



Marché public de maîtrise d'œuvre

(L'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics et son décret d'application n°2016-360 du 25 mars 2016)

Procédure adaptée

Maîtrise d'œuvre pour la réalisation d'un
prototype de cuvelage écologique (canal
d'arrosage)

Cahier des clauses techniques particulières
(CCTP)

v.12082020

PREAMBULE

A – INFORMATIONS GENERALES - CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

La plaine de Cerdagne, dans le département des Pyrénées-Orientales, est un alti-plano situé entre 1200 et 1600 mètres d'altitude qui connaît un climat méditerranéen montagnard, avec des précipitations oscillantes entre 600 et 950 mm selon l'altitude. L'ensoleillement est important, avec 300 jours de soleil, avec une période d'étiage sur les mois de juillet-août-septembre pouvant être sévère. De fait, des canaux d'arrosage ont été construits depuis le haut Moyen-Âge dans la plaine et sur les massifs alentour, permettant l'arrosage des prairies de fauche, de pâture, et l'abreuvement des troupeaux en plaine et dans les estives. La Cerdagne dans son intégralité est drainée par la rivière Sègre dont elle représente la tête de bassin. Le Sègre coule ensuite en Espagne avant de confluer avec l'Ebre à Mequinzenza, dans la province d'Aragon.

Les canaux d'irrigation de Cerdagne ont façonné le paysage au fil des siècles avec le maintien ou la création de résurgences sur les réseaux d'altitude grâce à l'infiltration des eaux du canal, tout comme la création d'un bocage dans les zones planes grâce à la diffusion latérale des canaux primaires et secondaires. Ce rôle paysager a notamment été mis en avant par l'étude portée par le Parc Naturel Régional (PNR) des Pyrénées Catalanes et réalisée par BRLi en 2010.

Aujourd'hui, les travaux de modernisation des réseaux gravitaires et d'économies d'eau par busage intégral ou étanchéification du lit des canaux comportent des risques de diminution voire de perte des services éco-hydrauliques jusque-là observés. L'amélioration de l'efficacité des canaux d'arrosage restant cependant une finalité importante dans le contexte de gestion équilibrée de la ressource sur le bassin versant du Sègre, des techniques de cuvelage faisant appel au génie écologique¹ doivent être expérimentées afin de proposer aux gestionnaires de canaux des solutions permettant de coupler la modernisation des canaux au maintien de ses services éco-hydrauliques.

Le Parc Naturel Régional des Pyrénées-Catalanes et la Communauté de communes « Pyrénées-Cerdagne » projettent de conduire une expérimentation de cuvelage répondant aux caractéristiques susnommées sur le territoire cerdan et pour cela de faire appel à un prestataire extérieur pour la maîtrise d'œuvre de ces travaux.

La maîtrise d'œuvre a pour objectifs :

- de réaliser les études d'avant-projet des travaux de confortation des berges en concertation avec les acteurs concernés (APS, APD)
- de mettre en œuvre l'ensemble des actions inhérentes à la mission de maîtrise d'œuvre : *Assistance au maître d'ouvrage, études d'exécution, direction de l'exécution du contrat de travaux, ordonnancement, pilotage et coordination des travaux, assistance à maîtrise d'ouvrage lors des opérations de réception.*

Le présent document est le cahier des charges de maîtrise d'œuvre phase étude et suivi du projet d'expérimentation de « Cuvelage écologique »

¹ Génie écologique – au sens de la norme AFNOR X10-900 - Méthodologie de conduite de projet appliqué à la préservation et au développement des habitats naturels - Zones humides et cours d'eau

L'étude portée par le PNR Pyrénées-Catalanes en 2010 sur le bassin versant de l'Angoustrine a mis en lumière des tronçons de canaux ayant un intérêt paysager et écologique important. Cette étude avait pour objectifs d'évaluer l'adéquation besoin ressource en eau sur le bassin versant, d'améliorer la connaissance des ouvrages d'irrigation et des périmètres associés et d'établir un programme d'action. Cette étude a permis de poser les relations entre ces ouvrages parfois séculaires, les zones humides et les paysages sur des critères hydrodynamiques, pédologiques, botaniques et phytosociologiques.

