



Financé par



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE LA BIODIVERSITÉ,
DE LA FORÊT, DE LA MER
ET DE LA PÊCHE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**Cofinancé par
l'Union européenne**

MARCHE DE PRESTATION INTELLECTUELLE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

**Mesure de la diffusion de la pollution lumineuse
dans les masses d'eau**

Mars 2025

**Parc national des Pyrénées
Villa Fould - 2, rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES CEDEX**

Date et heure de remise des offres :

Mercredi 30 avril 2025 à 12 heures

Contacts :

Parc national des Pyrénées
Monsieur Noé DESCHANEL
Chargé de mission
2, rue du IV septembre
65000 TARBES
E-mail : noe.deschanel@pyrenees-parcnational.fr
Téléphone : 06 07 64 91 81

Parc national des Pyrénées
Monsieur Olivier JUPILLE
Chargé de mission
2, rue du IV septembre
65000 TARBES
E-mail : olivier.jupille@pyrenees-parcnational.fr
Téléphone : 05 62 54 16 40

TABLE DES MATIERES

Article 1 – Contexte	4
Article 2 – Définitions des termes	5
Article 3 – Territoire d'études.....	5
Article 4 - Contenu de la présente consultation	5
Article 5 - Description détaillée des besoins	6
Article 6 – Gouvernance	7
Article 7 : Restitution et présentation des résultats	7
Article 8 – Livrables	8
Article 9 – Calendrier de réalisation	8
Article 10 – Compétences attendues	8
Article 11 – Durée de la prestation	8
Article 12 - Proposition financière et technique.....	8
Article 13 - Pièces administratives à fournir	10
Article 14 - Critères de sélection des offres	10
Article 15 - Envoi des propositions	10
Article 16 - Sélection du prestataire.....	11
Article 17 – Droits et propriétés intellectuelles	11
Article 18 - Renseignements	11

Article 1 – Contexte

La pollution lumineuse a des implications multiples sur la santé humaine, le cadre de vie, l'accès au ciel étoilé, la sobriété énergétique et la préservation de la biodiversité. Sa réduction constitue un défi considérable. Les Parcs nationaux (*Pnx*) du fait de leur histoire, de leur implantation locale, de leur capacité d'innovation, de leur mode de gouvernance et de leur expérience en la matière constituent des territoires privilégiés pour expérimenter et faire émerger des réponses concrètes à ce défi.

1.1 Objectifs du programme inter-parcs pollution lumineuse

La présente consultation intervient dans le cadre du programme inter-parcs pollution lumineuse. Il bénéficie d'un financement européen en étant intégré au programme européen Life BIODIV'France (LIFE22-IPN-FR-LIFE BIODIVFr) porté par l'Office français de la biodiversité. Il regroupe les parcs nationaux suivants : Parc national des Calanques, Parc national des Cévennes, Parc national de forêts, Parc national de la Guadeloupe, Parc national du Mercantour, Parc national de la Réunion, Parc national des Pyrénées, Parc national de la Vanoise. Le Parc national des Pyrénées a été désigné comme chef de file en charge de la coordination du projet.

D'une durée de six ans (2024 - 2029), le programme inter-parcs pollution lumineuse a pour objectifs de renforcer les connaissances sur la pollution lumineuse et son impact sur la biodiversité, d'identifier les bonnes pratiques en matière d'éclairage, de proposer des outils d'aide à la décision et de tester des solutions innovantes et transférables. Le programme est structuré en quatre axes :

