



**MINISTÈRE
DE LA MER**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction Générale des affaires maritimes

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

POUVOIR ADJUDICATEUR

Ministère de la Mer
Direction des affaires maritimes

OBJET DE L'ACCORD CADRE

DGTM-DAM-SMC2-19-2021

Fourniture et intégration d'une application métier de supervision des aides à la navigation maritimes (ANM) françaises, de prestations tierce maintenance applicatives (TMA) et de prestations de mesures d'accompagnements



Direction technique Eau, mer et fleuves

Table des matières

Table des matières	2
1 Glossaire	5
2 Lecture du document	5
3 Objet de l'accord cadre	5
4 Objectifs	6
5 Objet du produit : application de supervision des ANM	7
6 Parties prenantes du projet	8
6.1 Acteurs du projet	8
7 Contexte métier	9
7.1 La mission des phares et balises en France	9
7.2 L'organisation et les missions des phares et balises en France	9
7.3 Description des objets à superviser (ANM)	9
7.4 Historique des systèmes de supervision des phares et balises	10
8 Contexte technique	11
8.1 Centre serveur des affaires maritimes	11
8.2 Réseau interministériel de l'état	11
8.3 SI des phares et balises	11
8.4 Architecture actuelle du SI supervision	12
9 Cadrage et organisation des prestations	13
9.1 Cadrage et exigences d'organisation pour les prestations de fournitures et d'intégration	14
9.2 Cadrage et exigences d'organisation pour les prestations de tierce maintenance applicative	19
9.3 Cadrage et exigences d'organisation pour les prestations de mesures d'accompagnement	26
10 Architecture et caractéristiques cibles du SI de supervision	29
10.1 Hébergement	29
10.2 Volumétrie cible des objets et des utilisateurs	29
10.3 Interfaces et flux	29
10.4 Données	30
10.5 Accessibilité	30
11 Exigences Sécurité du SI	31
11.1 Evaluation du besoin en sécurité sur les termes DICT	31
11.2 Système d'authentification	31
11.3 Différenciation des accès par intranet et par internet	31
11.4 Maitrise du risque d'obsolescence	32

11.5	Tests et audit de sécurité du SI (Recette fonctionnelle, OWASP top ten, tests d'intrusions)	32
11.6	Contraintes et procédures d'accès aux serveurs d'hébergements de l'application	32
12	Moyens et connaissances antérieures mises à la disposition du titulaire	33
12.1	Charte graphique et maquette d'IHM	33
12.2	Preuve de concept et connaissances sur le traitement, le décodage et l'encodage des messages AIS	33
12.3	Preuve de concept et connaissances sur le traitement, le décodage et l'encodage des trames Télédiag (réseau SIGFOX)	33
13	Expression du besoin métier à intégrer dans l'application	34
14	Concepts d'informations à intégrer dans l'application	37
14.1	Périmètre National	38
14.2	Service du littoral	38
14.3	Division territoriale	38
14.4	Parc d'ANM	39
14.5	ANM	40
14.6	Agents	41
14.7	Profils et droits utilisateurs	42
14.8	Astreintes	46
14.9	Alarmes, Avertissements et événements et réception de messages	46
15	Spécifications pour la fourniture et l'intégration de l'application de supervision (prestation PF1)	49
15.1	Principe d'authentification et d'habilitation	49
15.2	Interface utilisateur de l'application	50
15.3	Collecte et décodage des données des matériels de terrain	51
15.4	Télesurveiller des ANM	53
15.5	Gérer les ANM supervisés (création, paramétrage, modification, suppression)	68
15.6	Gérer les astreintes de supervision	75
15.7	Gérer les droits et utilisateurs dans l'application	77
15.8	Rubrique d'aide	78
16	Spécifications et exigences générales pour la fourniture et intégration d'une fonctionnalité de télécommande des ANM par messages AIS (prestation PF2)	79
17	Spécifications et exigences générales pour la fourniture et l'intégration d'un service WFS pour partager un flux de données géographiques des objets supervisés avec un client tiers (prestation PF3)	81
18	ANNEXES Ce paragraphe s'attache à décrire les spécifications et exigences détaillées cibles pour l'application de supervision des ANM.	82
18.1	ANNEXE 1 - Informations sur le portail d'authentification ministérielle Cerbère.	83
18.2	ANNEXE 2 - Acquisition et décodage des données AIS	85
18.3	ANNEXE 3 - Acquisition et décodage Télédiag, envoi des trames vers télédiag	91

18.4	ANNEXE 4 - Dictionnaire de référence pour les constituants et sous constituants des ANM	__ 93
18.5	ANNEXE 5 – Configuration matérielle existantes	_____ 95
18.6	ANNEXE 6 – Guide d’utilisation de la maquette	_____ 96

1 Glossaire

- Cerema REM: Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, Direction technique Risques, Eau et Mer
- DAM : Direction des Affaires Maritimes
- DAM MAN Direction des affaires maritimes – Modernisation, Administration, Numérique
- DAM SMC2 Direction des affaires maritimes – Sécurité Maritime et Contrôle 2
- ANM : Aides à la Navigation Maritime
- TMA : Tierce Maintenance Applicative
- IHM : Interface Homme machine
- AIS Automatic Identification System
- LSS Logical Shore station

2 Lecture du document

Tout au long du document, certaines exigences sont présentées et mises en avant sous le forme de tableau comme celui-ci et numérotées de 1 à 28.

Tableau 1 - Exemple du format de tableau pour les exigences à justifier

E(n)	Description de l'exigence
------	---------------------------

3 Objet de l'accord cadre

Cet accord cadre porte sur la fourniture et l'intégration d'une application métier de supervision des aides à la navigation maritimes (ANM) françaises, de prestations tierce maintenance applicatives (TMA) et de prestations de mesures d'accompagnements

4 Objectifs

La supervision des ANM est un sujet clé dans l'exécution de la stratégie des phares et balises. Elle soutient les objectifs des phares et balises :

- d'une part sur ses activités d'exploitation : entretenir et faire fonctionner les ANM,
- d'autre part sur sa mission vis-à-vis du monde maritime : contribuer à la sécurité maritime à la fois en réduisant les risques associés à la navigation et aussi en optimisant le processus de publication de l'information nautique.

Les bénéfices à attendre de la supervision des ANM sont nombreux sur les deux axes présentés ci-dessus. Ils justifient de s'attacher à moderniser les systèmes de supervision en prenant en compte les facteurs clés de succès et d'acceptabilité aux niveaux fonctionnels, ergonomiques ainsi que de fiabilité et d'accessibilité.

La supervision (et donc le périmètre fonctionnel du produit visé) est définie dans le cadre des phares et balises comme l'ensemble formé par les capacités de :

- (Télé)surveillance (acquisition et visualisation des états - courants et historiques - issues d'équipements de terrain)
- (Télé)commande (action vers un équipement de terrain pour envoyer une commande)
- Gestion d'alarmes : paramétrer, notifier (mail, sms) et pouvoir acquitter les alarmes
- Historisation et traçabilité des données, évènements et actions
- La gestion de l'organisation de la supervision : Gestion du parc d'objets supervisés (paramétrage et configuration des alarmes, des notifications...), paramétrage des matériels de supervision, planification des astreintes, gestion des droits et des utilisateurs de l'application

L'application fournie doit répondre aux exigences et spécifications de ce CCTP. Ces dernières découlent du besoin exprimé par les utilisateurs, du cadrage de l'administration centrale et des contraintes de conception, d'hébergement et de cyber sécurité imposées au niveau des systèmes d'informations.

Outre de la fourniture de l'application de supervision des ANM, cet accord cadre doit répondre à des objectifs au niveau de la maintenance et de l'accompagnement :

- Assurer le maintien en condition opérationnel, l'évolutivité et la pérennité de l'application fournie et des éventuelles évolutions et correctifs apportés.
- Assurer l'accompagnement des équipes techniques, des métiers et de la maîtrise d'ouvrage sur la durée du marché par des actions de formation, d'atelier
- Assurer la sécurité du SI fourni ainsi que sa transférabilité.

5 Objet du produit : application de supervision des ANM

L'objet premier de cet accord cadre est de fournir une application unique de supervision des ANM aux phares et balises qui devra :

- Être une application centralisée hébergée au centre serveur des affaires maritimes situé à Saint-Malo
- Être accessible par un navigateur WEB et sera exploitable sur des écrans de PC et de smartphone.
- Intégrer les bonnes pratiques et standards de la supervision industrielle mais adapter les fonctionnalités et l'interface aux spécificités du métier des phares et balises
- Unifier l'usage des matériels déjà déployés sur le terrain (systèmes AIS Orolia (Kanatun/Comaton) et Télédiag au sein d'un système d'information unique (interface utilisateur & mécanisme de collecte, de traitement et de stockage des données et informations). Elle intégrera pour cela la capacité à s'interfacer avec les balises (équipements matériels) de supervision Télédiag (Solution de balise fournie par un industriel) qui communique via le réseau sigfox et, un autre type de balises de supervision utilisant les messages #6DAC235FI10 et #21 du protocole AIS.
- L'application sera conçue pour être capable d'évoluer sur l'aspects fonctionnels mais aussi sur l'intégration de nouveaux types de matériels de supervision. Ces nouveaux matériels pouvant par exemple communiquer sur d'autres réseaux (Communication satellitaire, Lora, GSM, 3G, 4G, 5G, NB-IOT, LTE-M...), dans d'autres protocoles et formats de données.
- Présenter un niveau de sécurité adéquat à l'activité considérée.
- S'interfacer au bon niveau avec les autres applications et bases de données du SI des phares et balises

Elle peut être conçue sur la base d'une solution technologique orientée vers la supervision industrielle et/ou l'exploitation et la valorisation des données des objets communicants (SCADA, Plateforme IOT, Progiciel de supervision industrielle...). Cette solution technologique de base sera alors adaptée, paramétrée et configurée pour répondre aux exigences et spécifications de ce CCTP.

6 Parties prenantes du projet

6.1 Acteurs du projet

Tableau 2 – Description des acteurs du projet

Acteur	Description complète	Acronyme officiel	Désignation dans le CCTP	Rôle dans le projet
Maitre d'ouvrage	Direction des affaires maritimes – Bureau des aides à la navigation	DAM-SMC2	MOA	Financement, Publication de l'appel d'offre et contractualisation avec le futur titulaire, cadrage et arbitrages généraux sur le projet
Assistant à maîtrise d'ouvrage	Cerema Risques, eau et mer – Département Port et Navigations – Groupe Aides à la navigation	Cerema	AMOA	Suivi d'exécution et pilotage du projet Interface technique privilégié du titulaire
Responsable hébergement et sécurité du systèmes d'information	Direction des affaires maritimes – Modernisation – Administration – Numérique	DAM-MAN	DSI	Responsable des arbitrages technologiques et sécurité et hébergement du SI. Opérateur des infrastructures d'hébergement du SI.
Utilisateurs bénéficiaires du projets	Services des phares et balises des directions interrégionales de la mer (DIRM) et des directions de la mer (DM)	Utilisateurs	Utilisateurs	Expression du besoin métier
Titulaire – maitre d'œuvre	Sera sélectionné au terme de l'appel d'offre	Titulaire	Titulaire	Exécution des prestations conformément aux documents de références du dossier d'appel d'offre (DCE – Dossier de consultation des entreprises)

7 Contexte métier

7.1 La mission des phares et balises en France

Les divisions des phares et balises exécutent entre autres les deux missions suivantes :

- Exploitation et maintien en condition opérationnelle des aides à la navigation maritimes (ANM)
- Contribution 24h/24 7j/7 au processus de l'information nautique incluant notamment la tenue d'astreintes. Il s'agit de collecter les pannes et dysfonctionnements prévus ou constatés sur les ANM et de les communiquer à l'organisation chargée de la diffusion de ces informations vers les navigateurs.

7.2 L'organisation et les missions des phares et balises en France

En France, la mission « phares et balises » est à la charge des services déconcentrés de l'état (DIRM pour la métropole et DM ou DTAM, DGTM et SAM pour les outre mers). L'ensemble de ces services sont regroupés dans le cadre de ce projet sous le terme « Service du littoral »

Ces services compétents s'appuient sur un ou plusieurs niveaux d'entités pour décliner la mission phares et balises. Toutefois, dans ce projet nous considérerons un seul sous-niveau qui est nommé « division territoriale »

La liste des services du littoral et des divisions territoriale est donnée dans le Tableau 6 du paragraphe 14.

7.3 Description des objets à superviser (ANM)

Les objets à superviser dans le cadre de ce projet sont les aides à la navigations maritimes (ANM). Quelques points de définitions et de classification sont donnés dans ce paragraphe.

7.3.1 Définition d'une ANM (selon le décret N°2017-1653 du 30 Novembre 2017 relatif à la signalisation maritime)

Une aide à la navigation maritime est un dispositif physique, fixe ou flottant, ou immatériel, qui contribue à sécuriser et à faciliter la circulation des navires à l'écart des dangers, ainsi qu'à identifier les routes de navigation maritime. Elle peut être équipée d'un dispositif visuel, sonore, radioélectrique ou d'une combinaison de ces dispositifs. Elle constitue une information ou un signal réglementé, complémentaire à la représentation cartographique à jour de l'information nautique, mis à disposition du navigateur qui doit l'interpréter et l'exploiter en fonction des caractéristiques de son navire et de sa connaissance du milieu environnant. Elle figure sur les cartes marines et dans les ouvrages nautiques officiels pertinents (numériques ou papier).

7.3.2 Précisions sur la classification des ANM

Fixes ou Flottants

Les ANM peuvent être fixes (phare, tourelles, perches par exemple) ou flottants (bouées)

Actifs ou passifs

Les ANM peuvent être passives c'est-à-dire qu'elles ne possèdent pas de systèmes embarqués alimentés en énergie, dans ce cas c'est essentiellement leur emplacement, leur forme et leur couleur qui réalise la fonction d'aide à la navigation.

Elles peuvent aussi être actives c'est-à-dire qu'elles émettent un signal lumineux, radioélectrique ou sonore aux caractéristiques spécifiques faisant office d'aide à la navigation maritime.

7.4 Historique des systèmes de supervision des phares et balises

La supervision aux phares et balises est apparue dans les années 1980. Jusqu'ici 3 systèmes ont principalement été utilisés pour réaliser cela.

Ces 3 systèmes sont décrits en détails dans le paragraphe 8.4. Le système SERPE OGON est obsolète et ne rentre pas dans le périmètre de ce projet alors que les systèmes AIS Orolia (Kanaton/Comaton) et Télédiag doivent être intégrés dans ce projet.

Les choix techniques et l'organisation de la supervision des ANM sont hétérogènes selon les services locaux des phares et balises. Il y a un nombre plus ou moins importants d'ANM supervisés et, les matériels utilisés différents selon les endroits.

Toutefois, avec l'avènement des technologies de l'information et de la communication et, la réduction des coûts de ces dernières. Il est noté une tendance à l'augmentation des objets supervisés. Environ 500 ANM sont supervisés à ce jour dont 250 avec le système obsolète. La projection à 2025 est de 750 ANM supervisés sur la France entière (métropole et DOM TOM).

8 Contexte technique

8.1 Centre serveur des affaires maritimes

L'application fournie sera hébergée au centre serveur des affaires maritimes (CSAM) situé à Saint-Malo. Elle est sous la responsabilité de la DSI qui mettra à disposition du projet les infrastructures matérielles et organisationnelles nécessaires pour héberger les applications des phares et balises avec un très haut niveau de service.

La fourniture des ressources matérielles, des serveurs virtuels et des systèmes d'exploitation n'est donc pas comprise dans le périmètre de ce cahier des charges et sera fourni par la DSI

Les exigences et contraintes de la DSI en termes d'hébergement et de sécurité devront être respectées pour ce projet. Elles sont décrites et précisés dans plusieurs paragraphes du CCTP : 10 et 11 notamment.

8.2 Réseau interministériel de l'état

Le Réseau Interministériel de l'état (RIE) est par défaut le réseau utilisé par les agents des phares et balises pour l'accès aux applications et service métiers. Le CSAM est bien sûr intégré dans ce réseau.

Par principe, le RIE n'est pas accessible à un utilisateur non ministériel. Néanmoins, la DSI pourra être amené à permettre des accès ponctuels au titulaire de ce marché au RIE (lorsque cela sera nécessaire) dans le respect des règles de sécurité du SI.

Le mode d'accès principal à l'application visée sera un accès interne depuis le RIE (avec ou sans VPN carte agent). Toutefois, dans certaines conditions et pour un certain nombre de fonctionnalités ciblées et présentant un niveau de risque faible et maîtrisé, un accès depuis Internet et/ou une application mobile sont envisagés. Là aussi, la DSI veillera à permettre ces accès depuis internet dans le respect de la sécurité du SI.

Le paragraphe 11 décrit les exigences en termes de sécurité du SI qui devront être intégrées à ce projet.

8.3 SI des phares et balises

Le système d'information des phares et balises est l'ensemble des applications et services informatiques métiers qui permettent aux agents des phares et balises de réaliser leur mission.

D'un point de vue applicatif, Il est composé :

- D'une application de gestion des ANM qui est en train d'être modernisée : SYSSI. Cette application permet de gérer les données administratives et techniques des ANM, les plans de maintenance et les interventions sur les ANM et, le processus de publication de l'information nautique.
- D'une application de suivi de l'état structurels des ouvrages (méthode VSC) : GECOPE
- D'une application de supervision des ANM (visée par ce projet)
- D'une application de supervision des stations DGPS (cas d'un ANM spécifique à superviser)

8.4 Architecture actuelle du SI supervision

3 principaux systèmes ont contribué à la supervision des aides à la navigation maritime les 30 dernières années, Ils sont tous basés sur des couples matériel/application.

A ce jour les 3 systèmes cohabitent encore mais restent totalement indépendants les uns par rapport aux autres, Ils fonctionnent en silo :

- **SERPE OGON**, système communiquant sur les ondes VHF composé d'un matériel (balises SERPE) et d'une application dédiée. Il est déployé à partir de la fin des années 1980. Les fréquences VHF utilisées sont dédiées et réservées à un usage Phares et balises. Environ 400 ANM sont encore supervisés par ce système, mais ce dernier est maintenant obsolète. Les matériels doivent être décommissionnés ou remplacés par des matériels plus récents et donc n'ont pas vocation à s'intégrer dans ce projet. L'application « télécontrôle » est une application décentralisée installée sur plusieurs postes Windows répartis le long du littoral. Chaque poste Windows est capable de s'interfacer avec un ou plusieurs récepteurs VHF qui collectent et mettent à disposition les trames de données issues des ANM. Il faut noter que le SERPE permet aussi de télécommander les ANM par l'envoi de trames de télécommandes
- **AIS Orolia**: basée sur un couple matériel (Kanatone + Comaton) et logiciel (VigieAton). Ce système utilise le réseau maritime AIS (automatic identification system) à travers les messages AIS 6 et 21 pour superviser les ANM. Environ 130 ANM sont supervisés à l'heure actuelle avec le système AIS. L'application VigieAton est hébergée au CSAM. Les données sont collectées via le flux de données AIS de la direction des affaires maritimes puisqu'il contient les données industrielles permettant de réaliser la supervision des ANM par les messages AIS#6DAC235FI10 et AIS#21.
- **Supervision Télédiag** : basée sur un couple matériel (Télédiag) et application (Télédiagnostic V2). Ce système utilise le réseau LPWAN Sigfox. Environ 100 ANM sont aujourd'hui supervisés avec Télédiag. Télédiagnostic est fournie via internet en mode SaaS (Software As A service).

Ces 3 applications ne partagent aucun flux et données en commun, ni entre-elles, ni avec d'autres applications ou service du SI phares et balises (exception faite du flux de données AIS de la direction des affaires maritimes collecté par VigieAton).

Les applications VigieAton et Télédiag sont des applications WEB accessible depuis un navigateur internet. L'application SERPE est un client Windows.

9 Cadrage et organisation des prestations

Les prestations présentées ici sont les prestations qui sont indiquées au bordereau des prix unitaires du DCE et que le candidat doit chiffrer dans son offre.