Sur le bassin versant de l'Angoustrine - catégorisé par grands types à l'instar du protocole RHOME0 et selon la typologie SDAGE – l'étude révèle deux grands types de milieux humides : **les tourbières et milieux associés sur le haut-bassin et les prairies irriguées dans le fond de vallée cultivée et à l'aval de l'Angoustrine.**

De façon globale, les infiltrations au droit du canal principal peuvent être directement impliquées vis-à-vis de ces enjeux associés à la ressource. Ainsi le présent projet se concentre sur deux sites en particulier regroupant ces typologies, à savoir :

- Le **canal de Dorres**, géré par l'ASA des canaux de Dorres
Ce canal permet la réalimentation de sources d'altitude et le maintien de zones humides induisant l'expression d'une biodiversité riche et rare à proximité immédiate (présence d'habitats communautaires, de flore patrimoniale).
- Le **canal d'Ansanères**, géré par l'ASA des Canaux d'irrigation d'Ur (ASA CIUR)
Ce canal garantit le maintien d'une trame verte en fond de vallée composée d'un paysage bocager et d'une mosaïque de milieux humides et verdoyants y compris en période estivale.

Les travaux d'étanchéification impacteraient irrémédiablement les milieux attenants, parfois à enjeux, entraînant du fait de la disparition de l'effet d'alimentation des réserves utiles du sol et des milieux par percolation, le dépérissement inéluctable de la végétation (tourbières, boisements alluviaux, roselière et mares, haies et ripisylves d'accompagnement des canaux) et la disparition de la biodiversité associée.

C - CADRAGE – AIRE DE L'ETUDE – CONTRAINTES

Le PNR Pyrénées-Catalanes et la Communauté de communes « Pyrénées-Cerdagne » souhaitent réaliser dans les canaux précités un travail d'expérimentation sur un linéaire pressenti à des travaux de cuvelage, consistant en un prototype de « cuvelage écologique » de plus ou moins 100 m sur chaque ouvrage.

Ce travail doit permettre la réalisation d'un cuvelage répondant aux enjeux :

- d'entretien et de fiabilisation durable du canal
- d'attente au terme de maintien d'un niveau de percolation suffisant au fonctionnement des écosystèmes attenants, intégrant la notion de qualité des bassins aux questions d'économies d'eau

En effet à d'instar d'une rivière, des fonctionnalités écosystémiques émanent de la configuration ancestrale des canaux intégrant le cycle de l'eau : approvisionnement, régulation, culturelle et paysagère. Ces fonctionnalités concernent les relations entre les canaux et les écosystèmes terrestres ancestraux associés et les zones hyporhéiques² et souterraines induites (réserve utile du sol et nappes).

Afin de maîtriser les gains et/ou pertes liés à l'installation de matériaux de cuvelage issus de l'ingénierie écologique, une procédure d'évaluation et de suivi et l'essai en situation du matériel mis en place permettant de vérifier les effets quantitatifs sera demandée au prestataire. La possibilité d'améliorer le système par ajustement après mesure sera demandée.

Les sites retenus sont indiqués ci-dessous :



² Zone hyporhéique = interface perméable d'échange des eaux superficielles et souterraines

CONTENU DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

La maîtrise d'œuvre comportera trois étapes :

- **Phase étude - conception** : Recueil des données et conception d'avant-projet en concertation avec les usagers et acteurs du territoire, incluant une synthèse des résultats et une proposition de procédure de suivi
- **Phase travaux** : Mise en œuvre des missions d'œuvre jusqu'à la réception des travaux
- **Phase d'essai** : Mise à l'épreuve et optimisation du dispositif

Le prestataire aura en tête que le projet de « cuvelage écologique » est avant tout une expérimentation destinée à évaluer ses possibilités d'application voire de reproduction.

La phase étude se doit donc d'être la plus exhaustive et explicative possible concernant les matériaux, méthodes de mise en œuvre et détaillera le protocole d'essai envisagé

La phase d'essai conforme au protocole issu de la phase d'étude permettra à des fins d'optimisation et de validation, d'expérimenter le dispositif réalisé en conditions réelles.

