

Paris, le 14 avril 2006

**Avis n°2006-1 portant sur le dossier de refonte  
du système informatique de la billetterie et du comptage  
du château de Versailles**

**0 - Objet**

L'établissement public du musée et du domaine national de Versailles (EPV) a lancé un ambitieux programme de travaux dans le cadre du projet du Grand Versailles. Il est envisagé d'accompagner la réalisation de ces travaux d'un programme non moins ambitieux de refonte du système d'information assurant la gestion des publics, la billetterie et les réservations.

**I - Analyse juridique**

L'ordonnance n° 2004-559 du 17 juin 2004 sur les contrats de partenariat comporte un article 2 ainsi rédigé :

*« Les contrats de partenariat ne peuvent être conclus que pour la réalisation de projets pour lesquels une évaluation, à laquelle la personne publique procède avant le lancement de la procédure de passation :*

*a) Montre ou bien que, compte tenu de la complexité du projet, la personne publique n'est pas objectivement en mesure de définir seule et à l'avance les moyens techniques pouvant répondre à ses besoins ou d'établir le montage financier ou juridique du projet, ou bien que le projet présente un caractère d'urgence... ».*

La notion d'urgence ne sera pas traitée ici, le projet ne présentant pas ce caractère au sens où le Conseil d'Etat l'a défini dans sa décision du 29 octobre 2004, Sueur et autres : « [cette urgence] résulte, dans un secteur ou une zone géographique déterminés, de la nécessité de rattraper un retard particulièrement grave affectant la réalisation d'équipements collectifs".

Retarder l'ouverture d'un musée serait certes dommageable, mais certainement pas, dans les circonstances de l'espèce, « particulièrement grave ».

La référence à la notion de complexité est transposée de la directive n°2004/18/CE du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004, relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services. Cette directive autorise en effet le recours à une procédure appelée dialogue compétitif dans le cas de projets complexes.

Dans son considérant 31, la directive précise que :

*« Les pouvoirs adjudicateurs qui réalisent des projets particulièrement complexes peuvent, sans qu'une critique puisse leur être adressée à cet égard, être dans l'impossibilité objective de définir les moyens aptes à satisfaire leurs besoins ou d'évaluer ce que le marché peut offrir en termes de solutions techniques et/ou de solutions financières/juridiques. Cette situation peut notamment se présenter pour la réalisation d'importantes infrastructures de transport intégrées, la réalisation de grands réseaux informatiques ou la réalisation de projets comportant un financement complexe et structuré, dont le montage financier et juridique ne peut pas être prescrit à l'avance. Dans la mesure où le recours à des procédures ouvertes ou restreintes ne permettrait pas l'attribution de tels marchés, il convient donc de prévoir une procédure flexible qui sauvegarde à la fois la concurrence entre opérateurs économiques et le besoin des pouvoirs adjudicateurs de discuter avec chaque candidat tous les aspects du marché. »*

Par ailleurs, une fiche explicative sur le dialogue compétitif a été publiée par les services de la Commission européenne en janvier 2006, venant préciser notamment la notion de complexité.

Le projet tel qu'il est présenté paraît bien présenter un caractère de complexité tel que l'exige l'article 2 de l'ordonnance du 17 juin 2004 portant sur les contrats de partenariat.

La complexité réside d'abord dans la complexité technique du projet.

Ainsi que le souligne l'évaluation préalable, l'EPV fait en effet face à cinq séries de difficultés : la complexité propre à tout système informatique, la pluri-fonctionnalité du système, la diversité des moyens et solutions techniques envisageables, le caractère nécessairement évolutif de ces moyens et solutions, et l'absence de solutions internes.

L'absence de solutions internes est un élément d'importance puisque, comme l'indique la fiche précitée sur le dialogue compétitif, la complexité d'un projet doit être évaluée en tenant compte « des capacités du pouvoir adjudicateur concerné ». Il ressort des documents fournis que l'EPV ne dispose pas de ce type de ressources.

