entreprise : .....					Sous-traitant concerné : .....	
Maître d'œuvre : .....						
Partie d'ouvrage concernée : .....						
ENTREPRISE					MAITRE D'ŒUVRE	
Point d'arrêt / Point critique	Tâche contrôlée	Consistance du contrôle	Non-conformité constatée	Visa	Observation au décision	Visa
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

### LEGENDE SUR LES VISAS

VISAS DE L'ENTREPRISE	OBJET	NOM(S) DU/DES CONTROLEUR(S)	SIGNATURE(S)
Contrôle interne (CI)	Attester que le contrôle a bien été réalisé à chaque PC et PA	..... ..... .....	..... ..... .....
VISAS DU MAITRE D'ŒUVRE	OBJET	NOM(S) DU/DES CONTROLEUR(S)	SIGNATURE(S)
Contrôle extérieur (CE)	Atteste que le contrôle extérieur a bien été réalisé, soit de façon occasionnelle sur un PC ou systématique sur un PA. Autorise la poursuite des travaux ou non selon les résultats	..... ..... .....	..... ..... .....

**Page laissée blanche intentionnellement**

CONVENTION  
DU RETABLISSEMENT  
DE COMMUNICATIONS  
PROCES VERBAL  
DE REMISE DE L'OUVRAGE

**Page laissée blanche intentionnellement**

**DEPARTEMENT de .....**  
**RETABLISSEMENT DE COMMUNICATIONS**

**CONVENTION**

**de remise au Département du .....**  
**du rétablissement de la Route Départementale n° .....**

**IL EST CONVENU**

Entre L'ETAT, Ministère de l'Equipement, du Logement, des Transports et de l'Espace, représenté par Monsieur le Préfet  
du Département du.....  
d'une part,  
Et le Département du.....  
représenté par Monsieur le Président du Conseil Général  
d'autre part,

**Article 1 - OBJET DE LA CONVENTION**

La présente convention a pour objet de définir les conditions de remise au Département du.....  
du rétablissement de la Route Départementale n°.....  
sise sur la commune de.....

**Article 2 - DESCRIPTION DU RETABLISSEMENT**

La présente convention concerne la Route Départementale n°.....  
entre les P.R.....et.....  
située sur la commune de.....  
Ce rétablissement sera réalisé par l'Etat dans le cadre des travaux de construction de.....  
conformément au dossier technique joint à la présente convention.

**Article 3 - CONDITIONS DE REMISE DE L'OUVRAGE**

Le rétablissement de la Route Départementale n°.....susvisée et ses terrains d'emprise seront remis gratuitement  
au Département du.....  
Chacune des parties sera propriétaire de l'ensemble des ouvrages situés sur ses terrains.  
Hors ouvrage les limites d'emprise entre terrains remis au Département et terrains restant à l'Etat, seront matérialisées par des bornes.

Au droit de l'ouvrage d'art dénommé PS n°....., la continuité de l'itinéraire sera assurée par la remise au Département  
de la couche de roulement et des trottoirs avec leurs équipements (dispositifs de sécurité...). Resteront à la charge de l'Etat, la  
structure porteuse (tablier) et tout ce qui participe au fonctionnement et à la résistance de l'ouvrage : fondations, appuis, chape  
d'étanchéité, dalle de transition, joints de chaussée et remblais techniques.

#### **Article 4 - ETAT DES LIEUX - EXPLOITANT FUTUR**

Un état des lieux sera établi contradictoirement par les services techniques de chacune des deux parties en présence d'un représentant de ..... chargé de l'exploitation et de la maintenance future des ouvrages.

#### **Article 5 - PROCES VERBAL DE REMISE**

Avant mise en service du rétablissement, un procès-verbal de remise sera signé par chacune des deux parties ainsi que par le Directeur des Services Fiscaux. Ce procès-verbal vaudra acceptation par le Département de reprise du rétablissement dans son domaine.

