



mission  
interministérielle  
pour la qualité  
des constructions  
publiques

La qualité s'invente et se partage

Octobre  
2011

numéro

22

# médiations

## La **dématérialisation** des marchés publics et son impact sur les **marchés de maîtrise d'œuvre**

### SOMMAIRE

Introduction

#### I La dématérialisation des marchés publics

1. Eléments de contexte

2. Les grands principes

- Choix et obligation de dématérialiser
- Le profil acheteur

3. Les points clés

- Le contenu de la publicité
- Documents écrits : choix du format
- La confidentialité des candidatures et des offres
- La signature électronique
- Les noms de fichiers
- La copie de sauvegarde

#### II Application aux marchés publics de maîtrise d'œuvre

1. Les outils spécifiques de la maîtrise d'œuvre

- Les pièces graphiques
- Les maquettes numériques

2. La dématérialisation de la procédure adaptée

- Les pièces
- L'opportunité d'une expérimentation

3. La dématérialisation du concours

- Ecueils et perspectives
- Les points clés du déroulement du concours

4. Les autres procédures

#### III La dématérialisation du contrat de maîtrise d'œuvre et son exécution

1. Le passage au tout numérique et à l'archivage électronique

2. Travailler sur des rendus numériques

Liens utiles

Références des textes

Directeur de la Publication : **Christian Romon**  
Rédaction : **Hélène Villemant**  
Réalisation et communication : **Franck Vercruyse**

**Article 56 du code des marchés publics** modifié par le Décret n° 2011-1000 du 25 août 2011 modifiant certaines dispositions applicables aux marchés et contrats relevant de la commande publique

I. - Dans toutes les procédures de passation des marchés publics et accords-cadres, les documents écrits mentionnés par le présent code peuvent être remplacés par un échange électronique ou par la production de supports physiques électroniques, selon les dispositions prévues au présent article.

Le mode de transmission est indiqué dans l'avis d'appel public à la concurrence ou, en l'absence de cet avis, dans les documents de la consultation.

Les candidats appliquent le même mode de transmission à l'ensemble des documents qu'ils adressent au pouvoir adjudicateur.

II. - Le pouvoir adjudicateur peut imposer la transmission des candidatures et des offres par voie électronique.

Pour les achats de fournitures de matériels informatiques et de services informatiques d'un montant supérieur à 90 000 euros HT, les candidatures et les offres sont transmises par voie électronique.

III. - Pour les marchés d'un montant supérieur à 90 000 euros HT, le pouvoir adjudicateur ne peut refuser de recevoir les documents transmis par voie électronique.

IV. - Dans les cas où la transmission électronique est obligatoire et dans ceux où elle est une faculté donnée aux candidats, le pouvoir adjudicateur assure la confidentialité et la sécurité des transactions sur un réseau informatique accessible de façon non discriminatoire, selon des modalités fixées par arrêté du ministre chargé de l'économie. Dans le cas des marchés passés selon une procédure adaptée, ces modalités tiennent compte des caractéristiques du marché, notamment de la nature et du montant des travaux, fournitures ou services en cause.

Les frais d'accès au réseau sont à la charge de chaque candidat.

V. - Les candidats qui présentent leurs documents par voie électronique peuvent adresser au pouvoir adjudicateur, sur support papier ou support physique électronique, une copie de sauvegarde de ces documents établie selon des modalités fixées par arrêté du ministre chargé de l'économie. Cette copie ne peut être prise en considération que si elle est parvenue au pouvoir adjudicateur dans le délai prescrit pour le dépôt, selon le cas, des candidatures ou des offres.

VI. - Dans le cadre des marchés passés selon les procédures de groupement prévues aux articles 7 et 8, le coordonnateur désigné par le groupement assume les obligations mises par les dispositions du présent article à la charge du pouvoir adjudicateur.

Dans le cas de candidatures groupées conformément à l'article 51, le mandataire assure la sécurité et l'authenticité des informations transmises au nom des membres du groupement.

**Article 14 du décret n°2005-1742** du 30 décembre 2005 fixant les règles applicables aux marchés passés par les pouvoirs adjudicateurs mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance n° 2005-649 du 6 juin 2005 relative aux marchés passés par certaines personnes publiques ou privées non soumises au code des marchés publics, modifié par le décret n°2008-1334 du 17 décembre 2008 - art. 7

I. - Les documents écrits mentionnés par le présent décret peuvent être remplacés par la production d'un support physique électronique ou par un échange électronique.

Les dispositifs utilisés pour communiquer par des moyens électroniques, ainsi que leurs caractéristiques techniques, doivent avoir un caractère non discriminatoire, être généralement disponibles et être compatibles avec les technologies d'information et de communication généralement utilisées.

II. - Les règles ci-après sont applicables aux dispositifs de transmission et de réception électroniques des candidatures et des offres :

1° Les informations relatives aux modalités de présentation des candidatures et des offres par voie électronique, y compris le cryptage, sont à la disposition des parties intéressées ;

2° Les candidatures et les offres transmises par voie électronique ou sur support physique électronique sont présentées dans des conditions qui permettent d'authentifier la signature du candidat selon les exigences posées aux articles 1316, 1316-1 à 1316-4 du code civil ;

3° La transmission des candidatures et des offres fait l'objet d'une date certaine de réception ;

4° Toutes les mesures techniques nécessaires, notamment de cryptage et de sécurité, sont prises pour que personne ne puisse avoir accès aux données transmises par les candidats avant les dates limites de réception des candidatures et des offres, et que toute violation de cette interdiction soit facilement détectable ;

5° Lorsque les candidats transmettent leurs documents par voie électronique, ils peuvent adresser au pouvoir adjudicateur, sur support papier ou sur support physique électronique, une copie de sauvegarde des documents établie selon des modalités fixées par arrêté du ministre chargé de l'économie. Cette copie ne peut être prise en considération que si elle est parvenue au pouvoir adjudicateur dans le délai prescrit pour le dépôt, selon le cas, des candidatures ou des offres.

## ■ Introduction

**A** l'occasion d'un projet de construction, il est désormais possible d'envisager une nouvelle manière de travailler. Elle associe l'ensemble des acteurs de la construction autour de la même maquette numérique et y projette le futur pour son exploitation et son usage.