La complexité technique est inhérente à tout projet informatique d'envergure. Ainsi, comme le relève l'évaluation, la procédure de l'appel d'offres sur performance, qui a préfiguré en droit français la procédure du dialogue compétitif, a-t-elle été considérée comme adaptée par le juge administratif à des projets mettant en œuvre les nouvelles technologies telles que l'informatique, l'imagerie numérique ou la robotisation. La fiche précitée de la Commission cite d'ailleurs la réalisation des grands réseaux informatiques comme exemple de complexité technique.

En l'espèce, il faut ajouter que le projet envisagé présente un caractère inédit et innovant. Le système doit en effet intégrer les fonctions d'accueil, d'information du public et de gestion du trafic des visiteurs sur huit circuits et de comptage, en plus du système de réservation et de billetterie.

A la suite d'une étude probante des systèmes existants dans des institutions comparables, il est de plus apparu que les solutions techniques susceptibles de répondre aux besoins de l'EPV étaient nombreuses, sans que l'établissement soit à même de déterminer

laquelle serait la plus pertinente dans son cas, d'autant que l'établissement tient à juste titre à retenir une solution qui permette de s'adapter aux évolutions possibles de ses besoins et des techniques applicables.

En conclusion, il apparaît que l'EPV n'est objectivement pas en mesure de définir seul et à l'avance les moyens techniques pouvant répondre à ses besoins. La refonte du système d'information assurant la gestion des publics, la billetterie et les réservations pour l'établissement public du musée et du domaine national de Versailles entre donc bien dans la catégorie des projets complexes au sens de l'article 2 précité de l'ordonnance n° 2004-559 du 17 juin 2004 sur les contrats de partenariat.

## **II - Analyse comparative**

### ***II.1 - Appréciation de la situation actuelle***

Il n'existe pas aujourd'hui au château de Versailles de système de guidage, de réservation et de billetterie englobant l'accueil, le contrôle et le comptage afin d'accueillir les visiteurs dans des conditions optimales de confort et de sécurité. C'est ce système que l'EPV souhaite mettre en œuvre. Aussi, a-t-il confié à un consultant spécialisé un contrat d'assistance à maîtrise d'ouvrage destiné notamment à définir le programme fonctionnel identifiant les besoins de ce projet.

### ***II.2 - Pertinence des solutions alternatives présentées***

Au terme d'une analyse juridico-économique approfondie et convaincante, écartant des solutions n'offrant pas un cadre adapté au projet (DSP, BEA, AOT-LOA), seule une alternative est présentée :

- une réalisation selon la loi sur la maîtrise d'ouvrage publique (MOP) suivie d'une gestion en régie assurée par l'EPV, dite solution de base<sup>1</sup>, qui correspond à la solution qui aurait été mise en œuvre par l'EPV s'il n'y avait pas la possibilité de recourir au contrat de partenariat ;
- une réalisation en contrat de partenariat permettant de confier à un contractant privé une « mission globale » portant sur le financement du projet, l'acquisition des matériels, leur installation et leur remplacement, et sur l'entretien, la maintenance, l'exploitation et la gestion du système global.

Cette alternative correspond bien à l'esprit des textes, à savoir l'examen des différents modes juridiques envisageables par la puissance publique pour obtenir le service recherché. Il n'y a donc pas matière à retenir d'autres solutions dans le cadre de l'analyse comparative, dès lors que les autres modes de réalisation ne pouvaient être retenus pour des raisons tant juridiques que technico-économiques.

---

<sup>1</sup> La conception est confiée au consultant spécialisé ayant établi le programme fonctionnel, la fourniture des matériels fait l'objet de huit lots attribués en marchés publics, les travaux font également l'objet de marchés publics, et la gestion de l'ensemble est assurée par l'EPV.

### **II.3 - Caractère pertinent des paramètres et hypothèses utilisés dans l'évaluation**

#### ***- Durée du contrat***

La durée de dix ans (2007-2016) est adaptée pour les équipements informatiques nécessaires et les réseaux associés. Il convient en effet de limiter la durée du contrat afin de tenir compte, d'une part, des modifications induites par l'évolution technologique, sur lesquelles il n'existe qu'une visibilité restreinte, et, d'autre part, de la nécessité d'amortir les matériels. La durée de 10 ans permet à la fois d'amortir les investissements d'organisation et d'architecture globale du système de billetterie et de comptage et de couvrir deux à trois évolutions techniques permettant ainsi d'optimiser le service rendu aux usagers.