Ce procès-verbal reprendra les caractéristiques générales du rétablissement. Y seront joints en annexe :

- l'état des lieux,
- les plans de récolement des travaux,
- les plans des réseaux des concessionnaires,
- les permissions de vente,
- les actes d'acquisition des terrains de l'emprise remise,
- le plan de bornage des emprises.

A la signature du procès-verbal, le Département du ..... deviendra propriétaire du rétablissement et devra assurer la gestion de ses ouvrages.

#### **Article 6 - GARANTIES**

L'Etat continuera à assurer la garantie de parfait achèvement et les garanties particulières, conformément aux prescriptions des marchés passés avec les entreprises.

Postérieurement, le transfert de la garantie décennale s'effectuera au profit du Département du .....

#### **Article 7 - MODIFICATIONS EN COURS DE TRAVAUX**

Toute modification intervenue en cours de travaux fera l'objet d'un avenant à la présente convention.

#### **Article 8 - ARCHIVES DE L'ETAT**

Les archives de l'Etat concernant la réalisation du rétablissement resteront accessibles aux personnes dûment mandatées par Monsieur le Président du Conseil Général.

La présente convention est établie en trois exemplaires originaux.

Visa du Directeur des Services Fiscaux

Le président du Conseil Général  
du Département de .....

Le Préfet de .....

Pièces jointes : 1 dossier technique de rétablissement de communication

- vue en plan avec délimitation des emprises,
- profil en long,
- profil en travers type,
- plan de délimitation des emprises.

**DEPARTEMENT de** .....

**PROCES VERBAL DE REMISE  
DE L'OUVRAGE PS N°** .....

IL EST CONVENU

Entre L'ETAT, Ministère de l'Equipement, du Logement, des Transports et de l'Espace, représenté par Monsieur le Préfet  
du Département du.....  
d'une part,  
Et le Département du.....  
représenté par Monsieur le Président du Conseil Général  
d'autre part,

**Article 1 - OBJET**

Le présent procès-verbal a pour objet de définir les modalités d'exploitation et de maintenance de l'ouvrage PS n° .....

**Article 2 - EXPLOITATION ET MAINTENANCE**

**2.1. LIMITES D'INTERVENTION**

Chacune des parties est responsable de la sécurité et de la maintenance de son domaine défini dans la convention de remise du rétablissement de communications.

Il est rappelé que :

L'entretien de la couche de roulement et des trottoirs ainsi que les opérations de nettoyage sont à la charge du Département.  
L'Etat assure l'entretien, le maintien en état du PS et de tout ce qui participe au bon fonctionnement et à la résistance de l'ouvrage.

**2.2. PROGRAMME DE TRAVAUX**

Les Services chargés de l'exploitation et de la maintenance des deux voiries se réuniront à la demande du service le plus diligent, pour examiner les programmes de travaux dont l'exécution est susceptible de gêner l'exploitation de l'autre réseau routier.

**2.3. URGENCES**

En cas d'urgence exigeant des dispositions immédiates, l'intervenant arrivé le premier sur les lieux prendra toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers quelle que soit la voirie ; charge à lui d'en aviser le plus rapidement possible le service responsable.

### **Article 3 - MODIFICATIONS ULTERIEURES**

3.1. Toute modification des caractéristiques d'une des voiries fera l'objet d'un avenant à la convention de remise qui précisera l'incidence des travaux envisagés sur l'autre réseau.

3.2. Les dépenses entraînées sur l'autre réseau par ces modifications feront l'objet d'une convention financière établie avant le début des travaux.

### **Article 4 - VISITES ANNUELLES ET INSPECTIONS**

L'Etat réalisera la surveillance de l'ouvrage conformément aux textes réglementaires en vigueur.

La surveillance comprendra.....(visite annuelle, inspection détaillée tous les cinq ans...)

Chaque visite donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal dont un exemplaire sera transmis au Département.

### **Article 5 - RESPONSABILITES**

Le Département devra aviser l'Etat de tout défaut, désordre ou dégradation constaté sur l'ouvrage et mettre en oeuvre les mesures de signalisation pour écarter tout danger de circulation sur la Route Départementale.