Chaque tableau permet d'identifier le nom de la prestation et sa référence courte ainsi que les paragraphes du CCTP correspondant qui détaillent le contenu et les exigences spécifiques à chaque prestation.

Les prestations sont séparées en 3 groupes qui sont décrits dans les 3 paragraphes ci-dessous :

- Les prestations de fournitures sont numérotées PF0 à PF3 et présentées dans le paragraphe 9.1
- Les prestations de tierce maintenance applicatives sont numérotées PTMA1 à PTMA11 et présentées dans le paragraphe 9.2.
- Les prestations de mesures d'accompagnements sont numérotées PACC1 à PACC4 et présentées en 9.3

9.1 Cadrage et exigences d'organisation pour les prestations de fournitures et d'intégration

Les prestations de fournitures et d'intégration du marché sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 Prestations de fournitures

Référence courte	Description
PF0	Mise à disposition annuelle de l'environnement et des outils nécessaire à la prestation (Systèmes de gestion des versions, de gestion documentaire, de gestion de tickets ainsi qu'un environnements d'intégration et de tests)
PF1	Fourniture et intégration d'une application métier de supervision des aides à la navigation maritime françaises (y compris les licences nécessaires)
PF2	Fourniture et intégration d'une fonctionnalité de télécommande des ANM par messages AIS
PF3	Fourniture et l'intégration d'un service WFS pour partager un flux de données géographiques des objets supervisés avec un client tiers

9.1.1 Prestation PF0 - Mise à disposition annuelle de l'environnement et des outils supports prestations du marché

Périmètre de PF0

PF0 consiste à la mise à disposition pour une durée d'un an d'un environnement et d'un ensemble d'outil supportant la réalisation des prestations du marché. Les postes suivants sont notamment exigés :

- a) Système de gestion des versions
 - b) Système de gestion documentaire
 - c) Environnement d'intégration, de tests et de démonstration.
 - d) Systèmes de gestion de ticket
-
- a) Le titulaire met en place et maintien sur la durée de la prestation, un système de gestion des versions et réalise des sauvegardes de chaque version afin de pouvoir, en cas de besoin, revenir à une version précédente de l'application.
 - b) Le titulaire met en place et maintien sur la durée de la prestation un système de gestion des documentations relatives au projet. (Documentations technique, manuel d'intégration et d'installation, manuels fonctionnels...)
 - c) Le titulaire met en place, héberge et maintien sur la durée du marché un environnement dit d'intégration, de tests et de démonstration. Il sera accessible aux parties prenantes du marché autorisé par la MOA, par internet.

Il permettra notamment de :

- Réaliser des temps de démonstrations de l'avancement technique des prestations, à travers la présentation et la manipulation du projet qui évoluera dans le temps des prestations de fournitures. Les exigences de planification et d'organisation des points de démonstration sont définis plus bas dans ce CCTP (Paragraphe 9.1.1)
 - Servir de support pour la réalisation des surveillances et des vérifications en usine. Cela permet au pouvoir adjudicateur et/ou à ses représentants de tester et valider l'essentiel des développements en amont d'une intégration opérationnelle sur les serveurs du CSAM.
 - Travailler sur les correctifs et les évolutions en intégration continue sur un environnement maîtrisé par le titulaire, facilement accessible par l'acheteur, et dégagé des contraintes de sécurité lié à l'environnement opérationnel.
- d) Le titulaire met en place et maintien sur toute la durée du marché un système de gestion et suivi de tickets. Ce système servira d'outil au pouvoir adjudicateur et/ou à ses représentants pour effectuer les requêtes de modifications ou de correctifs de bugs, notamment en phase de recettes et de vérification d'aptitude. Cette plateforme de ticket sera aussi utilisée dans le cadre du contrat de maintenance. Ce système est accessible par un navigateur web via internet. Le système permet entre autres des alertes mails liés aux tickets, l'édition mensuelle et/ou annuelle de rapports comprenant des statistiques et indicateurs associés (nombres de tickets, temps de 1^{ère} réponse, temps de clôture...).

Au sujet du point c) Il faut noter que :

- La mise à disposition des flux de données de tests (notamment AIS) sera à la charge du pouvoir adjudicateur.
- Des mesures de sécurité seront mises en place pour qu'aucun impact ne puisse avoir lieu sur les ANM réels durant les phases de tests. Ces mesures seront discutées et mises en œuvre conjointement entre l'AMOA et le titulaire.

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fait l'objet d'un point régulier à l'ordre du jour des réunions de comité de pilotage du projet et/ou lors de réunions spécifiques en l'absence de comité de pilotage du projet.

9.1.2 Prestation PF1 - Fourniture d'une application métier de supervision des aides à la navigation maritime françaises (y compris les licences nécessaires)

Périmètre de PF1

L'objet premier de cet accord-cadre est de fournir une application pour la réalisation de la supervision des ANM aux phares et balises. L'objet de la prestation PF1 est de fournir :

- L'application conforme aux spécifications et exigences du CCTP.

Les éventuelles licences logicielles nécessaires pour le fonctionnement de l'application hébergée au centre serveur des affaires maritimes **Réunion de lancement**

Dans les 3 semaines qui suivent la notification du bon de commande PF1, une réunion de lancement est organisée selon les dispositions suivantes :

- Durée maximum d'une journée
- Tenue en visio-conférence avec l'ensemble des acteurs du projet. L'outil Ring Central déployé par le Cerema sera utilisé
- Préparation par le titulaire d'une présentation des interlocuteurs et des équipes pour l'exécution du projet
- Préparation par le titulaire d'une présentation contextualisée et détaillée de sa proposition technique et financière
- Présentation par le titulaire d'une feuille de route et d'une planification envisagée pour le projet
- Evaluation par le titulaire des risques et points durs identifiés et, des mesures envisagées pour les gérer
- Si des éléments, notamment techniques doivent être tranchés lors de cette réunion de lancement le titulaire fournit les questions et éléments associés à l'acheteur et à ses représentants une semaine avant la tenue de cette réunion de lancement
- Des questions/réponses et des échanges d'information auront lieu sur l'ensemble des points qui semblent nécessaire aux différents acteurs du projet (MOA, AMOA, DSI, titulaire)
- La rédaction du compte rendu sera à la charge du titulaire et soumise à la validation de l'AMOA, de la MOA et de la DSI

Point hebdomadaires d'avancements avec AMOA

Sur la durée d'exécution de la prestation PF1 un lien régulier est établi avec le contact désigné chef de projet AMOA.

Pour cela des points hebdomadaires sur l'avancement du projet seront réalisés en visioconférence à travers l'outil Ring Central déployé par le Cerema ou un autre outil convenu entre les parties (2 heures maximum).

Les aspects liés à la planification et à l'organisation seront revus et suivis lors de chaque points d'avancement et toute dérive ou points bloquants seront notifié à l'AMOA.

Au niveau technique, ces points hebdomadaires consistent à échanger et préciser sur les aspects fonctionnels et techniques liés à l'intégration de l'application (reformulation ou précisions des exigences fonctionnelles ou techniques du cahier des charges, besoin d'arbitrage sur des aspects liés à la conception et l'intégration...)

L'AMOA répondra au fil de l'eau aux questions ou demandes pour lesquelles il se jugera compétent et pourra éventuellement se faire accompagner ou demander un délai pour certains points techniques si les questions posées sont complexes et/ou ne relèvent pas de son niveau de responsabilité.

Des comptes rendu brefs seront réalisés par le titulaire sous forme de relevé de décisions et validé par l'AMOA.

En complément

Points de démonstrations

Des points de démonstration de l'avancement technique sont réalisés toute les 3 semaines maximum à travers la présentation d'une maquette qui évolue dans le temps du projet.

L'effort est mis prioritairement sur la fourniture et la validation des fonctionnalités critiques et/ou à forte valeur ajoutée. La priorisation est définie et revue régulièrement conjointement avec l'AMOA lors des points hebdomadaires.

Ces points de démonstrations pourront être accolés ou inclus dans les points d'avancements hebdomadaires. Il faut alors noter que le point hebdomadaire pourra être porté à 3 heures si nécessaire.

Point avec un comité de pilotage

Il est organisé sur la durée de la prestation avec des représentants de chacun des acteurs une fois toute les 6 semaines environ sur la durée de la prestation PF1 en visio-conférence.

Ce comité de pilotage a une durée de 3h maximum.

Le compte rendu est rédigé par le titulaire et soumis à la validation de l'AMOA, de la MOA et de la DSI.

Ateliers utilisateurs

L'organisation de 3 ateliers utilisateurs est prévue et incluse sur la durée d'exécution de PF1.

Ce point consiste à ce que le titulaire co-anime des ateliers utilisateurs avec l'AMOA. Ces ateliers utilisateurs se feront en distanciel sur une plateforme de visioconférence fournie par le titulaire et, d'une durée maximum de 3h.

L'objectif de l'atelier utilisateur peut être, par exemple :

- De mieux comprendre ou recueillir un ou plusieurs besoin métier en amont d'une tâche de conception/intégration.
- De faire une démonstration sur la base d'une preuve de concept ou d'un jalon du projet afin de les valider par les utilisateurs et de recueillir leur retour et propositions.

Le programme et le déroulé de l'atelier seront discutés en amont et validé par la MOA ou son représentant.

L'organisation d'un atelier comprend les échanges préalables nécessaires à la préparation de l'atelier, le temps de préparation, la prestation et le retour d'expérience.

9.1.3 Prestation PF2 - Fourniture et intégration d'une fonctionnalité de télécommande des ANM par messages AIS

Périmètre de PF2

Cette prestation comprend la fourniture et l'intégration d'une fonctionnalité de télécommande des ANM par messages AIS. Les spécifications détaillées de cette fonctionnalité sont exprimées au paragraphe 17.

Il faut noter qu'un projet de faisabilité et de preuve de concept développé par le Cerema sera mis à la disposition du titulaire pour étude et informations (cf paragraphe 12.2).

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.1.4 Prestation PF3 – fourniture et l'intégration d'un service WFS pour partager un flux de données géographiques des objets supervisés avec un client tiers

Périmètre de PF3

Cette prestation comprend le fourniture et l'intégration d'un service WFS intégré à l'application fournie en PF1. Les spécifications détaillées de cette fonctionnalité sont exprimées au paragraphe 17

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.2 Cadrage et exigences d'organisation pour les prestations de tierce maintenance applicative

Les prestations de TMA du marché sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 - Prestations de TMA

Référence courte	Description
PTMA1	Prestation de contrat de maintenance annuelle
PTMA2	Prestation d'unité d'œuvre de maintenance corrective « simple »
PTMA3	Prestation d'unité d'œuvre de maintenance corrective « moyenne »
PTMA4	Prestation d'unité d'œuvre de maintenance corrective « complexe »
PTMA5	Prestation de maintenance évolutive « simple »
PTMA6	Prestation de maintenance évolutive « moyenne »
PTMA7	Prestation de maintenance évolutive « complexe »
PTMA8	Prestation de maintenance évolutive : intégration de la collecte des données d'un nouveau matériel de supervision proche de ceux déjà intégrés.
PTMA9	Prestation de maintenance évolutive : intégration de la collecte des données d'un nouveau matériel de supervision notablement différent de ceux déjà intégrés
PTMA10	Prestation d'unité d'œuvre « analyse complexe » de maintenance corrective
PTMA11	Prestation de réversibilité et de transférabilité

9.2.1 Prestation PTMA1 – Contrat de maintenance annuelle

Périmètre de PTMA1

Cette prestation comprend un contrat de maintenance annuel de l'application de supervision des ANM.

Le contrat couvre l'ensemble des prestations de fournitures commandées dans le cadre de ce marché ainsi que les évolutions et correctifs qui seront éventuellement commandées au cours de la durée de l'accord cadre à travers les prestations de TMA.

Le détail des exigences de contrat annuel est le suivant :

- La fourniture du renouvellement des licences nécessaires au fonctionnement de l'application fournie en PF1.
- A minima, une mise à jour annuelle tenant compte des évolutions de sécurité lié aux composants utilisés.
- Dans le cadre de ce contrat, le titulaire est tenu à une obligation permanente de conseil et de mise en garde relative aux matériels, logiciels et prestations fournies à l'acheteur. Dans ce cadre, le titulaire notifie notamment à l'acheteur toute information permettant d'améliorer le niveau de sécurité du système d'information et signale les difficultés et risques que certains choix peuvent entraîner. Dans l'hypothèse où le titulaire ne respecte pas cette obligation il ne peut se prévaloir d'une incohérence dans le marché pour s'exonérer de sa responsabilité.
- Dans le cadre de ce contrat, le titulaire, sur la base du descriptif factuel d'une anomalie sur l'application existante fourni par l'acheteur ou ses représentants, doit analyser, diagnostiquer et qualifier techniquement le dysfonctionnement, et, éventuellement, proposer une procédure de contournement de l'anomalie. Il propose alors un coût de mise en œuvre sous forme d'unité d'œuvre « maintenance corrective ». Le titulaire s'engage à réaliser ce processus en une durée maximum de 5 jours (hors week-end).
- Si le titulaire ne parvient pas à identifier la cause du dysfonctionnement par une analyse « simple », il doit proposer une démarche complémentaire et la mise en place de dispositifs techniques permettant cette identification de manière formelle et certaine. Il propose alors un coût de mise en œuvre sous forme d'unités d'œuvre de maintenance corrective « analyse complexe ». Le degré de complexité de l'analyse est arrêté conjointement entre l'AMOA, la DSI et le titulaire. Si l'analyse est jugée « simple » elle doit être réalisée dans le cadre de ce contrat et ne pourra pas faire l'objet de la commande « d'analyse complexe ».

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation sera réalisé lors des comités de pilotage du projet et/ou de réunion spécifiques en l'absence de comité de pilotage régulier.

9.2.2 Prestation PTMA2 - Prestation d'unité d'œuvre de maintenance corrective « simple »

Périmètre de PTMA2

Une prestation de maintenance corrective simple

- Correction d'un écran d'IHM ou d'une fonction simple ou d'une traitement simple
- N'impactant pas la base de données

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi avec l'AMOA à convenir en fonction de la nature de la correction (2 heures maximum).

9.2.3 Prestation PTAM3 - Prestation d'unité d'œuvre de maintenance corrective « Moyenne »

Périmètre de PTMA3

Une prestation de maintenance corrective moyenne

- Correction de 2 à 5 écrans d'IHM ou de 2 à 5 fonctions ou traitements simples
- Impactant éventuellement la base de données mais sans impact majeur sur cette dernière

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunions de suivi avec l'AMOA à convenir en fonction de la nature de la correction (2 heures maximum).

9.2.4 Prestation PTMA4 - Prestation d'unité d'œuvre de maintenance corrective « Complexe »

Périmètre de PTMA4

Une prestation de maintenance corrective complexe

- Correction de fonctions ou de traitements complexes
- Impactant la base de donnée de manière importante
- Nécessitant des opérations de reprises ou de vérifications importantes à l'issue des travaux de corrections

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi avec l'AMOA à convenir en fonction de la nature de la correction (2 heures maximum).

9.2.5 Prestation PTMA5 - Prestation de maintenance évolutive « simple »

Périmètre de PTMA5

Une prestation de maintenance évolutive simple présente au moins une des caractéristiques suivantes :

- Evolution ou ajout d'une fonctionnalité, d'une vue d'IHM ou d'un traitement de donnée ne présentant pas de risque technologique identifié.
- Evolution ou ajouts de calculs ou traitements simples ne nécessitant pas de modifications de la base de donnée.
- Les principes de fonctionnements généraux de l'application ne sont pas modifiés

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.2.6 Prestation PTMA6 - Prestation de maintenance évolutive « moyenne »

Périmètre de PTMA6

Une prestation de maintenance évolutive moyenne présente au moins une des caractéristiques suivantes :

- Evolution ou ajout de deux à quatre fonctionnalité, de deux à 4 vue d'IHM ou de 2 à 4 traitement de données ne présentant pas de risque technologique identifié.
- Evolution ou ajouts de calculs ou traitements pouvant nécessiter des modifications simples de la base de donnée.
- Les principes de fonctionnements généraux de l'application sont éventuellement modifiés mais cela ne nécessite pas la mise en œuvre de notion complexe ou innovantes nécessitant la mise en œuvre d'actions d'expertise de conception ou d'architecture.

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.2.7 Prestation PTMA7 - Prestation de maintenance évolutive « complexe »

Périmètre de PTMA7

Une prestation de maintenance évolutive complexe présente au moins deux des caractéristiques suivantes :

- Impacte où demande l'ajout plus de 3 vues d'IHM
- Implique l'implémentation de plusieurs calculs et traitements complexes non existants
- Implique des modification substantielles et complexes des calculs et traitements déjà existants et/ou de la base de donnée
- Certains principes de fonctionnement de l'application évoluent fortement et/ou la difficulté technique de l'évolution est élevée.

- Une évolution est également de nature complexe lorsqu'elle est spécifique et innovante et que le risque associé à son développement est fort.

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.2.8 Prestation PTMA8 - Prestation de maintenance évolutive : intégration de la collecte des données d'un nouveau matériel de supervision proche de ceux déjà intégrés

Périmètre de PTMA8

Cette prestation comprend l'intégration de la collecte et du décodage des données par l'utilisation d'un nouveau matériel technologiquement proche de ceux déjà intégrés.

C'est-à-dire que la collecte des données issue de ce matériel est réalisée par des principes ou technologies identiques ou approchant ceux déjà utilisées pour les autres matériels et/ou que les formats et protocoles sont identiques ou approchant.

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.2.9 Prestation PTMA9 – Prestation de maintenance évolutive : intégration de la collecte des données d'un nouveau matériel de supervision notablement différent de ceux déjà intégrés

Périmètre de PTMA9

Cette prestation comprend l'intégration de la collecte et du décodage des données par l'utilisation d'un nouveau matériel technologiquement différents de ceux déjà intégrés.

C'est-à-dire que la collecte des données issue de ce matériel est réalisée par des principes ou technologies identiques ou approchant ceux déjà utilisées pour les autres matériels et/ou que les formats et protocoles sont identiques ou approchant.

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.2.10 Prestation PTMA10 – Prestation d'unité d'œuvre « analyse complexe » de maintenance corrective

Périmètre de PTMA10

Suite à une analyse de maintenance corrective jugée « complexe » le titulaire exécutera cette prestation et fournira :

- Le descriptif détaillé de la cause de l'anomalie et des corrections à mettre en oeuvre ainsi que l'estimation des unités d'oeuvre « maintenance corrective » ou « analyse » correspondantes.
- Ou à défaut, le descriptif détaillé de la démarche d'analyse, des résultats collectés et la liste des dispositifs et actions complémentaires restant à mettre en œuvre pour déterminer la cause de l'anomalie

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation fera l'objet de réunion de suivi tous les 15 jours avec l'AMOA (2 heures maximum).

9.2.11 Prestation PTMA11 - Prestation de réversibilité/transférabilité

Périmètre de PTMA11

Cette prestation consiste assurer l'accompagnement de l'acheteur et de ses représentants, ainsi que du nouveau titulaire du marché à l'issue de cet accord cadre.

Cette prestation comprend une obligation de moyens et de résultats pour réaliser le transfert du projet dans les délais convenus.

