

# **Cahier des clauses techniques particulières**

## **MARCHÉ PUBLIC EUROPÉEN DE FOURNITURES ET DE SERVICES**

### **ACCORD CADRE À BONS DE COMMANDE**

(articles L214-1 à L214-4 et articles R2124-1 à R2124-6 du code de la commande publique)

<b>Objet de la consultation</b>
N°AOO 25-02 Pose, fourniture et maintenance de matériel de suivi des niveaux d'eau :  <b>Lot 3 : Fourniture de sondes communicantes de mesure des niveaux d'eau de surface (rivières et canaux)</b>
<b>Pouvoir adjudicateur</b>
EPMP - Établissement public du Marais poitevin
<b>Remise des offres</b>
Date limite de réception des offres : 20/10/2025

À

Le

Le directeur,

À

Le

Le titulaire

## Table des matières

1	Contexte.....	3
1.1	Présentation générale.....	3
1.2	Périmètre d'intervention : .....	4
1.3	Réseau actuellement déployé .....	6
2	Éléments techniques spécifiques .....	6
2.1	Suite logicielle .....	11
2.2	Garantie des équipements fournis.....	11
2.3	Pose et dépose des équipements.....	11
2.4	Maintenance, service après-vente et fin de vie .....	11
2.5	Délai de fourniture des équipements.....	11

# 1 Contexte

## 1.1 Présentation générale

L'Établissement public du Marais poitevin (EPMP) est un établissement public de l'État en charge de la gestion de l'eau et de la biodiversité sur la zone humide du Marais poitevin et son bassin versant.

Les missions de l'EPMP comprennent notamment les aspects suivants :

- Gestion des niveaux d'eau
- Suivi de la biodiversité et des milieux naturels
- Acquisition et diffusion de la connaissance au travers du SIEMP

Dans ce cadre, l'EPMP dispose à ce jour d'un réseau de sondes télétransmises (28 sondes) et non télétransmises (25 sondes), déployées principalement sur la zone humide (1 piézomètre est déployé en dehors de celle-ci). La quasi-totalité des sondes mesurent les niveaux d'eau dans les canaux et sont positionnés sur des ouvrages généralement de type vannes.

Ces données sont bancarisées et mises en accès libre notamment sur le SIEMP :