Dans la perspective d'une modernisation du secteur de la construction dans ce domaine, il est impératif que ses acteurs – maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises – se saisissent de ce sujet et se l'approprient. L'occasion leur en est donnée avec la dématérialisation des marchés publics.

Cette fiche Médiations a pour vocation de présenter les outils intellectuels, juridiques et techniques utiles à cette dématérialisation.

Elle ouvre aussi sur les perspectives qu'offre la maquette numérique, susceptible d'accompagner une autre ambition, celle du développement durable<sup>1</sup>.

Ce document est donc l'occasion de présenter plus en détail les contraintes juridiques liées à la dématérialisation d'une procédure de passation d'un marché de maîtrise d'œuvre (I et II).

Elle permet aussi d'anticiper la dématérialisation complète d'un marché et d'identifier les difficultés que cette démarche peut poser (III).

---

<sup>1</sup> "Maîtrise d'ouvrage publique : quelle démarche pour des projets durables ?", MIQCP, octobre 2011

# I La dématérialisation des marchés publics

## 1. Eléments de contexte

La dématérialisation des marchés publics de maîtrise d'œuvre est caractérisée depuis 2001 par un double développement : technique et réglementaire.

Les logiciels standards ont évolué vers l'interopérabilité, les différents logiciels étant désormais capables de lire des formats qu'ils n'ont pas générés. Les architectes sont majoritairement équipés en logiciels techniques et habitués à réaliser des rendus graphiques sur ordinateur. Les logiciels permettant de visualiser des objets graphiques sont répandus, même chez les non professionnels.

Le processus de production du projet architectural passe, maintenant, souvent par une phase de création ou de visualisation en trois dimensions du projet, sur ordinateur. Aujourd'hui, les éditeurs de logiciels de conception proposent tous une version permettant de travailler directement sur une maquette numérique.

Enfin, les collectivités publiques développent la numérisation de leur patrimoine, notamment par le biais des systèmes d'information géographique et des gestionnaires de patrimoine numériques.

C'est l'article 56 du code des marchés publics qui fixe les conditions des échanges électroniques en matière de marchés publics. L'arrêté du 14 décembre 2009 relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics est venu compléter ce texte pour le rendre opérationnel. L'arrêté du 28 août 2006 pris en application du I de l'article 48 et de l'article 56 du code des marchés publics et relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics formalisés prévoyait déjà de telles modalités, aujourd'hui abrogées. Les dispositions relatives à la signature électronique prévues par ce texte sont cependant encore en vigueur, jusqu'à une réforme à venir.

Le code civil traite par ailleurs de la preuve électronique (articles 1316 et suivants).

S'agissant des pouvoirs adjudicateurs et des entités adjudicatrices soumis à l'ordonnance n°2005-649 du 6 juin 2005 relative aux marchés passés par certaines personnes publiques ou privées non soumises au code des marchés publics, c'est l'article 14 de leurs décrets respectifs pris pour l'application de l'ordonnance (références des textes en annexe) qui prévoit les modalités de dématérialisation de leurs marchés.

Enfin la Direction des affaires juridiques du Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie a édité un guide sur la dématérialisation<sup>2</sup>.

Ce corpus de textes s'inscrit dans un contexte généralisé de dématérialisation des processus administratifs publics (état civil, impôts, contrôle de légalité, attestation des services de l'Etat, comptabilité publique, etc...).

Par exemple, les administrations qui diffusent les attestations sociales et fiscales sont susceptibles, dans leur ensemble, de les transmettre par voie dématérialisée<sup>3</sup>.

## 2. Les grands principes

### • Choix et obligation de dématérialiser

**A partir du seuil de 90 000 € HT, le pouvoir adjudicateur est obligé de recevoir sur son profil acheteur les candidatures et les offres transmises par voie dématérialisée.**

De plus, les documents de la consultation doivent être publiés sur un **profil acheteur**.

**Pour toutes les procédures, y compris en dessous de 90 000 €, le pouvoir adjudicateur peut imposer aux opérateurs économiques la transmission dématérialisée des candidatures et des offres.**

Les obligations du maître d'ouvrage

Seuil	Profil acheteur	Recevoir obligatoirement les candidatures et les offres dématérialisées	Possibilité d'imposer la dématérialisation des candidatures et des offres
< 90 000 € HT	NON	NON	OUI
Entre 90 000 € HT et 125 000 € HT pour l'Etat et entre 90 000 € HT et 193 000 € HT pour les collectivités territoriales	OUI	OUI	OUI
> 125 000 € HT pour l'Etat et > 193 000 € HT pour les collectivités territoriales	OUI	OUI	OUI

<sup>2</sup> Guide pratique de la dématérialisation des marchés publics, version 1.1, octobre 2010, DAJ, MINEFI

<sup>3</sup> [www.net-entreprises.fr/](http://www.net-entreprises.fr/) et [www.impots.gouv.fr](http://www.impots.gouv.fr)

### • Le profil acheteur

Le profil acheteur est un site Internet dédié (par exemple, la place des marchés interministérielle), accessible en ligne, obligatoire à partir de 90 000 € HT et capable de :

- rendre disponible en téléchargement l'avis d'appel public à la concurrence (AAPC), le document de consultation des entreprises (DCE) et le règlement de consultation (RC);
- recevoir par téléchargement les candidatures et les offres dématérialisées des candidats de manière sécurisée et confidentielle.

Le profil acheteur ne peut donc pas être un simple site institutionnel sur lequel figurerait l'avis d'appel public à la concurrence.

Les profils acheteurs sont généralement hébergés sur une plate-forme qui accueille plusieurs profils acheteurs.

Ces plates-formes peuvent être mutualisées ou développées spécifiquement pour le pouvoir adjudicateur. Les plates-formes mutualisées (publiques ou privées), par leur grand nombre d'utilisateurs, sont sans doute plus efficaces. Les candidats aux marchés publics les utilisent plus régulièrement. Leurs dysfonctionnements sont plus rapidement neutralisés.