#### ***- Délai de réalisation***

Le délai de réalisation de la solution de base (mise en service en juillet 2007) implique que tous les appels d'offre aient été attribués en septembre 2006, que l'installation des divers équipements puisse s'effectuer dès janvier 2007 à la cadence d'un mois par fournisseur, qu'il n'y ait pas de problème d'incompatibilité des matériels, et que l'EPV ne soit pas confronté à un problème majeur de coordination, auquel cas le délai prévu de mise en service ne pourrait être tenu et serait probablement largement dépassé, l'EPV ne disposant pas des compétences nécessaires pour assurer cette coordination et traiter les éventuelles malfaçons. Ainsi, si le délai de mise en service prévu peut être respecté en théorie, il apparaît manifestement très optimiste et difficilement tenable en réalité pour les raisons évoquées ci-dessus.

La date de mise en service de la solution « contrat de partenariat » (avril 2007) est calée sur celle de la fin des travaux de reconstruction de la grille royale transformant la cour royale en un espace « sous douane ». La mise en service concomitante de cet espace et du système de billetterie apparaît donc essentielle pour l'EPV, ce que ne permet pas la solution de base.

L'échéancier correspondant à la solution « contrat de partenariat » suppose que le choix du contractant privé devrait pouvoir intervenir dans le courant du mois d'octobre 2006. Or, si le recours au contrat de partenariat exonère a priori l'EPV des dysfonctionnements, qui dans la solution de base sont susceptibles de générer des dépassements de délais, il n'en reste pas moins que l'échéancier correspondant à cette solution fait l'impasse sur la période creuse du début de l'été 2006 de sorte que le dialogue compétitif, qui devrait être vraisemblablement réduit à un tour dans cette hypothèse, pourra difficilement se terminer avant la mi-septembre portant ainsi la mise en service du système au mois de mai 2007 au plus tôt.

Au total, il apparaît donc que les calendriers des deux solutions sont optimistes. En retenant les délais supposés de la solution de base, tout en considérant malgré tout qu'ils ne pourront pas être vraisemblablement tenus, et en prolongeant celui de la solution « contrat de partenariat » d'un mois, il ressort que la différence de délais à l'avantage de la solution « contrat de partenariat » n'est que de deux mois. En tout état de cause, si un dérapage de délais devait se produire, il impacterait les deux solutions de la même manière de sorte que l'écart de délais entre les deux solutions serait maintenu.

#### ***- Coût des travaux et des investissements***

Les coûts des travaux et des investissements dans la solution de base sont ceux estimés par le consultant spécialisé en charge du programme fonctionnel, ces derniers ayant été considérés comme bien calibrés par l'EPV. La comparaison des deux solutions par

rapprochement de leurs investissements poste à poste n'est pas pertinente en raison de la refonte importante du système sur laquelle repose la solution « contrat de partenariat ». Il ressort au total, que le coût global des investissements de la solution « contrat de partenariat » est 12% moins élevé que celui de la solution de base.

**Coûts des travaux et des investissements dans les deux solutions  
en K€ courants hors taxes sur la période 2007-2016**

<b>Postes de coûts</b>	<b>Solution de base (1)</b>	<b>Contrat de partenariat (2)</b>	<b>Ecart (2)-(1)</b>
<b>Honoraires</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>200</b>
<b>Coût des travaux de réalisation</b>	<b>2 799</b>	<b>2 405</b>	<b>-394</b>
- Vente par Internet	150	700	550
- Billetterie sur place	569	190	-379
- Distributeurs de billets	329	215	-114
- Suivi des demandes clients	263	100	-163
- Contrôle d'accès visiteurs	1 051	1051	0
- Signalétique électronique	49	49	0
- Reporting clients	388	100	-288
<b>Coût de renouvellement de l'infrastructure</b>	<b>1 711</b>	<b>1 337</b>	<b>-374</b>
- Vente par Internet		400	400
- Distributeurs de billets	944	130	-814
- Billetterie sur place		40	40
- Contrôle d'accès visiteurs	733	733	0
- Signalétique électronique	34	34	0
<b>TOTAL</b>	<b>4 810</b>	<b>4 242</b>	<b>-568</b>

L'hypothèse selon laquelle les coûts de renouvellement de l'infrastructure n'évolueraient pas à la baisse dans le temps est soutenue par l'argument recevable que la pression à la baisse exercée sur le prix des matériels, liée à l'évolution des prix des ressources technologiques et de la concurrence des opérateurs, sera compensée en partie par l'ajout de fonctionnalités et par l'augmentation de la complexité du système et que la partie non compensée n'aura qu'un impact limité sur les résultats compte tenu que l'effet de la baisse concernera les deux solutions.