<http://siemp.epmp-marais-poitevin.fr/#/overview/Station?filter=%7B%7D>

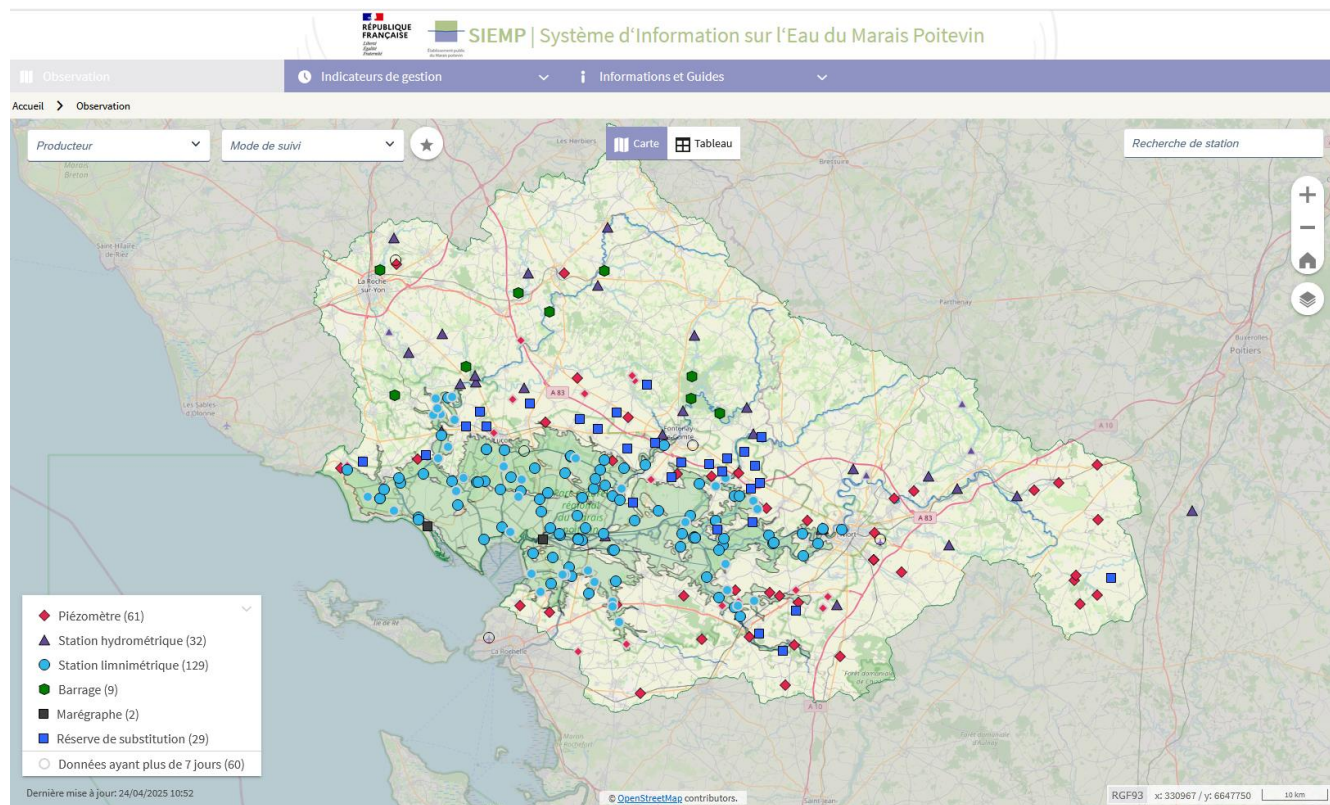


Figure 1 : Capture d'écran du SIEMP vue globale.