### **Article 6 - PASSAGE DE CONDUITES OU CANALISATIONS**

Les services de l'ETAT seront consultés quant aux possibilités techniques d'utiliser l'ouvrage lors de la délivrance des autorisations de voiries ou des accords d'occupation.

La présente convention est établie en trois exemplaires originaux.

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

Visa du Directeur des Services Fiscaux

Le président du Conseil Général  
du Département de.....

Le Préfet de.....

Pièces jointes :- état des lieux.

- plans de récolement des travaux,
- plans des réseaux des concessionnaires,
- permissions de voirie,
- actes d'acquisition des terrains de l'emprise remise,
- plan de bornage des emprises.

EXEMPLES D'OBJECTIFS  
DE FORMATION  
ET DE PLAN DE FORMATION  
"OUVRAGES D'ART"

## EXEMPLE D'OBJECTIFS DE FORMATION "OUVRAGES D'ART"

	THEMES	COMMENTAIRES
<p><b>1<sup>er</sup> objectif :</b></p> <p><b>Elaborer et mettre en œuvre une stratégie "ouvrages d'art" en DDE ou STD</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement du professionnalisme</li> <li>• Détection des dysfonctionnements de l'organisation</li> <li>• Innovation et recherche</li> <li>• Communication</li> </ul>	<p>Promouvoir les atouts des organismes publics face à la concurrence privée. Savoir faire connaître les résultats et expériences</p> <p>Optimiser le fonctionnement des CDOA, services spécialisés et subdivisions</p> <p>Etre moteur en matière de recherche et d'innovation. Développer les brevets</p> <p>Savoir sensibiliser les maîtres d'ouvrage. Savoir écouter tous les acteurs (élus, usagers, gestionnaires, entreprises, fournisseurs...) Savoir animer une équipe chargée de la maîtrise d'œuvre (projeteurs, spécialistes, comptables, surveillants...)</p>
<p><b>2<sup>e</sup> objectif :</b></p> <p><b>Maîtriser les évolutions technologiques et rester</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques OA</li> <li>• Gestion OA</li> <li>• Informatique appliquée aux OA</li> </ul>	<p>Connaître les techniques "Ouvrages d'Art" (OA neufs - réparations).</p> <p>Développer les méthodes de gestion proposées par le Club RD.</p> <p>Connaître les logiciels utilisés pour les OA.</p>
<p><b>3<sup>e</sup> objectif :</b></p> <p><b>Optimiser la gestion du personnel.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filière "Spécialistes OA"</li> <li>• Organisation du travail en réseau</li> <li>• Adéquation poste/emploi</li> <li>• Rôle hiérarchique</li> </ul>	<p>Maintenir la qualification des CDOA en sédentarisant les hommes dans leurs spécialités</p> <p>Renforcer le potentiel d'intervention en travaillant en équipes pluridisciplinaires de spécialistes de niveau différent</p> <p>Adapter les postes offerts à la formation reçue Prévoir une formation "prise de poste"</p> <p>Définir le rôle de l'encadrement de "spécialistes OA"</p>

