

Mairie de Marseille

DGAP (02001)

Cahier des Clauses Techniques Particulières

**Prestations de maintenance incluant des prestations associées, ainsi que fourniture et livraison d’équipements pour drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, au profit du Bataillon de marins-pompiers de Marseille, en 2 lots.**

**Numéro de la consultation :** 23\_1618

**Procédure de passation :** Procédure adaptée

Sommaire

[Article 1 - GENERALITES 3](#_Toc137486031)

[1.1. Objet de la consultation 3](#_Toc137486032)

[1.2 Description succincte 3](#_Toc137486033)

[Article 2 - DESCRIPTIF TECHNIQUE 3](#_Toc137486034)

[2.1 LOT 1 – Prestations de maintenance de drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, incluant la fourniture de pièces détachées et accessoires, ainsi que la formation des télépilotes du Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille. 3](#_Toc137486035)

[2.1.1 Poste 1 - Maintenance préventive du drone autonome subaquatique SEASAM*.* 3](#_Toc137486036)

[2.1.2 Poste 2 - Maintenance corrective du drone autonome subaquatique SEASAM, de ses équipements et/ou de ses accessoires. 4](#_Toc137486037)

[2.1.3 Poste 3 – Fourniture et livraison de pièces détachées, outillage et accessoires pour drone autonome subaquatique SEASAM. 6](#_Toc137486038)

[2.1.4 Poste 4 : Prestations de formation à la mise en œuvre et à la maintenance du drone autonome subaquatique SEASAM au profit des télépilotes du BMPM. 6](#_Toc137486039)

[2.2 LOT 2 – Fourniture et livraison d’équipements pour drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, au profit du Bataillon de marins-pompiers de Marseille. 8](#_Toc137486040)

[2.2.1 SEASAM Navigator 8](#_Toc137486041)

[2.2.2 SEASAM Navigator pour la bathymétrie 8](#_Toc137486042)

[2.2.3 SEASAM Navigator avec la localisation sous-marine 8](#_Toc137486043)

[2.2.4 Câble Navigator 9](#_Toc137486044)

[2.2.5 Connecteurs du Câble Navigator 9](#_Toc137486045)

[2.2.6 Jauge de mesure d'épaisseur 9](#_Toc137486046)

[2.2.7 Capteurs sonar multi-faisceaux 9](#_Toc137486047)

[2.2.8 Caméra Orphie 9](#_Toc137486048)

[2.2.9 Structure d'emport de capteurs / accessoires 10](#_Toc137486049)

[2.2.10 Bras agrippeur 10](#_Toc137486050)

[2.2.11 Laser de mesure 10](#_Toc137486051)

[2.2.12 Caméra endoscopique 10](#_Toc137486052)

[2.2.13 Interface de capteur tiers SEASAM Sensor Network 10](#_Toc137486053)

[Article 3 - Correspondants du marché 10](#_Toc137486054)

GENERALITES

* 1. Objet de la consultation

La présente consultation a pour objet :

Prestations de maintenance incluant des prestations associées, ainsi que fourniture et livraison d’équipements pour drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, au profit du Bataillon de marins-pompiers de Marseille (BMPM), en 2 lots :

* Lot 1 : prestations de maintenance de drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, incluant la fourniture de pièces détachées et accessoires, ainsi que la formation des télépilotes du Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille ;
* Lot 2 : fourniture et livraison d’équipements pour drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, au profit du Bataillon de marins-pompiers de Marseille.
  1. Description succincte

Le BMPM dispose d’une Section Opérationnelle Spécialisée pour les interventions en milieu aquatique (SOS AQUA). Dans le cadre de ses missions, cette équipe emploie un drone autonome de recherche et d’inspection subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE. C’est un drone de type Remotely Operated Vehicle (ROV).

Ce drone est doté des équipements suivants :

* une bouée de surface connectée, SEASAM Navigator**,** dotée d’une connexion filaire au drone SEASAM de 100m de câble et d’une base à terre opérateur ;
* un bras agrippeur ;
* un laser de mesure ;
* une caméra ExploCam pour l’inspection des grilles d’évacuation.