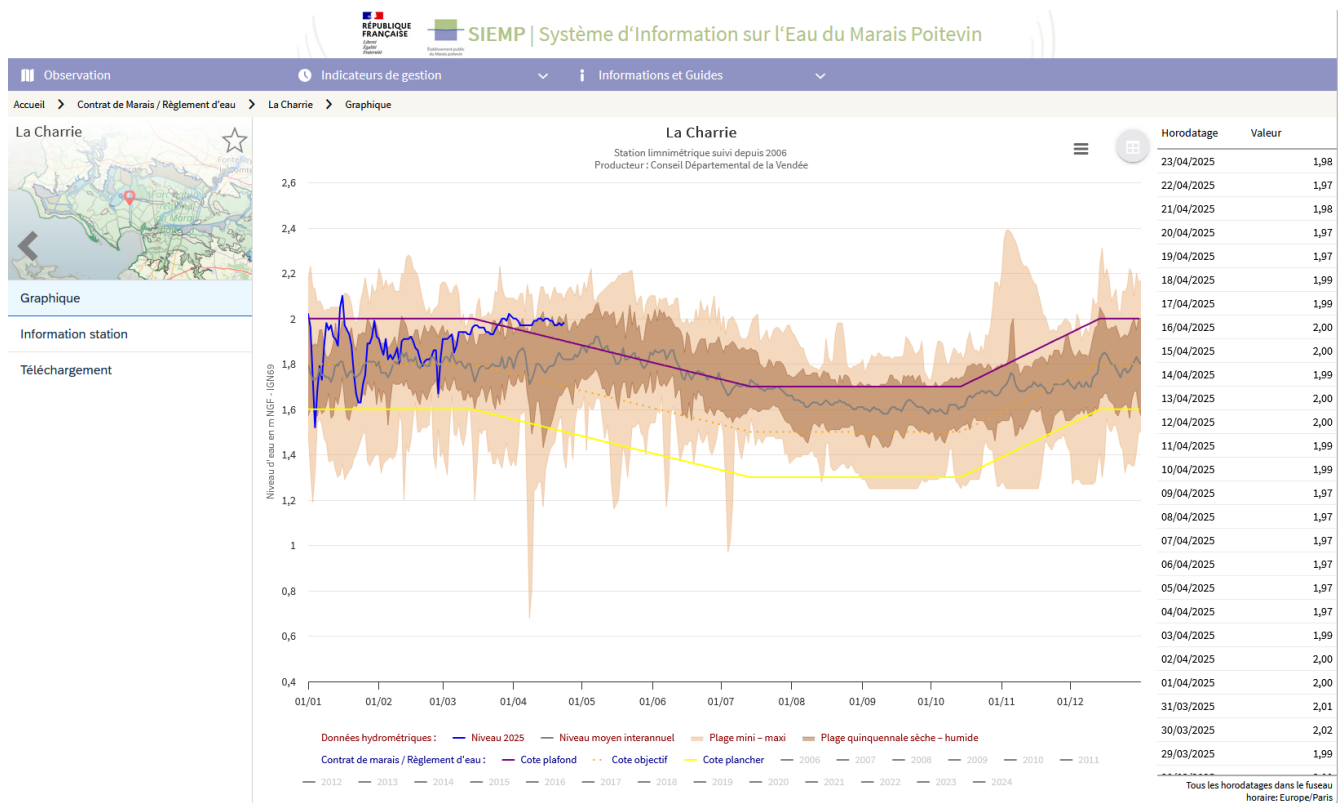


Figure 2 : Capture d'écran du SIEMP : ZOOM sur une station.

## 1.2 Périmètre d'intervention :

Le périmètre d'intervention correspond à la totalité de la zone humide du Marais poitevin (de Longeville-sur-Mer au nord-ouest à Esnandes au sud-ouest et jusqu'à Niort pour la partie orientale). La zone d'intervention s'étend de 70 km d'est en ouest et de 50 km entre le nord et le sud. La carte ci-dessous permet de visualiser le périmètre d'intervention. NB : des interventions pourront exceptionnellement avoir lieu en dehors de ce périmètre (tout en restant sur le périmètre d'intervention de l'EPMP).