***- Maintenance, exploitation, coordination***

La baisse des charges salariales induite par le transfert d'une partie des tâches au partenaire privé n'a pas été prise en compte dans la comparaison, les contraintes de personnel étant supposées identiques dans les deux solutions. Cette hypothèse de travail, qui joue en défaveur de la solution « contrat de partenariat », est néanmoins prudente dans le cadre de l'analyse comparative.

Les coûts d'exploitation, d'entretien et de maintenance de la solution de base sont ceux estimés par le consultant spécialisé, ces derniers ayant été jugés correctement calibrés par l'EPV. L'hypothèse de 3% d'augmentation annuelle de la masse salariale est acceptable.

Les seuls coûts de la solution de base impactés par la solution « contrat de partenariat » sont le coût de la vente par internet (- 7 783 K€, soit -57%), du fait qu'il n'y a plus de facturation à l'unité à la charge de l'EPV (0,61 € par billet vendu par internet) mais une facturation d'un service global, le coût du reporting client (- 484 K€, soit -100%) du fait de l'intégration de cette fonction dans le système, le coût de la billetterie sur place (- 1 016 K€,

soit -96%) et celui des distributeurs de billets (- 915 K€, soit -92%), argumenté par une moindre sollicitation de ces modes de paiement. On peut néanmoins s'interroger sur la pertinence de cette moindre sollicitation en regard du nombre de visiteurs prenant leur billet sur place (voir tableau page 8) qui ne baisse que d'un quart sur la période.

**Coûts liés à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance dans les deux solutions  
en K€ courants hors taxes sur la durée 2007-2016**

<b>Postes de coûts</b>	<b>Solution de base (1)</b>	<b>Contrat de partenariat (2)</b>	<b>Ecart (2)-(1)</b>
<b>Coûts d'exploitation</b>	<b>17 113</b>	<b>8 846</b>	<b>-8 267</b>
- Vente par Internet	13 687	5 904	- 7 783
- Contrôle d'accès visiteurs	1 769	1 769	0
- Reporting clients	484	0	- 484
- Fourniture de billets pré-imprimés	1 173	1 173	0
<b>Coût d'entretien et de maintenance</b>	<b>2 165</b>	<b>234</b>	<b>-1 931</b>
- Billetterie sur place	1 063	47	- 1 016
- Distributeurs de billets	992	77	- 915
- Signalétique électronique	110	110	0
<b>TOTAL</b>	<b>19 278</b>	<b>9 080</b>	<b>- 10 198</b>

Si les baisses de coûts estimées peuvent être atteintes, cela suppose néanmoins que le projet tel qu'il a été conçu puisse être totalement mis en œuvre dans les conditions définies, et que la solution de base soit la solution la plus probable et la plus efficace pour répondre aux besoins exprimés.

Cependant, c'est surtout sur le coût de la transaction par internet retenu dans la solution de base (0,61 € en 2007 par billet vendu évoluant dans le temps au taux annuel de 2%) que repose l'avantage de la solution de « contrat de partenariat. En effet, l'avantage lié à la baisse du coût de la vente par internet représente à lui seul 81% de l'avantage total de la solution « contrat de partenariat » sur la période 2007-2016. L'argument soutenant l'hypothèse du maintien en euros constants du prix de la transaction dans la solution de base, à savoir que la pression à la baisse sur le coût de la transaction sera en partie compensée par l'adjonction de fonctionnalités nouvelles, apparaît fragile. C'est la raison pour laquelle un test de robustesse sur le prix de la transaction internet en solution de base a été notamment effectué (voir infra).