Les plates-formes développées par les opérateurs privés ou publics possèdent de très nombreuses fonctionnalités, notamment un système d'alerte des candidats potentiels. Il est par conséquent plus intéressant de toujours diffuser l'avis d'appel public à la concurrence de tous les marchés, quel que soit leur montant, par ce biais. Les candidats prendront ainsi l'habitude de consulter les annonces du pouvoir adjudicateur.

## 3. Les points clés

### • Le contenu de la publicité

L'avis d'appel public à la concurrence doit impérativement comporter :

- l'adresse électronique du profil acheteur (article 1 de l'arrêté du 14 décembre 2009) ;
- la mention du format dans lequel la transmission électronique est possible.

La question de l'adresse électronique ne doit pas être traitée à la légère. En effet, un tribunal administratif a, par exemple, considéré que le fait qu'un pouvoir adjudicateur ait écrit "achatpublic.com" au lieu de "achatpublic.com" n'était pas une erreur légère puisque si un candidat français pouvait

rectifier l'erreur, un candidat étranger pouvait ne pas en avoir la capacité (TA Grenoble 27 février 2007 Société ROQUET Frères, n°0700586).

### • Documents écrits : choix du format

Les documents écrits visés à l'article 56 du code des marchés publics concernent à la fois les pièces rédigées et les pièces graphiques. Il est indispensable de choisir suffisamment tôt les formats dans lesquels les différentes pièces seront fournies.

En effet, le pouvoir adjudicateur doit préciser cette information afin de disposer des logiciels susceptibles de lire les formats demandés. Sans cette précision, il pourrait être contraint de se donner les moyens de lire tous les formats de fichier. Il devrait en conséquence investir dans un nombre indéfini de logiciels.

Ces formats doivent donc répondre au critère de l'interopérabilité. L'interopérabilité se définit comme la capacité que possèdent différents logiciels à lire et traiter les mêmes fichiers sans détérioration des contenus. C'est le point le plus complexe et techniquement le moins abouti.

Par ailleurs les principes de liberté d'accès à la commande publique et d'égalité de traitement des candidats commandent d'imposer un format de fichier courant et disponible à prix raisonnable.

La dématérialisation d'un marché public implique tout d'abord le choix du format des fichiers :

- des documents de la consultation ;
- des documents qui seront fournis par les candidats pour répondre à la mise en concurrence.

S'agissant des documents de la consultation, il est donc impératif de faire le choix d'un format accessible à tous : courant et interopérable (.ods, .doc, .pdf, .rtf, .xml notamment). En effet, l'arrêté du 14 décembre 2009 relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics prévoit dans son article 1 "*Les documents de la consultation publiés par le pouvoir adjudicateur ou l'entité adjudicatrice sur son profil d'acheteur doivent être d'accès libre, direct et complet. (...)*".

L'interopérabilité implique que plusieurs logiciels peuvent lire le document et que le document est lisible quel que soit le système d'exploitation (Linux, Apple ou Windows pour les exemples les plus courants). Le pouvoir adjudicateur privilégiera ainsi particulièrement les formats qui ont fait l'objet d'une norme ISO (.ods ou .pdf par exemple).

Pour les candidatures et pour les offres, le pouvoir adjudicateur imposera également des formats classiques (.ods, .doc, .pdf, .rtf, .jpeg, ...). Il privilégiera de la même manière les normes ISO. En effet, l'arrêté du 14 décembre 2009 relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics prévoit dans son article 4 : "Les supports physiques électroniques et les fichiers électroniques utilisés pour la transmission dématérialisée sont choisis par le pouvoir adjudicateur ou l'entité adjudicatrice, dans un format largement disponible."

Le pouvoir adjudicateur peut cependant tirer parti de toutes les possibilités des logiciels (formule de calcul par exemple pour le bordereau des prix).

D'une manière générale, une limite du poids des candidatures et des offres en kilos-octets est judicieuse. Ceci afin de ne pas prendre les candidats au dépourvu et de ne pas encombrer inutilement les serveurs.

Par exemple, si des pièces graphiques sont demandées pour la présentation des références, on prévoit une taille d'image formulée en nombre de pixels.

Il est utile de prendre connaissance des contraintes prévues pour la plate-forme hébergeant le profil acheteur du pouvoir adjudicateur.

Enfin, s'agissant des rendus d'architecture plusieurs possibilités seront étudiées plus loin.

On constate que le format le plus classique actuellement est le format .dwg.

La plupart des rendus conçus à partir des logiciels les plus répandus dans la profession peuvent être convertis dans ce format. Ce n'est cependant pas nécessairement le logiciel le plus pertinent pour le maître d'ouvrage pour visualiser des documents graphiques d'architectes.

Mais, dans tous les cas, il est important d'indiquer quel logiciel permettra de visualiser le rendu. En effet, cela permettra aux candidats de vérifier que toutes les informations présentes dans leur fichier initial sont bien présentes après conversion du fichier dans le format du logiciel de visualisation.

Plusieurs de ces logiciels sont disponibles gratuitement.

Le pouvoir adjudicateur peut notamment imposer que les candidatures et les offres soient rendues dans un format non modifiable (.pdf ou équivalent). Ceci afin d'éviter d'éventuelles altérations du document au cours des différentes manipulations par les services du pouvoir adjudicateur. C'est toutefois un des rôles de la signature électronique, lorsqu'elle est obligatoire.

Les personnes publiques ont dans tous les cas un rôle pédagogique à jouer au travers de la rédaction des

règlements de consultation, notamment à l'égard des PME-PMI, pour permettre à celles-ci de se familiariser avec la dématérialisation. Certaines collectivités publiques ont déjà mis en place des ateliers de formation à l'attention de ces partenaires.

La plupart des profils acheteurs mettent aussi à disposition une assistance technique en ligne ou par téléphone. Les plates-formes proposent aussi souvent des sites-école, pour permettre aux candidats de s'entraîner.

La dématérialisation comporte toujours certains aléas, comme ceux que les candidats peuvent rencontrer avec le format papier (problèmes d'acheminement postaux par exemple). Cependant, la réactivité du média informatique permet souvent de se rendre plus vite compte de son erreur. Les candidats, ont donc, comme pour le format papier, la responsabilité d'anticiper suffisamment la remise de leurs candidatures et offres afin de pallier ces aléas.