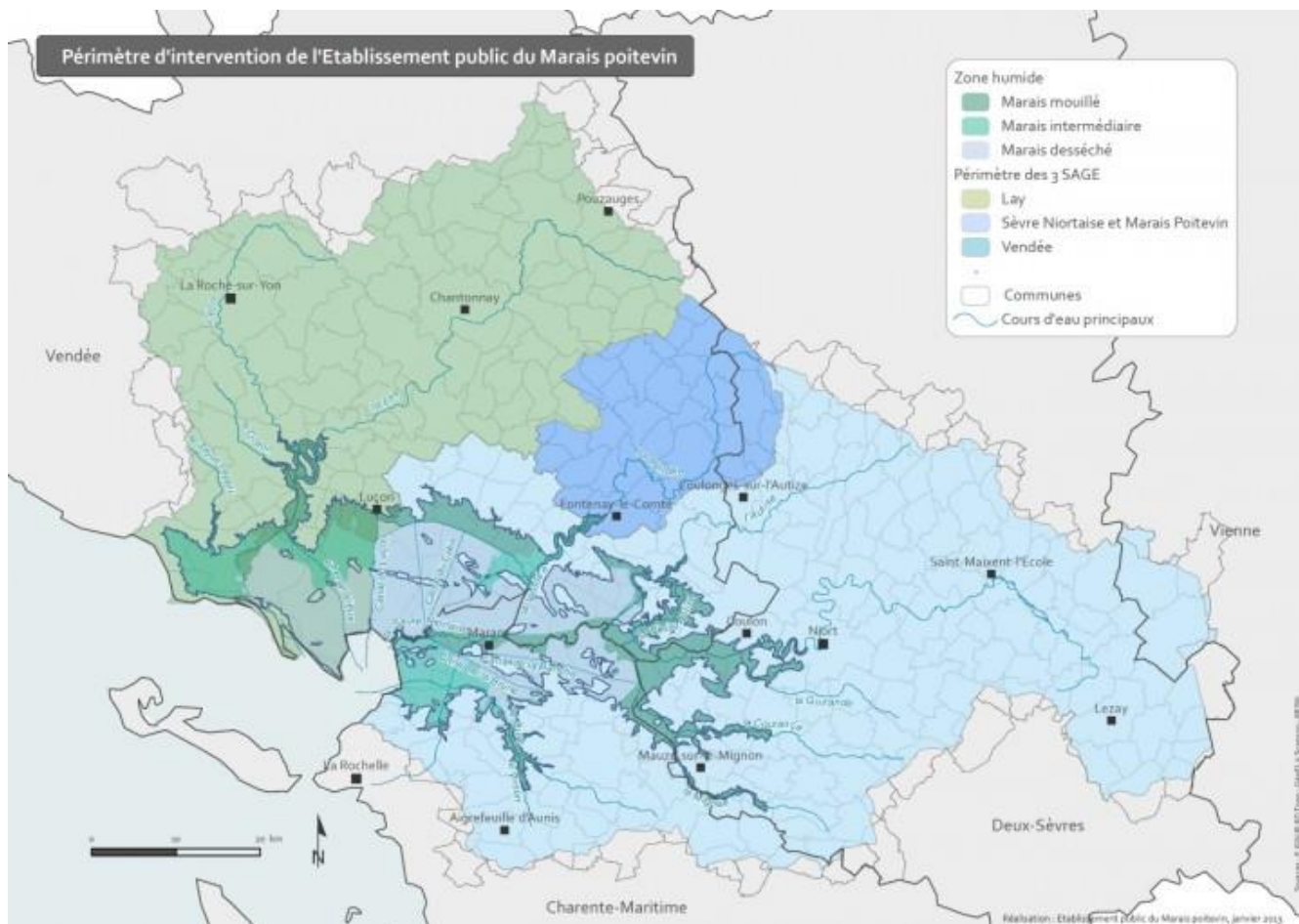


Figure 3 : Périmètre d'intervention de l'EPMP.

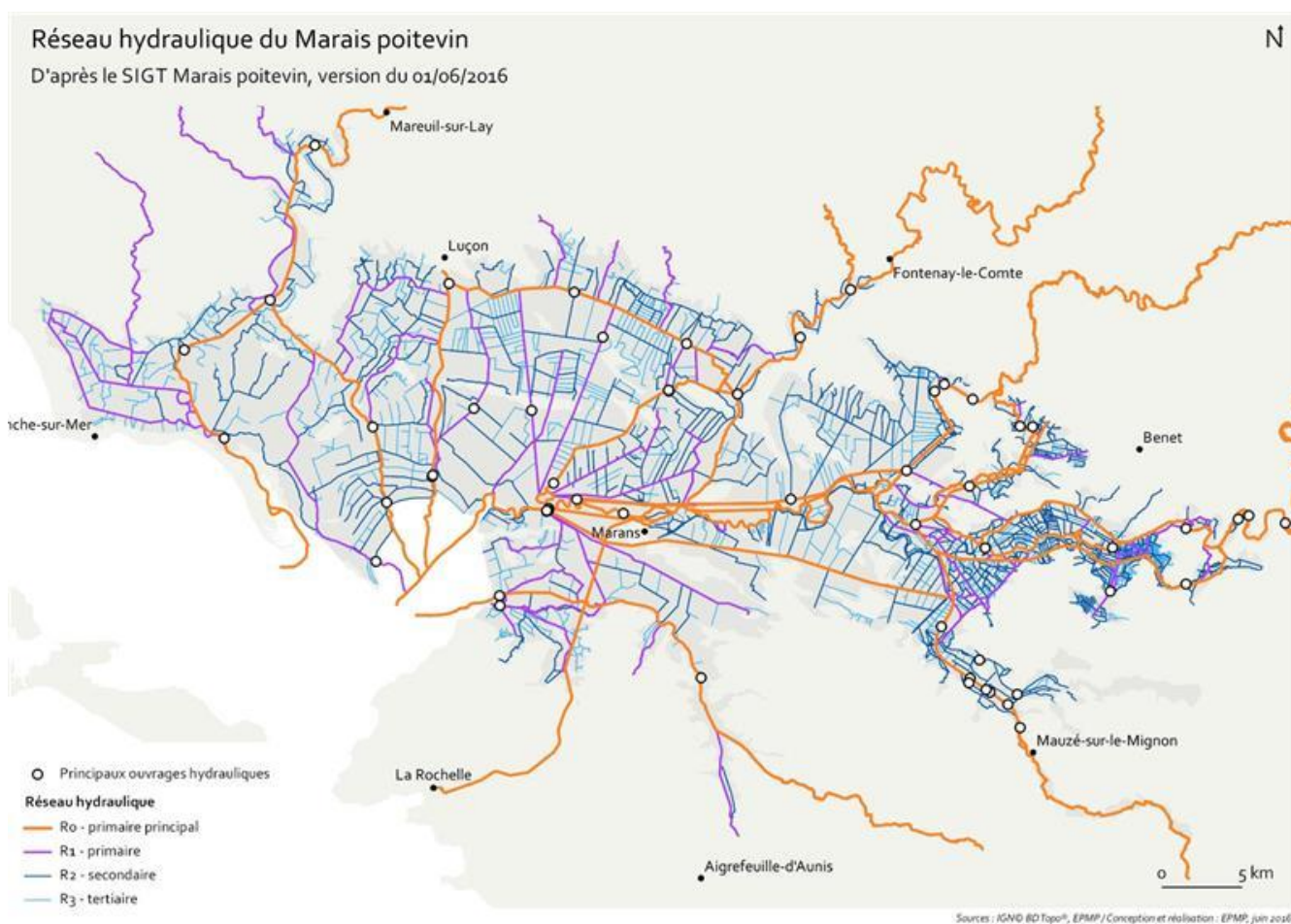


Figure 4 : Hiérarchisation du réseau hydrographique de la zone humide du Marais poitevin.