Ces matériels permettent de réaliser les opérations suivantes :

* identifier les enjeux et définir les objectifs par le Renseignement d’Origine Image (ROIM) ;
* renseigner la zone d’intervention pour les plongeurs par géolocalisation et éclairage ;
* effectuer des inspections de coques de bateaux, aussi bien dans le cadre de la maintenance des embarcations du BMPM, que pour des besoins opérationnels ;
* appuyer une action opérationnelle par le suivi d’une palanquée de plongeur.

# DESCRIPTIF TECHNIQUE

LOT 1 – Prestations de maintenance de drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, incluant la fourniture de pièces détachées et accessoires, ainsi que la formation des télépilotes du Bataillon de Marins-Pompiers de Marseille.

### Poste 1 - Maintenance préventive du drone autonome subaquatique SEASAM*.*

La réalisation d’une maintenance préventive vise à réduire les risques de panne, défaillance ou anomalie, et de maintenir dans le temps, le bon état fonctionnement du drone SEASAM, détenu par le BMPM. Cette maintenance préventive consiste à réaliser un entretien périodique selon les préconisations du constructeur, établies en heure d’utilisation.

Afin de garantir une disponibilité opérationnelle maximale du drone autonome subaquatique SEASAM, le titulaire réalise, **annuellement ou toutes les 200 heures d’utilisation**, sur demande de la personne publique, une prestation de maintenance préventive destinée à réduire la probabilité de défaillance ou de dégradation, le cas échéant, en remplaçant les pièces d'usure normales selon les préconisations du constructeur. À l'issue d'une maintenance préventive, le drone autonome subaquatique SEASAM doit être en parfait état de fonctionnement et conserver ses performances initiales.

Les prestations comprennent a minima la réalisation des opérations suivantes :

* le démontage de la coque et des composants auxiliaires ;
* l’inspection de tous les propulseurs, émetteurs ;
* le remplacement préventif des joints toriques ;
* le remontage du drone.

À l’issue de la maintenance préventive, un rapport d’entretien est établi reprenant, a minima, les éléments suivants :

* la référence du marché ;
* la désignation de la prestation ;
* la désignation et le numéro de série de l’appareil, objet de la maintenance préventive ;
* la date d’exécution de la prestation ;
* la désignation, le nombre et la référence des pièces d’usure changées ;
* le nom et le visa du technicien ayant effectué la maintenance préventive ;
* les observations éventuelles.

Ces prestations sont réalisées dans les locaux du titulaire.

Le drone pris en charge par le titulaire est confié dans son pack de transport et accompagné de sa radiocommande et tablette.

### Poste 2 - Maintenance corrective du drone autonome subaquatique SEASAM, de ses équipements et/ou de ses accessoires.

La maintenance corrective doit permettre de rétablir l’état de fonctionnement nominal du drone autonome subaquatique SEASAM, de ses équipements et/ou accessoires, lors d’une panne, défaillance ou anomalie matérielle et/ou logicielle, constatée par la personne publique ou par le titulaire lors d’une prestation préventive. À l’issue de la réparation, chaque matériel doit retrouver ses spécifications d’origine, conformes aux caractéristiques et données constructeur.

Toute prestation de maintenance corrective fait suite à l’acceptation d’un diagnostic de réparation. Elle comprend la main d’œuvre pour effectuer les différents travaux de réparation, la fourniture des pièces détachées et/ou consommables nécessaires à la remise en état de l’appareil concerné, ainsi que le transport aller/retour de l’appareil concerné.

Les prestations de maintenance corrective sont réalisées en respectant le manuel d’instruction et d’entretien du constructeur. Celles-ci portent sur les matériels et leur éventuel software.

Pour toute maintenance corrective, le titulaire réalise, a minima, les opérations suivantes :

* Prise en charge du drone autonome subaquatique SEASAM, de l’équipement et/ou de l’accessoire en panne ;
* Contrôle et analyse de dysfonctionnement du drone autonome subaquatique SEASAM et/ou de son équipement et / ou accessoire ;
* Démontage du drone autonome subaquatique SEASAM, de l’équipement et/ou de l’accessoire en panne ;
* Remplacement de(s) pièce(s) défectueuse(s) ou réparation des éléments endommagés ;
* Remontage du drone autonome subaquatique SEASAM, de l’équipement et/ou de l’accessoire en panne ;
* Essai de bon fonctionnement du drone autonome subaquatique SEASAM, de l’équipement et/ou de l’accessoire en panne ;
* Restitution du drone autonome subaquatique SEASAM, de l’équipement et/ou de l’accessoire en panne.