#### • La confidentialité des candidatures et des offres

Conformément à l'article 56 du code des marchés publics, le pouvoir adjudicateur doit garantir la confidentialité des candidatures et des offres jusqu'à leur date limite de réception. Il s'agit notamment de protéger les secrets professionnels (commerce et industrie par exemple) contenus dans les candidatures et les offres, et de garantir la régularité de la procédure.

En conséquence, les pièces déposées sur un profil acheteur sont généralement protégées par un certificat de confidentialité (cryptage des données) ou dans un coffre-fort virtuel (un espace de stockage sécurisé). Ces deux protections ne pourront être levées que par le pouvoir adjudicateur et uniquement à la date limite de réception des candidatures ou des offres.

#### • La signature électronique

La signature électronique fait l'objet de nombreux débats et doit faire prochainement l'objet d'une révision des textes la concernant. Sa définition est prévue par l'article 1316-4 du code civil dans les termes suivants : "*La signature nécessaire à la perfection d'un acte juridique identifie celui qui l'appose. Elle manifeste le consentement des parties aux obligations qui découlent de cet acte. Quand elle est apposée par un officier public, elle confère l'authenticité à l'acte.*

*Lorsqu'elle est électronique, elle consiste en l'usage d'un procédé fiable d'identification garantissant son lien avec l'acte auquel elle s'attache. La fiabilité de ce procédé est présumée, jusqu'à preuve contraire, lorsque la signature électronique est créée, l'identité du signataire assurée et*

*l'intégrité de l'acte garantie, dans des conditions fixées par décret en Conseil d'État.*"<sup>4</sup>

La signature électronique consiste en un cryptage du fichier permettant d'identifier son auteur mais aussi en empêchant sa modification.

Elle peut se présenter sous la forme d'une clé USB ou d'un logiciel intégré dans l'ordinateur de son détenteur.

Comme dans la version papier, les documents doivent être signés séparément. Il ne s'agit pas de signer l'enveloppe uniquement, ou l'enveloppe .zip, lorsqu'on est en format électronique (TA Toulouse 9 mars 2011 Société MC2I, n°1100792).

La signature électronique est proposée par des organismes agréés. On peut l'obtenir assez rapidement.

Les candidats sont invités à faire des tests avant la remise définitive de leur candidature. Souvent les profils acheteurs gérés par des tiers proposent de tels tests.

La maîtrise d'ouvrage quant à elle, s'assure d'avoir un profil acheteur accueillant, sans discrimination, tous les modèles de signature valides et qui opère régulièrement des mises à jour de ce répertoire de signatures.

Enfin, une signature électronique a une durée de validité. Une fois cette durée dépassée, la signature électronique ne protège plus le document et n'authentifie plus l'auteur.

Cette durée de validité doit donc tenir compte de la durée de la procédure elle-même mais aussi de la durée nécessaire à l'archivage. Cette dernière durée est au minimum de 5 ans pour les candidatures et les offres non retenues et les pièces de la procédure. Elle est au minimum de 10 ans pour le marché du titulaire du contrat afin de tenir compte de la garantie décennale.

C'est au pouvoir adjudicateur d'apporter cette précision.

#### • Les noms de fichiers

Le pouvoir adjudicateur doit impérativement imposer une nomenclature pour nommer les fichiers remis. Cela contribue à vérifier que toutes les pièces sont présentes et que chacune est signée, et évite ensuite les risques juridiques liés à l'inégalité de traitement des candidats et facilite le travail de gestion des dossiers.

#### • La copie de sauvegarde

La copie de sauvegarde est destinée à rassurer les candidats et les maîtres d'ouvrage qui font leurs premiers pas dans la dématérialisation.

Elle est justifiée par la vulnérabilité supposée des fichiers électroniques. Cependant, une offre transmise par voie électronique qui fait l'objet d'un horodatage est plutôt plus fiable et sa transmission plus immédiate qu'un envoi par voie postale.

Toutefois, la copie de sauvegarde est une faculté qui existe, et qui peut effectivement pallier un aléa éventuel sur des marchés à enjeu.

La copie de sauvegarde doit être arrivée dans les mêmes limites de délai que la candidature ou l'offre. Elle ne sera utilisée que si le fichier de candidature ou d'offre est défectueux. Si celui-ci fonctionne, elle est détruite ou renvoyée au candidat, selon les précisions prévues dans l'AAPC, sur le profil acheteur ou dans le règlement de la consultation.

La copie de sauvegarde n'a pas vocation à couvrir toutes les erreurs du candidat (CAA de Bordeaux, arrêt n°10BX01752 du 31 mars 2011, Commune du Lamentin). En l'espèce, l'entreprise n'avait pas respecté le règlement de la consultation : elle avait oublié de nommer les fichiers .zip "candidature" et "offre". La cour considère que cela fait obstacle à l'usage de la copie de sauvegarde.

<sup>4</sup> Décret n°2001-272 du 30 mars 2001 pris pour l'application de l'article 1316-4 du code civil et relatif à la signature électronique.



## II Application aux marchés publics de maîtrise d'œuvre

### 1. Les outils spécifiques de la maîtrise d'œuvre

#### • Les pièces graphiques

Il est bien sûr possible de dématérialiser les documents graphiques habituellement fournis par les maîtres d'œuvre. Cela représente une économie réelle pour les candidats dans la mesure où les impressions en grand format et l'envoi de tels documents en recommandé sont coûteux. La vidéo-projection d'un diaporama réalisé par le candidat peut avantageusement remplacer l'édition de certains documents graphiques (présentation des références par exemple).

Cela nécessite cependant de développer de nouvelles modalités de présentation de ces documents (diaporama, présentation animée, présentation vidéo, etc...).

On peut même imaginer dans le futur, une présentation orale des documents graphiques de l'offre par l'adjonction d'une voix off. Les candidats seront attentifs à faire appel à une voix ne permettant pas de remettre en cause l'anonymat des projets dans le cadre du concours.

#### • Les maquettes numériques

La maquette numérique ou Building Information Modeling (BIM) induit de raisonner directement sur le modèle. Il est construit en trois dimensions grâce au format .ifc. C'est une approche dite "objet" et non "dessin". C'est de cet objet virtuel qu'il sera tiré des documents 2D (plans ou représentations d'élévations, par exemple). Il s'agit d'une évolution essentielle dans la conception architecturale même. L'objet est d'abord créé sous forme d'un modèle tridimensionnel, avant d'être traduit en plans et en croquis.