### *Contraintes spécifiques au Marais poitevin :*

Le matériel à mettre en œuvre devra être particulièrement robuste et résister aux conditions présentes dans le Marais poitevin :

- Très fort envasement ;
- Forte concentration en nitrates/phosphates et développement algal associé ;
- Milieu avec présence de moules/huitres qui se développent sur les tubages et les échelles (obstruction des crépines), graduations illisibles ;
- Concentration en sel variable selon les sites entre 0 et 25 g/l (forte oxydation du matériel) ;
- Le matériel devra être équipé d'un dispositif anti-biofouling.

### **1.3 Réseau actuellement déployé**

Les sites déjà équipés disposent des éléments suivants :

- Une échelle limnimétrique ;
- Un clou d'arpentage ;
- Un tubage PVC crépiné d'un diamètre de 100 mm ou 150 mm avec un dispositif de fixation des sondes intégré.
- Environ 30 sites sont actuellement équipés de sondes télétransmises.

## **2 Éléments techniques spécifiques**

Le matériel fourni devra permettre de mesurer les niveaux d'eau au droit des supports maçonnés. La mesure des vitesses d'écoulement n'est pas nécessaire dans le cadre du suivi réalisé. Les dispositifs de collecte et de transmission de donnée (*loggers*) doivent être compacts.

Les candidats devront préciser les dimensions des dispositifs, ceux-ci seront de préférence compatibles avec les supports de sonde déjà en place. Pour garantir la compatibilité, le diamètre du *logger* doit être inférieur à 90 mm. Les candidats devront proposer un système de fixation du *logger* au support de sonde.

Les candidats devront présenter les dimensions des sondes proposées mais aussi présenter les limites de celles-ci et notamment les conditions de mise en œuvre sur le terrain (pose d'un tubage, accroche aux ouvrages...)

**La technologie de mesure du niveau d'eau est laissée libre au candidat.**

Les candidats devront présenter la technologie utilisée pour la mesure et présenter ses avantages et inconvénients par rapport aux autres méthodes de mesure (radar, pression, bulles, ultrason...).









*Figure 5 : Photographie de différentes sondes avec des configurations différentes (implantation sur ouvrage ou sur échelle)*

Dans le cas où des adaptations des sites seraient nécessaires en modifiant le type d'accroche, les candidats devront intégrer la fourniture des supports à mettre en œuvre dans leur proposition financière. À noter sur certains ouvrages, l'eau peut être très proche du haut de l'ouvrage pendant des périodes importantes (plusieurs mois). Les dispositifs discrets seront privilégiés dans le cadre de ce marché. Dans le cas où les candidats disposent de plusieurs modes de fixation, les prix pourront être ceux affichés au catalogue.

Les *loggers* sont habituellement hors d'eau mais exposés aux intempéries et à l'humidité extérieure. Toutefois, il est possible lors des périodes de crue, que les *loggers* soient noyés pendant une période inférieure à 10 jours. Les *loggers* devront être certifiés IPX8.



Les sondes télétransmises doivent permettre d'envoyer des fichiers au format .csv à fréquence bjournalière au serveur FTP de l'EPMP. Les données sont collectées à fréquence horaire.

Les fichiers devront pouvoir être envoyés avec les réseaux GSM 4G ou 5G.

L'EPMP souhaite avoir à disposition une solution simple à mettre en œuvre.

Le dispositif de communication devra disposer d'une autonomie d'au moins 1 an sans remplacement de la batterie. Les batteries devront pouvoir être remplacées. Le titulaire garanti la disponibilité des pièces pendant au moins 10 ans. Les durées de vie des batteries devront être précisées par les candidats (1 mesure par heure, 2 transmissions par jour). Les modalités de remplacement des batterie (recharge ou remplacement) et les modalités de recyclage/réutilisation devront être précisées.