A - PHASE ETUDE – CONCEPTION DU PROJET

La conception devra présenter quatre types de données :

- 1) les différents matériaux issus de l'ingénierie écologique pouvant être utilisés pour le cuvelage adapté à chacun des sites ;
- 2) les avantages et inconvénients de chaque matériau ainsi que leur coût d'installation ;
- 3) le choix argumenté d'un matériau par site ;
- 4) l'avant-projet définitif du cuvelage écologique sur chaque site y compris son monitoring ;
- 5) la proposition d'une procédure d'essai et suivi du matériau envisagé et des effets induits.

A.1 – Les techniques de cuvelage

Dans cette partie, le prestataire s'attachera à réaliser un inventaire des matériaux et techniques relevant du génie écologique et pouvant être utilisés dans le cadre du projet « Cuvelage écologique ». Une liste non exhaustive des éléments à fournir pour chaque technique serait la suivante :

- Composition
- Mise en œuvre
- Suivi et essais
- Coût
- Fournisseur possible
- ...

Une attention sera portée sur l'impact environnemental et l'efficacité des techniques envisagées.

A.2 – Avantages et inconvénients des matériaux

Pour chaque technique sélectionnée, le prestataire s'attachera à analyser les avantages et inconvénients pour les catégories suivantes (liste non exhaustive) :

- Modalités d'installation
- Gain hydraulique
- Gain environnemental
- Reproductibilité
- Coût
- ...

Ce comparatif prendra la forme d'une synthèse écrite dans le but de pouvoir servir d'outil d'aide à la décision aux

gestionnaires de canaux souhaitant réaliser des travaux similaires.

A.3 – Choix argumenté d'une technique par site

Au vu des arguments ressortis des données travaillées au A.1 et A.2, le prestataire s'attachera à retenir un matériau de cuvelage adapté aux spécificités de chaque tronçon de canal. Ce choix sera validé par l'instance de pilotage (maître d'ouvrage et partenaires impliqués, structures chargées de la gestion des canaux ciblés).

Le prestataire devra prendre compte la spécificité de chaque site étudié et de leurs enjeux écologiques particuliers (faune / flore / habitats, hydrologie, connectivité paysagère et réalimentation de sources ou maintien d'un environnement bocager) pour sélectionner le matériau *ad hoc*.

A.4 – Avant-projet définitif du cuvelage sur les deux sites

Pour chaque tronçon de canal ciblé, l'étude d'avant-projet définitif aura pour objet de :

- Déterminer les surfaces détaillées de tous les éléments du programme ;
- D'arrêter en plans, coupes et façades les dimensions de l'ouvrage, ainsi que son aspect ;
- Définir les principes constructifs, les matériaux et les installations techniques ;
- Déterminer les moyens de contrôles, le suivi sur 3 années d'essais et d'ajustement éventuels des matériaux envisagés ;
- Etablir l'estimation des dépenses affectées aux mesures de gestion et au suivi ;
- Etablir l'estimation définitive du coût prévisionnel des travaux, décomposés en lots séparés ;
- Permettre au maître d'ouvrage et aux gestionnaires de canaux d'arrêter définitivement le programme ;
- Permettre l'établissement du forfait de rémunération dans les conditions prévues par le contrat de maîtrise d'œuvre.

L'avant-projet et son programme opérationnel devra être présenté aux parties prenantes, et le cahier des charges mis à disposition. Après validation de l'avant-projet par le maître d'ouvrage, le prestataire s'attachera à réaliser l'établissement des dossiers et les consultations relevant de la compétence de maîtrise d'œuvre et nécessaires à l'obtention des autorisations administratives nécessaires à la réalisation des travaux.

B - PHASE TRAVAUX

Suite à la validation de l'avant-projet définitif (APD), le prestataire se chargera de la procédure travaux inhérente aux missions de maîtrise d'œuvre, à savoir :

- Assistance pour la passation des contrats de travaux (ACT)
- Visa des études d'exécution et de synthèse (VISA)
- Direction de l'exécution des contrats de travaux (DET)
- Assistance aux opérations de réception (AOR)

Pendant la phase de travaux des échanges pourront être programmés avec les acteurs concernés par l'opération en comité de suivi. Entre autres l'information des acteurs locaux et des parties prenantes mobilisés précédemment pourra être réalisée.