La prise en charge de la maintenance corrective peut s’effectuer à deux niveaux, quel que soit le degré de sévérité du dysfonctionnement :

* l’assistance téléphonique/hotmail : s’il en dispose et si cela est techniquement réalisable, le titulaire met en œuvre une assistance technique par téléphone ou mail. Celle-ci a pour rôle de guider le personnel du BMPM dans la recherche des défauts, diagnostics, manipulations à effectuer pour des dysfonctionnements légers ;
* l’intervention en atelier : à défaut de toute autre solution de résolution de l’avarie, le titulaire procède à une prise en charge du matériel défaillant afin qu'il soit réparé.

Pour ce dernier niveau, la réalisation d’une prestation de maintenance corrective fait suite à l’acceptation d’un diagnostic de réparation.

Le titulaire établit et transmet, par mail, à la personne publique immédiatement après la réalisation d’une maintenance corrective, un compte rendu d’intervention. Chaque compte rendu mentionne :

* La référence du marché ;
* La désignation et le numéro de série de l’appareil, objet de la maintenance corrective ;
* Le lieu et la date d’exécution de la prestation ;
* La nature de la réparation réalisée ;
* La désignation, le nombre et la référence des pièces et consommables changées ou éléments réparés ;
* Le nom et le visa du technicien ayant effectué la maintenance corrective ;
* Les observations éventuelles.

Les prestations de réparation susceptibles d’être effectuées (non exhaustif) par le titulaire portent sur :

* Le drone et les accessoires suivants :
* **Le drone autonome subaquatique SEASAM :**
* Tout composant informatique ;
* La connectique ;
* La mise à jour informatique lourde ;
* Les capteurs ;
* La batterie ;
* Les moteurs ;
* Les hélices ;
* Emetteur acoustique de télécommande ;
* Lampe ;
* Hydrophone ;
* Plomb.
* **La télécommande de contrôle :**
* Toute antenne ;
* Les accus ;
* Le joystick ;
* **La tablette :**
* Toute antenne ;
* L’écran de contrôle ;
* L’architecture informatique / logiciel ;
* Les équipements suivants :
* **Le SEASAM Navigator :**
* Tout composant informatique ;
* La connectique ;
* La mise à jour informatique lourde ;
* La batterie ;
* la base à terre opérateur ;
* Les moteurs ;
* Les hélices ;
* Les antennes ;
* **Les équipements susceptibles d’être acquis dans le cadre du lot 2** (Cf article 2.2 ci-dessous).

Cette liste de réparation est non exhaustive.

**Dispositions communes aux postes 1 et 2 :**

Lors de la réalisation d’une maintenance, toute prise en charge ou restitution d’un appareil par le titulaire dans les locaux de la personne publique doit faire l'objet d'une attestation de prise en charge ou de restitution, selon les dispositions prévues au CCAP.

Dans le cadre de toute maintenance préventive/corrective, le titulaire s’engage à :

* effectuer les prestations de maintenance dans le respect des normes et recommandations en vigueur, ainsi que leurs évolutions respectives ;
* connaître et respecter strictement les préconisations « constructeur », applicables au drone autonome subaquatique SEASAM, aux équipements et aux accessoires ;
* faire réaliser les prestations de maintenance par du personnel qualifié ;
* détenir tout outillage et appareillage nécessaire pour mener à bien l’ensemble des prestations de maintenance ;
* utiliser des accessoires et pièces détachées neufs, devant concourir à retrouver la qualité et les fonctionnalités d’origine du drone autonome subaquatique SEASAM et de ses équipements. Toute pièce détachée et/ou consommable utilisé ou remplacé dans le cadre de la réalisation d’une maintenance doit être adaptée et compatible avec le drone autonome subaquatique SEASAM, ses équipements et leurs accessoires objet de la maintenance. À cet égard, les pièces détachées / consommables / accessoires utilisés dans le cadre des maintenances seront obligatoirement des pièces détachées d’origine « constructeur » ;
* assurer le traitement des déchets de type DEEE produits lors de chaque maintenance. À cet égard, il a en charge la réalisation des opérations de récupération, de tri, de stockage et de traitement (élimination ou valorisation) des DEEE par un centre agréé, conformément à la règlementation en vigueur.