Les candidats pourront proposer d'autres systèmes en option en précisant leurs coûts et leurs modalités de pose et d'entretien (panneau solaire, batterie externe tampon...) et tenant compte du fait de l'accessibilité parfois complexe des sites et des difficultés d'installation (la plupart des stations devront être sur batterie). Dans tous les cas, aucun raccordement au réseau électrique n'est envisageable.

**Les candidats pourront intégrer à leur offre la fourniture d'un service de communication dans le cadre d'une négociation (cartes SIM M2M) dans ce cas les candidats devront préciser le coût d'abonnement. D'autres types de communication tels que le réseau Lora ou d'autres solutions pourront être proposées par les candidats, les caractéristiques des propositions alternatives au réseau mobile (investissement, abonnement, autonomie, niveau de couverture réseau) devront être présentées. Les modalités de mise en œuvre, de maintenance et d'entretien devront aussi être détaillées.**

Toutefois, dans le cas où les mesures seraient réalisées in-situ avec des capteurs type sonde de pression, les sondes serties (sans joint) et équipées de dispositif anti-biofooling seront préférées dans le cadre de ce marché.

Les candidats devront présenter les fréquences et les modalités de maintenance du matériel.

Les sondes proposées devront présenter des dérives limitées (<5 cm max) sur une période d'une année. En cas de dérive importante, les sondes pourront être renvoyées au titre de la garantie.

Les *loggers* paramétrables à distance sont préférés aux *loggers* paramétrables uniquement sur le terrain.

Les candidats devront présenter le dispositif de communication avec un ordinateur. Les dispositifs de connexion non-propriétaires type USB et Bluetooth seront privilégiés.

**La sonde devra uniquement mesurer des niveaux d'eau.**

Les sondes devront pouvoir être dénoyée sur une longue période (cas d'assec des canaux). Les sondes fournies devront aussi permettre de suivre l'alimentation en eau des sources. Le matériel devra être particulièrement discret dans ce cas de figure (certains sites étant patrimoniaux).





Figure 6 : exemples de sites à équiper (3 sources, 1 puit, 2 canaux)

L'EPMP envisage l'acquisition de 20 sondes par an sur la totalité du marché, soit un total de 80 sondes au maximum dans le cas où le marché atteindrait la durée maximale.



## **2.1 Suite logicielle**

L'offre des candidats devra obligatoirement inclure les logiciels permettant la lecture des sondes. Les solutions sans surcoût (qui permettront à nos partenaires/prestataires de se connecter simplement) seront privilégiées.

Elle devra aussi intégrer la connectique nécessaire à la lecture des sondes (au moins 2 lecteurs). La connectique devra pouvoir être acquise séparément.

## **2.2 Garantie des équipements fournis**

Les équipements fournis devront être garantis sur une période de minimum 2 ans pour tous les équipements contre toutes les avaries hors vol et vandalisme. Les pièces détachées et le suivi des équipements doit être garanti pour une période d'au moins 10 ans.

La garantie devra intégrer les aléas suivants :

- La détérioration des membranes/systèmes de mesures type sonde ;
- La submersion des dispositifs (y compris le *logueur*) ;
- Les problématiques liées à l'oxydation ;
- Les défauts de connexion.
- Dérives importantes

## **2.3 Pose et dépose des équipements**

La pose et la dépose des équipements seront réalisées par l'EPMP ou par l'entreprise retenue dans le cadre du contrat de maintenance. Les candidats devront fournir une notice d'utilisation et de maintenance courante du matériel.

## **2.4 Maintenance, service après-vente et fin de vie**

Le titulaire du marché devra assurer le recyclage selon la réglementation en vigueur du matériel en fin de vie qui lui sera renvoyé par voie postale.

En cas de dysfonctionnement, les équipements seront renvoyés par voie postale au fournisseur pour réparation. Les candidats devront présenter la construction de leur matériel et expliciter quelles sont les pièces réparables ou non. Dans le cas de pièces non réparables, les candidats devront justifier leur solution technique.

Les candidats devront présenter dans leur offre les modalités de maintenance, de service après-vente et de réparabilité des matériels.

Cas des batteries :

- Le type de batterie devra être précisé et ses modalités de recharge.
- Les batteries rechargeables sont préférées aux batteries jetables.

## **2.5 Délai de fourniture des équipements**

Les candidats doivent indiquer dans leurs offres les délais de fourniture de l'ensemble des équipements mentionnés ci-dessus incluant les délais de livraison. Dans tous les cas ceux-ci devront être inférieurs à 1 mois.