**- Fiscalité/TVA**

Les montants et les résultats figurant dans l'analyse comparative sont exprimés hors taxes. Ce mode de prise en compte des flux financiers n'a aucun impact en termes de comparaison des solutions dans la mesure où l'EPV ne dispose d'aucun droit à récupération de la TVA.

**- Données sur le financement**

L'hypothèse retenue dans les deux solutions est celle d'un financement par emprunt de la totalité du montant de chaque investissement (au taux de 4% dans la solution de base et au taux de 4,5% dans la solution « contrat de partenariat ») sur une durée comprise entre la date de réalisation de l'investissement et l'année 2016. Les taux de financement retenus paraissent raisonnables, le montant relativement faible de l'investissement initial ne justifiant pas, dans la solution « contrat de partenariat » le recours à un financement de projet par une société ad hoc dotée de fonds propres par le contractant privé, ce dernier se rémunérant sur sa marge.

**Chroniques des investissements des deux solutions  
en K€ courants hors taxes sur la durée 2007-2016**

<b>Année</b>	<b>Solution de base</b>	<b>Contrat de partenariat</b>
2007	3 100	2 905
2008	153	153
2009		
2010	519	204
2011		265
2012		40
2013	519	204
2014		
2015		265
2016	519	204
<b>Total</b>	<b>4 811</b>	<b>4 242</b>

La chronique des investissements programmés met en évidence la réalisation de 469 K€ d'investissements durant les deux dernières années du contrat de partenariat. Cette charge intervenant en fin de contrat pourrait conduire à reconsidérer la durée du contrat de partenariat, si ce montant d'investissement n'était pas contrebalancé par un investissement de 519 K€ en 2016 dans la solution de base, de sorte que la comparaison entre les deux solutions ne se trouve pas faussée.

***- Fréquentation (nombre de transactions internet)***

L'estimation de la fréquentation se fonde sur celle établie par le consultant spécialisé en charge du programme fonctionnel. Les deux corrections pertinentes apportées à cette estimation par le consultant spécialisé qui a réalisé l'analyse comparative concernent, d'une part, le nombre total de visiteurs en 2007 ramené à 4 millions au vu des derniers chiffres connus alors que le consultant spécialisé en charge du programme fonctionnel retenait 6 millions, et, d'autre part, la prise en compte d'une contrainte de capacité limitant le nombre annuel de visiteurs à 6 millions, plafond atteint en 2016, même s'il peut-être marginalement augmenté par une diversification des circuits de visite. Le taux de croissance annuel moyen sur la période 2007-2016 de la clientèle totale s'établit donc à 4,6%, la répartition de cette clientèle entre utilisateurs d'internet, groupes et billetterie sur place étant celle retenue par le consultant spécialisé en charge du programme fonctionnel. A partir de l'année 2010, en l'absence d'éléments permettant de soutenir une plus large utilisation d'internet, il est fait l'hypothèse prudente que la structure du mode d'achat est entièrement figée, la part internet étant fixée à 45% de la clientèle totale.

**Evolution du nombre de visiteurs du château de Versailles par mode d'achat**

Années	Nombre total de visiteurs	Internet		Groupe		Billetterie sur place	
		Part	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre
2007	4 000 000	15%	600 000	25%	1 000 000	60%	2 400 000
2008	4 184 328	30%	1 255 298	25%	1 046 082	45%	1 882 948
2009	4 377 150	30%	1 313 145	25%	1 094 288	45%	1 969 718
2010	4 578 858	45%	2 060 486	25%	1 144 715	30%	1 373 657
2011	4 789 861	45%	2 155 437	25%	1 197 465	30%	1 436 958
2012	5 010 587	45%	2 254 764	25%	1 252 647	30%	1 503 176
2013	5 241 485	45%	2 358 668	25%	1 310 371	30%	1 572 446
2014	5 483 023	45%	2 467 361	25%	1 370 756	30%	1 644 907
2015	5 735 692	45%	2 581 061	25%	1 433 923	30%	1 720 708
2016	6 000 000	45%	2 700 000	25%	1 500 000	30%	1 800 000

**II.4 - Résultats de l'analyse comparative**

Les résultats de l'analyse comparative mettent en évidence un très net avantage de la solution « contrat de partenariat » sur la solution de base qui s'élève à 8 570 K€ en flux actualisés sur la période 2007-2016. Cet avantage tient pour l'essentiel aux coûts d'exploitation, d'entretien et de maintenance pour les raisons indiquées.