La prestation de réversibilité suit le planning et comprends les livrables suivants :

Livrables	Date livraison ⁽¹⁾
Planning de réversibilité	T0 + 1mois
Compte-rendu de réunions	Date réunion + 3 jours ouvrés.
Référentiel applicatif (logiciel et documentaire), dont un état de configuration	T0 + 2 mois
Une copie des données de tests (et/ou de formation)	T0 + 2 mois
Le référentiel documentaire maintenu : tous les documents de suivi (suivi des demandes de soutien utilisateurs, incidents ouverts, planning, tableau de bord, etc.) relatifs à l'ensemble des actions de maintenance	T0 + 2 mois
Documents de formation	T0 + 2 mois
Toutes les procédures ou scripts développés dans le cadre de ce projet	T0 + 3 mois
Une copie de la base de connaissances développée dans le cadre du projet	T0 + 3 mois
L'ensemble des logiciels maintenus et les composants logiciels et exécutables du système d'information intégrant les derniers correctifs (logiciel et développements spécifiques) ; en incluant scripts et outils développés	T0 + 3 mois
Le patrimoine final de l'application incluant les sources, les composants logiciels, les exécutables et l'ensemble des batchs nécessaires au fonctionnement de l'application	T0 + 3 mois
L'état de configuration	T0 + 3 mois
Documentations techniques : Dossier d'Architecture Technique (DAT), procédures d'installation, d'exploitation, d'administration et d'utilisation (dernières versions en vigueur)	T0 + 3 mois
Livrables de la conduite du projet éventuellement mis à jour (études, Stratégie et scénarii de recette, Comptes rendus des instances projet et suivis de TMA, etc.)	T0 + 3 mois
Bilan de réversibilité / transférabilité	T0 + 3 mois
Document formel, émis par l'officier de sécurité des systèmes d'information (OSSI) du Titulaire, certifiant la destruction des données ou du support physique de stockage des données	T0 + 4 mois

Suivi de l'exécution

Le suivi d'exécution de cette prestation sera réalisé lors des comités de pilotage du projet et/ou de réunion spécifiques en l'absence de comité de pilotage régulier.

9.3 Cadrage et exigences d'organisation pour les prestations de mesures d'accompagnement

Les prestations de mesures d'accompagnement du marché sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 - Prestations de mesures d'accompagnement

Référence courte	Description
PACC1	Prestation de formation à l'exploitation et au maintien en condition opérationnel de l'application en distanciel
PACC2	Prestation de formation aux utilisateurs métiers en mode webinaire groupe < 50 agents en distanciel
PACC3	Prestation de formation aux utilisateurs en présentiel groupe < 15 agents en distanciel
PACC4	Prestation animation atelier utilisateur pour recueil besoin et/ou validation développements (en plus de ceux déjà inclus dans PF1) en distanciel

9.3.1 Prestation PACC1 - Prestation de formation à l'exploitation et au maintien en condition opérationnel de l'application en distanciel

Cette prestation consiste à former un groupe de maximum 6 agents **sur une durée d'une journée** pour effectuer un transfert de compétence permettant de maîtriser les technologies et principes clés de l'application fournie et de son environnement technologique.

L'objectif est un transfert de compétence pour que les équipes du CSAM puisse assurer en autonomie la maintenance de 1^{er} niveau sur l'application fournie.

Le programme et le déroulé de cette formation seront discutés en amont et validés par l'acheteur ou son représentant.

La prestation comprend les échanges préalables nécessaires à la préparation de la formation, le temps de préparation, la prestation et le retour d'expérience.

9.3.2 Prestation PACC2 - Prestation de formation aux utilisateurs métiers en mode webinaire groupe < 50 agents en distanciel

Cette prestation consiste à délivrer un webinaire à un groupe de maximum 50 agents des phares et balises via un système de visio-conférence mis en œuvre par le titulaire du marché.

La prestation consiste en un webinaire d'une **durée d'une demi-journée maximum** consistant, selon ce qui sera précisé par l'acheteur dans son bon de commande :

- Soit en une présentation générale de l'application et, de ses cas d'usages. L'objectif étant alors d'avoir une vue globale des capacités et fonctionnalités de l'outil.
- Soit dans une intervention ciblée sur une ou quelques fonctionnalités particulières. L'objectif étant alors de détailler particulièrement l'usage de ces dernières.

Le programme et le déroulé du webinaire seront discutés et validés en amont par l'acheteur ou son représentant.

La prestation comprend les échanges préalables nécessaires à la préparation du webinaire et le temps de préparation.

Le webinaire sera enregistré et le fichier vidéo sera un livrable de la prestation.

Le webinaire comprendra aussi un temps dédié aux questions/réponses entre les participants et l'animateur.

9.3.3 Prestation PACC3 - Prestation de formation aux utilisateurs groupe < 15 agents en distanciel

Cette prestation consiste à délivrer une formation à un groupe de maximum 15 agents des phares et balises. La prestation consiste en une formation d'une **durée d'une journée** visant à une présentation exhaustive et détaillée d'une ou de plusieurs fonctionnalités de l'application et à des échanges avec les agents des phares et balises.

L'objectif est que les agents soient capable d'identifier l'ensemble des fonctionnalités visées par la formation et de les mettre en œuvre.

Le programme et le déroulé de cette formation seront discutés en amont et validés par l'acheteur ou son représentant.

La prestation comprend les échanges préalables nécessaires à la préparation de la formation, le temps de préparation, la prestation et le retour d'expérience.

9.3.4 Prestation PACC4 - Prestation animation atelier utilisateur pour recueil besoin et/ou validation développements (en plus de ceux déjà inclus dans PF1) en distanciel

Cette prestation consiste à co-animer un atelier utilisateur avec le Cerema. Cet atelier utilisateur sera **d'une durée maximum d'une demi-journée**.

L'objectif de l'atelier utilisateur peut être, par exemple :

- De mieux comprendre ou recueillir un besoin métier en amont d'une tâche de conception/intégration.
- De faire une démonstration sur la base d'une preuve de concept ou d'un jalon du projet afin de les valider.

Le programme et le déroulé de l'atelier seront discutés en amont et validés par l'acheteur ou son représentant.

La prestation comprend les échanges préalables nécessaires à la préparation de l'atelier, le temps de préparation, la prestation et le retour d'expérience sous la forme d'un document écrit à l'issue de l'atelier

10 Architecture et caractéristiques cibles du SI de supervision

Ce paragraphe décrit les caractéristiques de l'architecture du SI visé par le projet et, la manière dont elle s'inscrit dans le SI de supervision et des phares et balises.

10.1 Hébergement

L'application sera hébergée au CSAM de Saint-Malo selon les contraintes et exigences précisées ci-dessous.

Le CSAM mettra en œuvre pour ce projet les infrastructures matérielles et logiques nécessaires pour l'hébergement opérationnel. Les infrastructures classiques sont des serveurs virtualisés

Ressources matérielles

Le candidat indique dans son offre les ressources qu'il estime nécessaire pour déployer son projet dans de bonnes conditions (CPU, RAM, GPU...). S'il doit émettre des réserves sur certains paramètres il le précisera clairement et indiquera alors une estimation maximum.

Système d'exploitation

Le système d'exploitation privilégié est Linux Debian 10. Le candidat précise dans son offre si la solution technologique qu'il propose est compatible avec ce système d'exploitation. L'utilisation de ce système d'exploitation n'est pas une exigence. Si le candidat propose l'utilisation d'un autre système d'exploitation il devra clairement le préciser dans son offre et décrire précisément les éventuels paramétrages ou contraintes spécifiques nécessaires pour supporter le projet

Bases de données

Si le candidat s'appuie sur la mise en œuvre d'une ou plusieurs bases de données pour son projet, le système de gestion de bases de donnée privilégiée est le PostgreSQL. Si le candidat propose l'utilisation d'un autre système de gestion de bases de données, il devra clairement le préciser dans son offre et décrire précisément les éventuels paramétrages ou contraintes spécifiques nécessaires pour supporter le projet

10.2 Volumétrie cible des objets et des utilisateurs

E1.	L'application fourni devra permettre la gestion de: 250 utilisateurs uniques ; 100 connexions en simultanés
E2.	L'application fournie devra être dimensionnée pour la prévision suivante : 750 objets supervisés en 2025 – Maximum 1500 en 2040

10.3 Interfaces et flux

10.3.1 Avec les matériels de terrain de supervision

Le SI de supervision modernisée consiste à unifier au sein d'une application unique, au bénéfice du processus métier de supervision des ANM, la valorisation des données collectées par les matériels actuellement déployés sur le terrain.

E3.	L'architecture et la conception de l'application permettent d'assurer la communication bi-directionnelle spécifique aux matériels déjà déployés. (Télédiag et Kanaton/ComatoN).
-----	---

Les spécifications et exigences techniques liés à ce point sont décrites au paragraphe 15.3.

E4.	les choix d'architecture et de conception devront permettre d'assurer une évolutivité vers l'intégration de nouveaux types de matériels (non spécifiés à ce jour) pouvant communiquer sur différents réseaux, protocoles et formats de données.
-----	---

10.3.2 Avec d'autres applications du SI phares et balises ou services externes

Le SI de supervision modernisée devra s'inscrire dans un objectif de cohérence et de qualité de la donnée au sein du SI phares et balises. En outre, la réduction des doubles saisies pour les agents est aussi un objectif.

Pour cela, un certain nombre de données de références devront être collectées ou fournies auprès d'autres applications ou bases de données du SI par la mise en place d'interfaces et de flux. Ce sera notamment le cas avec l'application de gestion des ANM : SYSSY et, éventuellement la fourniture d'une interface de fourniture de données géographiques (Prestation PF3)

E5.	Les choix d'architecture et de conception permettront de mettre en œuvre et gérer des requêtes à des interfaces modernes d'échanges avec d'autres application : API, Webservices...
E6.	Les choix d'architecture et de conception qui permettront de fournir des service d'interfaces à des tiers par la mise à disposition d'API par exemple.

10.4 Données

E7.	L'application devra mettre en œuvre un système permettant l'historisation d'un an des données collectées et des résultats de leur traitement. Puis, l'archivage de tout ou partie de ces données pendant une période de 5 ans.
-----	--

10.5 Accessibilité

E8.	L'application dans l'ensemble de ses fonctionnalités devra être accessible par les navigateur WEB standards (Firefox, Chrome, Edge, Safari...).
E9.	L'affichage de l'application web devra être responsive et être efficace sur un écran type smartphone. Cette exigence s'applique uniquement pour les fonctionnalités accessibles depuis internet (cf Tableau 7 page 43)

11 Exigences Sécurité du SI

Les exigences en sécurité présentées dans ce paragraphe résultent d'une étude préalable DICT (Disponibilité, intégrité, confidentialité, traçabilité) réalisée spécifiquement pour ce projet. Il en résulte une évaluation des besoins en sécurité et, une évaluation des risques et des impacts. Les tableaux de synthèse de cette étude sont présentés ci-dessous.

11.1 Evaluation du besoin en sécurité sur les termes DICT

Le candidat met en œuvre par conception des méthodes, techniques et mesures qui permettent à l'application de répondre au besoin DICT exprimé dans le tableau ci-dessous.

Tableau récapitulatif DICT	Niveau retenu (échelle 1 à 4)	Précision sur le niveau retenu
Disponibilité	2	Perturbe l'activité si l'indisponibilité est comprise entre 4 h et 48 h
Intégrité	3	Nuit à l'activité : Altérations détectées et soumises à correction
Confidentialité	2	Perturbe l'activité, les données sont internes, réservées à l'administration
Traçabilité	2	Doit être effective sur les fonctions majeures du SI

11.2 Système d'authentification

E10.	L'application mettra en œuvre le système d'authentification ministérielle Cérbère
------	---

Le paragraphe 15.1 du CCTP présente le détail et les exigences techniques associées.

11.3 Différenciation des accès par intranet et par internet

E11.	Le candidat doit réaliser la différenciation des accès internet et intranet décrite au CCTP par la mise en œuvre dans l'application d'un système de différenciation basée sur des en-tête http.
------	---

Accès depuis intranet ou VPN

L'ensemble des fonctionnalités de l'application sera accessible par des agents possédant les droits d'accès et, utilisant un terminal connecté au réseau RIE directement ou via un VPN.

Accès depuis Internet

Un accès par l'intermédiaire du réseau internet sera possible mais certaines fonctionnalités ou droits seront rendus impossibles afin de préserver un fort niveau de sécurité :

- Seules les actions de télésurveillance (au sens du paragraphe 13.1.1) seront possibles lors d'une connexion par internet, les fonctionnalités de télécommande et de paramétrages seront inhibés lors des accès par internet

11.4 Maitrise du risque d'obsolescence

E12.	Les choix technologiques proposés par le candidat permettent à l'application une durée de vie >10 ans.
------	--

Ainsi il est attendu notamment de l'application que :

- La solution et les choix technologiques proposés soient performants en termes de pérennité. C'est-à-dire, notamment que les technologies choisies soient maîtrisées par plusieurs acteurs économiques et que les éventuels éditeurs des logiciels sous licences garantissent une continuité de service pour ces dernières.
- L'environnement technologique proposé puisse être régulièrement mis à jour pour suivre l'avancement des technologies notamment au niveau des protocoles et réseaux d'objets communicants industriels et IIOT
- l'environnement technologique proposé à être régulièrement mis à jour pour préserver un bon niveau de sécurité face aux évolutions des menaces en sécurité des SI

11.5 Tests et audit de sécurité du SI (Recette fonctionnelle, OWASP top ten, tests d'intrusions)

E13.	L'application devra respecter les critères et mesures de sécurité WEB exprimée par le site OWASP top ten.
------	---

11.6 Contraintes et procédures d'accès aux serveurs d'hébergements de l'application

L'intégration des versions opérationnelles successives du produit seront réalisés en collaboration entre le titulaire et la DSI.

Le titulaire n'aura pas d'accès permanent sur le serveur et une intégration continue sur le serveur opérationnel est exclue.

Le fonctionnement privilégié est une intégration du projet par les équipes de DSI avec le support du titulaire dans ses versions successives préalablement testées.

Un manuel ou procédure d'intégration devra être remis par le titulaire aux équipes de la DSI et tenu à jour sur la durée du marché.

Des accès distants seront toutefois possibles au cas par cas vers le serveur d'hébergement de l'application pour des situations spécifiques (situation d'urgences, situations complexes, opérations relevant du contrat de maintenance à la charge du titulaire...). Ces accès seront ouverts de manière temporaire, à des horaires définis et, pour des IP fixes données. Il pourra être exigé l'utilisation de technologies spécifiques pour réaliser ces accès de manière maîtrisées (VPN IPSEC par exemple).

12 Moyens et connaissances antérieures mises à la disposition du titulaire

Ce paragraphe présente l'ensemble des moyens et connaissances antérieures dont le titulaire pourra bénéficier pour l'exécution des prestations de cet accord cadre.

12.1 Charte graphique et maquette d'IHM

Un travail préliminaire de design et de conception de l'environnement graphique et du parcours et de l'expérience utilisateur a été réalisé et conduit par le Cerema pour le compte de la MOA.

Ce travail est fourni avec le dossier de consultation des entreprises au format HTML/CSS et peut donc être visualisé et manipulé par les candidats.

La réappropriation de ce travail dans le cadre du projet visé par ce CCTP fait l'objet d'une exigence décrite au 15.2

12.2 Preuve de concept et connaissances sur le traitement, le décodage et l'encodage des messages AIS

Le Cerema a réalisé des preuves de concept sur les aspects suivants :

- Acquisition et décodage des trames AIS message 6 DAC235 FI10 et 21 en JSON langage python
- Générateur d'envoi de message AIS de télécommande, langage python
- Acquisition et décodage des messages 6 DAC235 FI10 et 21 dans ignition

Les codes sources de ces preuves de concept seront à la disposition du titulaire dans le cadre de ce marché. Il est précisé qu'il ne s'agit pas de codes opérationnels qui devraient être réutilisés et intégrés mais simplement des exemples d'implémentation.

Par ailleurs, il est précisé que le Cerema possède une expertise poussée en terme de connaissance du protocole et du système AIS. Cette expertise est mise à la disposition du projet pour faciliter la prise en main de cette technologie. Les documents de références et normes nécessaires sur ce sujet seront fournies par le Cerema au titulaire.

12.3 Preuve de concept et connaissances sur le traitement, le décodage et l'encodage des trames Télédiag (réseau SIGFOX)

Le Cerema a réalisé des preuves de concept sur les aspects suivants :

Acquisition et décodage en JSON des trames de données sigfox uplink Télédiag configurée en http callback sur le cloud sigfox.

Encodage et envoi des trames downlink via l'API du cloud sigfox.

Les codes sources de ces preuves de concept seront à la disposition du titulaire dans le cadre de ce marché. Il est précisé qu'il ne s'agit pas de codes opérationnels qui devraient être réutilisés et intégrés mais simplement des exemples d'implémentation.

Le format des données Télédiag et les procédures d'encodage et décodage des messages seront délivrés sous accord de confidentialité.

13 Expression du besoin métier à intégrer dans l'application

E14.	L'application intègre les besoins métier nécessaire pour la réalisation de la supervision aux phares et balises.
------	--

Le processus de supervision des ANM contient plusieurs activités métiers qui sont décrites ci-dessous :

- Télésurveiller des ANM
- Télécommander des ANM
- Gérer les ANM supervisés
- Gérer les astreintes de supervision
- Gérer les droits et les utilisateurs dans l'application

13.1.1 Télésurveiller des ANM

Les agents des phares et balises télésurveillent leurs ANM à l'aide de l'application métier de supervision des ANM.

L'activité de télésurveillance correspond à plusieurs sous-activités :

- a. Télésurveiller un parc d'ANM**
- b. Télésurveiller un ANM**
- c. Être notifié des alarmes et avertissements**
- d. Acquitter des alarmes et avertissements**

- a. La télésurveillance d'un parc d'ANM consiste pour un agent à visualiser sur l'interface web une ou plusieurs vues permettant d'appréhender de manière synthétique les informations les plus importantes sur l'ensemble des objets dépendant de sa division territoriale (son parc d'ANM). Le détail des attentes et exigences concernant cette ou ces vues est donnée en paragraphe 15.4.1
- b. Télésurveiller un ANM consiste à visualiser les états courants et historisées des données et informations pour un ANM en particulier. Cela se matérialise. Le détail des attentes et exigences concernant cette ou ces vues est donnée en paragraphe 15.4.2
- c. Etre notifié des alarmes correspond au fait que des notifications soient reçues par mail et/ou sms par un agent, ou un groupe d'agents sur le ou les numéros de téléphone et la ou les adresses mails tels que cela a été paramétré, voir paragraphe 15.4.3.
- d. Acquitter des alarmes et des avertissements correspond à l'action d'un agent qui doit signifier par l'intermédiaire de l'application métier de supervision avoir pris en compte une alarme ou un avertissement. L'acquiescement des alarmes est une action qui nécessite des droits particuliers. De plus, l'acquiescement des alarmes doit être systématiquement tracé (imputé à un agent et horodaté). Voir paragraphe 15.4.4.

L'accès à l'application de supervision pour la télésurveillance au niveau des activités a, b et d correspond principalement à deux cas d'usages :

- Connexion à l'initiative de l'agent pour une « ronde » de supervision. Par exemple l'arrivée au bureau le matin ou à tout autre moment journée ou nuit.
- Connexion consécutivement à une notification (d'alarme ou d'avertissement) reçue par mail ou sms (point c de la liste ci-dessus) ou encore à une information rapportée par une personne (marin, promeneur, agent de port...)

L'activité de télésurveillance des ANM sur les 4 points a,b,c et d met en œuvre les concepts d'alarmes, d'avertissement, d'évènement et de réception de messages. Ces concepts d'informations sont décrits dans le 14.9

13.1.2 Télécommander des ANM

Les agents des phares et balises télécommandent certains de leurs ANM à l'aide de l'application métier de supervision des ANM.

Dans ce contexte, télécommander une ANM c'est l'action d'agir à distance sur un système depuis l'application métier de supervision pour lui faire changer d'état (exemple : allumer un groupe électrogène).

L'action de télécommande une action qui nécessite des droits particuliers. De plus, elle doit être systématiquement tracée (imputé à un agent et horodaté) dans l'historique.