- Axe 1 / Amélioration des connaissances : il s'agit d'améliorer la modélisation actuelle de la pollution lumineuse en intégrant des éléments non pris en compte à ce stade (*relief, végétation et diffusion dans les masses d'eau*). Il s'agit en complément d'affiner la caractérisation de la pollution lumineuse en prenant en compte la visibilité directe des sources lumineuses. Ce premier axe de travail vise également à distinguer la contribution des parcs d'éclairage privé et public au halo global.
- Axe 2 / Impacts sur la biodiversité : la quantification des impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité est mesurée de manière non standardisée qui limite l'évaluation précise des politiques d'éclairage et leurs bénéfices pour la biodiversité. Le présent projet entend développer une méthodologie et des outils basés sur la bioacoustique afin de suivre simultanément la pollution lumineuse et différents groupes biologiques. Il s'agira également d'élaborer un ou des indicateurs de l'impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité répliquables dans le temps et l'espace permettant l'évaluation de la politique Trame noire.
- Axe 3 / Stratégies de conversion des éclairages : à partir des résultats obtenus dans les deux premiers axes, des stratégies de conversion seront élaborées notamment pour cibler la sphère privée. Pour aider les collectivités à hiérarchiser la rénovation de leurs parcs d'éclairage, un outil de diagnostic et d'aide à la décision sera créé, associé à un guide de préconisations. De manière à accompagner les conversions et modernisations d'éclairage coûteuses, une mission de recherche de financements sera lancée.

- Axe 4 / Transfert et valorisation : afin de partager les résultats obtenus dans les précédents axes, une stratégie détaillant les modalités de transfert sera rédigée à destination de différents acteurs. Le transfert de ce travail se fera notamment avec les organes existants, comme les centres de ressources de l'Office français de la biodiversité et en particulier le centre de ressource Trames verte et bleue. Cette stratégie de communication reposera également sur l'organisation de trois congrès des réserves internationales de ciel étoilé (*RICE*) qui seront respectivement portées par les parcs nationaux du Mercantour (2025), des Cévennes (2027) et des Pyrénées (2029) ainsi que des outils de sensibilisation à destination des citoyens et des habitants.

1.2 Objectifs de la présente consultation

La présente consultation vise à améliorer la mesure de la pollution lumineuse dans les masses d'eau terrestres et côtières. Pour cela, il est prévu de développer un instrument de mesure permettant de mesurer dans différentes conditions la diffusion de la pollution lumineuse dans les masses d'eau.

Ce travail contribuera à terme à mieux évaluer la pression exercée par la pollution lumineuse sur la biodiversité aquatique et d'intégrer les données collectées dans les modélisations de la pollution lumineuse qui seront produites ultérieurement (*hors cadre de la présente prestation*).

Article 2 – Définitions des termes

Dans le présent appel d'offre, il est entendu par :

- Maître d'ouvrage : l'entité porteuse du besoin qui définit l'objectif du projet, son calendrier et le budget consacré à ce projet. Le maître d'ouvrage est le Parc national des Pyrénées qui représente les utilisateurs finaux,
- Prestataire : la personne morale en charge de la prestation,
- Pilote(s) interne(s) : Monsieur Noé DESCHANEL – service connaissance et gestion des patrimoines du Parc national des Pyrénées,

Article 3 – Territoire d'études

Dans le cadre du projet, le prestataire pourra être sollicité pour mener des tests pilotes sur le territoire (*aire optimale d'adhésion et zone cœur*) des deux parcs nationaux suivants :

- Parc national des Calanques,
- Parc national des Pyrénées.

Article 4 - Contenu de la présente consultation

Le Parc national des Pyrénées, maître d'ouvrage et pilote de l'étude, souhaite recourir à une prestation concernant les éléments suivants :

- Création et test d'un instrument de mesure de la pollution lumineuse en milieux subaquatiques,
- Expérimentations sur deux sites pilotes,

- Production de dix instruments de mesure pour l'usage des Parcs nationaux.

Article 5 - Description détaillée des besoins

L'objectif de cette prestation est de pouvoir construire un instrument permettant de mesurer dans différents environnements la pénétration et la diffusion de la lumière dans l'eau selon différentes configurations (*profondeurs, distance à la berge ou au rivage, turbidité...*).

Le marché est divisé en deux tranches :

Tranche ferme

Cette tranche est dédiée à la création et au test en conditions réelles d'un instrument de mesure par le prestataire. Si besoin, plusieurs prototypes seront produits de manière à tester plusieurs hypothèses de travail.