### Poste 3 – Fourniture et livraison de pièces détachées, outillage et accessoires pour drone autonome subaquatique SEASAM.

Afin d’assurer le bon fonctionnement du drone et permettre sa remise en état au plus vite lors de la survenance d’une anomalie ou panne, la SOS AQUA dispose d’un atelier technique pour effectuer des maintenances correctives de niveau 1.

La maintenance corrective de niveau 1 (NTI-1) consiste à remplacer, sans outillage spécifique, les pièces détachées, consommables et accessoires. Cette maintenance est assurée par les techniciens de la SOS AQUA, formés dans le cadre du poste 4. Elle est limitée à des opérations d’échange standard ou à des opérations nécessitant une faible technicité.

Pour ce faire, la personne publique doit être en mesure de pouvoir acquérir des pièces détachées, consommables et accessoires d’origine « constructeur », pour effectuer ces opérations et permettre au drone de retrouver son état de fonctionnement nominal.

Les pièces détachées, outillages et accessoires, figurant à l’article 3 de l’annexe 1 de l’AE, sont susceptibles d’être utilisées pour l’entretien et la réparation (NTI-1) du drone et de ses accessoires.

Les fournitures peuvent porter sur les éléments suivants (non exhaustif) :

* Hélice,
* Bloc propulseur,
* Anodes,
* Grilles de protection moteur,
* Outils de maintenance,
* Kits d’outillage,
* Matériels de transport,
* Matériels d’éclairage,
* Batteries et chargeurs,
* Tablette et manette de contrôle,
* Enrouleurs.

### Poste 4 : Prestations de formation à la mise en œuvre et à la maintenance du drone autonome subaquatique SEASAM au profit des télépilotes du BMPM.

Le titulaire est amené à dispenser deux types de formation :

* Formations portant sur la mise en œuvre et la conduite des opérations effectuées avec le drone autonome subaquatique SEASAM, ses accessoires et ses équipements par les télépilotes du BMPM ;
* Formations portant sur la dispense des connaissances nécessaires aux télépilotes du BMPM pour effectuer la maintenance de premier niveau (NTI-1) du drone autonome subaquatique SEASAM, de ses accessoires et/ou de ses équipements.

Ces formations sont dispensées en présentiel sur l’un des sites du BMPM mentionnés à l’article 5.2.3 du CCAP. Chaque session de formation s’effectue au profit de trois stagiaires maximum.

À l’issue de chaque formation, le titulaire remet à la personne publique une attestation de suivi et de réussite de la formation pour les stagiaires ayant suivi l’intégralité de la formation.

Cette attestation reprend à minima les éléments suivant :

- le thème de la formation ;

- les nom et prénom du stagiaire ;

- la date de la formation.

Les formations dispensées par le titulaire portent sur les domaines suivants (liste non exhaustive) :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N° | Objet de la formation | Contenu de la formation | Durée de formation |
| **1** | **Utilisation du drone autonome subaquatique Seasam, de ses équipements et accessoires** | * présentationthéorique et pratique du drone autonome subaquatique SEASAM, de ses accessoires et de ses équipements (SEASAM Navigator, bras agrippeur, laser de mesure et camera ExploCam) et de leur potentiel opérationnel respectif ; * présentation du processus de mise en œuvre (contrôles avant utilisation, mise à l’eau), du processus de conduite (application de pilotage) et du processus d’exploitation (capacité et traitement des données recueillies) ; * mise en condition réelle par la réalisation d’un exercice pratique. | 1 jour |
| **2** | **Utilisation du drone autonome subaquatique Seasam et du Navigator en « suivi de plongeurs »** | * présentationthéorique et pratique du drone autonome subaquatique SEASAM, de ses accessoires et du SEASAM Navigator et de leur potentiel opérationnel respectif en mode « suivi de plongeurs » ; * présentation du processus de mise en œuvre (contrôles avant utilisation, mise à l’eau), du processus de conduite (application de pilotage), de la méthodologie de progression et ses capacités dans le cadre d’une utilisation de suivi de plongeurs et du processus d’exploitation (capacité et traitement des données recueillies) ; * mise en condition réelle par la réalisation d’un exercice pratique en mode « suivi de plongeurs ». | 1 jour |
| **3** | **Formation de formateur** | * prérequis : le personnel désigné pour suivre cette formation aura suivi les formations n° 1 et n° 2 ci-dessus ; * donner au stagiaire les compétences et qualifications nécessaires à diligenter les formations n° 1 et n° 2 ci-dessus au profit de télépilotes du BMPM. | 1 jour |
| **4** | **Formation à l’inspection de coque de navire** | * apprendre au stagiaire la méthodologie à mettre en place pour réaliser une inspection de coque. Cette formation comprend la préparation d’inspection, l’utilisation du drone autonome subaquatique SEASAM et du Navigator en mode « inspection de coque », le traitement et l’utilisation des données recueillies sur l’application du drone autonome subaquatique SEASAM. | 3 jours |
| **5** | **Formation de maintenance / réparation de niveau 1** | * permettre au stagiaire de réaliser les maintenances correctives de premier niveau (NTI-1) sur le drone autonome subaquatique SEASAM. | 1 jour |

