

**« LE MANAGEMENT DE LA QUALITE DANS LES ETUDES ET LES TRAVAUX DE
REALISATION DES OUVRAGES D'ART »
Selon la norme ISO 9001 version 2000**

**ELABORE PAR Mr Khalid WAHBI: Ingénieur Chef du Service Gestion des Marchés Financés
par
la Caisse pour le Financement Routier
(Unité de Gestion du Programme National de Construction des Routes Rurales (PNRR 2) -
DRCR)**

I/ Introduction :

Sur l'itinéraire d'une route on trouve toujours des obstacles à franchir (rivière, une autre voie routière ou ferrée, cimetières récentes, espèces protégées, patrimoine historique ou culturelle ...), les ouvrages d'art sont les éléments essentielles et indispensables de la route qui servent à franchir ces obstacles.

Les ouvrages d'art sont également moteurs de développement économique. En effet de nombreuses villes se sont implantées sur des sites parce qu'ils étaient des points de franchissement de fleuve. Des villes doivent donc leur naissance à un ouvrage d'art.

Vu la diversité importante des types d'ouvrages d'art, et les nombreuses parties qui constituent un pont et qui sont tous et sans exception, très essentielles pour sa fonctionnalité, sa résistance et sa durabilité, la construction des ouvrages d'art nécessite non seulement une bonne organisation et une maîtrise de la technicité, mais aussi une très grande vigilance et une meilleure anticipation.

Pour avoir donc des ouvrages durables, il faut qu'ils soient de qualité c'est pourquoi on peut dire que faire de la qualité est un outil pour construire et garantir l'avenir.

La qualité et en particulier celle des ouvrages d'art ne peut et ne doit plus être vécue aujourd'hui comme un surcroît de contraintes.

Pour maîtriser la qualité des ouvrages d'art, on doit mettre en œuvre au sein du maître d'ouvrage et ses partenaires dans cet acte, un Système de Management de la Qualité qui permet entre autres d'écouter, d'arbitrer et de contrôler. C'est-à-dire identifier et gérer les risques de la non qualité.

S'engager sur la voie de la qualité c'est renoncer à naviguer à vue pour adopter une approche d'anticipation et de gestion pragmatique et efficace.

La norme ou la certification ISO 9001 version 2000 est une révolution culturelle pour le management de la qualité, elle est en fait un ensemble de valeurs pour plus de valeur.

II/ Principes de la norme ISO 9001 version 2000 :

La norme internationale ISO 9001 version 2000 est articulée autour de 8 principes fondamentaux qui font d'elle un outil universel d'organisation:

- **Orientation client** : comprendre leurs besoins présents et futurs et aller au-delà de leurs attentes
- **Relation mutuellement bénéfique avec les fournisseurs** : mise en commun des acquis et des ressources avec les partenaires
- **Leadership** : les dirigeants établissent la finalité et les orientations de l'organisme et fixent des objectifs concrets
- **Implication du personnel** : les personnes sont l'essence même d'un organisme, une totale implication est nécessaire
- **Approche processus** : permet la définition systématique des activités nécessaires pour obtenir un résultat désiré
- **Approche système** : comprendre les interactions entre les différents processus, notamment en ce qui concerne les ressources et les échanges d'informations
- **Approche factuelle** : les décisions efficaces se fondent sur l'analyse de données et d'informations vérifiées (les faits)
- **Amélioration continue** : utilisation d'une approche cohérente à l'ensemble de l'organisme en vue de l'amélioration continue des performances de l'organisme.

La démarche qualité selon l'ISO 9001 version 2000 est fondée donc, sur la prise en compte des attentes des clients et l'implication de l'ensemble des collaborateurs.

D'après cette même norme :

- L'organisation est maîtrisée. Ses rouages sont identifiés pour une meilleure circulation, transmission, voire capitalisation des savoir-faire.
- La maîtrise des processus est un impératif pour gérer les réalités d'aujourd'hui et de demain, et mettre en oeuvre un véritable management par les résultats, source de progrès continu.
- La confiance des clients est confortée et pérennisée par l'obtention de la certification ISO 9001 version 2000.