Les logiciels développant des maquettes numériques sont aujourd'hui nombreux. Non seulement ces logiciels traitent de la question de la représentation du bâtiment, mais en outre, certains permettent de développer une analyse environnementale du projet dès l'esquisse ou bien d'intégrer, grâce aux IFC, des matériaux disponibles chez les fournisseurs et de rendre compte de leurs propriétés.

Les logiciels développant des outils de visualisation des maquettes numériques sont également nombreux. Ils permettent, sans investir dans un logiciel de production, de naviguer dans une maquette numérique.

Les architectes, qui se sont saisis successivement des

différents outils graphiques mis à leur disposition, ont vocation à se saisir de la maquette numérique. En effet, il ne s'agit pas seulement d'un outil de représentation du projet (comme peut l'être la maquette physique). Il s'agit avant tout d'un outil de conception du projet. Aussi, plutôt que de faire appel à un prestataire de plus (un "expert en maquette numérique"), ce qui accroît la complexité et le coût des projets, mieux vaut investir dans la formation des architectes dans ce domaine.

#### Les IFC

Les IFC (Industry Foundation Classes) décrivent les objets utiles à la conception d'un bâtiment, tout au long de son cycle de vie (conception, construction, exploitation), et selon différents points de vue (architecture, structure, thermique, estimatif...). Ils représentent également un format de fichier qui sert de langage commun à tous les professionnels de la construction.

La diffusion de ce format est internationale mais encore peu développée en France. Cependant, certains fournisseurs proposent déjà leurs produits en format IFC.

### 2. La dématérialisation de la procédure adaptée

#### Extrait de l'article 56 du code des marchés publics :

"IV. - Dans les cas où la transmission électronique est obligatoire et dans ceux où elle est une faculté donnée aux candidats, le pouvoir adjudicateur assure la confidentialité et la sécurité des transactions sur un réseau informatique accessible de façon non discriminatoire, selon des modalités fixées par arrêté du ministre chargé de l'économie. Dans le cas des marchés passés selon une procédure adaptée, ces modalités tiennent compte des caractéristiques du marché, notamment de la nature et du montant des travaux, fournitures ou services en cause."

#### • Les pièces

Les pièces dématérialisées seront le plus souvent des pièces écrites ou des documents 2D disponibles dans un format classique. Certains candidats hésitent à transmettre leurs candidatures et offres par voie électronique par peur de voir leurs images, dont le rendu papier est de qualité, être dégradées par le maître d'ouvrage qui ne disposerait pas des outils adéquats pour les visionner.

Mais, si la personne publique impose la dématérialisation et le format dans lequel les images devront être rendues disponibles, les candidats seront plus enclins à expérimenter la dématérialisation. En effet, ils seront traités à égalité de ce point de vue. Alors que si la dématérialisation n'est pas imposée, les candidats préféreront la version papier dont ils

maîtrisent la forme.

La dématérialisation des marchés à procédure adaptée (MAPA) va pourtant dans la logique de ces procédures simplifiées en proposant un formalisme assoupli.

En l'occurrence, la signature électronique peut être remplacée par un système de sécurisation moins élaboré (système de mot de passe par exemple). Dans ce cas, seul un document signé ultérieurement fait foi. Sans signature électronique, le candidat ne s'engage pas.

#### • L'opportunité d'une expérimentation

Les MAPA sont l'occasion de :

- tester et développer la dématérialisation sur des marchés à faibles enjeux ;
- sensibiliser les prestataires privés à la dématérialisation ;
- rentabiliser les investissements réalisés pour la dématérialisation.

Les personnes publiques ont ici un rôle économique à jouer. En effet, la dématérialisation, déjà en cours dans de très gros projets comme la réalisation de centrales nucléaires, est très certainement l'avenir de la construction. Si les personnes publiques n'incitent pas les PME à s'équiper, celles-ci pourraient prendre du retard dans ce processus.

### 3. La dématérialisation du concours (article 70 et 74 du CMP)

#### • Ecueils et perspectives

En tant que procédure formalisée, le concours est soumis à l'obligation, pour le maître d'ouvrage, d'accepter les offres dématérialisées.

Cependant, peu de concours reçoivent des candidatures et des offres dématérialisées. La difficulté de dématérialiser les plans et les différentes pièces graphiques peut en être la cause. En effet, le jury de concours doit être en mesure d'examiner équitablement toutes les pièces fournies par chaque candidat. On peut alors s'interroger sur la pertinence de la transformation des formats A3 en format à projeter. De même, les formats A0 pourront-ils être examinés dans de bonnes conditions s'ils sont uniquement projetés ?

La dématérialisation conduit donc souvent à un transfert des coûts d'impression du candidat à la personne publique qui rematérialise les pièces de l'offre.

Or, l'obligation d'accepter les offres dématérialisées en concours peut être aussi l'occasion de s'engager dans une

démarche plus globale en :

- dématérialisant le marché dans son intégralité,
- acquérant une maquette numérique (BIM) de l'ouvrage réalisé.

La démarche allant dans le sens d'une dématérialisation maximale doit cependant tenir compte des formats et des logiciels disponibles chez le maître d'ouvrage et chez les maîtres d'œuvre.

L'engagement d'une démarche conduisant à exploiter une maquette numérique contraint à des investissements en logiciels, en temps et en formation chez le maître d'ouvrage et chez les maîtres d'œuvre. Si l'on souhaite engager une telle démarche dès le concours, la question de l'équipement en logiciel doit être posée.

Certains maîtres d'ouvrage ont fait le choix d'imposer un format ou un logiciel. Il faut être prudent en la matière afin de ne pas induire de discrimination entre les candidats et de ne pas restreindre la concurrence.

Une fois le marché passé, il sera toujours possible de demander au lauréat de s'équiper pour s'adapter au logiciel souhaité par la personne publique. La plus grande interopérabilité des logiciels devrait cependant rendre possible un travail sur des logiciels distincts, notamment si le format .ifc venait à se répandre. Par ailleurs, la négociation à l'issue du concours doit permettre de tenir compte de cet investissement dans la rémunération de la maîtrise d'œuvre.