## EXEMPLE DE PLAN DE FORMATION "OUVRAGES D'ART"

OBJECTIFS	ACTIONS	POINTS CLES DU CONTENU	CIBLES*
Elaborer une stratégie O.A.	Sensibilisation et motivation à la qualité	Les enjeux en termes de coûts de non qualité et d'image. la qualité en terme de satisfaction pour le client, l'entreprise et l'individu. Le développement du partenariat MO/Entreprise.	Direction RGR + 1. 2. 3
	Gestion et assurance de la qualité	Programme avec objectifs, exigences. Animation de groupe de rédaction de PAQ.	
	Diagnostic qualité	Connaissance pour expertiser les sources de non qualité. Outils statistiques la qualité : ratios techniques, financiers, dispositifs d'organisation.	
	Autocontrôle	Elaboration d'une procédure générale. Application à un chantier. Fiches de contrôle interne.	
	Promouvoir la gestion des OA	Motivation de la hiérarchie. Organisation de la gestion dans la politique routière (inventaire, surveillance, travaux...)	RGR Direction + 1. 2. 3.
	Travailler en réseau "OA"	Développement des échanges professionnels et de l'innovation.	Direction RGR + 1. 2. 3
	Savoir communiquer	Gestion de l'information interne (ascendante et descendante). Valorisation de la communication externe.	Direction RGR + 1. 2. 3
Maîtriser les évolutions technologiques et rester des hommes de l'art	Concevoir les "OA" neufs et les réparations des OA anciens	Prise en compte des besoins des maîtres d'ouvrage (programme...) Utilisation des dossiers pilotes, guides méthodologiques, recommandations concernant les ponts mais aussi les autres OA (murs, buses, remblais, déblais de grande hauteur)	1. 2.
	Rédiger les cahiers des charges	Rédaction des pièces écrites. Connaissance du droit et des règles administratives en vigueur.	1. 2.
	Analyser les méthodes, gérer la sous-traitance	Contrôle des Plans d'Assurance Qualité. Etablissement des plans de contrôle et des documents de suivi. Gestion de la sous-traitance des études.	1. 2.
	Contrôler les études "OA"	Utilisation des programmes-types informatiques. Vérification des plans et notes de calculs.	1. 2.

OBJECTIFS	ACTIONS	POINTS CLES DU CONTENU	CIBLES*
<b>Elaborer une stratégie O.A.</b> (suite)	Surveiller les travaux "OA"	Connaissance des contrôles à réaliser selon les techniques employées. Suivi administratif et financier des chantiers.	1. 3.
	Gérer les "OA"	Utilisation du logiciel EDOUART. Utilisation des procès-verbaux quantifiés (terminologie, défauts, utilité...) Utilisation des guides méthodologiques.	1. 3. + Chefs d'équipe d'exploitation
	Savoir surveiller et entretenir les "OA"	Surveillance continue et périodique. Connaissance des techniques d'entretien courant et de petites réparations (entretien préventif) et coût (CORAIL+). Prise en compte des notions d'hygiène sécurité.	1. 3. + agents exploitation
<b>Optimiser la gestion du personnel</b>	Accroître les connaissances en architecture	Histoire du patrimoine "OA". L'esthétique des OA de la conception à la réalisation.	
	Remettre à niveau ses connaissances (Prise de poste, préparation concours)	Révision des notions théoriques de bases (RDM - Mécanique des sols...) Connaissance de notions pratiques relatives aux matériaux (maçonnerie, béton, acier...)	
	Développer la formation	Apprentissage de la gestion de sa propre formation. Compagnonnage.	

\* 1. Chef Subdi - 2. Spécialiste O.A. - 3. Contrôleurs

RGR : Responsable de la gestion de la route.



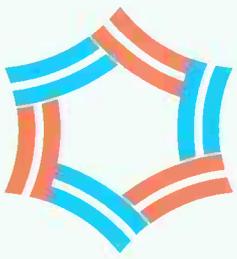
## **“MIEUX VAUT PRÉVOIR QUE CORRIGER”**

La qualité d'un ouvrage d'art est le fruit d'une méthode qui suppose un travail organisé entre les différents acteurs : maître d'ouvrage, entreprise, maître d'œuvre, gestionnaire, etc.

A l'initiative du comité de coordination du club d'échange d'expériences sur les routes départementales, un groupe de travail s'est attaché à définir les rôles de chaque acteur dans la démarche Qualité, depuis l'élaboration du programme jusqu'à la remise de l'ouvrage.

En outre, des propositions d'actions de formation sont préconisées, tant pour le personnel de la maîtrise d'œuvre que pour celui de l'entreprise, dans l'objectif de construire un ouvrage de qualité, c'est à dire un ouvrage d'ART.

## **“LA QUALITÉ EST L'AFFAIRE DE TOUS”**



CLUB D'ECHANGE D'EXPERIENCES  
SUR LES ROUTES DÉPARTEMENTALES

# LA DEMARCHE **QUALITE** DANS LES OUVRAGES D'ART COURANTS



Réussite architecturale ou défaut d'entretien ?