Le prestataire devra créer un instrument permettant de mesurer la pollution lumineuse dans un milieu subaquatique. Il fera une proposition qui permettra de mesurer les paramètres inhérents aux caractéristiques physiques de la lumière (*répartition spectrale, intensité...*) Cet instrument devra être capable de stocker ses données suffisamment longtemps pour éviter des relevés trop fréquents, avant que celles-ci soient récoltées puis analysées. Sauf difficulté particulière validée par la maîtrise d'ouvrage, les données devront être compatibles avec le standard ISOSI de l'Open Geospatial Consortium (OGC). L'instrument devra pouvoir couvrir une gamme de profondeurs pertinente pour mesurer la pollution lumineuse et résister dans des milieux aquatiques d'eau douce (*lacs et rivières*) et marins. Il pourra s'inspirer des instruments de mesure terrestres utilisés pour mesurer la pollution lumineuse.

Le prestataire, en lien avec les attentes du maître d'ouvrage, sera chargé de la construction de l'outil et de son test dans les différentes conditions aquatiques présentes sur le territoire des Parcs nationaux métropolitains (*masses d'eau terrestres et marines*). Les lieux pressentis pour ces tests sont le Parc national des Pyrénées pour les masses d'eau terrestres et le Parc national des Calanques pour les masses d'eaux marines.

Le prestataire produira deux prototypes pour mener la phase expérimentale. Il sera par ailleurs en charge du traitement des données de la phase expérimentale.

A la suite de ce traitement et après consultation du maître d'ouvrage, il effectuera les changements pertinents permettant d'aboutir à la version définitive du ou des prototypes.

Le prestataire fournira au maître d'ouvrage la procédure d'extraction, de récupération et de traitement des données. Il fournira également les plans finaux de l'instrument et les modalités relatives à sa production par un tiers.

Le prestataire proposera également les indicateurs associés permettant d'évaluer la pollution lumineuse subaquatique.

Tranche optionnelle :

Elle vise à la production d'une série d'instruments de mesure à destination des Parcs nationaux membres du projet.

A la suite de la phase expérimentale, le prestataire produira 10 instruments de mesure intégrant les changements souhaités dans la phase expérimentale et les livrera au maître d'ouvrage.

Article 6 – Gouvernance

Le projet est suivi et animé par deux instances :

- Le comité de pilotage du programme inter-parcs pollution lumineuse (*COPIL*). Composé d'un représentant de chacun des huit parcs nationaux, il se réunit une fois par an en visioconférence. Il pourra être demandé au prestataire de participer à au moins une de ces réunions sur la durée de la prestation pour présenter les résultats obtenus.
- Le comité technique du programme inter-parcs pollution lumineuse (*COTECH*). Composé d'un référent technique de chacun des 8 parcs nationaux et du prestataire, ce comité se réunira à minima au démarrage de l'étude, à un stade intermédiaire, et au moment du rendu final.

Le prestataire participera à au moins un comité technique du projet en visioconférence. Il présentera, les hypothèses de travail et de modélisation, la méthodologie employée, l'état d'avancement et les éventuelles difficultés rencontrées ainsi que les résultats obtenus.

L'organisation des comités techniques, leur animation et la rédaction des comptes rendus seront prises en charge par le Parc national des Pyrénées.

En plus de ces deux instances, un groupe de travail technique sera créé en début de prestation. Il sera chargé du suivi du projet à toutes les étapes. Il sera composé, du prestataire, des référents du programme Life « *pollution lumineuse* » du Parc national des Pyrénées ainsi qu'au moins un membre du comité technique du programme inter-parcs. Il pourra être complété, autant que de besoin, par des experts issus d'autres structures.

Article 7 : Restitution et présentation des résultats

Les résultats de la tranche ferme seront présentés au Comité technique.

Une présentation type Powerpoint pédagogique et réutilisable dans le cadre de réunions publiques sans l'appui du prestataire, est à prévoir dans ce cadre.

Article 8 – Livrables

Ci-dessous sont listés les livrables attendus :

	Livrables	Quantité
Tranche ferme	<ul style="list-style-type: none">• Deux prototypes de l'instrument de mesures, respectant les caractéristiques demandées et intégrant les retours du maître d'ouvrage• Un mode d'utilisation présentant les caractéristiques de l'outil et les préconisations d'utilisation, les plans de l'appareil et une recette de l'analyse des données sous format informatique.	1
Tranche optionnelle	Instrument de mesures, respectant les caractéristiques demandées	10

S'agissant du format informatique, les fichiers seront fournis dans leur version d'origine, compatible avec les logiciels Microsoft Office et Libre Office (*Word, Excel, Writer, incluant les formules de calcul le cas échéant, Powerpoint, etc.*),

Article 9 – Calendrier de réalisation

Le prestataire devra proposer un calendrier détaillé pour chacune des lots décrits ci-dessus.