**Coûts globaux des deux solutions en K€ hors taxes  
sur la période 2007-2016**

Totaux	Solution de base (1)	Contrat de partenariat (2)	Ecart (2)-(1)
Total non actualisé (K€ courants)	24 088	14 039	- 10 049
Total actualisé au taux de 4%	20 197	11 627	- 8 570

**- Valeurs de basculement**

La robustesse de l'avantage du contrat de partenariat a été évaluée sur les deux principaux paramètres de la solution de base qui sont le prix de la transaction internet et le nombre de transactions sur internet.

Toutes choses étant égales par ailleurs, le prix de la transaction internet de la solution de base pour lequel les deux solutions seraient équivalentes en termes de coût global actualisé devrait être égal en 2007 à 0,14 € et non pas à 0,61 €. Ainsi, faudrait-il pouvoir trouver dans la solution de base un prix de la transaction internet qui soit 77% moins cher que celui retenu. Ceci paraît totalement irréaliste et conforte la solution « contrat de partenariat ».

De même, pour un coût de transaction égal à 0,61 € en 2007 et pour un nombre cumulé de transactions sur internet égal à 19 746 000 sur la période 2007-2016 et dans la solution de base, il faudrait pour que les coûts globaux actualisés des deux solutions soient identiques que le nombre de transactions soit de 4 110 000 au lieu de 19 746 000, soit une baisse de 79%. La baisse du nombre de transactions sur internet est tout aussi irréaliste que celle de son prix, ce qui conforte également l'avantage de la solution « contrat de partenariat ».

Au total, la supériorité de la solution « contrat de partenariat » sur la solution de base, en termes de coût global, s'avère très robuste de sorte qu'elle peut être considérée comme acquise au regard des caractéristiques retenues par les deux solutions.



***- Pertinence de l'allocation des risques***

L'allocation des risques entre les deux solutions, dont on peut regretter qu'elle n'ait pas fait l'objet d'une modélisation avec simulation probabiliste, est formalisée par une matrice des risques faisant apparaître que les principaux risques sont transférés au contractant privé dans la solution « contrat de partenariat ». Il en est ainsi, en particulier du risque de retard (dans la construction et dans la mise à disposition), du risque de disponibilité, du risque d'obsolescence des matériels et des risques techniques de construction et d'exploitation.

La matrice des risques précise bien que certains risques ne pèseraient pas uniquement sur l'EPV dans la solution de base. Il en est ainsi notamment pour le retard dans la conception et dans la réalisation, pour la mauvaise estimation des coûts et pour les difficultés techniques imprévues.

**III - Synthèse de l'avis**

**La pertinence juridique du recours au contrat de partenariat est établie au titre de la complexité du projet.**

**L'analyse comparative a été menée globalement de façon appropriée, avec la seule alternative pertinente pour la réalisation du projet.**

**Cette analyse met en évidence un très net avantage au bénéfice de la solution « contrat de partenariat » qui s'avère en outre très robuste.**

**De plus, les critères qualitatifs confortent la solution « contrat de partenariat » et cela d'autant plus que, de l'avis même de l'EVP, une forte hypothèque pèse sur la solution de base qui pourrait ne jamais fonctionner. L'EPV serait alors gravement pénalisé dans la mesure où le projet de billetterie vise à accompagner la réalisation du programme de travaux s'inscrivant dans le cadre du projet Grand Versailles.**

**Les conditions juridiques étant remplies pour recourir au contrat de partenariat, et l'analyse comparative ayant montré que la collectivité peut évaluer avec suffisamment de précision les avantages qu'elle peut en retirer et identifier les facteurs clés de succès d'un tel contrat, la Mission d'Appui à la Réalisation des Contrats de Partenariat émet un avis favorable au choix du contrat de partenariat pour réaliser la refonte du système informatique de la billetterie et du comptage du château de Versailles.**

Le Président de la Mission d'Appui

Noël de Saint-Pulgent