JANVIER 1992

## LE PROGRAMME

# Le rôle du maître d'ouvrage est déterminant pour la qualité

**A**u vu des besoins à satisfaire, il décide des modalités de lancement de l'opération et de la mise en place des crédits. Il impulse la qualité comme objectif pour tous :

- en arrêtant un programme clair,
- en choisissant un maître d'œuvre compétent et expérimenté,
- en confiant l'exécution à l'entreprise la mieux disante,
- en prévoyant la gestion ultérieure de l'ouvrage d'art.

## LA RECEPTION

## La démarche Qualité

**L**a démarche qualité est une méthode qui suppose un travail organisé de concertation de l'ensemble des acteurs ayant des relations de franchise et de confiance. Ceci doit se traduire dans la clarté et l'équilibre des contrats par une définition précise des missions de chacun.

Chaque intervenant doit rechercher non seulement la qualité dans son propre travail mais aussi les moyens qu'il faut mettre en œuvre pour faciliter le travail de ses partenaires. La démarche qualité adaptée à chaque ouvrage, a pour ambition la prévention plutôt que la correction.

# La Qualité est l'affaire de tous



## L'établissement d'un programme précis est un gage de qualité.

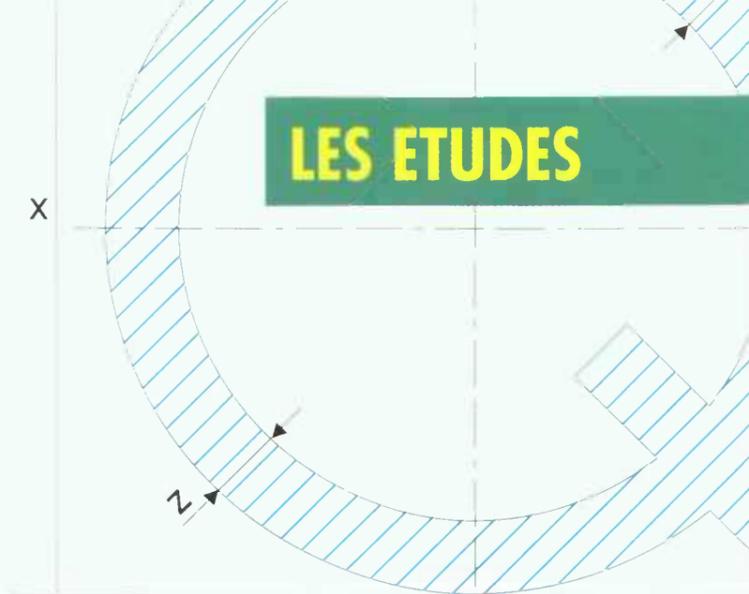
**L**e programme :

- décrit les besoins
- détermine les contraintes (physiques, temporelles, économiques...),
- fixe les exigences (fonctionnelles, organisationnelles, architecturales, techniques, économiques...)

Le programme est une nécessité, ne serait-ce que par l'enjeu financier que représente l'opération (1 m<sup>2</sup> d'ouvrage d'art = 1 000 m<sup>2</sup> d'enduit d'usure).

Toute modification hâtive du programme, postérieurement à son approbation, a des conséquences sur la qualité finale.