C – PHASE D'ESSAIS – PROCEDURE DE SUIVI & BILANS

Le présent marché devant servir à l'expérimentation de techniques de cuvelage innovantes et il doit aboutir à la réalisation d'un suivi et d'un contrôle d'efficacité. Une procédure d'essai incluant le suivi et le contrôle d'efficacité sera proposée par le prestataire et ce pour chaque site ayant subi des travaux de cuvelage. Sur une période raisonnable permettant de valider notamment l'efficacité, la durabilité et la pérennité du dispositif cette procédure d'essai et de suivi devra s'attacher à décrire :

- Les paramètres étudiés et suivis ;
- Les modalités et la durée du suivi ;
- Les coûts nécessaires à la mise en place d'un monitoring, à la réalisation des essais et au suivi quantitatif.

Des moyens suffisants à cette étape d'expérimentation sur une durée adéquate seront proposés et mis en œuvre par le prestataire. Cette procédure devra être validée par le maître d'ouvrage. Les résultats devront faire l'objet d'une communication au maître d'ouvrage.

Les essais demandés au prestataire concernent le suivi de la fonctionnalité intrinsèque et dans le temps du dispositif requérant la relève des données jugées strictement nécessaires à cet essai.

La mesure des indicateurs écologiques complémentaires sera établie en partenariat avec le PNR PC qui réalisera cette opération le cas échéant en régie, dans le cadre de sa mission de suivi de l'efficacité des actions réalisées sur les zones humides. La durée de cette mission conformément aux protocoles RhoMéo, dépendra du temps de réaction des indicateurs choisis et de la durée des suivis à réaliser (état initial, suivis les premières années et poursuite à définir).

DISPOSITIONS GENERALES

A - METHODOLOGIE

Au-delà de l'approche technique et scientifique, le prestataire devra s'attacher à respecter la démarche expérimentale des travaux de « cuvelage écologique ». Le présent cahier des charges n'étant nullement exhaustif, il appartient au prestataire de faire toutes propositions allant dans le sens de cette démarche d'expérimentation.

Le prestataire élaborera un programme opérationnel décrivant les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs précités y compris après la fin des travaux lorsqu'une gestion de long terme du site sera nécessaire pour garantir la pérennité des bénéficiaires.

Le programme opérationnel comportera :

- la liste descriptive et ordonnée des actions à mener pour atteindre les objectifs et en évaluer les résultats ;
- la justification des choix techniques en fonction des objectifs sur les enjeux ciblés ;
- l'identification pour les techniques employées des incidences sur les écosystèmes ;
- une caractérisation précise des actions à mener (mètres linéaires, surfaces, volumes, appareils etc.) ;
- une planification non limitée à la phase de travaux concernant le suivi post travaux et prévoyant toute intervention nécessaire en gestion et entretien pour assurer l'atteinte des objectifs et les conditions permettant d'en garantir la pérennité ;
- un examen des conséquences sur le projet des incertitudes et aléa prenant en compte les contraintes de réalisation (conditions climatiques, contraintes biologiques, évolution des connaissances, nature du sol, etc.)
- une estimation du coût des actions et de la faisabilité économique ;
- un examen de la faisabilité technique et de la compatibilité réglementaire (exemple : SDAGE) du projet.

Ce programme opérationnel présentant les éléments ci-avant sera validé par le comité de pilotage du projet. Il permettra de définir le cahier des charges traduisant ses objectifs à la mission de maîtrise d'œuvre.

B - SUIVI DE L'ETUDE

B.1 - Le Comité de suivi – instance de pilotage

La phase étude fera l'objet d'une réunion du Comité de suivi. Le prestataire y présentera les phases étapes évoquées aux §A.1, A.2 et A.3, ainsi qu'un avant-projet sommaire (APS) du cuvelage des deux sites retenus. Le Comité de suivi se composera des structures suivantes :

- Parc naturel régional des Pyrénées catalanes
- Communauté de communes Pyrénées-Cerdagne/Comité Rivière du Sègre
- ASA des Canaux d'irrigation d'Ur
- ASA des canaux de Dorres
- Agence de l'eau RMC
- Conseil Régional Occitanie
- Conseil Départemental des Pyrénées-Orientales
- Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales

Les membres du Comité de suivi seront consultés collectivement à l'occasion des réunions et communications associées. Dans l'intervalle, les échanges du comité de suivi permettront de valider le déroulement des phases de la maîtrise d'œuvre.