La mission débutera en juin-juillet 2025 et devra se terminer au plus tard le 31 octobre 2026.

La tranche ferme devra débuter dès le début de la mission.

La tranche optionnelle, si elle est déclenchée, interviendra suite à la réalisation de la tranche ferme.

Article 10 – Compétences attendues

Le prestataire devra prouver ses compétences concernant la conception et fabrication d'instruments de mesures et capteurs pouvant être utilisés en milieu aquatique.

Il est demandé de produire les curriculum vitae des personnes affectées à l'exécution du marché.

Les références données sur des études similaires seront attentivement examinées.

Article 11 – Durée de la prestation

Le planning d'exécution est proposé par le prestataire au moment de son offre. Il ne pourra pas excéder le 31 octobre 2026.

Article 12 - Proposition financière et technique

Le marché est passé selon la procédure adaptée prévue à l'article 28 du code des marchés

publics.

Le dossier du prestataire candidat sera ainsi présenté nonobstant les pièces administratives obligatoires :

- une présentation de la problématique ;
- une méthodologie de travail ;
- un calendrier d'exécution ;
- les curriculum vitae des intervenants dans le cadre de la présente mission ;
- une proposition financière d'un montant forfaitaire, décomposée pour chaque phase de l'étude, et incluant l'ensemble de la prestation (*frais annexe inclus*). La proposition sera formulée toutes taxes comprises.

Le candidat pourra être un groupement solidaire de plusieurs prestataires. Un chef de file sera alors désigné.

Le budget total proposé sera compris ferme et définitif pour la durée de la prestation. Il inclura notamment la production des documents techniques et livrables, les frais de déplacement et d'hébergement si besoin.

Si l'organisme n'est pas assujéti à la taxe sur la valeur ajoutée, il fournira une attestation rédigée par les services fiscaux compétents mentionnant l'article du code général des impôts justifiant de l'exemption.

Chaque poste fera l'objet d'un devis détaillé permettant d'identifier, pour chacune des prestations, le prix unitaire hors taxes et toutes taxes comprises et les détails techniques.

Une éventuelle remise commerciale sera spécifiée (*pourcentage, montant hors taxes et toutes taxes comprises*) pour chaque poste ou sur la globalité du devis.

L'exécution de la commande relève de la comptabilité publique.

L'unité monétaire de référence est l'euro.

Le prestataire retenu se verra proposé un bon de commande pour la tranche ferme et un bon de commande pour la tranche optionnelle, qui seront signés par Madame la Directrice du Parc national des Pyrénées.

L'exécution de la commande relève de la comptabilité publique. Ce bon de commande donnera lieu à un paiement final après constatation du service fait. Il n'est pas prévu et possible de verser un acompte à la commande. Les paiements se font, à l'exercice fait, conformément La facturation de la prestation interviendra à l'ordre du :

Parc national des Pyrénées
2, rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES

Elle doit par ailleurs s'effectuer via le portail CHORUS PRO - <https://chorus-pro.gouv.fr>
Les informations suivantes sont indispensables :

- dénomination et adresse postale :

Parc national des Pyrénées
Villa FOULD

2, rue du IV Septembre – Boite postale 736
65007 TARBES CEDEX

- données d'identification :

SIRET : 18650004700110

APE ou NAF : 9104 Z

TVA intracommunautaire : FR 79 186 500 047

- adresse e-mail :

comptabilité@pyrenees-parcnational.fr

- renseignements CHORUS PRO :

Code service : DF_SG

Code engagement : PNP1

Article 13 - Pièces administratives à fournir

Les propositions doivent comporter :

1. un devis avec détails des postes en hors taxes et toutes taxes comprises ;
2. un dossier tel que mentionné à l'article 12 du présent cahier des charges ;
3. une copie du présent cahier des charges approuvée et paraphée par le prestataire ;
4. une attestation, signée par les services fiscaux, de non assujettissement à la taxe sur la valeur ajoutée si l'organisme ne facture pas de taxe sur la valeur ajoutée ;
5. un document faisant apparaître le numéro SIRET ou SIREN ;
6. les statuts ou la raison juridique du prestataire candidat ;
7. une liste de référence ou de référents ;
8. un DC7, ou un document équivalent, en cours de validité.