## LES ETUDES

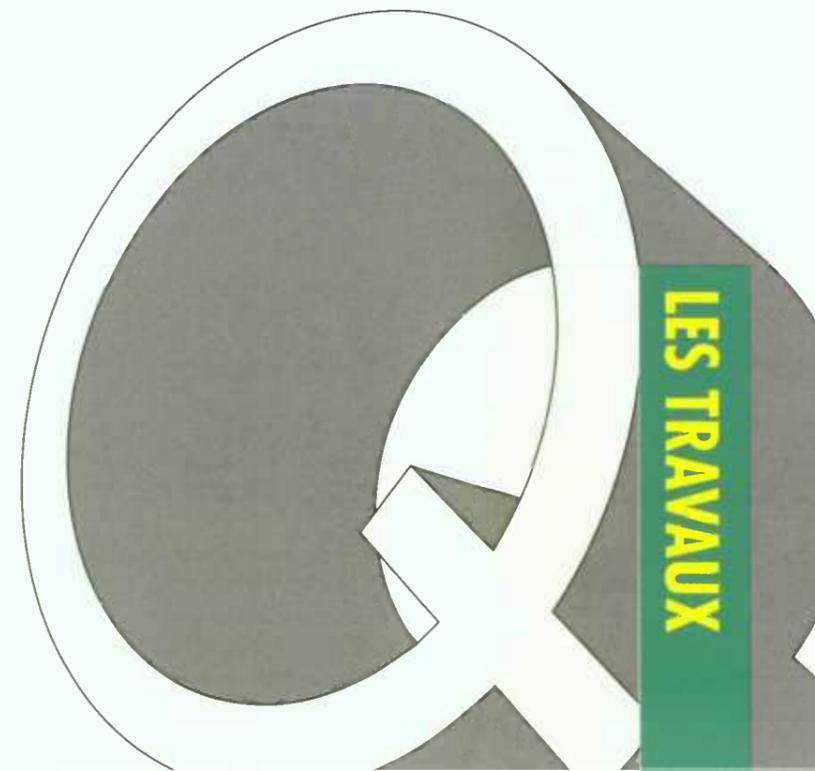


## Le maître d'œuvre est l'animateur de la qualité.

**A**vec tous les acteurs, il développe la démarche qualité :

- en participant à l'élaboration du programme,
- en animant une équipe pluri-disciplinaire de spécialistes afin d'optimiser la conception des études et la réalisation des contrôles.
- en appliquant les contrats dans un climat de partenariat avec les entreprises,
- en associant le gestionnaire futur à la conception et à la réception de l'ouvrage.

## LES TRAVAUX





## LA QUALITE

**La qualité d'usage** pour un ouvrage d'art est son aptitude à satisfaire aux exigences de sa fonction dans des conditions économiques données.

- Fonctionnalité
- Sécurité de la structure en service
- Durabilité dans son environnement
- Esthétique
- Facilité d'entretien

Elle est atteinte grâce à une implication forte et coordonnée de tous les intervenants

**La qualité requise** apparaît dans :

- le programme
- les dispositions du projet
- les stipulations contractuelles

Elle est définie en vue d'obtenir la qualité d'usage.



## LA NON QUALITE

La non qualité d'un ouvrage d'art, c'est 5 à 10% ou plus du coût de l'ouvrage.

- Un travail inorganisé (absence de programme, délais trop courts, contrats imprécis...),
- Des comportements contradictoires (responsabilités morcelées, décisions hâtives et improvisées...),
- Un manque de formation (règles de l'art non respectées, personnel inadapté au chantier...)

sont **sources de non qualité**

Un document intitulé

**“LA DEMARCHE QUALITE DANS LES OUVRAGES D'ART COURANTS”**, plus spécialement destiné aux maîtres d'œuvre, développe les actions à engager au niveau du maître d'ouvrage, des maîtres d'œuvre, spécialistes, entreprises et gestionnaires pour promouvoir la qualité.

Il traite également des aspects de formation ouvrage d'art.

Il est disponible au niveau du bureau des ventes du S.E.T.R.A. sous la référence F 9207

(Prix : 200 F)



Document réalisé par le  
CLUB D'ÉCHANGE D'EXPERIENCES SUR LES ROUTES DEPARTEMENTALES  
Secrétariat du CLUB, 46 avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92223 BAGNEUX Cedex (FRANCE)  
Tél. : (1) 46 11 33 98 - Télécopieur : (1) 46 11 31 69 - Telex : 632 263 F



et diffusé par le  
SERVICE D'ETUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES  
46 avenue Aristide Briand - B.P. 100 - 92223 BAGNEUX Cedex (FRANCE)  
Tél. : (1) 46 11 31 31 - Télécopieur : (1) 46 11 31 69 - Telex : 632 263 F