Cette fonctionnalité est spécifiée au paragraphe 17 , elle correspond à la prestation PF3

13.1.3 Gérer les ANM supervisés

Les agents des phares et balises doivent pouvoir gérer les objets supervisés au travers de l'application métier de supervision des ANM. Cela comprend principalement trois actions :

- a. Créer, paramétrer, modifier, supprimer un ANM supervisé**
- b. Paramétrer, modifier un matériel de supervision**
- c. Paramétrer le parc d'ANM supervisés**

- a. La décision d'installer un système de supervision sur un ANM ou de le décommissionner revient à chaque service local des phares et balises. Lorsqu'il est décidé d'installer la supervision sur un ANM cet ANM doit être « créé » dans l'application métier de supervision et paramétré pour aboutir à la possibilité de réaliser les activités de télésurveillance et/ou de télécommande sur cet ANM. Chaque ANM doit être individuellement paramétré. Il n'est pas envisagé de définir une logique récurrente pour ce paramétrage. Sur la durée de vie d'un ANM supervisée il sera possible d'en modifier à tout moment le paramétrage et, aussi de supprimer un ANM lorsqu'il est décidé d'arrêter la supervision de ce dernier.
- b. Les matériels de supervision utilisés nécessitent des actions de paramétrage. L'application métier de supervision devra permettre aux agents de réaliser les actions de paramétrage de ces matériels soit par intégration d'un programme ou d'un module fourni par le fournisseur du matériel, soit par un développement spécifique. Les détails et exigences concernant cette fonctionnalité sont données au paragraphe 15.5.4

- c. Le parc d'ANM supervisé d'une zone comprend une liste d'ANM. L'ordre de cette liste conditionnera l'ordre d'affichage à l'écran dans la page de l'application dédiée à la vue globale du parc d'ANM. Il existe donc une fonctionnalité qui permet de définir l'ordre des ANM de la liste afin de décider de l'ordre de cet affichage. Cet ordre s'applique pour tous les utilisateurs de l'application.

13.1.4 Gérer les astreintes de supervision

La supervision des ANM participe à la mission de signalisation maritime et notamment d'information nautique (prévenir dans les meilleurs délais les navigateurs par les moyens de communications adaptés en cas de dégradation du service nautique des ANM).

Ainsi, les notifications d'alarmes et d'avertissements telles que paramétrées pour chacun des ANM d'une zone (parc d'ANM) doivent être transmises à l'agent en charge de l'astreinte pour cette zone à un moment donné.

Pour cela, un mécanisme de gestion des astreintes existe. Il est inclus dans l'application de supervision des ANM. Il comprend deux niveaux d'usages :

- a. Planifier des astreintes**

- b. Visualiser un planning d'astreinte**

- a) Un agent disposant des droits doit pouvoir planifier les astreintes pour la zone dont il a la responsabilité. Il attribue l'astreinte pour une plage de temps donnée et paramétrable :
 - Soit à un agent de son service,
 - Soit à un autre service gestionnaire.
- b) Les agents doivent pouvoir visualiser le planning d'astreintes à travers l'application métier.

13.1.5 Gérer les droits et des utilisateurs dans l'application

La gestion des droits dans l'application consiste à attribuer à chaque utilisateur unique de l'application un ou plusieurs profils.

Les profils sont décrits dans le paragraphe 14.7

14 Concepts d'informations à intégrer dans l'application

E15.

L'application met en œuvre un modèle de données qui permet de gérer les concepts d'informations nécessaires à la réalisation de l'activité de supervision.

La Figure 1 ci-dessous propose une vue simplifiée de l'organisation et de la hiérarchisation de l'information dans l'application de supervision des ANM.

Ce modèle d'information est à visée purement didactique. La modélisation définitive sera un jalon du projet. Une reformulation de ce modèle dans l'offre du candidat sera appréciée.

Une brève description de chaque « boîte » de ce diagramme est réalisée ci-dessous.

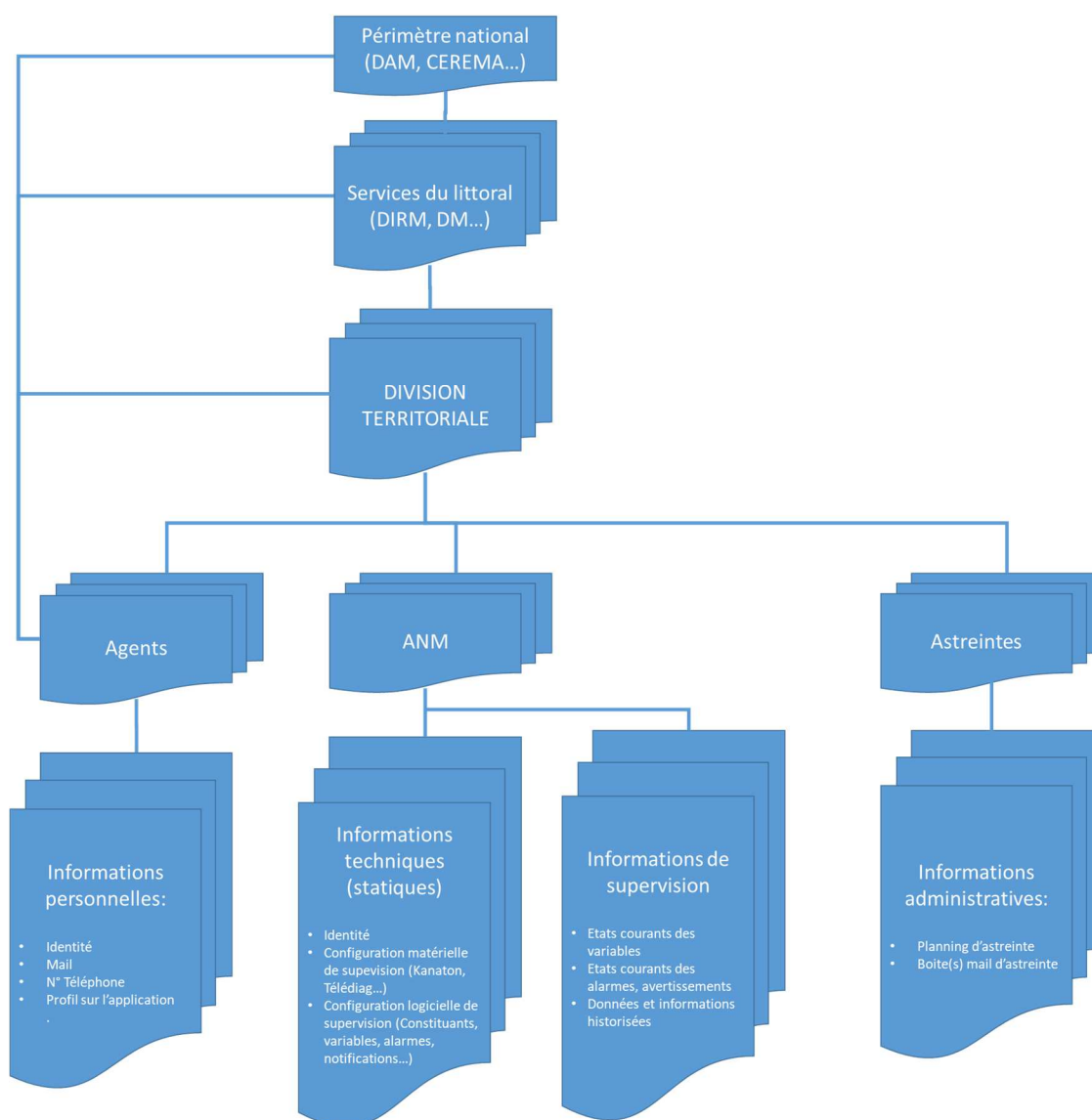


Figure 1 - Modèle d'informations simplifié de l'application de supervision des ANM

14.1 Périmètre National

C'est le périmètre qui englobe l'ensemble des autres organisations et des ANM supervisés (métropole et Outre-Mer).

Il est sous la responsabilité de l'organisation DAM. Néanmoins des utilisateurs provenant d'autres organisations peuvent aussi relever du périmètre national, le Cerema par exemple.

Des agents dont le profil serait rattaché à ce niveau possèdent leur droits pour tout le périmètre de l'application

14.2 Service du littoral

Un service du littoral est une organisation qui possède la gestion des ANM d'un territoire donné. Par exemple la DIRM méditerranée.

Un service du littoral comprend une ou plusieurs divisions territoriales.

Des agents dont le profil serait rattaché à ce niveau possèdent leur droits pour l'ensemble des divisions territoriales qui sont sous leur responsabilité.

Le Tableau 6 présente la liste des service du littoral.

14.3 Division territoriale

Une division territoriale est une organisation qui possède la gestion opérationnelle des ANM d'un périmètre local donné.

Une division territoriale possède un parc d'ANM composé de 1 à plusieurs ANM.

Des agents dont le profil est rattaché à ce niveau possèdent leur droits pour le périmètre de la division territoriale.

Le Tableau 6 présente la liste des divisions territoriales.

Tableau 6 - Liste des services du littoral et des divisions territoriales

	Service du littoral	Division territoriale
Périmètre National	MENM Manche Est Mer du Nord	Dunkerque
		Boulogne / Etaples
		St Valery
		Le Havre
		Ouistreham
		Cherbourg
		Granville
	NAMO Nord Atlantique Manche Ouest	Saint Malo
		Lézardrieux
		Brest
		Lorient
		Concarneau
		St Nazaire
		Les Sables d'Olonne
	SA Sud Atlantique	La Rochelle
		Le Verdon sur mer
		Anglet
	MED Méditerranée	Sète
		Marseille
		Toulon
		Cannes
		Bastia
		Ajaccio
		Bonifacio
	DTAM SPM	St Pierre et Miquelon
	DM Guadeloupe	Guadeloupe
	DM Martinique	Martinique
	DM Guyane	Cayenne
	DM SOI (sud océan indien)	La Réunion
		Mayotte
	SAM NC (Nouvelle Calédonie)	Nouvelle Calédonie
	SAM PF (Polynésie française)	Polynésie

14.4 Parc d'ANM

Un ensemble d'ANM supervisé s'appelle parc d'ANM. Chaque division territoriale possède un parc d'ANM.

14.5 ANM

Une ANM supervisée doit être créée et paramétrée par un agent qui dispose des droits pour le faire.

Dans l'application de supervision des ANM, une ANM possède des informations techniques dites statiques :

- Des informations saisies à travers l'application de supervision lors du paramétrage de l'ANM ou récupérées du SI de gestion des ANM SYSSI
- Des éphémérides (horaire de lever du jour et de coucher du soleil) calculé jour par jour pour la position théorique de l'ANM.

Dans l'application de supervision des ANM, un ANM possède des informations de supervision dites dynamique :

- Il s'agit des informations et des données collectées par l'application depuis le matériel de supervision déployé sur un ANM (variables booléennes et analogiques)
- Du traitement et de la mise en forme de ces données pour visualiser les états courants de l'ANM
- Des résultats des traitements et transactions réalisées à partir de ces données collectées par exemple les alarmes, avertissements, évènements...
- Des données et informations historisées pour cet ANM.

Un ANM est divisé en 6 catégories (bloc fonctionnels)

Les informations supervisées sur les ANM sont séparées en 6 catégories :

1. Aide lumineuse
2. Aide radioélectrique
3. Position
4. Energie
5. Communication
6. Autres

Ces 6 catégories font chacune l'objet d'une icône qui est repris à plusieurs endroits dans l'IHM, la figure ci-dessous présente les 6 icônes.



Chaque catégorie contient des constituants et des sous constituants

Il existe deux niveaux d'informations possible au sein de chaque catégorie les constituants et sous-constituants.

Les constituants constituent des objets dans l'application ils possèdent les attributs suivants :

- Nom
- Nombre minimum
- Nombre maximum
- Etats : deux états nommés possibles
- Des sous-constituants (sous-objet inclus dans l'objet constituant)

Exemple : un feu est un constituant d'une ANM et il peut prendre l'état OK ou en défaut. Il peut y avoir plusieurs constituants de ce type sur une ANM.

Les sous-constituants sont des objets (variables booléennes ou analogiques) dans l'application ils possèdent les attributs suivants :

- Nom
- Minimum ou Maximum
- Type : booléen ou value
- Unité
- Valeurs ou états : si booléen deux états nommés ; si analogique une valeur avec un maximum et un minimum

Exemple: Ce constituant feu possède deux sous constituants de type source lumineuse et, un sous-constituant de type cellule jour/nuit.

C'est lors du processus de paramétrage d'un ANM supervisé qu'un utilisateur saisi les catégories, les constituants et les sous constituants que possède un ANM en comment il souhaitera les superviser.

14.6 Agents

Les agents sont des utilisateurs qui accèdent à l'application de supervision des ANM.

Les agents sont authentifiés sur l'application à travers le portail ministériel Cérbère et doivent donc posséder un profil Cérbère.

Néanmoins, l'application de supervision des ANM met en œuvre sa propre gestion des agents et de leurs informations personnelles pour gérer l'habilitation.

L'articulation entre habilitation et authentification est décrite au paragraphe 15.1

Les agents se voient attribuer un profil dans l'application. Ces profils sont décrits au paragraphe 14.7

14.7 Profils et droits utilisateurs

Ce paragraphe présente les profils identifiés dans l'application. Le Tableau 7 fait la synthèse de ces derniers, des droits associées par rapport aux fonctionnalités de l'application et, du périmètre d'intervention associé.

Ce tableau exprime le besoin et se base sur des profils hiérarchiques (de droite à gauche, les profils supérieurs englobent les droits des profils inférieures). Néanmoins, des discussions complémentaires devront avoir lieu lors des phases de conception du projet pour évaluer les avantages/inconvénients par rapport à une solution basée sur des profils cumulatifs.

En complément de ce tableau, on peut noter par ailleurs les quelques points suivants

- Un agent qui est autorisé à s'authentifier est par défaut du profil observateur tant qu'on ne l'a pas habilité sur d'autres droits.
- La première vue après authentification sera différente en fonction du profil de l'agent qui se connectera. Ce point sera défini précisément en cours de projet mais globalement un utilisateur de portée « division territoriale » sera dirigé sur la vue du parc d'ANM alors qu'un utilisateur de portée nationale ou service du littoral devra être dirigé vers une vue plus synthétique de portée pertinente pour ses besoins.
- L'ensemble des fonctionnalités sera accessible selon ce tableau en cas d'accès en intranet ou en VPN carte agent.
- Si un accès est réalisé depuis internet, les fonctionnalités marquées en jaune seront inaccessibles en réponse au paragraphe 11.3.

Tableau 7 - Synthèses des profils et droits utilisateurs

Profils	Administrateur métier national	Administrateur métier service du littoral	Gestionnaire division territoriale	Agent d'exploitation	Agent Astreinte	Agent astreinte restreint	Observateur
Télésurveiller un parc d'ANM (visualisation uniquement)	National	National	National	National	National	National	National
Télésurveiller un ANM (visualisation uniquement)	National	National	National	National	National	National	National
Etre notifié des alarmes et avertissements	National	Service du littoral	Division territoriale	Division territoriale	Division territoriale	Division territoriale	
Acquitter des alarmes et des avertissements	National	Service du littoral	Division territoriale	Division territoriale	Division territoriale	Division territoriale	
Télécommander des ANM	National	Service du littoral	Division territoriale	Division territoriale	Division territoriale		
Gérer des ANM supervisés	National	Service du littoral	Division territoriale	Division territoriale			
Visualiser les planning d'astreintes	National	National	National	National	National	National	National
Planifier des astreintes	National	Service du littoral	Division territoriale				
Gérer les droits et les utilisateurs	National	Service du littoral	Division territoriale				

14.7.1 Profil observateur

Le profil d'observateur ne peut effectuer aucunes actions sur la supervision, seulement visualiser.

Précisément ce profil permet de :

- réaliser les activités de télésurveillance désignée comme a et b dans le paragraphe 13.1.1 (télésurveiller un parc d'ANM et télésurveiller un ANM).
- Ce profil donne également le droit de visualiser les plannings d'astreinte (point b du paragraphe 13.1.4)
- Il est attribué par défaut à tous les utilisateurs autorisés à s'authentifier sur l'application sur le périmètre national.
- Les droits en observateur ne sont pas restreints à une zone en particulier et un utilisateur d profil observateur pourra réaliser ces activités sur n'importe quel parc d'ANM.

14.7.2 Profil administrateur métier National

Le profil administrateur métier National possède tous les droits sur l'application métier.

Il peut notamment attribuer tous types de profils à d'autres utilisateurs.

14.7.3 Profil administrateur métier service du littoral

Le profil Gestionnaire service du littoral possède :

- Tous les droits sur l'application métier sur le périmètre de son service du littoral.
- Il peut notamment attribuer tout type de profil sur le périmètre de son service du littoral. Donc à l'exclusion des profils de portée nationaux.

14.7.4 Profil de gestionnaire de division territoriale

Le profil de gestionnaire de division territoriale donne le droit de réaliser toutes les actions sur le périmètre de sa division territoriale.

- gérer la planification de l'astreinte de sa division territoriale (point a du paragraphe 13.1.4)
- Gérer l'attribution des autres profils dans le périmètre de sa division territoriale (pas les profils de portée nationale ou service du littoral.)

14.7.5 Profil agent d'exploitation

Le profil d'agent d'exploitation donne le droit de :

- Créer/paramétrer/modifier/supprimer les ANM supervisés et leurs matériels de supervision
- Le profil d'agent d'exploitation a le droit de réaliser des actions de télécommande des ANM.
- Le profil d'agent d'exploitation peut acquitter des alarmes/avertissements

14.7.6 Profil agent d'astreinte

Le profil d'agent d'astreinte donne le droit, sur la zone de sa division territoriale de :

- Recevoir des notifications et d'acquitter les alarmes ou avertissements sur sa zone de référence à tout moment (H24 7j7). Il s'agit des points c et d du paragraphe 13.1.1 sur la télésurveillance.

- Ce profil donne également les droits pour les actions de télécommande d'un ANM (paragraphe 13.1.2).

Dans le cas d'un transfert d'astreinte d'une division territoriale à une autre. L'agent d'astreinte possède temporairement ces droits pour les zones dont on lui a délégué l'astreinte. Ces droits sont attribués sur la durée pour laquelle l'astreinte lui est confiée.

14.7.7 Profil agent d'astreinte restreint

Il s'agit d'un profil d'astreinte qui ne peut pas effectuer les actions de télécommandes.

14.8 Astreintes

Il existe une astreinte de supervision des ANM par division territoriale. Néanmoins les astreintes pourront parfois être déléguées et/ou mutualisées entre différentes divisions territoriales.

Une astreinte de supervision des ANM est gérée à travers un planning d'astreinte et la planification des astreintes a un impact sur l'émissions des notifications mail et sms.

14.9 Alarmes, Avertissements et évènements et réception de messages

L'application de supervision doit répondre à deux besoins métiers résumé ici comme ceci :

1. Détecter des situations anormales pour lesquelles les utilisateurs (notamment l'agent d'astreinte) doivent être notifiés immédiatement. Ceci notamment à des fins de publication de l'information nautique et/ou à des interventions curative ou préventive d'urgence.
2. Suivre et tracer des situations spécifiques pour lesquelles les agents d'exploitation des phares et balises souhaitent pouvoir facilement accéder à l'apparition de ces situations notamment à travers l'historique.

Dans l'application de supervision unique les concepts suivants répondent aux deux besoins identifiés ci-dessus et doivent être intégrés :

1. Alarmes et avertissements (points a et b)
2. Evènements et réception de messages (points c et d)

a) Alarmes

Une alarme est la situation de criticité la plus forte dans l'application.

La couleur associée dans l'application est le rouge (cf charte graphique)

Une alarme est soumise à la notion d'acquiescement par un utilisateur.

Une alarme peut prendre 4 états distincts :

1. Alarme active, non acquittée
2. Alarme active, acquitté
3. Alarme disparue, non acquittée
4. Alarme disparue, Acquitté

Une alarme est configurée à partir d'une variable réelle ou virtuelle et présente les attributs suivants :

- Condition d'apparition : Etat (si booléen) ou valeur de seuil (si analogique) d'un constituant ou sous constituant
- Durée d'apparition (durée de maintien de la condition d'apparition)
- Durée de disparition (durée de maintien hors de la condition d'apparition)
- Notifications (mail ou sms ou les deux ou rien)

b) Avertissements

Un avertissement est une situation de criticité inférieure à celle de l'alarme dans l'application

La couleur associée dans l'application est un jaune foncé (cf charte graphique)

Un avertissement est soumis à la notion d'acquiescement par un utilisateur

Une alarme peut prendre 4 états distincts :

1. Avertissement actif, non acquiescé
2. Avertissement actif, acquiescé
3. Avertissement disparu, non acquiescé
4. Avertissement disparu, acquiescé

Un avertissement à partir d'une variable réelle ou virtuelle et présente les attributs suivants :

- Condition d'apparition : Etat (si booléen) ou valeur de seuil (si analogique) d'un constituant ou d'une variable
- Durée d'apparition (durée de maintien de la condition d'apparition)
- Durée de disparition (durée de maintien hors de la condition d'apparition)
- Notifications (mail ou sms ou les deux ou rien)

La couleur associée dans l'application est un jaune/orange (cf charte graphique)

c) Evénements

Un événement répond au besoin de tracer des situations non critiques pour le service nautique de l'ANM mais qui permettent l'analyse de son fonctionnement et/ou l'analyse technique préventive ou prédictive de pannes.