III/ Proposition de prospective, de stratégie et d'objectifs pour la DRCR en matière de management de la qualité dans le domaine des routes et surtout dans la réalisation des ouvrages d'art :

La mondialisation, l'ouverture des frontières à l'horizon 2010 imposent aux entreprises Marocaines, quelles que soient leurs activités, d'être compétitives pour survivre et se développer. L'environnement National et International, le marché et la destinée de la production routière au Maroc, impose à la Direction des Routes et de la Circulation Routière, puisqu'elle est le moteur générateur et le tuteur du secteur routier au Maroc d'être à l'écoute des clients et des parties intéressées, pour la recherche de l'amélioration continue et être sensible à la mesure de leur satisfaction.

Pour rassurer ses clients et ses partenaires (parties intéressées), et gagner leur confiance, la Direction des Routes et de la Circulation Routière, s'est engagé depuis longtemps dans le processus de l'assurance et de l'amélioration de la qualité de ses prestations, mais actuellement et avec l'apparition de la nouvelle norme ISO 9001 version 2000, la Direction des Routes pourrait opter pour la finalité ou le choix stratégique suivant : instaurer en premier lieu une démarche ou un système qualité conformément à cette nouvelle norme dans ses principales activités pour pouvoir

après, obtenir le certificat de la qualité ISO 9001 version 2000 et ensuite le label qualité dans la construction des routes en général ou dans une activité particulière parmi celles qui font partie de son domaine de compétences et ses attributions comme par exemple :

- ♦ la réalisation des ouvrages d'art,
- ♦ la sécurité routière ou autres.

Pour cela, la Direction des Routes doit commencer à appliquer la norme ISO 9001 en *interne*, via la mise en place et l'application de l'approche processus à ses activités ou à l'activité dont elle veut atteindre le certificat de la qualité, puis après, elle pourra faire appel à un organisme certificateur (*externe*) qui veillera à l'installation et la mise en œuvre des démarches nécessaires pour répondre aux exigences de la norme ISO 9001 version 2000.

IV/ La qualité selon la norme ISO 9001 version 2000 :

La norme ISO 9001 version 2000 définit la qualité comme étant :

« l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques à satisfaire des exigences ».

la même norme définit le terme exigence par :

« besoin ou attente qui peut être formulé, habituellement implicite ou imposé »

Donc selon le nouveau concept de la qualité (ISO 9001 version 2000), on ne peut dire qu'un ouvrage d'art est de qualité que s'il satisfait les exigences présentes et futures, exprimées et implicites de l'ensemble des clients de l'activité de production des ouvrages d'art.

V/ Mise en œuvre du système de management de la qualité selon la norme ISO 9001 version 2000 dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art :

PRINCIPE N°1 de l'ISO 9001 version 2000 : ORIENTATION CLIENT

« Les organismes dépendent de leurs clients, il convient donc qu'ils comprennent les besoins présents et futurs, qu'ils satisfassent leurs exigences et qu'ils s'efforcent d'aller au devant de leurs attentes » (Norme ISO 9001 version 2000).

Les clients de la production des ouvrages d'art sont donc:

- ♦ Le Maître de l'ouvrage représenté qui est le Ministère de l'Équipement et du Transport représenté au Niveau National par la Direction des Routes et de la Circulation Routière et au niveau Régional au Provincial par la Direction Régionale ou Provinciale de l'Équipement.
- ♦ Les usagers utilisateurs de l'ouvrage (véhicules des particuliers ou piétons)
- ♦ Les riverains de l'ouvrage

Et ♦ Nous même cadres et agents qui participons à la production de ces ouvrages.

Mais, le client direct et final de la chaîne de production des ouvrages d'art est l'utilisateur.

Certaines des exigences de chacun de ces clients peuvent être *connues au préalable*, d'autres nécessitent des *enquêtes* réalisées par différents *modes d'écoute*, il y a aussi des exigences qui sont *implicites* non exprimées par le client.