LOT 2 – Fourniture et livraison d’équipements pour drone autonome subaquatique modèle SEASAM de marque DELAIR MARINE, au profit du Bataillon de marins-pompiers de Marseille.

Le titulaire fournit et livre les équipements dédiés au drone autonome subaquatique SEASAM, répondant aux caractéristiques techniques et fonctionnelles définies ci-après.

Les fournitures, objet du présent lot, doivent répondre en tous points aux spécifications techniques du constructeur.

Le titulaire est le garant de la qualité des articles qu’il commercialise. Il doit s’assurer que les produits soient conformes aux normes en vigueur et aux préconisations du constructeur.

Les équipements, objet du présent lot, ont pour objectif d’étendre et de compléter les missions dévolues au drone autonome subaquatique SEASAM. A ce titre, ils doivent être adaptés au drone autonome subaquatique SEASAM, et s’intégrer parfaitement entre la partie matériel (drone) et la partie software (logiciel d’utilisation et d’exploration) actuellement en dotation au BMPM.

Le titulaire doit fournir et livrer les équipements listés ci-après.

### SEASAM Navigator

* Référence constructeur : NAV001-MOT
* Caractéristiques :

Le SEASAM Navigator est utilisé exclusivement avec un drone SEASAM. Il permet :

- d’étendre en surface la transmission des données collectées par le drone autonome subaquatique modèle SEASAM ;

- d'augmenter le rayon des inspections avec jusqu'à 300 mètres de portée sans fil jusqu'à l'opérateur ;

- de poser des marqueurs de localisation basés sur la position GPS de SEASAM Navigator dans l'application SEASAM Control (précision à la surface : +/- 1m).

Le SEASAM Navigator est également pilotable indépendamment depuis le logiciel SEASAM Control grâce aux 3 propulseurs amovibles.

Le Navigator est livré avec un câble de connexion d'une longueur comprise entre 1 et 100 mètres (Cf. article 2.2.4 ci-dessous), le reliant au drone autonome subaquatique modèle SEASAM.

Le SEASAM Navigator est livré dans une malle rigide accessoire pour le transport et le stockage sécurisé.

### SEASAM Navigator pour la bathymétrie

* Référence constructeur : NAV001-BAT
* Caractéristiques :

Équipement identique au NAV001-MOT, doté en plus d’un écho-sondeur mono-faisceau pour l’étude bathymétrique des fonds.

### SEASAM Navigator avec la localisation sous-marine

* Référence constructeur : NAV001-MOT-USBL
* Caractéristiques :

Équipement identique au NAV001-MOT, doté en plus d’une technologie USBL, qui permet de localiser le drone autonome subaquatique modèle SEASAM dans un environnement aquatique ouvert (mer, grand lac). Il permet ainsi de marquer l'emplacement des points d'intérêts subaquatiques avec une précision accrue.

### Câble Navigator

* Référence constructeur : NAVCAB-MET
* Caractéristiques :

Longueur de câble qui permet de relier le SEASAM Navigator au drone autonome subaquatique modèle SEASAM. La personne publique détermine la longueur du câble (à l’unité de mètre) lors de la commande. La longueur minimale est de 1 mètre et la longueur maximale est de 100 mètres.