La couleur associée dans l'application est un bleu (cf charte graphique)

Un événement n'est pas soumis à la notion d'acquiescement par un utilisateur

Un événement prend deux états

- Evénement, apparition
- Evénement, disparition

Un événement à partir d'une variable réelle ou virtuelle et présente les attributs suivants :

- Condition d'apparition : Etat (si booléen) ou valeur de seuil (si analogique) d'un constituant ou sous constituant
- Durée d'apparition (durée de maintien de la condition d'apparition)
- Durée de disparition (durée de maintien hors de la condition d'apparition)
- Notifications (mail ou sms ou les deux ou rien) ; toutefois les événements devront être traités par un canal de notifications à part du canal de notification d'astreinte pour des aspects de diagnostic et de suivi technique. Ce point devra être discuté et circonscrit en cours de projet.

d) Réception message

Dans le vocabulaire des phares et balises, la réception d'une trame de données au niveau du serveur de supervision (cette trame ayant été émise par le matériel de supervision déployé sur l'ANM) est un évènement particulier qui s'appelle « Réception message ». Cet évènement est particulier et existe systématiquement dès lors que l'ANM est supervisé. Il fait donc l'objet d'un traçage spécifique.

La couleur associée dans l'application est un gris (cf charte graphique)

Une réception de message

Une réception de message ne possède qu'un état

- Réception de message = date et heure de réception

Les réceptions de message ne notifient pas.

15 Spécifications pour la fourniture et l'intégration de l'application de supervision (prestation PF1)

15.1 Principe d'authentification et d'habilitation

L'authentification et l'habilitation sont gérées de manière distincte selon deux niveaux exprimés dans les exigences ci-dessous et schématisé dans la Figure 2.

L'authentification est réalisée au moyen du système d'authentification ministériel Cérbère, ce système utilise des protocoles d'authentification ouverts type SAMLV2 (cf annexe 1 paragraphe 18.1 pour les documentations utiles).

Ainsi, le login et le mot de passe ministériel de l'agent sont utilisés. Le droit de s'authentifier sur cette application est géré par les gestionnaires Cérbère.

E16.	L'habilitation et une gestion des utilisateurs est réalisée par l'application (attribution des profils et des droits dans l'application)
------	--

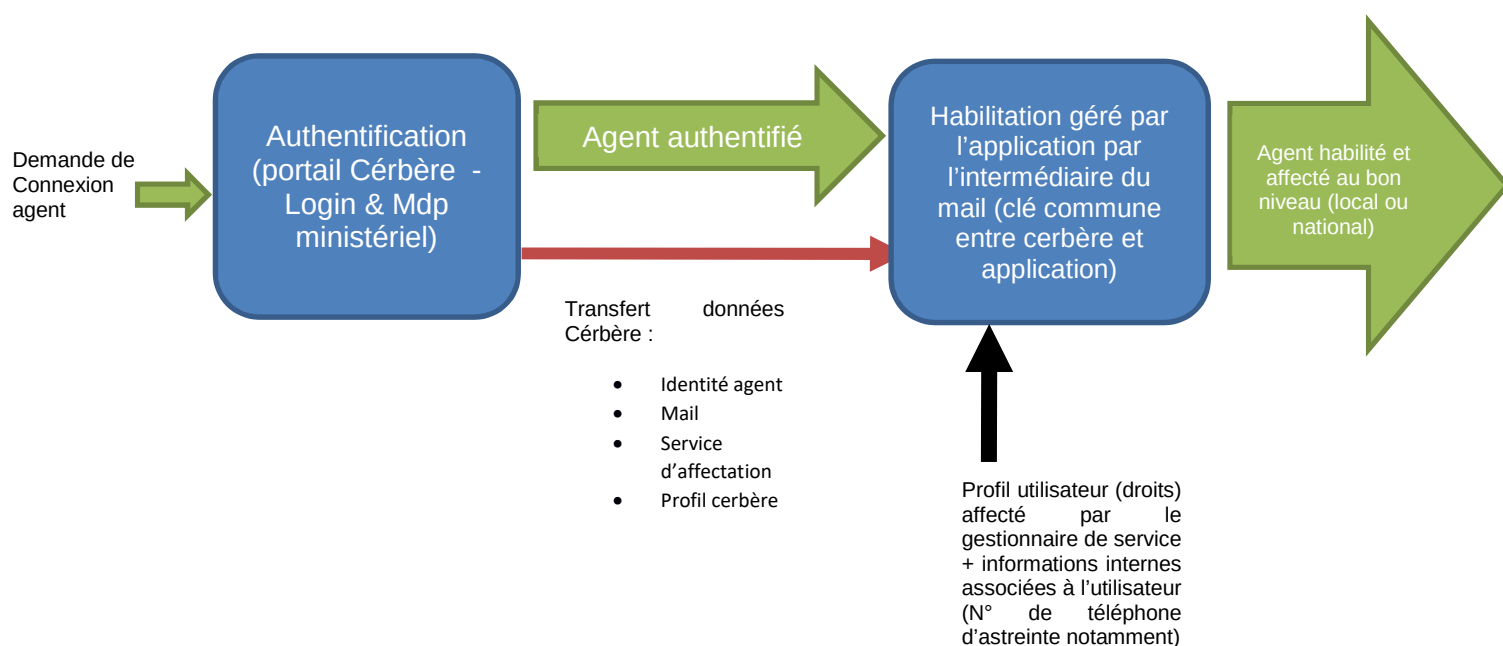


Figure 2 - Principe d'authentification et d'habilitation

15.2 Interface utilisateur de l'application

L'interface utilisateur de l'application de supervision qui devra être fournie en PF1 a fait l'objet d'un travail spécifique en amont du projet

Une maquette HTML/CSS est fournie en annexe de ce CCTP et présente l'interface IHM cible pour ce projet d'application. Un guide d'utilisation de la maquette est présenté en annexe 5 paragraphe 18.5 de ce CCTP.

Il faut noter que cette maquette n'est pas complète, présente des limites et ne représente pas exactement le produit final. Néanmoins, elle doit permettre de donner une vision de l'organisation des différents espaces et vues du produit cible et, du parcours utilisateur.

Le présent CCTP contextualise cette maquette par rapport aux fonctionnalités attendus et à la manière de les mettre en œuvre.

E17. L'application fournie devra mettre en œuvre le projet de maquette fourni pour une mise en œuvre opérationnelle selon les spécifications de ce CCTP **(l'aspect cartographique présent dans la maquette n'est pas dans le périmètre de ce CCTP)**

Le candidat renseigne la matrice correspondante dans le cadre de réponse proposé et exprime ses réserves ou commentaires sur sa capacité à mettre en œuvre la maquette. Si aucune réserve ou commentaire n'est effectué. Il est réputé que le candidat est en mesure de mettre en œuvre le projet de maquette.

A titre d'illustration sur la Figure 3 ci-dessous une copie d'écran de la page de visualisation d'un parc d'ANM

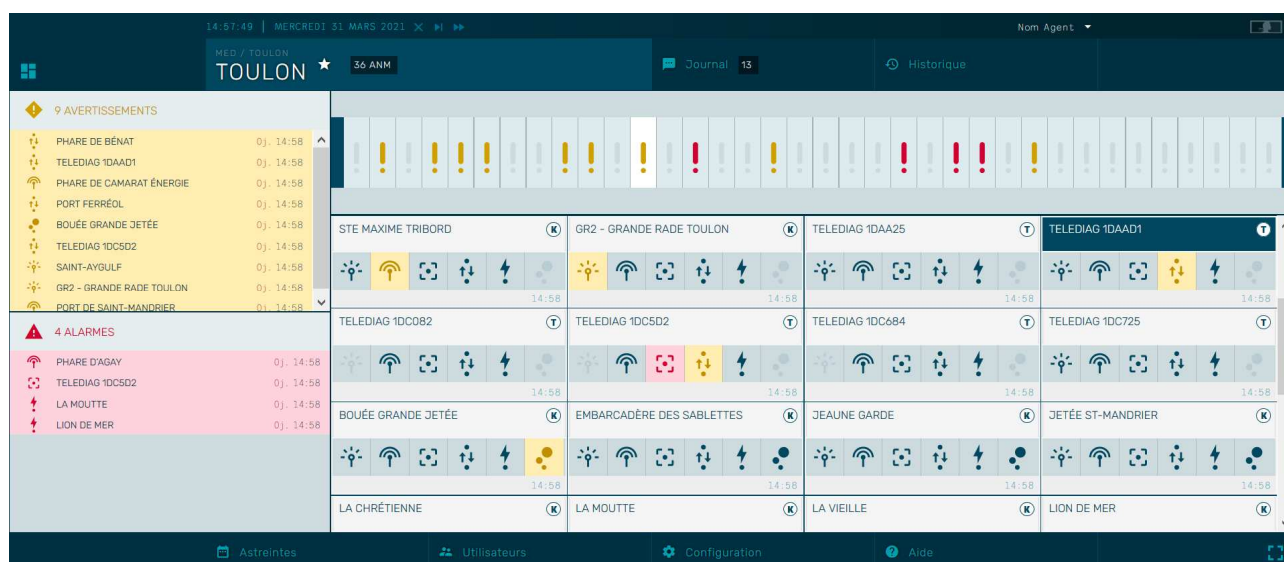


Figure 3 – Vue de la page de visualisation d'un parc d'ANM

15.3 Collecte et décodage des données des matériels de terrain

L'application fournie en PF1 permettra de réaliser les actions de supervision par l'usage des matériels déjà déployés en nombre sur le terrain.

Elle intégrera pour cela la capacité à s'interfacer avec les balises (équipements matériels) de supervision :

- Télédiag qui communique via le réseau sigfox et,
- les balises de supervision AIS utilisant les messages #6DAC235FI10 et #21 du protocole AIS¹.

Comme déjà précisé plus haut, il doit être pris en compte que l'application sera conçue pour être capable d'évoluer vers l'intégration de nouveaux types de matériels de supervision. Ces nouveaux matériels pouvant par exemple communiquer sur d'autres réseaux (Communication satellitaire, Lora, GSM, 3G, 4G, 5G, NB-IOT, LTE-M...), dans d'autres protocoles et formats de données.


Les exigences sont détaillées ci-dessous. Les informations et détails techniques complémentaires sur les réseaux AIS et SIGFOX, les formats de données, les protocoles sont données en annexes 2 et 3.

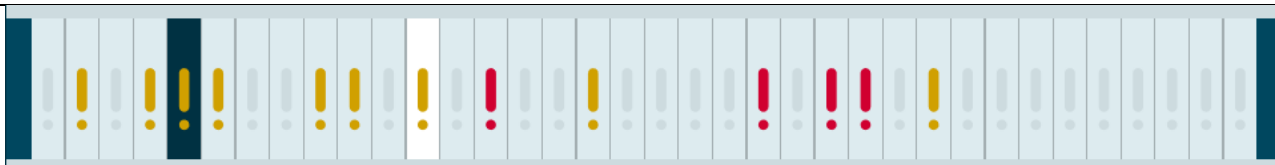
¹ Le matériel AIS Orolia diffuse des messages standards du système de communication AIS. Ainsi, par conception, l'application de supervision AIS sera compatible pour collecter les messages AIS identiques issus des matériels d'autres industriels.

E18.	Une approche modulaire sera mise en œuvre : un module de décodage par type de matériel. Ainsi, la réutilisation voire la mutualisation de ces modules d'acquisition/décodage sera possible et facilitée.
E19.	L'application de supervision des ANM gère l'acquisition et le décodage des messages AIS#6DAC235FI10
E20.	L'application de supervision des ANM gère le décodage des messages AIS#21
E21.	L'application de supervision des ANM gère le décodage des trames de données issus des matériels Télédiag
E22.	La description des formats de données décodées et la description des interfaces entre les modules d'acquisition/décodage et le cœur de l'application des ANM devra être connue et documentée.
E23.	L'indisponibilité ou un défaut de fonctionnement sur un des modules de décodage ne devra pas entraîner de conséquence sur les autres modules de décodage ni sur le reste de l'application
E24.	Des contrôles l'intégrité des données décodées devront être mis en place.
E25.	L'AIS-LSS met à disposition le flux AIS à travers un protocole TCP/IP. Deux modes de fonctionnements possibles. l'application de supervision est client TCP et l'AIS-LSS est serveur TCP ou alors l'application de supervision est serveur TCP et l'AIS-LSS est client TCP.
E26.	L'application de supervision des ANM doit pouvoir se connecter à plusieurs AIS-LSS (jusqu'à 10)
E27.	L'application de supervision des ANM gère le décodage et l'usage du bloc de commentaire ou tag block AIS. L'absence éventuelle de ce bloc doit être gérée et ne pas induire de problèmes sur le fonctionnement de l'application de supervision des ANM
E28.	L'application de supervision gère l'hétérogénéité du « talker ID » des messages AIS

15.4 Télésurveiller des ANM

15.4.1 Télésurveiller un parc d'ANM

Quoi faire
<ul style="list-style-type: none"> • Prioritairement, visualiser les ANM de sa division territoriale • Eventuellement, visualiser les ANM des autres services gestionnaires
Dans quel but
<ul style="list-style-type: none"> • S'informer sur les états de supervision d'un parc d'ANM • Visualiser le journal des alarmes et avertissements en cours sur son parc d'ANM • Visualiser l'historique des alarmes, avertissement, évènements et réception de trames de données
Vue correspondante de l'IHM
<p>Télé surveiller un parc d'ANM peut se faire à travers différentes vues de l'IHM :</p> <p>a) la vue du parc (une copie d'écran de la vue du parc sont données en Figure 4 page 58)</p> <p>b) le journal (Une copie d'écran du journal est donné en Figure 5 page 59)</p> <p>c) l'historique (Une copie d'écran de l'historique est donné en Figure 6 page 60)</p> <p>d) la vue nationale</p> <p>Dans l'IHM, on navigue entre ces 3 vues par une sélection dans un menu en haut de l'écran :</p> 
Précisions techniques complémentaires
<p>a) La vue du parc</p> <p>Elle est possède plusieurs espaces de visualisation. Ces espaces sont modulaires. Un principe de configuration propose à l'utilisateur de choisir parmi des dispositions différentes de ces modules.</p> <p>Les copies d'écran de la vue d'accueil en Figure 4 page 58 présente une vue parmi plusieurs autres dispositions possibles.</p> <p>D'une manière générale, un clic sur une information liée à une ANM réalise un lien vers la page de l'ANM.</p> <p>Les différents espaces modulaires sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une vue de synthèse du parc d'ANM sous forme d'icône « ! » prenant une couleur en fonction de la présence d'une alarme (rouge) ou d'un avertissement (orange)



- **Une vue simple de l'état de chaque ANM.** Il s'agit de « pavés » qui représente chacune un ANM, on y retrouve les icones des 6 catégories qui peuvent aussi prendre la couleur d'une alarme ou d'un avertissement voire « disparaître » si la catégorie n'est pas utile pour cet ANM.

TELEDIAG 1DC082 (T) 14:58	TELEDIAG 1DC5D2 (T) 14:58	TELEDIAG 1DC684 (T) 14:58
TELEDIAG 1DC725 (T) 14:58	BOUÉE GRANDE JETÉE (K) 14:58	EMBARCADÈRE DES SABLETTES (K) 14:58

- **Des journaux simples pour les alarmes et les avertissements.**

9 AVERTISSEMENTS		
	PHARE DE BÉNAT	0j. 14:58
	TELEDIAG 1DAAD1	0j. 14:58
	PHARE DE CAMARAT ÉNERGIE	0j. 14:58
	PORT FERRÉOL	0j. 14:58
	BOUÉE GRANDE JETÉE	0j. 14:58
	TELEDIAG 1DC5D2	0j. 14:58
	SAINT-AYGULF	0j. 14:58
	GR2 - GRANDE RADE TOULON	0j. 14:58
	PORT DE SAINT-MANDRIER	0j. 14:58
4 ALARMES		
	PHARE D'AGAY	0j. 14:58
	TELEDIAG 1DC5D2	0j. 14:58
	LA MOUTTE	0j. 14:58
	LION DE MER	0j. 14:58

b) **Un journal** (des alarmes et des avertissements sur les ANM)

Le contenu de ce journal évolue dynamiquement au fur et à mesure que des alarmes ou des avertissements concernent des ANM.

Chaque ANM est représenté par un « pavé » qui se présentent comme ci-dessous :

<p>PHARE DE BÉNAT (K)</p> <p>31.03.2021 15:24:25 - XXj. Énergie / Secteur EDF en défaut</p> <p>Acquitter</p>	<p>PORT FERRÉOL (K)</p> <p>31.03.2021 15:24:25 - XXj. Autres / Météo</p> <p>Acquitter</p> <p>31.03.2021 15:24:26 - XXj. Aide lumineuse / Feu en défaut</p> <p>Acquitter</p>
<p>GR2 - GRANDE RADE TOULON (K)</p> <p>31.03.2021 15:24:25 - XXj. Communication / SIGFOX en défaut</p> <p>Acquitter</p>	<p>BOUÉE GRANDE JETÉE (K)</p> <p>31.03.2021 15:24:25 - XXj. Énergie / Groupe électrogène à l'arrêt</p> <p>Acquitter</p> <p>31.03.2021 15:24:26 - XXj. Aide lumineuse / Feu en défaut</p> <p>Acquitter</p>

Chaque pavé peut contenir une ou plusieurs alarmes et/ou avertissements.

- Les alarmes prennent les couleurs rouges et les avertissement orange.
- Il existe un bouton qui permet d'acquitter l'alarme ou l'avertissement. Une popup s'ouvre alors pour demander la confirmation et proposer plusieurs options.
- Il est possible d'acquitter plusieurs alarmes ou avertissements à la fois en utilisant la case à cocher.
- Une alarme ou un avertissement reste visible dans les journaux tant qu'elle est dans les états alarme active non acquittée, alarme active acquittée ou alarme disparue non acquittée.
- Le journal devra clairement mettre en avant les 3 états cités ci-dessus pour les alarmes et les avertissements (cette fonctionnalité n'est pas implémentée dans la maquette)
- Il est possible d'inhiber une alarme ou un avertissement en utilisant le « glisseur » à sa gauche. Une popup s'ouvre alors pour demander la confirmation et proposer plusieurs durée d'inhibition de l'alarme (cette fonctionnalité n'est pas implémentée dans la maquette)
- Un clic sur un pavé réalise un lien vers la vue de l'ANM

c) Un historique

L'objectif de l'historique est de gérer la traçabilité et l'imputabilité de nombreuses situations et d'évènements dans l'application

Le contenu de cet historique évolue dynamiquement au fur et à mesure que des Alarmes, des Avertissements, des évènements ou des réceptions de trames données concernent des ANM.

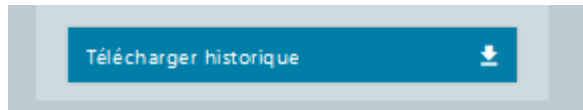
Quelques précisions sur l'historique :

- Les lignes prennent différents formats (couleurs, fonds...) selon les situations et les opérations d'acquittements.
- Chaque changement d'état d'une alarme ou d'un avertissement est tracé à travers l'historique.
- Chaque apparition ou disparition d'un évènement est tracé dans l'historique
- Chaque opération de télécommande est tracée à travers l'historique (fonctionnalité non implémentée dans la maquette) et est imputé à un utilisateur.
- Les situations qui le nécessitent sont imputés à un utilisateur (acquittement, télécommandes...)