PRINCIPE N° 2 de l'ISO 9001 version 2000 : Relation mutuellement bénéfique avec les fournisseurs : mise en commun des acquis et des ressources avec les partenaires à savoir :

- 1• Les bailleurs de fonds

- 2• Le Ministère de l'Équipement et du Transport : Secteur de l'Équipement
- 3• Le Ministère de l'Équipement et du Transport : Secteur du Transport
- 4• La Direction des Routes et de la Circulation Routière : Division des Ouvrages d'Art
- 5• Les Directions Régionales ou Provinciales de l'Équipement
- 6• Les Bureaux d'études
- 7• Les Entreprises
- 8• Les laboratoires
- 9• Les usagers

La Direction des Routes et les Directions Régionales et Provinciales de l'Équipement sont le moteur générateur pour la mise en œuvre d'un système de management de la qualité dans cette activité de réalisation des ouvrages d'art.

PRINCIPE N° 3 de l'ISO 9001 version 2000: LEADERSHIP « Définir la politique qualité, fixer des objectifs et créer un environnement propice » :

« Les dirigeants établissent la finalité et les orientations de l'organisme. Il convient qu'ils créent et maintiennent un environnement interne dans lequel les personnes peuvent pleinement s'impliquer dans la réalisation des objectifs de l'organisme » (ISO 9001 version 2000).

Ayant pour finalité l'amélioration de la qualité et la mise en œuvre de la démarche qualité en vue d'être certifié iso 9001 version 2000 dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art, la Direction des Routes et de la Circulation Routière et services déconcentrés (DPE) devront se fixer eux des orientations, pour cela on propose pour la DRRCR et les DPE ce qui suit :

♦ Mener dans l'immédiat (dans plus court terme) une démarche qualité ayant comme fil conducteur de la norme iso 9001 version 2000 :

- 1/ Mesurer et vérifier la qualité dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art actuellement, c'est-à-dire identifier les non qualités (ont été mentionnées dans les pages précédentes) (**C**hek).
- 2/ Proposer pour chacune de ces non qualités une liste des mesures ou des solutions correctives et d'améliorations possibles qui permettent de les éviter (**A**ct).
- 3/ Tenir compte de ces décisions d'amélioration dans la programmation des études et des travaux de réalisation des ouvrages d'art (**P**lan)
- 4/ Mettre en œuvre ces améliorations dans les études et les travaux de réalisation des ouvrages d'art (**D**o).

Il s'agit en fait en premier lieu, d'activer la roue ou le cycle de Deming (appelée aussi roue **PCDA**) dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art et la faire tourner même au départ avec une vitesse très lente, puis après, avec l'amélioration continue, on essaye d'augmenter de plus en plus cette vitesse

► la sensibilisation de l'ensemble du personnel intervenant dans cette activité et au niveau de la DRRCR (DOA) et au niveau des DPE sur *l'importance* de la démarche qualité à mener dans l'activité des ouvrages d'art et sur les *objectifs* à atteindre en vue d'arriver à la finalité « qualité dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art et certificat iso 9001 version 2000 dans ce domaine »

- la désignation dans chacune des entités de production des ouvrages d'art (DRCR (DOA) les DPE) d'un responsable de la démarche qualité des ouvrages d'art.
- l'implication du personnel dans tous les niveaux de la production des ouvrages d'art
- la désignation des auditeurs internes (qui appartiennent à la DRCR et aux DPE) qui veilleront au contrôle et à la vérification de la bonne application des principes de la démarche qualité dans l'activité des ouvrages d'art et en particulier à la mesure de la qualité atteinte et le contrôle de la mise en œuvre des décisions d'amélioration dans la chaîne de production des ouvrages d'art.
- ensuite, la DRCR ou les DPE peuvent solliciter des auditeurs externes pour les assister dans la mise en œuvre d'un système de management de la qualité dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art conformément aux exigences de la norme iso 9001 version 2000 et ce, en vue d'avoir le certificat de la qualité ISO 9001 version 2000.



Vu les non qualités récurrentes et fréquentes dans l'activité des ouvrages d'art et pour améliorer la qualité dans cette activité, on propose à la DRCR (DOA) et aux DPE de se fixer dans le plus court terme les objectifs ci-après.