Article 14 - Critères de sélection des offres

Le Parc national des Pyrénées sera sensible à l'adéquation des propositions aux besoins tels que décrits dans le cahier des charges.

Les critères d'attribution du marché sont pour chacun des lots :

- les références du ou des prestataires dans les domaines d'élaboration d'études similaires (20%),
- la valeur technique de la proposition (40%),
- le coût de la prestation (40%).

Article 15 - Envoi des propositions

Les offres devront être parvenues au siège du Parc national des Pyrénées au plus tard le mercredi 30 avril 2025 à 12 heures, délai de rigueur.

L'offre est à adresser à Madame la Directrice du Parc national des Pyrénées.

Elle sera soit envoyée par la poste sous pli recommandé avec accusé réception ou remise en main propre contre récépissé à l'adresse suivante :

Parc national des Pyrénées
Villa Fould

2, rue du IV septembre
Boite postale 736
65007 TARBES CEDEX

Ou à envoyer de manière électronique dans les délais indiqués aux deux adresses électroniques suivantes yves.haure@pyrenees-parcnational.fr et noe.deschanel@pyrenees-parcnational.fr.

Les offres incomplètes ne seront pas prises en considération. Elles seront retournées.

Article 16 - Sélection du prestataire

Toute proposition complète, reçue dans les délais, sera examinée par le maître d'ouvrage avec la participation de représentants des parcs nationaux membres du programme inter-parcs pollution lumineuse et fera l'objet d'une réponse écrite positive ou négative. Les travaux débiteront à réception d'un ordre de service.

Cet ordre de service donnera lieu à un paiement final après constatation du service fait. Il n'est pas prévu et possible de verser un acompte à la commande. Les paiements se font, à exercice fait conformément aux règles de la comptabilité publique. Le mode de règlement choisi par le Parc national des Pyrénées est le virement administratif dans les termes fixés par le décret n°2002 – 231 du 21 février 2002.

Article 17 – Droits et propriétés intellectuelles

Le prestataire cédera à titre exclusif les droits de reproduction et de représentation attachés aux réalisations aux parcs nationaux concernés par l'étude.

Tous les documents et fichiers produits en exécution du présent marché seront la propriété des parcs nationaux concernés par l'étude. Le prestataire ne pourra utiliser tout ou partie des résultats faisant l'objet du présent marché qu'avec l'accord préalable des parcs nationaux concernés par l'étude. Les parcs nationaux concernés par l'étude pourront utiliser ces données en interne et les transmettre à des tiers sans limitation de droits (*rapports, données, plans, etc.*).

Les informations et données qui auront été confiées au prestataire ou acquises au cours de l'étude par les différentes parties ne devront pas être diffusées ni utilisées à d'autres fins que celles de l'étude.

Article 18 - Renseignements

Des informations techniques complémentaires peuvent être obtenues au siège du Parc national des Pyrénées auprès de :

Parc national des Pyrénées
Monsieur Noé DESCHANEL
Chargé de mission
2, rue du IV septembre
65000 TARBES
E-mail : noe.deschanel@pyrenees-parcnational.fr
Téléphone : 06 07 64 91 81

Parc national des Pyrénées

Monsieur Olivier JUPILLE
Chargé de mission
2, rue du IV septembre
65000 TARBES
E-mail : olivier.jupille@pyrenees-parcnational.fr
Téléphone : 05 62 54 16 40

Parc national des Pyrénées
Monsieur Yves HAURE
Secrétaire général du Parc national des Pyrénées
2, rue du IV septembre
65000 TARBES
E-mail : yves.haure@pyrenees-parcnational.fr
Téléphone : 05 62 54 16 40

Fait à Tarbes, le lundi 24 mars 2025