ANM	DATE	MESSAGE	ÉTAT	AGENT
BOUÉE GRANDE JETÉE	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
JEAUNE GARDE	31.03.2021 17:29:07	ARRE LUMIERES Feu opérationnel		
LA MOULTE	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
LION DE MER	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
LA VIELLE	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
JETÉE ST-MANDRIER	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
SAINT-AYGULF	31.03.2021 17:29:07	COMPARAISON AIS en défaut	ACTIVE Acquittée	Nom Agent
SAINT-RAPHAËL	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
PHARE DE CAMARAT	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
LA CHRISTIENNE	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
PHARE DU RIBAUD	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
PHARE D'AGAY	31.03.2021 17:29:07	ENERGIE Convertisseur CC/CA en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
STE MAXIME TRIBORD	31.03.2021 17:29:07	Réception frame		
GR2 - GRANDE RADE TOULON	31.03.2021 17:29:07	POSITION Position Mesurée non conforme	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent

- L'historique implémente des fonctions de filtrage par ANM, de filtrage par type de situations (Alarme, avertissement, évènement, réception données, télécommandes) et par dates.
- Par défaut seul les alarmes et avertissements sont cochés.

- L'historique est exportable par téléchargement d'un CSV



- En fonction du type d'évènement sur laquelle on cliquera, le lien pourra être à réaliser vers des pages différentes. Par exemple, un clic sur une ligne de réception de message fera un lien vers un tableau de série temporelle de toutes les données reçues par un ANM message après message. Un clic sur une alarme affichera la courbe de la variable reliée à cette alarme. L'ensemble des cas sera défini en cours de projet.

d) La vue nationale


La vue nationale regroupe sous forme de pavés sur une seule page l'ensemble des divisions territoriales. Dans la maquette, un seul indicateur est indiqué dans le pavé qui est le nombre d'ANM supervisé dans la division territoriale.

Cette vue devra être discutée et évoluer en cours de projets. Notamment, il serait utile de visualiser les regroupements par service du littoral. Soit au sein de cette vue, soit par création d'une vue pour chaque service du littoral. D'autre part des indicateurs devront certainement être ajoutés comme le nombre d'ANM présentant au moins une alarme et le nombre d'ANM comportant au moins un avertissement par exemple.


C'est aussi en passant par l'intermédiaire de cette vue nationale qu'un agent d'une division territoriale pourra aller visualiser des informations de supervision sur une autre division territoriale (ANM, planning d'astreinte...)

MENN / DUNKERQUE DUNKERQUE	26	MENN / DUNKERQUE BOULOGNE / ETAPLES	40	MENN / DUNKERQUE ST VALERY	14	MENN / LE HAVRE LE HAVRE	78
MENN / LE HAUT OUISTRÉHAM	6	MENN / CHERBOURG CHERBOURG	82	MENN / CHERBOURG GRANVILLE	16	NAND / LÉZARDRIEUX LÉZARDRIEUX	98
NAND / LÉZARDRIEUX ST-MALO	42	NAND / BREST BREST	17	NAND / LORIENT LORIENT	98	NAND / LORIENT CONCARNEAU	96
NAND / ST NAZAIRE ST NAZAIRE	82	NAND / ST NAZAIRE LES SABLES D'OLONNE	102	SA / LA ROCHELLE LA ROCHELLE	38	SA / LE VERDON LE VERDON	12
SA / BAYONNE BAYONNE	40	MED / SÈTE SÈTE	78	MED / MARSEILLE MARSEILLE	18	MED / TOULON TOULON	36
MED / TOULON CANNES	84	MED / BASTIA BASTIA	54	MED / AJACCIO AJACCIO	48	MED / AJACCIO BONIFACIO	0
DM / POINTE À PITRE POINTE À PITRE	26	DM / FORT DE FRANCE FORT DE FRANCE	40	DM / GUYENNE CAYENNE	18	DM / LA RÉUNION LA RÉUNION	28
DM / ST PIERRE ST PIERRE	14	DM / MAYOTTE MAYOTTE	14	DM / NOUMÉA NOUMÉA	0	DM / POLYNÉSIE POLYNÉSIE	0

Dans la maquette cette vue est accessible en cliquant sur l'icône suivant sur la page d'authentification, dans le produit final, l'accès à cette vue devra se faire à un ou plusieurs autres endroits à définir :



**MINISTÈRE
DE LA MER**
*Liberté
Égalité
Fraternité*





Pôle

MED / TOULON


TOULON


Login





Connexion





14:57:49

MERCREDI 31 MARS 2021

Nom Agent

MED / TOULON

TOULON

36 ANM

Journal 13

Historique

9 AVERTISSEMENTS

PHARE DE BÉNAT

0j. 14:58

TELEDIAG 1DAAD1

0j. 14:58

PHARE DE CAMARAT ÉNERGIE

0j. 14:58

PORT FERRÉOL

0j. 14:58

BOUÉE GRANDE JETÉE

0j. 14:58

TELEDIAG 1DC5D2

0j. 14:58

SAINT-AYGULF

0j. 14:58

GR2 - GRANDE RADE TOULON

0j. 14:58

PORT DE SAINT-MANDRIER

0j. 14:58

4 ALARMES

PHARE D'AGAY

0j. 14:58

TELEDIAG 1DC5D2

0j. 14:58

LA MOUTTE

0j. 14:58

LION DE MER

0j. 14:58

STE MAXIME TRIBORD	GR2 - GRANDE RADE TOULON	TELEDIAG 1DAA25	TELEDIAG 1DAAD1
TELEDIAG 1DC082	TELEDIAG 1DC5D2	TELEDIAG 1DC684	TELEDIAG 1DC725
BOUÉE GRANDE JETÉE	EMBARCADÈRE DES SABLETTES	JEAUNE GARDE	JETÉE ST-MANDRIER
LA CHRÉTIENNE	LA MOUTTE	LA VIEILLE	LION DE MER

Astreintes

Utilisateurs

Configuration

Aide

Figure 4 - Page d'accueil vue N°1 (sans cartographie)

15:25:52 | MERCREDI 31 MARS 2021 | Nom Agent

TOULON 36 ANM Journal 11 Historique

Rechercher par ANM

PORT FERRÉOL	SAINT-RAPHAËL	GR2 - GRANDE RADE TOULON
<p>31.03.2021 15:24:26 - XXJ Aide lumineuse / Feu en défaut</p> <p>Acquitter</p>	<p>31.03.2021 15:24:25 - XXJ Aide lumineuse / Feu en défaut</p> <p>Acquitter</p>	<p>31.03.2021 15:24:25 - XXJ Communication / SIGFOX en défaut</p> <p>Acquitter</p>
BOUÉE GRANDE JETÉE	JETÉE ST-MANDRIER	PHARE D'AGAY
<p>31.03.2021 15:24:25 - XXJ Énergie / Groupe électrogène à l'arrêt</p> <p>Acquitter</p>	<p>31.03.2021 15:24:25 - XXJ Autres / Sécurité</p> <p>Acquitter</p>	<p>31.03.2021 15:24:26 - XXJ Communication / AIS en défaut</p> <p>Acquitter</p>
<p>31.03.2021 15:24:26 - XXJ Aide lumineuse / Feu en défaut</p> <p>Acquitter</p>		
PHARE DE PORQUEROLLES	PHARE DU ROUVEAU	PORT DE SANARY
<p>31.03.2021 15:24:25 - XXJ Autres / Sécurité</p> <p>Acquitter</p>	<p>31.03.2021 15:24:25 - XXJ Autres / Météo</p> <p>Acquitter</p>	<p>31.03.2021 15:24:26 - XXJ Aide radio / Racon en défaut</p> <p>Acquitter</p>
PORT DES SABLETTES		
<p>31.03.2021 15:24:26 - XXJ Aide radio / AIS de balisage en défaut</p> <p>Acquitter</p>		

Astreintes Utilisateurs Configuration Aide

Figure 5 - Vue page entière du Journal

15:25:52 | MERCREDI 31 MARS 2021 | Nom Agent

TOULON 36 ANM Journal 11 Historique

TOUT LE PARC (36 ANM)

☐ RÉCEPTION DES DONNÉES
☐ ÉVÉNEMENTS
☒ AVERTISSEMENTS
☒ ALARMES

par message

Début
jj/mm/aaaa

Fin
jj/mm/aaaa

13 / 72

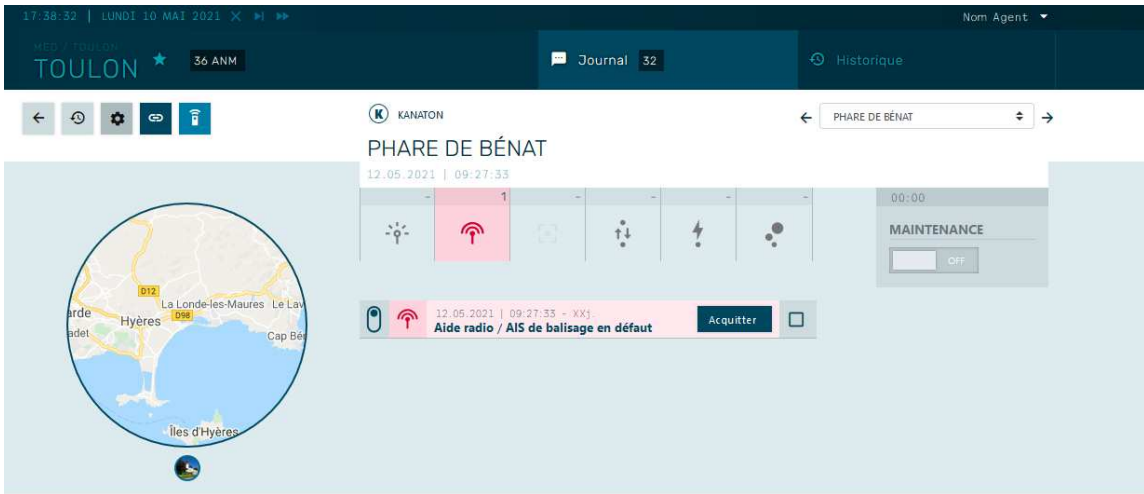
Télécharger historique

ANM	DATE	MESSAGE	ÉTAT	AGENT
PORT FERRÉOL	31.03.2021 15:24:26	AIDE LUMINEUSE Feu en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
PHARE D'AGAY	31.03.2021 15:24:26	COMMUNICATION AIS en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
BOUÉE GRANDE DETÉE	31.03.2021 15:24:26	AIDE LUMINEUSE Feu en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
PORT DES SABLETTES	31.03.2021 15:24:26	AIDE RADIO AIS de balisage en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
PORT DE SANARY	31.03.2021 15:24:26	AIDE RADIO Racon en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
PHARE DU ROUVEAU	31.03.2021 15:24:25	AUTRES Météo	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
PHARE DE PORQUEROLLES	31.03.2021 15:24:25	AUTRES Sécurité	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
PORT FERRÉOL	31.03.2021 15:24:25	AUTRES Météo	ACTIVE Acquittée	Nom Agent
BOUÉE GRANDE DETÉE	31.03.2021 15:24:25	ÉNERGIE Groupe électrogène à l'arrêt	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
GR2 - GRANDE RADE TOULON	31.03.2021 15:24:25	COMMUNICATION SIGFOX en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
SAINT-RAPHAËL	31.03.2021 15:24:25	AIDE LUMINEUSE Feu en défaut	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent
PHARE DE BÉNAT	31.03.2021 15:24:25	ÉNERGIE Secteur EDF en défaut	ACTIVE Acquittée	Nom Agent
DETÉE ST-MANDRIER	31.03.2021 15:24:25	AUTRES Sécurité	ACTIVE Non acquittée	Nom Agent

Astreintes Utilisateurs Configuration Aide

Figure 6 - Vue page entière de l'historique

15.4.2 Télésurveiller une ANM

Quoi faire
<ul style="list-style-type: none">• Prioritairement, visualiser une ANM de sa division territoriale• Si besoin, visualiser les ANM des autres division territoriales
Dans quel but
<ul style="list-style-type: none">• S'informer sur les états de supervision d'une ANM en particulier• Visualiser les états courants des informations supervisés d'une ANM• Visualiser et exporter les informations historisées (courbes, tableaux)
Vue correspondante de l'IHM
<p>Le haut de la page de la vue d'une ANM se présente comme le montre la copie d'écran ci-dessous :</p>  <ul style="list-style-type: none">• La bande de 5 icône en haut à gauche renvoi vers les fonctions/actions suivantes : retour à la page précédente, affiche l'historique pour cet ANM, affiche la page de configuration de l'ANM, affiche la page SYSSI de l'ANM, fonction de télécommande (si activé sur l'ANM seulement)• Au ventre on trouve un rappel des catégories et une recopie des alarmes/avertissements en cours avec la possibilité d'inhiber, d'acquitter...• A droite en haut on peut naviguer entre les ANM de la division territoriale par un menu déroulant.• A droite en dessous on peut mettre l'ANM en mode maintenance, un popup s'ouvre et on choisit la durée

Mode maintenance ✕

Passer l'ANM en mode maintenance.
→ Inhibition des messages d'alerte.

Sélectionner la durée ▾

Annuler ✕
Confirmer ✓

La seconde partie de la page, en dessous de l'en tête que l'on vient de présenter se trouve les informations de détails sur les états courant de l'ANM :

- Il y a un « pavé » par catégorie. Une catégorie inutile pour cet ANM est grisée. Chaque pavé prend la couleur rouge ou jaune en bordure si une alarme ou un avertissement le concerne.
- Les constituants et sous constituants sont indiqués dans les pavés selon le paramétrage. Dans la maquette, cette fonctionnalité n'est pas implémentée et de nombreux constituants sont indiqués ce qui n'est pas représentatif d'une configuration typique
- Les constituants et les sous constituants prennent des couleurs et les textes ou valeurs changent et s'animent en fonction des états ou des valeurs collectées sur le terrain (fonction non implémentée dans la maquette)

Aide lumineuse ⚠

FEU 1 ✓

⚙ Jour détecté

SOURCE LUMINEUSE Allumée

DISPOSITIF DE ROTATION opérationnel

FEU 2 ✓

⚙ Jour détecté

SOURCE LUMINEUSE Allumée

DISPOSITIF DE ROTATION opérationnel

Aide radio ⚠

RACON ✓

AIS de balisage ✓

Position ✓

Position théorique ✓

LATITUDE 00.0000

LONGITUDE 00.0000

Position mesurée ✓

LATITUDE 00.0000

LONGITUDE 00.0000

ECART MESURE 1000

SEUIL ECART POSITION 1000

Communication ✓

AIS / KENATON ✓

N° MMSI 123456789

DERNIER MESSAGE 6 REQU 00/00/00 - 00:00:00

DERNIER MESSAGE 21 REQU 00/00/00 - 00:00:00

CADENCE RECEPTION MSG 6 3

CADENCE RECEPTION MSG 21 9999

RECEPTION MESSAGE 6 opérationnel

RECEPTION MESSAGE 21 opérationnel

LATENCE RESEAU 5

SIGFOX / TELEDIAG ✓

ID SIGFOX 123ABC

PUISSANCE DU SIGNAL 5

DERNIERE TRAME DE DONNÉES REQUES 00/00/00 - 00:00:00

CADENCE THÉORIQUE DE RECEPTION DES TRAME 3

RECEPTION MESSAGE 21 opérationnel

LATENCE RESEAU 5

Énergie ⚠

Batterie ✓

TENSION 50.0

DÉTECTION SEUIL BAS TENSION Tension batterie OK

COURANT 50.000

Groupe Electrogène ✓

ÉTAT GROUPE En marche

PRÉSENCE 230V GE Présent

Générateur Éolien ✓

TENSION 50.0

DÉTECTION SEUIL BAS TENSION Tension batterie OK

COURANT 50.000

Générateur Solaire ✓

TENSION 50.0

DÉTECTION SEUIL BAS TENSION Tension batterie OK

COURANT 50.000

Autres ✓

Météo ✓

TEMPÉRATURE 0.00 HUMIDITÉ 0.00

Sécurité ✓

INTRUSION Pas d'intrusion

Ephémérides théoriques ✓

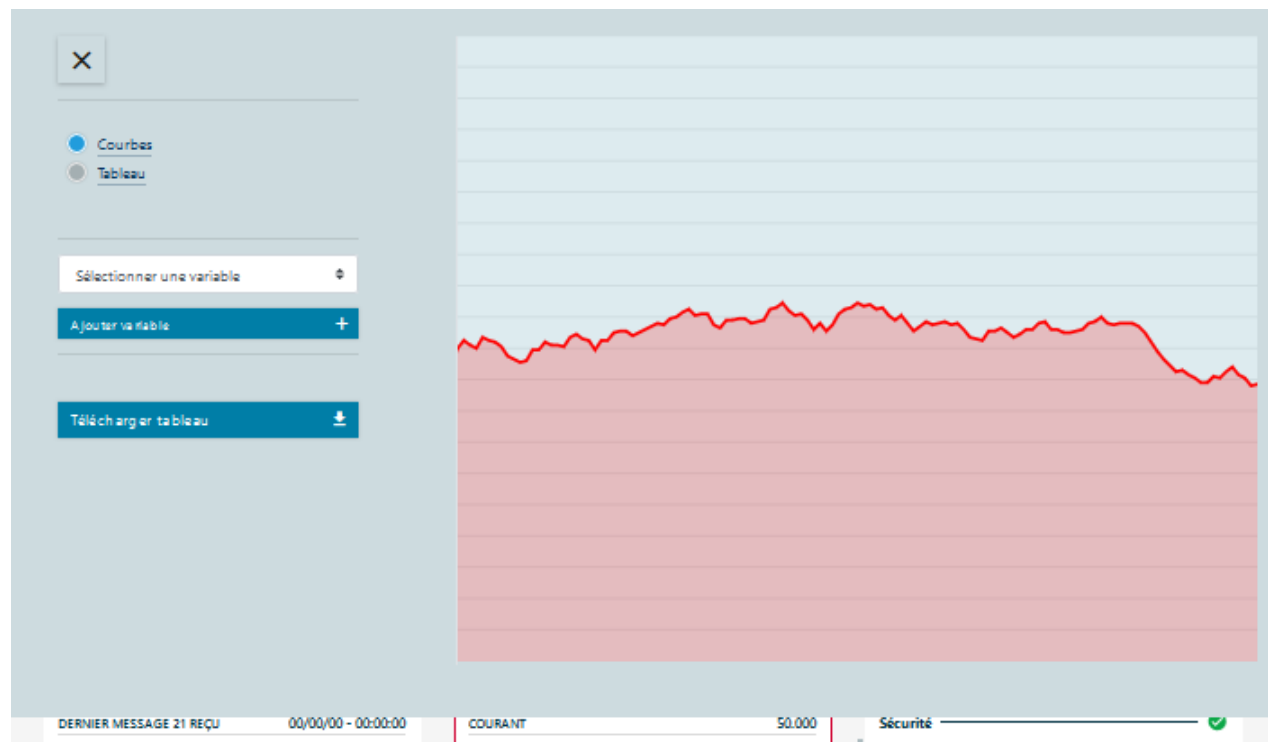
⚙ Jour détecté

HEURE JOUR 00:00

HEURE NUIT 00:00

Lorsque l'on clique sur un constituant ou un sous constituant on accède à un outil courbe et tableaux qui doit permettre de (l'outil est présent dans la maquette pour illustrer mais n'est pas développé) :

- Afficher cette variable sous forme de courbe ou de tableau en série temporelle en sélectionnant une plage de temps
- Superposer ou afficher plusieurs variables de l'ANM dans les courbes ou les tableaux
- Avoir un raccourci pour afficher toutes les variables de l'ANM sous forme de courbe ou de tableau
- Exporter les valeurs en CSV ou équivalent (format exact à définir en cours de projet)



Précisions techniques complémentaires

15.4.3 Etre notifié par mail et sms

Quoi faire
<p>Trois types de notifications existent dans la supervision : notification mail et SMS d'astreintes et notifications complémentaires</p> <p><u>Notifications mail et SMS d'astreintes</u></p> <p>Chaque service possède une (ou plusieurs) boites mail dédiée à la réception des notifications de supervision. Les mails sont envoyés 7/7j et 24/24h sur cette boite mail quel que soit l'agent d'astreinte. La configuration du ou des mails à adresser se fait en page de configuration du parc d'ANM cf paragraphe 15.5.5</p> <p>Les notifications SMS et mails sont routés en fonction de la planification de l'astreinte. Pour les SMS d'astreinte deux types de gestion sont possibles : routage vers les numéros de téléphone individuels professionnels des agents ou routage vers une numéro d'astreinte unique (le choix du mode de gestion se fait dans la configuration du parc d'ANM cf. paragraphe 15.5.5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Routage vers un N° individuel : chaque agent possède un numéro de téléphone sur lequel il recevra les SMS lorsqu'il est d'astreinte (ce numéro est renseigné par l'agent dans son profil individuel) • Routage vers un N° d'astreinte commun à toute la division territoriale : La division territoriale utilise un téléphone et/ou un numéro de téléphone commun pour l'astreinte qui passe d'agent en agent au changement d'astreinte. (ce numéro est saisi dans la configuration du parc d'ANM cf paragraphe 15.5.5) <p>Si un service gestionnaire N°1 transfère l'astreinte à un autre service gestionnaire N°2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les SMS sont routés vers le N° de téléphone de l'agent d'astreinte du service N°2. • Plus aucun agent du service gestionnaire N°1 ne reçoit les SMS. • Les mails sont envoyés en doublons sur la (ou les) boites mail de supervision du service N°1 et du service N°2 pendant la durée du transfert d'astreinte. <p><u>Notifications complémentaires</u></p> <p>De plus, chaque agent ayant le profil "Astreinte" ou supérieur pourra s'abonner aux notifications de chacun des ANM de sa zone géographique. Ces notifications arriveront sur son courriel personnel et/ou sur le numéro de téléphone portable individuel relié à son profil. Ces notifications complémentaires sont indépendants</p>
Dans quel but
<ul style="list-style-type: none"> • L'ensemble des agents de la division territoriale doit pouvoir collaborer en visualisant les notifications d'alarme sur une boite mail partagée. • L'agent d'astreinte doit pouvoir être informé d'une panne rapidement sur toute la durée de son astreinte afin de réagir rapidement et de publier une information nautique.
Vue correspondante de l'IHM
<ul style="list-style-type: none"> • L'envoi de notifications mails, sms ou les deux sont paramétrées individuellement pour chaque alarmes, avertissement ou événements. Cela se fait au niveau de la vue de paramétrage d'une ANM.