1/- Objectifs externes :

Un ouvrage est de qualité s'il satisfait les exigences de l'ensemble des clients – précités - de l'activité de réalisation des ouvrages d'art, donc les générateurs de cette production (Ministère de l'Equipement, Direction des Routes et de la Circulation, Directions Régionales et Provinciales) dans l'exercice de leurs missions doivent essayer de répondre aux exigences de leurs clients (le

Ministère, la DRCR, les DPE, les usagers, les riverains...) et surtout aux attentes des usagers, pour cela, et pour être plus efficace, il est proposé à la DRCR et aux DPE de se fixer les objectifs suivants :

■ *l'efficacité c'est-à-dire construire des ouvrages d'art répondant aux exigences :*

des usagers :	1)- fonctionnels 2)- sécuritaires 3)- confortables
du gestionnaire ou de l'exploitant (la DPE) :	4)- accessible pour sa surveillance et son entretien 5)- dont les archives sont disponibles pour une éventuelle intervention d'étude pour l'entretien ou la réparation
des riverains :	6)- acceptable sur le plan de son esthétique 7)- qui s'intègre dans son environnement et ne présente aucune nuisance sur l'homme, la faune et la flore
l'Etat représenté par : le ministère de l'Équipement et du Transport	8)- réalisés dans les délais 9)- réalisés sans dépassement de l'enveloppe budgétaire

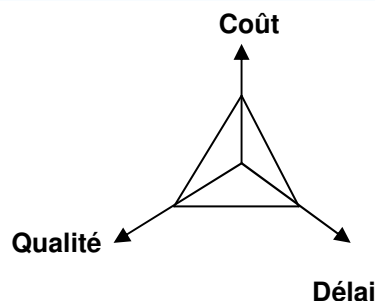
2/- Objectifs internes :

La DRCR et les DPE, à travers l'atteinte de la qualité dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art peuvent satisfaire certaines exigences d'elles même et de leur personnel à savoir :

■ *L'efficience et la motivation du personnel*

- 10)- *l'efficience* par l'optimisation des coûts : le coût de la correction de la non qualité est plus chère que le coût de la qualité initiale
- 11)- la motivation et la satisfaction du personnel : la qualité dans les ouvrages d'art représentera une image de marque de l'ensemble du personnel.

Arriver à réaliser ces objectifs externes et internes revient donc à maîtriser avec *efficacité* et *efficience* **le triangle d'or** suivant :



Pour aboutir à ces objectifs, il est proposé que la DOA et les DPE désignent chacune un responsable de la démarche qualité, ce responsable peut être un cadre ayant une formation et une expérience en ouvrages d'art et ayant des connaissances sur le management de la qualité et en particulier sur les exigences et les principes de la norme iso 9001 version 2000 , et c'est lui qui aura la responsabilité de l'encadrement de l'ensemble du personnel

qui intervient à son niveau (DOA ou DPE) dans cette activité en vue d'aboutir à leur faire connaître et comprendre la *finalité*, les *orientations* et les *objectifs* associés précités.

Ce responsable fait donc partager les objectifs de façon cohérente et adéquate à l'ensemble du personnel ouvrages d'art en s'appropriant eux-mêmes ces *objectifs*.

Le dirigeant, ou le responsable de la démarche qualité de l'une des entités du Ministère (DOA ou une DPE) effectue la mesure de l'atteinte des objectifs et doit communiquer avec ses collaborateurs sur les résultats obtenus en vue de les faire participer, les motiver et les impliquer dans la démarche de la qualité. Cette analyse des résultats constitue également un outil pour vérifier l'adéquation des moyens (ressources humains, logistique, logiciels, formation...) aux objectifs visés, et le cas échéant apporter les actions correctives nécessaires.

Pour assurer la réussite de la démarche qualité dans l'activité des ouvrages d'art, il est essentiel que la Direction (la DRCR, la DOA ou les DPE) s'investisse personnellement dans **la définition la mise en œuvre et l'amélioration continue** de cette démarche.

PRINCIPE N° 4 de l'ISO 9001 version 2000: IMPLICATION DU PERSONNEL

« Les personnes à tous les niveaux sont l'essence même d'un organisme et une totale implication de leur part permet d'utiliser leurs aptitudes au profit de l'organisme »
(ISO 9001 version 2000).

Le responsable de la démarche qualité des ouvrages d'art au sein de la DRCR ou d'une DPE doit associer le personnel qui intervient dans cette activité même dans le management des processus et l'écriture des procédures de chaque processus, de telle manière que chacun d'eux devienne un personnage clé dans la mise en œuvre des orientations et la réalisation des objectifs précités.