### Connecteurs du Câble Navigator

* Référence constructeur : NAVCAB-SUB-SUP
* Caractéristiques :

Lot de 2 connecteurs « SubCon » assemblés par le titulaire au câble Navigator de référence NAVCAB-MET.

### Jauge de mesure d'épaisseur

* Référence constructeur : CHTKG-001
* Caractéristiques :

La jauge d'épaisseur à ultrasons « Cygnus » permet d’obtenir des informations précises sur l'épaisseur de métal de l’équipement sous-marin mesuré.

Ce kit comprend :

- Cygnus MINI ROV 500m UTG Kit ;

- Cygnus Inspection ROV PROBE HANDLER, « G1 » ou « S1 »;

- Cygnus Probe S2C 2.25MHz pour G1 ou S1 ;

- MINI ROV (1m câble) ;

- Intégration et tests sur le logiciel intégré Seasam.

### Capteurs sonar multi-faisceaux

* Référence constructeur : CHWI-750
* Caractéristiques :

Le sonar multi-faisceaux « Oculus M750d Blueprint » permet de rajouter la vision sonar à l'application Seasam Control™, afin d’améliorer la visibilité de l’opérateur.

* Référence constructeur : CHWI-1200
* Caractéristiques :

Le sonar multi-faisceaux « Oculus M1200 Blueprint » permet de rajouter une vision sonar haute définition à l'application SEASAM Control™ afin d’améliorer la visibilité de l’opérateur.

### Caméra Orphie

* Référence constructeur : ORPHI-001
* Caractéristiques :

La caméra « Orphie », fixée à la structure d'emport, permet de multiplier par trois la visibilité en milieu turbide.

La caméra est fournie avec :

- le firmware dédié à la caméra Orphie ;

- le kit de flottaison adaptée à la caméra Orphie ;

- l’intégration de la Caméra sur la « SEASAM App » ;

- la licence et l’actualisation du software Orphie.

### Structure d'emport de capteurs / accessoires

* Référence constructeur : STRUC-001
* Caractéristiques :

Cet équipement permet l'emport de caméras, lampes ou capteurs, par le drone autonome subaquatique modèle SEASAM. La structure intègre des mousses pour une flottabilité neutre dans l'eau

### Bras agrippeur

* Référence constructeur : GRIPR-001
* Caractéristiques :

Il s’agit d’une pince sous-marine, permettant d’interagir avec l’environnement marin pour récupérer des objets, attacher des lignes ou libérer une attache accrochée.

### Laser de mesure

* Référence constructeur : LASSB-010
* Caractéristiques :

Le laser de mesure permet d’estimer la taille des points d’intérêt repérés. Il s’agit d’un système à double alimentation, utilisant deux faisceaux laser espacés de 75mm, pour une estimation précise.

### Caméra endoscopique

* Référence constructeur : EXPLO-001
* Caractéristiques :

La caméra endoscopique « ExploCam » permet d’inspecter derrière des grilles, dans d'étroites cavités. Le flux vidéo est affiché en temps réel dans l’application Seasam Control.

### Interface de capteur tiers SEASAM Sensor Network

* Référence constructeur : SSNET-001
* Caractéristiques :

L’interface se connecte sur le drone autonome subaquatique modèle SEASAM, afin de pouvoir connecter d’autres capteurs ou appareils.

# Correspondants du marché

Pour les lots 1 et 2, le groupement des Appuis et de Soutien du BMPM assure le déclenchement et le suivi d’exécution de toutes les prestations du marché :

Ville de Marseille

Bataillon de marins-pompiers de Marseille

Groupement des Appuis et Soutiens

Sous groupement logistique - Section incendie

Premier maitre Gérard Bottin

Messieurs Jérôme Bertrand et Miguel Derulle

9, Boulevard de Strasbourg

13003 Marseille

[Gerard.bottin@bmpm.gouv.fr](mailto:Gerard.bottin@bmpm.gouv.fr)

[Jerome.bertrand@bmpm.gouv.fr](mailto:Jerome.bertrand@bmpm.gouv.fr)

[Miguel.derulle@bmpm.gouv.fr](mailto:Miguel.derulle@bmpm.gouv.fr)