- La saisie du N° de téléphone pour les SMS se fait dans la gestion du profil individuel de chaque agent dans l'application de supervision
- La saisie du ou des mails de la ou des boîtes partagées se fait par un gestionnaire de service pour une division territoriale.

Précisions techniques complémentaires

Ces serveurs ne sont pas à approvisionner dans le cadre de ce marché.

Les mails seront à adresser sur un port d'un serveur SMTP fourni par la DAM avec une adresse mail émettrice spécifique.

Pour les SMS Pour l'envoi du SMS, il faut envoyer un mail à un destinataire en <numéro>@trafic2000.sms vers un serveur local (avec une adresse ou un hostname configurable en fonction de l'environnement) qui écoute sur un port TCP SMTP spécifique (TCP 26 par défaut, mais configurable). Le mail a un \$objet puis un \$corpsdetexte Attention à ne pas dépasser le nombre de caractères d'un SMS (<https://fr.checkmarket.com/kb/longueur-maximale-sms/>).

15.4.4 Acquitter des alarmes et avertissements


Quoi faire
<ul style="list-style-type: none"> Acquitter les Alarmes ou avertissements pour tracer leur prise en compte et collaborer avec ses collègues.
Dans quel but
<ul style="list-style-type: none"> Acquitter une alarme ou un avertissement est utile pour des questions de traçabilité et de collaboration. La date, l'heure et l'identité de celui qui a acquitté seront historiés et visualisables dans l'historique.
Vue correspondante de l'IHM
<p>L'acquiescement d'une alarme ou d'un avertissement se fait à deux endroits dans l'application :</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans le journal  Dans la page d'un ANM  L'appui sur un bouton d'acquiescement ouvre une popup qui pourra proposer un certain nombre d'action dont notamment la confirmation de l'action. A titre d'exemple un popup ci-dessous mais la liste exacte des actions reste à définir en cours de projet :

<div><div>×</div><div>Acquittement d'alarme</div><div>EMBARCADÈRE DES SABLETTES</div><div><p>Vous souhaitez acquitter :</p><ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> l'avertissement → Sécurité<input type="radio"/> Les alarmes sélectionnées<input type="radio"/> L'ensemble des alertes de l'ANM.<input type="radio"/> L'ensemble des alertes du PARC.</div><div><div>Annuler ×</div><div>Acquitter ✓</div></div></div>
Précisions techniques complémentaires

15.5 Gérer les ANM supervisés (création, paramétrage, modification, suppression)

Note importante : Les vues de l'IHM liées à ce processus de gestion des ANM supervisées n'ont pas été approfondies dans l'étude amont. Un travail conséquent sur ces vues sera demandé en phase de conception pour aligner le parcours utilisateurs avec les principes techniques et les modèles de données proposés par le titulaire.

15.5.1 Création et suppression d'un ANM supervisé

Quoi faire
<p>L'application de supervision doit gérer à son niveau uniquement les ANM sur lesquels un système de supervision est installé.</p> <p>Le processus de création d'une ANM de supervision consiste pour l'utilisateur à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'utilisateur choisit une ANM à superviser par appel à son nom ou à son numéro unique SYSSI (il n'est pas possible de superviser un ANM qui n'existe pas dans SYSSI) • L'application importe automatiquement plusieurs attributs de l'ANM qui sont saisis dans SYSSI (notamment nom, position, identifiant sur le réseau de supervision (MMSI ou ID SIGFOX, une photo de l'ANM...) • L'utilisateur renseigne les paramètres nécessaires pour la supervision de l'ANM (cf paragraphe ci-dessous) <p>Une ANM supervisée doit pouvoir être supprimé. Cela aura pour effet de ne plus superviser cet ANM.</p> <p>Néanmoins l'application conservera une « corbeille » des ANM supervisés afin de pouvoir en tant que besoin réactiver cette ANM avec son paramétrage et, d'accéder à son historique des configurations.</p>
Dans quel but
<ul style="list-style-type: none"> • Rendre possible la supervision d'une ANM des phares et balises ; activités Télésurveiller une ANM
Vue correspondante de l'IHM
<ul style="list-style-type: none"> • Accès par le bandeau du bas sur la vue d'accueil :  <ul style="list-style-type: none"> • Action sur le bouton « Ajouter une ANM »

17:38:32 | LUNDI 10 MAI 2021 X M ►

MED / TOULON ★ 36 ANM

Journal Historique

Nom Agent ▼

PARC ANM

Ajouter ANM +

1	LES ISSAMBRES	2	PHARE DE BÉNAT	3	PHARE DU RIBAUD
4	PORT DE SAINT-MANDRIER	5	PORT FERRÉOL	6	SAINT-AYGULF
7	SAINT-RAPHAËL	8	SANTA-LUCIA TRIBORD	9	STE MAXIME TRIBORD
10	GR2 - GRANDE RADE TOULON	11	TELEDIAG 1DAA25	12	TELEDIAG 1DAAD1
13	TELEDIAG 1DC082	14	TELEDIAG 1DC5D2	15	TELEDIAG 1DC684
16	TELEDIAG 1DC725	17	BOUÉE GRANDE JETÉE	18	EMBARCADÈRE DES SABLETTES
19	JEAUNE GARDE	20	JETÉE ST-MANDRIER	21	LA CHRÉTIENNE
22	LA MOUTTE	23	LA VIEILLE	24	LION DE MER
25	PHARE D'AGAY	26	PHARE DE CAMARAT	27	PHARE DE CAMARAT ÉNERGIE
28	PHARE DE CÉPET	29	PHARE DE PORQUEROLLES	30	PHARE DU ROUVEAU
31	PHARE DU TITAN	32	PORT DE PORQUEROLLES	33	PORT DE SANARY
34	PORT DES SABLETTES	35	PORT DU BRUSC	36	PORT DU LAVANDOU

- Interaction avec l'IHM pour sélectionner une ANM parmi ceux existants dans SYSSI et importer ses caractéristiques statiques (Nom, position, photos...)

Configuration ANM

Annuler Enregistrer

Informations générales

Nom
nom


Description
description

Sélectionner le contact ▼

Importer

Importer les données depuis la base SYSSI.

Position



Latitude 43 Degrés * 5.316 Minutes N N/S

Longitude 5 Degrés * 55.5 Minutes E W/E

Précisions techniques complémentaires

L'application fournie devra mettre en œuvre une interface avec l'application SYSSI (API GRAPH QL) pour récupérer des informations statiques des ANM (identité...). La clé commune aux deux systèmes est le numéro unique de l'ANM.

15.5.2 Paramétrer ou modifier un ANM supervisé

Quoi faire
<p>Les actions de paramétrages attendues sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> Indiquer (parmi une liste définie) le type de matériel de supervision installé sur l'ANM et comment ce matériel est configuré. Cette information est importante car pour chaque configuration matérielle il existe un nombre d'entrée (télécommande) et de sorties (télésurveillance) maximum disponible pour cette configuration matérielle. Les configurations matérielles possibles et leurs caractéristiques sont données en annexe 5 Déclarer les catégories, constituants et sous constituants de l'ANM qui sont supervisés et saisir les paramètres qui sont supervisés. Cette saisie sera réalisée par choix parmi les termes du dictionnaire de référence de l'application ou par saisie de l'agent. La description des constituants d'une ANM et du dictionnaire de référence est donnée en annexe 4. Cette annexe est à titre illustrative mais ce tableau est susceptible d'évoluer en cours de projet. Décrire la logique qui relie les données acquises sur le terrain par les entrées/sorties des matériels (point a) et les paramètres supervisés sur l'ANM (point b). Il s'agit concrètement d'une table de correspondance. Cette table de correspondance comprendra un certain nombre de fonctionnalité avancées paramétrables par l'agent pour manipuler les données (opérations numériques ou booléennes sur une donnée ou combinant plusieurs données entre elles, opérations numériques ou booléennes avec des variables virtuelles, création de variables virtuelles à partir de données réelles...). Un exemple serait de créer une variable virtuelle qui combine une variable réelle « feu allumé/éteint » avec l'état de l'éphéméride de l'ANM (jour ou nuit). Déclarer les alarmes, avertissement et événements à gérer sur les paramètres de cet ANM ainsi que les notifications mails ou sms associées. Saisir les conditions associées (seuil de déclenchement, seuil de disparition, conditions d'apparition et de disparition...) <p>La modification d'une ANM consiste à revenir sur ce paramétrage initial à posteriori.</p> <p>Ce processus de paramétrage est un point complexe et clé de l'application de supervision des ANM il est attendu des échanges et itérations pour reformuler le besoin et concevoir et implémenter cette fonctionnalité.</p>
Dans que but
<ul style="list-style-type: none"> Rendre possible la supervision d'un ANM des phares et balises ; Combiner ou manipuler toutes les variables réelles et virtuelles à travers des associations ou relations logiques ou arithmétiques. Les résultats d'un traitement créent une nouvelle variable logique qui peut être exploitée en supervision (y associer une alarme, un avertissement ou un événement).

Vue correspondante de l'IHM

a) Choix de la configuration matérielle (à la suite de la fiche d'identité présentée ci-dessus).

b) « Construire » l'ANM en déclarant des constituants et sous constituants dans les catégories

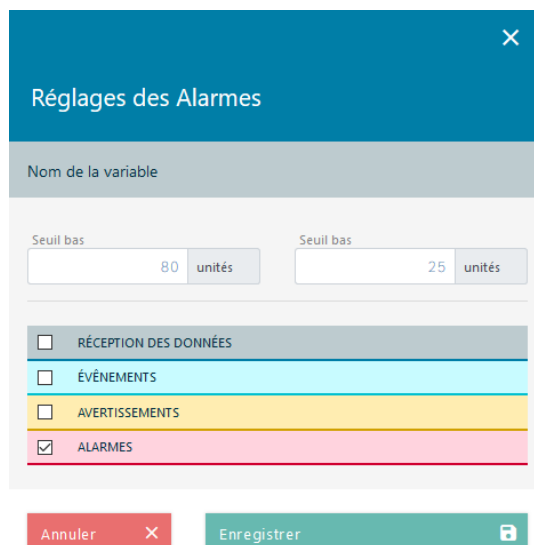
c) Décrire la logique de correspondance entre les entrées/sorties matérielles et les attributs de l'ANM (constituants et sous constituants).

Pas de vue correspondante développée dans la maquette – devra être réalisé dans le projet

d) Déclarer les alarmes, avertissement, évènements et les notifications associées

Pour déclarer une alarmes, avertissement ou évènement on clique sur l'icône de cloche a côté de la variable.

Une popup s'ouvrira pour paramétrer le choix du niveau de criticité, les paramètres associés et la gestion des notifications. (L'exemple de popup ci-dessous est incomplet, ce point sera à revoir en cours de projet)



Réglages des Alarmes

Nom de la variable

Seuil bas 80 unités

Seuil bas 25 unités

☐ RÉCEPTION DES DONNÉES

☐ ÉVÈNEMENTS

☐ AVERTISSEMENTS

☒ ALARMES

Annuler X

Enregistrer

Précisions techniques complémentaires

15.5.3 Journal du paramétrage d'un ANM

Quoi faire
Les actions de création/paramétrage/modification/suppression d'une ANM supervisée seront répertoriées (horodatage et imputation à un agent) dans un journal dédié accessible depuis l'interface de l'application et consultable par les agents d'exploitation
Dans quel but
<ul style="list-style-type: none"> Pour mieux comprendre des comportements techniques anormaux liés à la supervision d'une ANM Pour collaborer entre agents
Vue correspondante de l'IHM
<ul style="list-style-type: none"> Cette fonctionnalité n'a pas été développée dans la maquette.
Précisions techniques complémentaires

15.5.4 Paramétrer un matériel de supervision


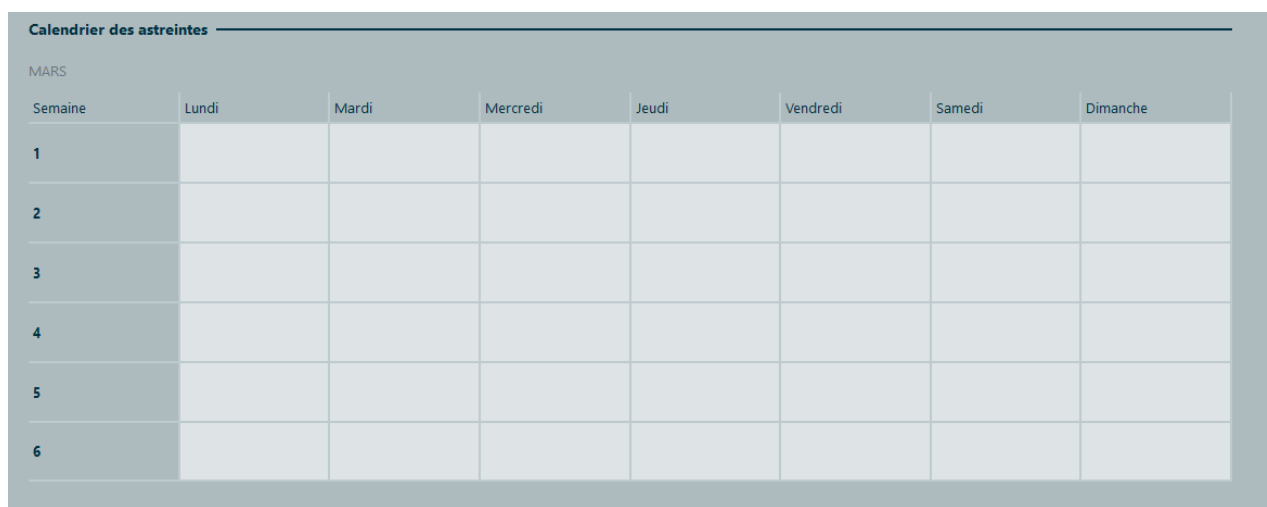
Quoi faire
<ul style="list-style-type: none"> Le matériel Kanaton n'est pas concerné par cette fonctionnalité Le Matériel Télédiag est concerné par cette fonctionnalité. L'application devra être capable de générer des trames de configuration au matériel pour configurer certains paramètres (seuil de tension basse, utilisation de la position entre autres).
Dans quel but
<ul style="list-style-type: none"> Utiliser dès que possible une seule application pour tout le processus métier de la supervision en intégrant, tant que possible, la configuration des matériels à l'application de supervision unique.
Vue correspondante de l'IHM
<ul style="list-style-type: none"> Cette fonctionnalité n'est pas développée dans la maquette. Cette fonctionnalité sera intégrée à la page de configuration d'une ANM.
Précisions techniques complémentaires

15.5.5 Paramétrer un parc d'ANM supervisé

Quoi faire
a) Définir l'ordre pour la liste des ANM supervisées b) Définir le ou les boites mails partagées pour les notifications de supervision c) Définir le mode de notifications SMS utilisé pour les astreintes parmi : utilisation des N° de téléphone individuel ou utilisation d'un N° d'astreinte unique ; si le N° unique est choisi, il faudra pouvoir renseigner ce N°.
Dans quel but
a) Rendre l'ordre de la liste du parc d'ANM cohérent avec l'organisation de la division territoriale et/ou la géographie de l'implantation des ANM et/ou des regroupements nautiques pertinents (exemple disposition des ANM nord vers sud ; mettre adjacent dans la ligne des feux d'alignements...) b) Router les notifications vers la ou les bonnes boites mails c) S'adapter au mode de gestion des SMS d'astreinte d'usage dans la division territoriale
Vue correspondante de l'IHM
a) Le gestionnaire peut modifier l'ordre de la liste dans la page de configuration des ANM <div data-bbox="162 974 1318 1594" data-label="Image"> </div>
b) Cette fonctionnalité n'est pas développée dans l'IHM ; elle pourrait se situer dans la vue de configuration, dans la zone de configuration du parc d'ANM également.
c) Cette fonctionnalité n'est pas développée dans l'IHM ; elle pourrait se situer dans la vue de configuration dans la zone de configuration du parc d'ANM également.
Précisions techniques complémentaires