Il découle de l'application de ce principe les aspects suivants :

- ◆ le personnel comprend l'importance de sa contribution et de son rôle dans la réalisation des ouvrages d'art.
- ◆ le personnel identifie ce qui freine ses performances pour l'atteinte de la qualité dans les ouvrages d'art.
- ◆ le personnel accepte d'être responsabilisé et d'assurer sa part de responsabilité à résoudre les problèmes (comme par exemples les problèmes de la non-conformité).
- ◆ le personnel évalue sa performance par rapport aux buts et objectifs individuels.
- ◆ capitalisation de l'expérience : le personnel recherche activement des occasions d'accroître sa compétence, ses connaissances et son expérience dans les études ou les travaux des ouvrages d'art.
- ◆ communication : le personnel partage librement le savoir faire et l'expérience
- ◆ communication : le personnel débat ouvertement des problèmes et des questions techniques ou de management afférents aux études et au travaux des ouvrages d'art.

Le fait d'associer le personnel à la démarche qualité génère les avantages ci-après.

- ▶ le personnel devient motivé, impliqué et engagé dans la démarche qualité des ouvrages d'art
- ▶ favoriser l'esprit d'innovation et de créativité pour atteindre les objectifs précités
- ▶ les membres du personnel deviennent responsables de leurs performances individuelles

► le personnel devient soucieux de participer et contribuer à l'amélioration continue des processus de réalisation des ouvrages d'art.

PRINCIPE N° 5 de l'ISO 9001 version 2000: APPROCHE PROCESSUS

« Un résultat escompté est atteint de façon plus efficiente lorsque les ressources et activités afférentes sont gérées comme un processus » (Norme ISO 9001 version 2000)

Définition d'un processus :

Un processus est un ensemble d'activités qui *transforment* des éléments *entrants* en éléments *sortants* par l'utilisation de moyens régulés par des *contrôles* (pilotage du processus).

Un processus est composé d'une ou de plusieurs actions corrélées et interactives.

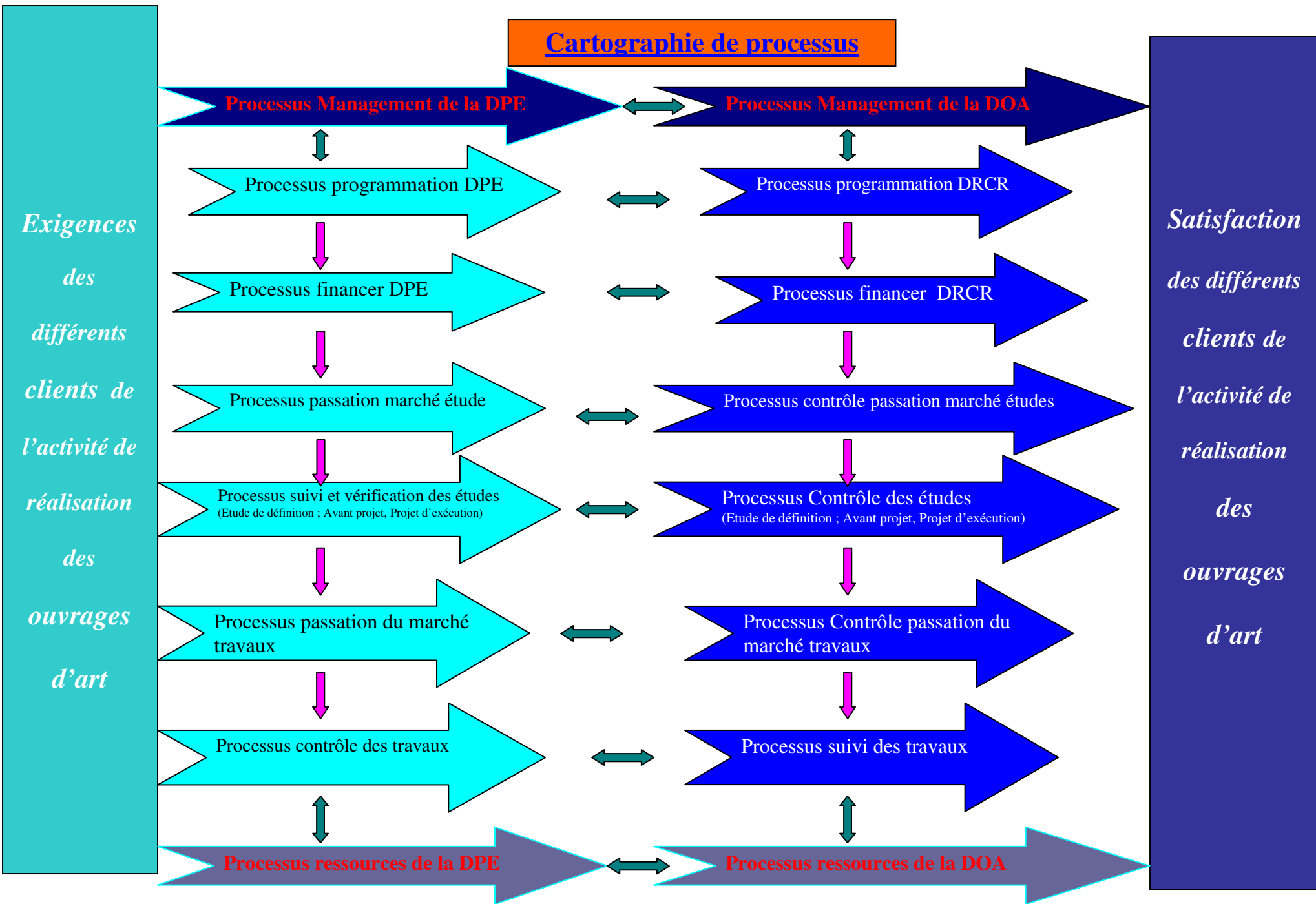
Un processus est sous la maîtrise d'un Pilote du processus.