#### • Les points clés du déroulement du concours

##### Les candidatures

La diffusion de l'AAPC sur le profil acheteur ne peut être antérieure aux publications officielles au BOAMP et au JOUE. C'est la date de publication officielle qui fait foi. Certains profils acheteurs proposent une transmission coordonnée des avis vers les publications officielles.

Le dépôt des candidatures a lieu 30 jours minimum à compter de la date d'envoi de l'avis quand l'avis est envoyé par voie électronique (37 jours sinon).

La plupart des plates-formes proposent aux candidats de s'identifier et de s'enregistrer. Cela n'est pas une obligation pour accéder aux documents de la consultation. Cependant, cette inscription est souvent associée à un système d'alerte qui permet de prévenir les candidats lors d'éventuels avis modificatifs à la publicité.

Ensuite, pour procéder à un dépôt de candidature, le candidat

pourra disposer d'un espace propre. Il est rappelé que l'accès aux marchés publics doit être libre et gratuit. Les candidats n'ont normalement pas à régler de frais pour ces prestations.

Le maître d'ouvrage ouvre les enveloppes de candidature et en enregistre le contenu.

C'est à ce stade que le certificat de confidentialité permettra l'ouverture des candidatures et que sera vérifiée la validité de la signature électronique.

Dès cette étape, il est indispensable pour la collectivité de pouvoir faire appel aux compétences nécessaires pour traiter les différentes questions informatiques qui pourraient se poser. Cette compétence peut être disponible en interne ou en externe. Devant la réelle simplicité des processus de dématérialisation, on peut cependant supposer que les services du maître d'ouvrage se seront familiarisés avec ces procédures dans un avenir proche. Attention toutefois à être en capacité de garder traces d'éventuels défauts dans les fichiers fournis par les candidats (virus ou autres). Cependant, la présence de virus dans les fichiers remis est extrêmement rare dans la mesure où la plupart des plates-formes procèdent elles-mêmes à un contrôle des fichiers et rejettent les fichiers infectés.

Le maître d'ouvrage peut demander à tous les candidats concernés de compléter les dossiers incomplets (délai maximum de 10 jours). Dans ce cas, il en informe les autres candidats (article 52 du code des marchés publics). Certains profils acheteurs proposent une telle fonctionnalité.

Les candidatures sont transmises au jury (défini à l'article 24 du code des marchés publics) qui les examine, dresse un PV et formule un avis motivé en fonction des capacités professionnelles (références), techniques et financières.

La liste des candidats admis à concourir est arrêtée. Le nombre de candidats à retenir ne peut être inférieur à trois.

La MIQCP préconise l'organisation d'une séance questions-réponses entre le maître d'ouvrage et les concurrents. Elle peut être complétée par une visite sur site. Cette partie là de la procédure peut être difficilement dématérialisée et ne présente pas d'intérêt à l'être.

#### Déroulement de la procédure à partir de la remise des projets

Les projets anonymes sont remis auprès du secrétariat du concours. C'est la personne publique qui est responsable de l'anonymat des pièces. L'opération de lever la confidentialité des offres sera réalisée par le secrétariat du concours à ce moment là.

En cas de rendu numérique, la règle de l'anonymat s'applique

de manière automatique. En effet, la signature électronique garantit l'intégrité du document qu'elle signe. Par conséquent, il est impossible d'intervenir sur les documents produits par les candidats. De ce fait les candidats prendront le soin de vérifier rigoureusement ce point, leur prestation prenant sinon le risque d'être rejetée dans son intégralité. Cela n'est ni dans l'intérêt du candidat, ni dans celui du maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage s'entoure d'une commission technique compétente pour préparer les travaux du jury (analyses de conformité et factuelle des projets).

Il peut être prévu de transmettre à chaque concurrent la partie du rapport de la commission technique le concernant. Les concurrents disposent alors d'un droit de réponse dans le respect de l'anonymat.

Cela peut évidemment se réaliser facilement par le biais d'échanges électroniques, si possible sécurisés. Cette fonctionnalité peut être prévue au sein du profil acheteur.

#### Les rendus

Plusieurs types de rendus sont possibles :

- documents graphiques 2D
- documents graphiques 3D dont la visite est imposée
- documents graphiques 3D dont la visite est libre, éventuellement assortis des fonctionnalités suivantes : visite à l'extérieur avec positionnement dans le site, à l'intérieur, visualisation des VRD, possibilités d'éclairage variable, soustraction des éléments de l'enveloppe, performance énergétique ...

Il appartient au maître d'ouvrage de définir très clairement sa demande en terme de rendu. Toutes les fonctionnalités supplémentaires devront soit être neutralisées grâce au logiciel, soit rendre l'offre irrecevable, pour garantir l'égalité de traitement entre les candidats.

Si le choix d'une rematérialisation (impression) des pièces est prévue, il faut l'indiquer. A l'inverse, si la projection est la règle, le règlement de la consultation en porte également la mention.

Il est possible de retranscrire les rendus graphiques sur une maquette numérique, voire de les remplacer par elle. Dans ce cas la prime sera représentative du coût induit par cette nouvelle méthode de travail. Cette méthode a néanmoins vocation à se répandre.

### Les pièces à remettre par les concurrents sur la base d'une esquisse +

- Un cahier explicatif du projet (format A3, facilement reproductible). Numérisé, il conserve ses caractéristiques. Cependant, le maître d'ouvrage impose le format "paysage" du document, plus facile à projeter. Le niveau de résolution des images (en pixels) est également précisé.

Ce document peut être utilement remplacé par un diaporama, avec un nombre de diapositives limité et des fonctionnalités limitées également.

- Une ou des planches graphiques (format A0 1 exemplaire sur support rigide, 1 reproductible) : ce sont ces éléments qui sont les plus complexes à dématérialiser. On peut définir un format de projection et un nombre de pixels maximum. Dans une logique de maquette numérique, la question se pose différemment. Il n'est pas alors souhaitable d'être redondant en demandant une maquette et un A0. Cependant, il faut que les membres du jury soient attentifs à retrouver les informations essentielles que l'on trouve habituellement dans une planche graphique.