B.2 - Les réunions de suivi

Le maître d'ouvrage et le prestataire se réuniront autant de fois que nécessaire pour le suivi de l'étude et au minimum le nombre de fois prévu dans le §B.1. Le comité de suivi sera associé à des réunions.

Préalablement à chaque réunion (15 jours), le prestataire devra transmettre les documents demandés avec le nombre d'exemplaires nécessaire de sorte que l'ensemble des participants puisse en prendre connaissance.

A minima les réunions seront jalonnées comme suit :

Calendrier prévisionnel - Projet expérimental de cuvelage écologique				T1	T2	T3	T4	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	
PHASE	JALONS	Livrables	Réunions																					
1	Etude	Lancement de l'étude	Esquisse - CCTP étude Programme opérationnel																					
		Validation du programme opérationnel de l'APD, choix du matériel et démarrage de la phase PRO	Avant-projet définitif	X																				
		Ecriture cctp travaux	CCTP travaux																					
		Consultation entreprises																						
		Choix des entreprises																						
2	Travaux (réalisation)	Démarrage des travaux	Projet	X																				
		Réception des travaux et mise en service expérimentale à mi-parcours	Réception à mi parcours Protocole d'essai	X																				
3	Essais et mise en service	Lancement des essais																						
		Validation par le maître d'ouvrage, mise en service définitive et présentation du projet	Indicateurs de suivis et bilans annuels Réception définitive et résultats des essais	X																				
	Valorisation	Présentation en réunion plénière du comité de rivière du Sègre	Présentation du projet	X																				

Comité de suivi / pilotage	PNR PC, CC PY-CER, ASA CIUR, ASA Dorres, AERMC, Région Occitanie, Département 66, Chambre d'agriculture 66
----------------------------	--

★ Livrables

C - RENDU ET PROPRIETE DES RESULTATS

La phase étude fera l'objet d'un rendu sous forme de rapport illustré avec toutes les cartographies et les illustrations utiles. Un rapport synthétique (3 pages maximum) et adapté au type de communication grand public sera élaboré et remis sur support informatique, prêt à imprimer. Ce travail pourra faire l'objet d'une valorisation scientifique et technique, de communication auprès du grand public.

La rédaction des documents définitifs devra, dans tous les cas, avoir obtenu l'accord du maître d'ouvrage.

Les textes seront présentés sous forme papier et numérique (compatible avec le logiciel WORD, EXCEL, PDF, shp), y compris les illustrations.

Les documents définitifs seront remis en 3 exemplaires papier plus un reproductible ainsi qu'en 2 exemplaires sur clé USB. Le prestataire disposera d'un délai de 1 mois à l'issue de la phase étude pour la rédaction du rapport étude final.

La clé USB finale doit pouvoir être lu facilement et « ordonné » comme le rapport final pour être diffusée et facilement accessible au plus grand nombre.

Le maître d'ouvrage sera libre de disposer des résultats de l'étude. En aucun cas, le prestataire ne sera fondé à réclamer des droits lors de l'utilisation, de la mise en œuvre ultérieure ou de la diffusion sous quelque forme que ce soit des résultats.

D - DELAIS ET CHRONOGRAMME DE L'ETUDE

Il est demandé au prestataire de fournir le délai de réalisation de l'étude et le chronogramme précis de son déroulement. Le délai estimé de réalisation de la phase étude est de 2 mois. La phase travaux dépendra des périodes d'arrosage propres à chaque canal et à la climatologie, certains sites étant situés à une altitude pouvant poser des problèmes pour des travaux en saison hivernale.

Ce délai de réalisation et le chronogramme proposé font partie des critères d'évaluation pour le choix du prestataire.

Le prestataire devra s'engager à respecter le planning qu'il proposera et qui sera le plus détaillé possible.

Olette, le

Pour le Parc naturel régional des Pyrénées catalanes,

La Présidente

Mme Hermeline MALHERBE

.....le.....

Le représentant du prestataire,

(*) Le signataire doit avoir le pouvoir d'engager la personne qu'il représente.



Adresse : La Bastide l'Olette, 66360 Olette

Contact : Romain MOULIRA

Téléphone : 04.97.04.97.60

Courriel : romain.moulira@pnrpc.fr