« L'un des avantages de l'approche processus est la maîtrise permanente qu'elle permet sur les relations entre les processus, ainsi que sur leurs combinaisons et interactions » (Norme ISO 9001 version 2000)

PRINCIPE N° 6 de l'ISO 9001 version 2000 : Management par approche système

« Identifier, comprendre et gérer des processus corrélés comme un système qui contribue à l'efficacité et à l'efficience de l'organisme à atteindre ses objectifs » (Norme ISO 9001 version 2000)» :

Cartographie de processus



PRINCIPE N° 7 de l'ISO 9001 version 2000 : Approche factuelle : les décisions efficaces se fondent sur l'analyse de données et d'informations vérifiées (les faits)

Les procédures de la prise de décision doivent être efficaces et efficientes pour cela les données et les informations qui servent à la prise de décision doivent être justes et fiables.

PRINCIPE N° 8 de l'ISO 9001 version 2000 : Amélioration et amélioration continue

« Il convient que l'amélioration continue de la performance globale d'un organisme soit un objectif permanent de l'organisme » (ISO 9001 version 2000).

Pour améliorer la qualité dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art, en prenant comme référence l'état actuel de cette activité (non qualités actuelles), nous proposons de procéder par l'analyse des différents éléments relatifs à chacun des processus clés précités, en particulier les risques ou les causes des non qualités provoqués au niveau de chacun de ces processus et puis après, faire des propositions d'amélioration de ces même processus par des actions correctives et préventifs en vue d'éviter les non qualités ou les dysfonctionnement.

Dans le but toujours d'améliorer les différents processus de réalisation des ouvrages d'art, plusieurs méthodes, peuvent être utilisées comme outils par le responsable de la démarche qualité au sein de la DRCR (DOA) ou d'une DPE, parmi ces méthodes on cite : Le Brainstorming (ou remue-méninges), Le QQQQCCP, Le diagramme d'Ishikawa (ou cause-effet)...

VI/ Conclusion :

Comme le confirme une analyse systémique effectuée dans le cadre de ce projet, La Direction des Routes et de la Circulation Routière et les Directions Régionales et Provinciales de l'Equipement sont les organismes **relais** pour l'amélioration de la qualité dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art routiers dans notre pays le Maroc. Donc pour atteindre la qualité dans ce secteur, il est recommandé que ces organismes doivent mener une démarche qualité et faire installer un système de management de la qualité à l'intérieur de leurs entités, chargées de la réalisation des ouvrages d'art, à savoir la Division des Ouvrages d'Art à la DRCR pour l'aspect de la maîtrise d'ouvrage et du contrôle des études, le Service des Infrastructures et le Service de la gestion des programmes au sein des DRE et des DPE concernant la maîtrise d'œuvre et le contrôle des travaux d'exécution des ponts.