- Une place pour "l'expression libre" (15 à 20% du "rendu"). Attention ici à la surenchère technique ! Les candidats doivent être alertés sur ce point. Cependant, la liberté, renforcée par le choix du média sera sans doute riche de propositions.

- Une proposition de forfait de rémunération qui servira de base à la négociation du contrat de maîtrise d'œuvre. Elle se traduit par un fichier signé électroniquement et qui sera conservé par le secrétariat du concours. Le fichier sera nommé par exemple : "proposition honoraires\_ne pas ouvrir. pdf". Un profil acheteur pourrait également prévoir une date postérieure à la tenue du jury pour la levée du certificat de confidentialité de cette pièce.

Le passage au numérique n'implique pas nécessairement un changement du niveau de rendu au stade du concours. En effet, s'il est possible de rendre compte plus rapidement du projet avec une maquette numérique et d'en rendre compte de façon peut-être plus parlante, il n'est pas certain qu'un stade avancé comme l'APS soit plus adapté au moment du concours.

En effet, plus le projet est précis au moment du concours, plus il sera ensuite difficile de le faire évoluer pour une prise en compte améliorée des besoins des utilisateurs et une meilleure adaptation au programme fonctionnel.

Il s'agira donc pour le maître d'ouvrage de préciser le contenu du rendu attendu au stade du concours<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Voir le guide "Prestations et primes en concours de maîtrise d'œuvre", MIQCP, 2010

La maquette numérique peut permettre à terme de rendre compte des performances énergétiques dès l'esquisse, notamment en permettant un travail en commun des architectes et des bureaux d'études techniques. Cependant, si certains logiciels proposent déjà d'intégrer cette réflexion au stade de l'esquisse, un engagement sur la performance sur la base du seul logiciel doit être manié avec précaution.

Les performances conventionnelles ou réglementaires peuvent cependant être appréhendées de façon plus efficiente au début du processus de conception.

### La maquette numérique illustrative

Il est possible de ne faire appel à la maquette numérique que pour illustrer le projet du maître d'œuvre au stade du concours, sans souhaiter l'utiliser lors de l'exécution du contrat. Ce choix pourra se faire soit pour des grands projets, soit dans une perspective d'exploitation des maquettes 3D dans le cadre d'une communication autour du projet.

La maquette numérique peut alors être réalisée par un tiers afin de ne pas obliger les candidats à s'équiper, de ne pas restreindre la concurrence et de garantir l'égalité de traitement entre les candidats.

Il faut prévoir un budget en conséquence. En effet, les mêmes obligations s'imposent en matière de maquette virtuelle qu'en matière de maquette physique (article 49 du code des marchés publics).

Le rendu numérique, s'il n'est pas intégré à une démarche plus générale de travail directement sur maquette, ne doit intervenir que de manière proportionnée et présenter un intérêt par rapport à d'autres rendus.

### L'examen des projets par le jury

Les membres du jury sont convoqués pour l'examen des rendus. Il faut prévoir une journée entière pour cet examen. Les présentations numériques ne font pas gagner de temps en tant que telles.

D'une manière générale, il est recommandé de passer un temps similaire sur les rendus de chaque concurrent. En outre, si le jury doit examiner des rendus numériques et des rendus papier, cette règle est d'une importance accrue, afin de lever toute suspicion sur une éventuelle inégalité de traitement.

Il faut souligner l'importance ici des professionnels membres du jury. En effet, la maquette numérique peut, tout comme une belle présentation graphique, faire forte impression tout en ne comportant pas les exigences minimales du programme ou en formulant des incohérences dans le projet lui-même. Les professionnels membres du jury contribueront à apporter ce regard critique sur les projets présentés.

La séance d'examen des projets se déroule de la manière suivante. Il est d'abord fait lecture de la note de présentation des projets rédigée par chaque équipe concurrente. Cette note pourrait être remplacée à terme par une présentation de type diaporama, film ou voix off, tout en préservant l'anonymat.

Le rapport de la commission technique est présenté : il s'agit d'une analyse objective des projets. La réponse de chaque concurrent sur le rapport de la commission est également présenté. Tous ces éléments contribuent à tempérer le caractère un peu trop immédiat qui caractérise le rapport à la maquette numérique.

Enfin, et cela milite en faveur d'une maquette numérique réalisée par l'architecte lui-même, les membres du jury pourront et devront explorer la maquette pour répondre au mieux à leurs questionnements. Si, toutefois, certaines questions persistaient, elles seraient formulées dans le procès-verbal pour une éventuelle audition ultérieure des candidats.

Le procès-verbal reprend l'avis du jury sur chaque projet, leur classement et éventuellement les questions que se posent le jury. Le procès-verbal est signé par l'ensemble des membres du jury. Avec le développement de l'identification électronique des personnes physiques, le procès-verbal pourrait être plus facilement dématérialisé. Dans l'immédiat cela paraît encore complexe, puisqu'il faudrait équiper chaque membre du jury d'une signature électronique.

L'anonymat est ensuite levé par "le secrétaire du concours". Le jury peut alors interroger séparément chaque concurrent, lors d'une nouvelle réunion du jury, sur la base des questions portées au premier procès-verbal. La visioconférence peut être envisagée pour cette phase, afin de réduire les déplacements des candidats.

Un second procès-verbal est établi, rappelle les questions qui figurent au premier procès-verbal et retrace les réponses obtenues. Ce procès-verbal ne donne lieu ni à un nouvel avis, ni à un nouveau classement.

Le maître d'ouvrage choisit le lauréat et engage une négociation avec lui. Le marché est ensuite attribué par l'assemblée délibérante pour les collectivités territoriales.

#### 4. Les autres procédures

Les autres procédures ne seront pas détaillées. Au stade des candidatures, les questions sont les mêmes pour toutes les procédures.

La négociation, qu'il est indispensable de prévoir en MAPA ou qui s'impose en procédure négociée spécifique, est peu pertinente en visioconférence. La rencontre physique permet un dialogue, un échange plus riche.

## III La dématérialisation du contrat de maîtrise d'œuvre et son exécution

La signature électronique du marché est rendue possible par les progrès réalisés en la matière et sur la question de l'archivage.