Pour cela, ces deux types d'entités doivent comprendre les attentes de leurs divers clients, connaître leurs points de dysfonctionnement qui constituent les causes des non qualités principales dans cette activité de réalisation des ouvrages d'art, proposer les améliorations nécessaires pour satisfaire les exigences de ses différents clients et maintenir dans le temps le processus de l'amélioration continue comme le préconise le principe de la roue de Deming.

Pour atteindre ces objectifs, la DRCR, ainsi que les différentes DRE et DPE doivent : d'abord, mettre en place une organisation interne chargée de gérer et de maîtriser la qualité dans les ouvrages d'art ; ensuite, élaborer des moyens documentaires tels :

- ceux décrivant les dispositions générales, les principes, les règles et la politique qualité de l'activité de réalisation des ouvrages d'art (Manuel Qualité ou plans qualité)

et

- ceux relatifs au bon fonctionnement de cette activité (procédures, instructions et enregistrements relatifs à la qualité dans les ouvrages d'art).

D'autre part nous proposons à la DRCR et les DRE et DPE de procéder selon les étapes ci-après pour mener une démarche qualité ou instaurer un système de management de la qualité dans cette activité de réalisation des ouvrages d'art:

- 1)- Engagement des Directions ou des délégués de la DRCR et des DRE et DPE dans le processus de l'amélioration continue pour la qualité dans les ouvrages d'art
- 2)- Implication du personnel qui intervient dans cette activité.
- 3)- Comprendre les besoins des différents clients de la production des ouvrages d'art
- 4)- Evaluation de la situation actuelle et inventaire des non qualités par rapport à ces besoins
- 5)- Elaboration d'un plan d'action pour mener une démarche qualité ou instaurer un système de management de la qualité dans cette activité
- 6)- Concrétiser ce plan d'action pour la mise en œuvre du système de management de la qualité dans les études et les travaux des ouvrages d'art.
- 7)- Vérification interne (Audit interne) de l'implantation du système de management de la qualité en effectuant des mesures de l'élaboration des actions
- 8)- Confirmation externe (audit externe) de l'implantation du système de management de la qualité dans les ouvrages d'art, sollicitant des auditeurs externes qui peuvent assister ces entités (DRCR, DRE et DPE) pour la certification de la qualité ISO 9001 version 2000 dans l'activité de réalisation des ouvrages d'art.

Ensuite, pour inciter des promoteurs privés (bureaux d'études, laboratoires et entreprises) qui interviennent dans l'accomplissement des programmes des ouvrages d'art de la DRCR, cette dernière doit commencer par les sensibiliser sur la situation actuelle de la qualité dans la construction des ouvrages d'art et sur l'intérêt de l'amélioration de cette qualité en réponse aux exigences de la norme ISO 9001 version 2000. Après coup, la DRCR pourrait exiger de ces intervenants dans les appels d'offres relatifs aux prestations de réalisation des ouvrages d'art, d'avoir le certificat de la qualité ISO 9001 version 2000 dans cette activité. La date de ce certificat ne devra pas dépasser trois ans à la date de l'appel d'offre (validité).

Par ailleurs, si les bureaux d'études, les laboratoires ou les entreprises arrivent à avoir le certificat de la qualité ISO 9001 version 2000 dans la maîtrise d'œuvre, ils pourraient concurrencer les DRE et les DPE dans ce secteur. Et dès lors, la DRCR pourra faire appel à ce genre d'intervenants pour faire les mêmes tâches que réalisent actuellement les DRE et les DPE pour le compte de l'Etat représenté par le Ministère de l'Équipement et des Transports.

De même, si ces intervenants arrivent à avoir le certificat de la qualité ISO 9001 dans la maîtrise d'ouvrage des ouvrages d'art ou dans le contrôle des études de ces derniers, ils pourraient

être sollicités par le Ministère de l'Équipement et des Transports au même titre et à la place de la DRCR.