Les organismes publics qui réalisent des contrôles : contrôle de légalité, contrôle du comptable public, contrôle des juridictions financières, sont en cours d'adaptation pour traiter des procédures dématérialisées.

Il convient de vérifier auprès de chaque service les modalités exactes de la transmission des pièces.

### 1. Le passage au tout numérique et à l'archivage électronique

Le passage au tout numérique pose notamment la question de l'archivage électronique.

Il s'agit, par exemple, de décider entre un archivage papier ou électronique de l'original. Il ne faut pas doubler les supports s'agissant des originaux. Une copie de sauvegarde peut être réalisée dans l'un ou l'autre des supports.

La question de l'archivage électronique doit être anticipée soit avec les services informatiques internes, soit avec un prestataire privé. Il faut également anticiper la remise en concurrence des marchés d'archivage si l'archivage est confié à un tiers. A cette occasion, il est nécessaire de s'assurer de la compatibilité des supports d'archivage entre le prestataire sortant et le prestataire entrant.

Le marché public est un support de règlement des comptes et de preuve en cas de litige qui doit faire l'objet d'un archivage sûr.

Aujourd'hui, les éditeurs de logiciels et le service public des archives savent répondre aux contraintes de l'électronique (durabilité des formats, durabilité des supports électroniques, etc.). Il faut toutefois être attentif à la date de validité de la signature électronique pour les archives courantes, voire pour les archives intermédiaires.

De plus, le gain d'espaces physiques de stockage qui peut être attendu dans le cas de la dématérialisation du marché est loin d'être négligeable.

### 2. Travailler sur des rendus numériques

Au delà du document support du marché, il peut être

envisagé de travailler sur rendus numériques (APS, APD, PRO, EXE), lors de l'exécution du contrat.

On peut choisir dans ce cas de travailler sur des documents 2D ou 3D.

Pour l'insertion de clauses contractuelles spécifiques ou pour la prise en compte dans les modalités d'exécution et de suivi du contrat au sein de la maîtrise d'ouvrage, la 2D et la 3D sont similaires.

Le choix de rendus en 3D permet de rentabiliser l'investissement du maître d'œuvre dans un logiciel 3D en achetant la maquette numérique. La maquette pourra ultérieurement nourrir une maquette numérique plus générale du patrimoine de la personne publique.

Elle pourra aussi servir de support de travail pour une maquette numérique de gestion patrimoniale, éventuellement en lien avec des applications domotiques (surveillance du chauffage, des fuites, etc.).

Les rendus numériques présentent les avantages suivants :

- les échanges se font plus rapidement ;
- maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage peuvent travailler sur une copie du document source sans avoir à tout ressaisir en interne, le document est reproductible à l'envie, et ce document est plus souple qu'une version papier pour y opérer des modifications ;
- le dialogue entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises se fait sur une base commune.

Le contrat de maîtrise d'œuvre et, éventuellement, les contrats de travaux doivent prévoir très clairement les processus d'échanges de documents, de modifications des documents et de validation.

La gestion et le suivi des versions seront particulièrement bien encadrés. Il faudra en priorité limiter le risque d'une modification dont l'auteur ne peut être identifié, pour des raisons de responsabilité.

Enfin, les modifications pouvant se réaliser en temps réel, lors d'une réunion entre le maître d'ouvrage et l'architecte, il faut prévoir une étape de validation ultérieure, qui permet d'éviter les incohérences.

## ■ Liens utiles

La MIQCP :

<http://www.miqcp.gouv.fr>

La direction des affaires juridiques (DAJ) du MINEFI :

<http://www.economie.gouv.fr/daj/accueil-daj>

La Place de marchés interministérielle (PMI) :

<http://www.marches-publics.gouv.fr>

Building Smart (tout sur le BIM) :

<http://www.buildingsmart.fr>

Les ateliers numériques :

<http://www.lesateliersnumeriques.webnode.com>

e-bourgogne :

<http://www.e-bourgogne.fr>

Vosgelis :

<http://www.vosgelis.fr/Je-suis-une-entreprise/La-dematerialisation-des-marches>

## ■ Références des textes :

<http://www.legifrance.gouv.fr>

- Article 56 du code des marchés publics
- Articles 32, 39, 40, 41 alinéa 3, 44, 48, 79, 80 I 3°, 81, 106, 178 du code des marchés publics
- Arrêté du 14 décembre 2009 relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics (NOR : ECEM0929046A)
- Arrêté du 28 août 2006 pris en application du I de l'article 48 et de l'article 56 du code des marchés publics et relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics formalisés (NOR: ECOM0620009A)
- Article 14 du décret n°2005-1742 du 30 décembre 2005 fixant les règles applicables aux marchés passés par les pouvoirs adjudicateurs mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance n° 2005-649 du 6 juin 2005 relative aux marchés passés par certaines personnes publiques ou privées non soumises au code des marchés publics
- Article 14 du décret n°2005-1308 du 20 octobre 2005 relatif aux marchés passés par les entités adjudicatrices mentionnées à l'article 4 de l'ordonnance n° 2005-649 du 6 juin 2005 relative aux marchés passés par certaines personnes publiques ou privées non soumises au code des marchés publics
- Décret n°2001-272 du 30 mars 2001 pris pour l'application de l'article 1316-4 du code civil et relatif à la signature électronique
- Décret n° 2011-434 du 20 avril 2011 relatif à l'horodatage des courriers expédiés ou reçus par voie électronique pour la conclusion ou l'exécution d'un contrat
- Arrêté du 20 avril 2011 relatif à la reconnaissance de la qualification des prestataires de services d'horodatage électronique et à l'accréditation des organismes qui procèdent à leur évaluation (NOR: INDI1104788A)
- Décret n° 2011-144 du 2 février 2011 relatif à l'envoi d'une lettre recommandée par courrier électronique pour la conclusion ou l'exécution d'un contrat



*mission  
interministérielle  
pour la qualité  
des constructions  
publiques*

Grande Arche - Paroi Nord  
92055 La Défense Cedex  
Téléphone : 01 40 81 23 30  
Télécopie : 01 40 81 23 78  
[www.miqcp.gouv.fr](http://www.miqcp.gouv.fr)



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère

**Culture  
Communication**