15.6 Gérer les astreintes de supervision

15.6.1 Visualiser le planning d'astreintes d'un service gestionnaire

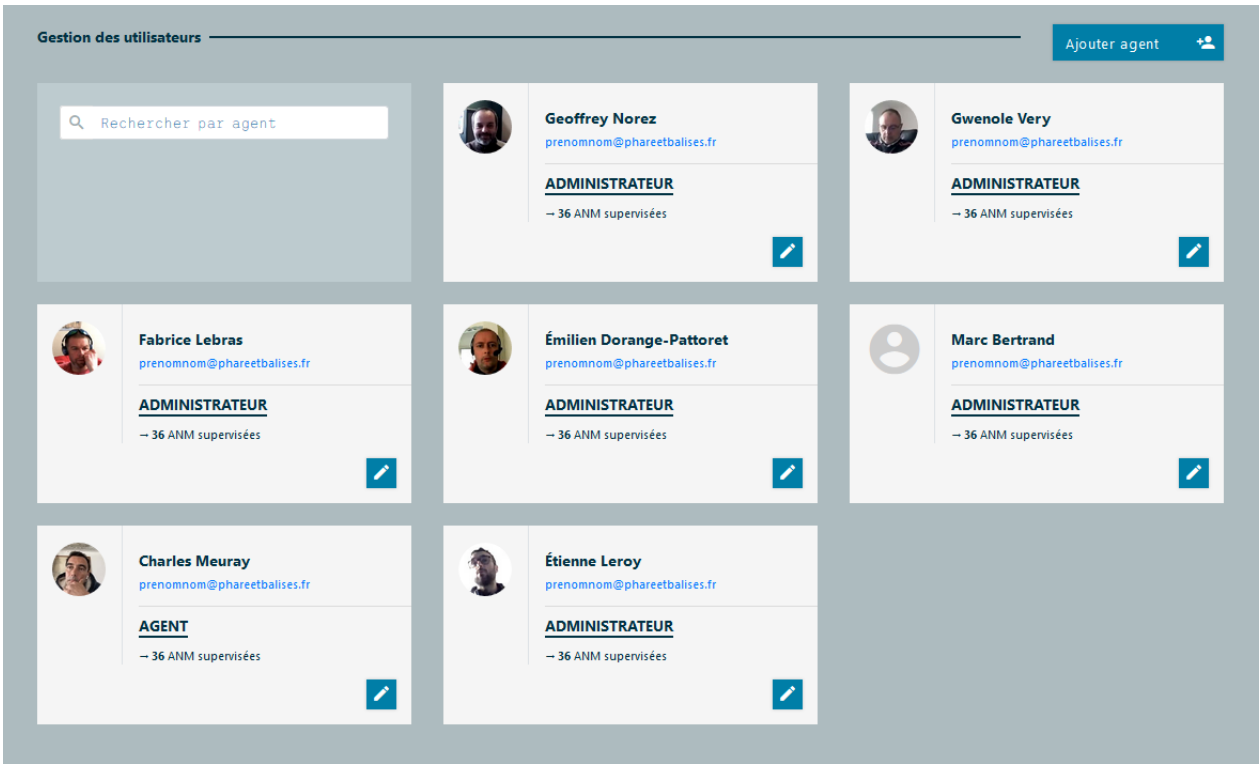
Quoi faire
<ul style="list-style-type: none"> Visualiser le planning d'astreinte d'un service gestionnaire (actuel, passé et futur)
Dans que but
<p>Mieux collaborer et s'organiser par les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier l'agent d'astreinte actuellement et pouvoir lire ses coordonnées (téléphone d'astreinte notamment) Retrouver qui était d'astreinte à un moment donné dans le passé Savoir qui sera d'astreinte à un moment donné dans le futur Retrouver facilement ses propres périodes d'astreintes Pouvoir accéder au coordonnées d'un agent d'astreinte (N° de téléphone pour le joindre)
Vue correspondante de l'IHM
<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnalité accessible en cliquant sur le bouton astreint dans le bandeau du bas  <ul style="list-style-type: none"> Le planning d'astreinte est visualisable par les agents. La maquette n'implémente pas la fonctionnalité de manière dynamique. Un planning vide est juste mis sur la page pour exemple. 
Précisions techniques complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> Un clic sur une période d'astreinte affichera les coordonnées de l'agent d'astreinte

15.6.2 Editer le planning d'astreintes d'un service gestionnaire

Quoi faire
<ul style="list-style-type: none">• Planifier les astreintes selon le calendrier de l'année civile• Attribuer l'astreinte à un agent ou à une autre division territoriale sur une période de temps donnée et libre (date de début + durée et/ou date de début/date de fin)
Dans que but
<ul style="list-style-type: none">• L'agent ou l'autre division territoriale à qui l'astreinte a été attribuée sera notifié des alarmes et avertissement sur le téléphone attribué pour l'astreinte.
Vue correspondante de l'IHM
<ul style="list-style-type: none">• La fonctionnalité de saisie des période d'astreinte n'est pas implémentée dans la maquette. Elles se trouvera dans la vue astreinte
Précisions complémentaires
<p>Pour réaliser cette fonctionnalité il faut prendre en compte les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• L'astreinte d'une division territoriale peut être attribuée à un agent de cette même division territoriale• L'astreinte d'une division territoriale peut être déléguée à une autre division territoriale (dans ce cas c'est l'agent d'astreinte de l'autre service gestionnaire qui recevra les notifications)• Une liste des agents autorisés sur la fonctionnalité d'astreintes agents permettra au gestionnaire de sélectionner parmi les agents éligibles.

15.7 Gérer les droits et utilisateurs dans l'application

Quoi faire
<ul style="list-style-type: none"> Attribuer un profil à un utilisateur de l'application. L'agent en ayant les droits attribue à d'autres agents des droits dans l'application dans son périmètre de compétence Gérer son propre profil utilisateur ou celui d'un agent dans son périmètre. Notamment pour attribuer des informations non récupérées dans la fiche Cérbere comme le numéro de téléphone pour les notifications d'astreintes.
Dans que but
<ul style="list-style-type: none"> Donner le bon niveau d'habilitation aux agents pour les tâches qu'ils doivent effectuer Préserver un bon niveau de sécurité dans les usages de l'application
Vue correspondante de l'IHM
<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnalité accessible en cliquant sur le bouton utilisateurs dans le bandeau du bas

<ul style="list-style-type: none"> On accède à une interface de gestion des utilisateurs qui permet au gestionnaire ou à l'administrateur d'habilier les agents dans son périmètre de compétence. La page de la maquette n'est pas définitive, elle est donnée à titre d'exemple et devra être retravaillée en cours de projet.

Précisions complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> Un agent sera présent dans la liste des utilisateurs de l'application une fois qu'il se sera authentifié une première fois sur l'application Alors, un gestionnaire devra l'habilier, à défaut il aura le profil observateur

- La pertinence de la gestion des photographies pour les profils (cf exemple de page) sera à discuter en cours de projet

15.8 Rubrique d'aide

Une rubrique d'aide est intégrée à l'application.

Elle contient des éléments de guides et d'explications à destination des utilisateurs de l'application.

Elle consiste en plusieurs sous-parties déployables ou refermables comme le montre la copie d'écran ci-dessous.

Le maître d'ouvrage ou ses représentants définiront précisément les rubriques attendues et le périmètre de chacune des rubriques. Ici les rubriques sont données à titre d'information.

Le titulaire est responsable de la rédaction et de l'implémentation des contenus de cette rubrique et de leur évolution au cours du temps. Cette prestation est comprise dans le cadre de la prestation PF1 la première année puis, dans le cadre du contrat de maintenance annuelle ensuite.

Les contenus rédigés sont soumis à la validation du maître d'ouvrage ou de ses représentants.

A terme, les contenus produits pour les formations et webinaires (replay des vidéos et/ou diaporama de présentation par exemple) seront disponibles dans une rubrique dédiée en téléchargement depuis l'application.

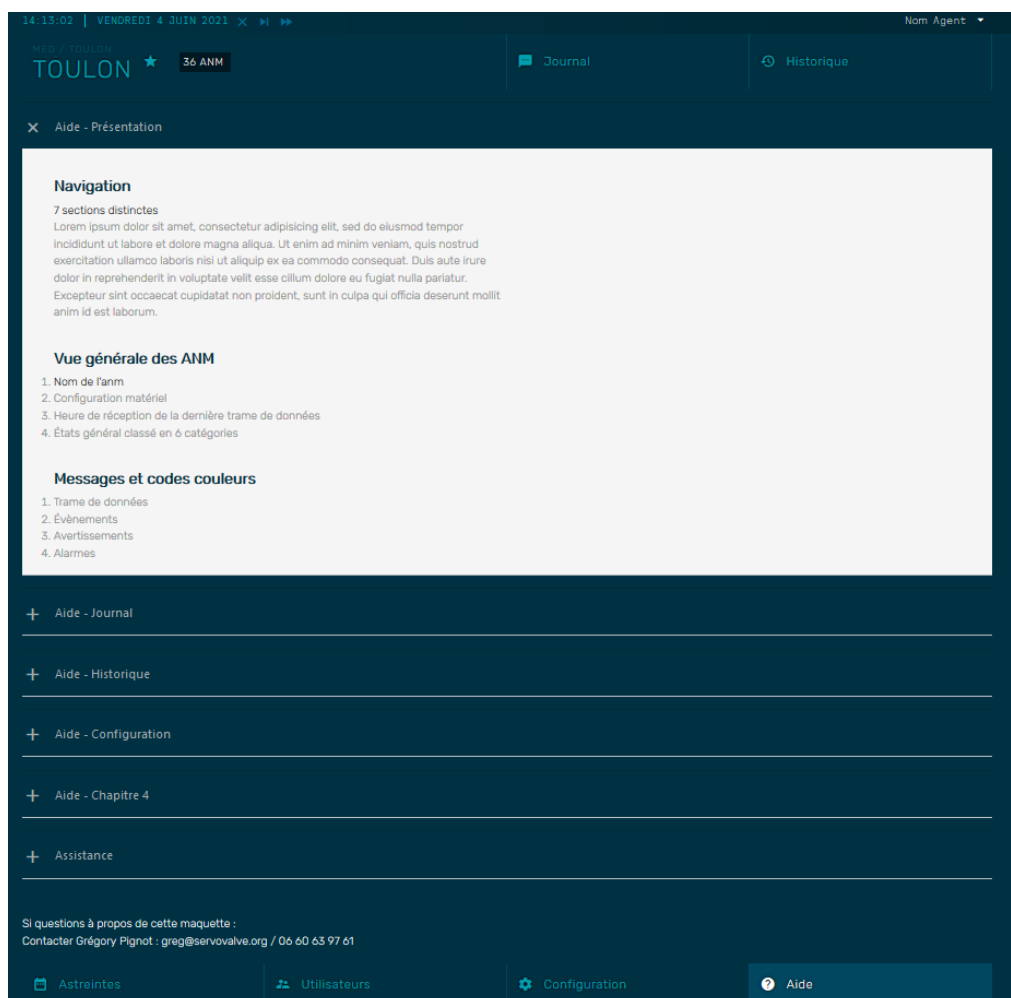


Figure 7 - Copie d'écran de la rubrique d'aide

16 Spécifications et exigences générales pour la fourniture et intégration d'une fonctionnalité de télécommande des ANM par messages AIS (prestation PF2)

La prestation PF2, consiste à pouvoir depuis l'application de supervision émettre des télécommandes vers les balises de supervision utilisant le réseau AIS.

Pour cela, l'application communiquera avec un nœud logique AIS (*Logical Shore Stations – LSS*) qui sera hébergé sur le même réseau que l'application de supervision. L'architecture du réseau AIS, le rôle du nœud logique et les interfaces avec ce dernier sont présentés en annexe 2.

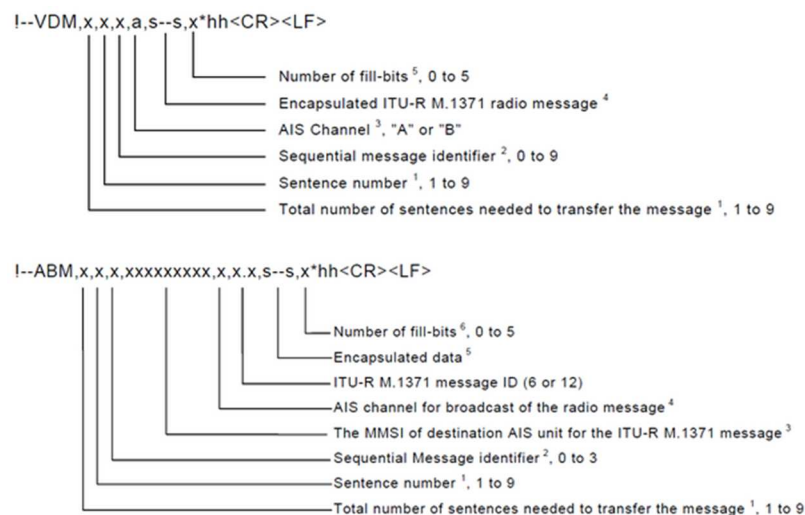


Figure 8: Phrases IEC62320 VDM et ABM

Afin de réaliser cette fonction, l'application sera capable de générer une phrase IEC 62320 de type VDM ou ABM (voir Figure 8) permettant de générer des messages ASM (Application Specific Messages) de type #6DAC235FI10.

Les phrases seront toujours les mêmes à l'exception de quatre « bits » présents dans la partie « radio message » du VDM ou dans la partie « encapsulated data » de l'ABM. Ces messages seront ensuite présentés à la LSS en TCP/IP via Telnet.

Une fois la télécommande envoyée, la LSS répondra par un accusé de réception. Cet accusé de réception sera lu par l'application de supervision et un message de validation sera présenté à l'utilisateur par l'IHM.

La fonctionnalité sera accessible depuis l'interface IHM. Dans la maquette on retrouve le bouton d'accès à travers une icône en haut à gauche de la page de visualisation d'un ANM comme le montre la Figure 9 ci-dessous :

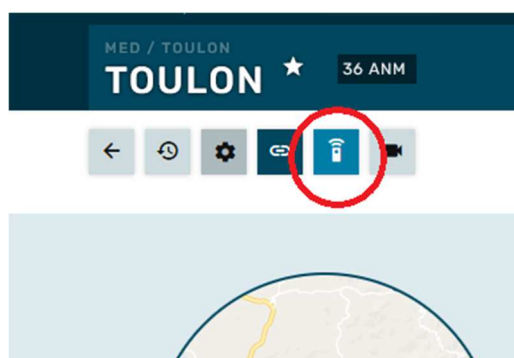


Figure 9: Emplacement de la fonctionnalité de télécommande dans la maquette

Une fenêtre popup s'ouvrira et l'utilisateur pourra sélectionner les états des quatre télécommandes à envoyer dans le message (non-coché=bit à 0 (télécommande non-activée) : coché= bit à 1 (télécommande activée). Plusieurs télécommandes pourront être activées ou désactivées dans le même envoi. Seule les télécommandes configurées s'afficheront dans la fenêtre popup. La Figure 10 montre un exemple de sélection des télécommandes avant envoi.

Télécommande ANM

Retour

ESM : Cerema 1555

- ☐ Forçage Feu (1: Feu Allumé ; 0: Feu Eteint)
- ☐ Télec2
- ☐ Télec3
- ☐ RAZ

Figure 10: Exemple d'une fenêtre popup de sélection de télécommandes

Lors de l'action d'envoi du message de télécommande une demande de confirmation sera exigée de la part de l'utilisateur.

Dans la vue de « configuration » de l'interface, un paramétrage des télécommandes de l'ANM permettra d'activer la fonctionnalité pour un ANM et de nommer chacune des quatre télécommandes. Si l'option est désactivée, l'icône de télécommande n'apparaît pas ou apparaît grisé.

Chaque télécommande envoyée sera tracée dans l'historique comme évènement. La ligne de l'historique contiendra dans la colonne « Message » le terme « Télécommande » afin de pouvoir trier depuis la barre de recherche tous les envois. On retrouvera également comme pour les acquittements d'alarme, la date l'heure et l'utilisateur qui a envoyé la télécommande.

17 Spécifications et exigences générales pour la fourniture et l'intégration d'un service WFS pour partager un flux de données géographiques des objets supervisés avec un client tiers (prestation PF3)

Cette fonctionnalité consiste à ce que l'application mette en œuvre un serveur WFS dans le but de publier des services conformes à la spécification WFS (Web Feature Server) de l'OGC (Open Geospatial Consortium). L'OGC est un consortium international qui a pour mission de développer et de promouvoir des standards ouverts pour garantir l'interopérabilité des données géographiques.

La diffusion des données par l'intermédiaire d'un service WFS permet aux applications clientes compatibles d'accéder aux entités géographiques de votre application. Le service WFS renvoie des entités avec la géométrie et les attributs que les clients peuvent utiliser dans n'importe quelle analyse géospatiale ou afficher comme une couche dans un outil cartographique. Les services WFS prennent également en charge des filtres qui vous permettent d'exécuter des requêtes spatiales et attributaires sur les données.

L'objectif de la fonctionnalité est qu'une application tierce adaptée puisse récupérer à travers l'interface WFS des flux comprenant entre autres les informations suivantes :

- Liste des ANM supervisés avec leur position théorique et leur attributs statiques
- Liste du découpage des divisions territoriales et des services du littoral et les coordonnées des polygones géographiques associés et leurs attributs statiques
- Liste des ANM supervisés avec leurs attributs dynamiques de supervision (Présence Alarmes ou avertissements, détails de ces derniers, position mesurée...)

Le service WFS intégrera également toutes les fonctionnalités du standard notamment des capacités de requêtes filtrées notamment par zones géographiques ou par statut de l'ANM (présence d'alarme par exemple)

Le service WFS publiera les données dans un format accepté par le standard notamment GML et/ou GeoJSON.

On peut noter qu'une évolution possible à moyen terme vers un service WFS-T (transactionnel) permettant d'agir vers les objets supervisés pourra être envisagée en terme d'évolution complémentaire. Le candidat ne chiffrera pas cette option dans son offre. Toutefois, s'il considère que cela ne représente pas de surcout par rapport à un service WFS il le précisera dans son mémoire technique.

18 ANNEXES Ce paragraphe s'attache à décrire les spécifications et exigences détaillées cibles pour l'application de supervision des ANM.

Cette description n'est pas exhaustive et complète. Il est attendu que des discussions complémentaires entre le titulaire et l'AMOIA

Il faut noter que ces spécifications devront faire l'objet de discussions complémentaires entre l'AMOIA

18.1 ANNEXE 1 - Informations sur le portail d'authentification ministérielle Cerbère.

Cerbère Bouchon pour le développement des applications

publié le 25 août 2014 (modifié le 4 mai 2017)

Cerbère Bouchon pour le développement des applications

Le paquetage Cerbère-bouchon est conçu pour la conception des systèmes d'information. Il permet de mettre en oeuvre le filtrage et les APIs Cerbère dans les application sans avoir besoin de s'interfacer avec les serveurs Cerbère de production.

Ce paquetage contient la librairie Cerbère (filtre et APIs), la documentation d'installation, la documentation du développeurs (APIs) et une application exemple.

Version 4.5.0

C'est la dernière version en date et la version recommandée.
[Notes de version v4.5.0](#) (format txt - 10.9 ko - 04/05/2017)

La librairie, la documentation et les exemples sont disponibles en [téléchargement](#).

Cerbère bouchon est également publié dans la forge pour faciliter son intégration dans les applications.

- **Maven**

```
<!-- https://forge.din.developpement-durable.gouv.fr/nexus/repository/maven-public -->
<dependency>
  <groupId>fr.gouv.e2.cerbere</groupId>
  <artifactId>cerbere-bouchon</artifactId>
  <version>4.5.0</version>
</dependency>
```
- **Gradle**

```
// https://forge.din.developpement-durable.gouv.fr/nexus/repository/maven-public
compile group: 'fr.gouv.e2.cerbere:cerbere-bouchon:4.5.0'
```

▲ Haut de page

L'environnement de recette Cerbère.

publié le 5 décembre 2011 (modifié le 14 août 2020)

Les objectifs de la version bouchon de cerbère et ses limites

Le paquetage Cerbère bouchon permet de développer une application sans pour autant avoir accès au serveur Cerbère de production.

Quelques différences existent entre la version bouchon et la version de production. Ces différences sont volontaires car elles simplifient grandement les processus de développement. Elles génèrent toutefois quelques contraintes dont il faut être conscient.

- La portée d'un profil n'est pas quelconque dans Cerbere, elle doit correspondre à un nœud de l'annuaire Amande ou à un nœud de la branche externe Cerbère. Ceci n'est pas vérifiable par la version bouchon qui n'est pas connectée à l'annuaire Amande, cette vérification est à la charge du maître d'œuvre.
- Il n'est pas possible de reproduire le mécanisme d'authentification unique (SSO) entre applications en mode bouchon, car cette version bouchon est interne à l'application.
- La version bouchon ne permet pas une authentification directe par certificat, afin de ne pas complexifier son déploiement. *Il reste toutefois possible de simuler une authentification par certificat en mode bouchon (cf. documentation).*

Les objectifs de l'environnement Cerbère de recette

L'environnement de recette Cerbère est mis à disposition des maîtres d'œuvre afin de leur permettre de valider avant passage en production leurs applications dans des conditions similaires à celles de la production.

Important : L'environnement de recette ne remplace pas la version bouchon. Le développement d'une application doit continuer à se faire sur l'environnement bouchon, de même que les recettes fonctionnelles et techniques initiales.

L'environnement de recette est similaire à celui de production :

- Le filtre Cerbère est identique à celui de production, de même que les environnements serveurs et réseaux.
- L'environnement recette se synchronise comme la production sur l'annuaire Amande. Les comptes utilisateurs du ministère sont donc les mêmes sur les deux environnements et le mot de passe reste le même.
- La gestion de droits se fait de la même façon par l'application web d'administration Cerbère.

Il est ainsi possible de tester le fonctionnement de l'authentification et des API cerbère dans l'application tel qu'en production.

Les données de cet environnement sont distinctes de celles de production, et les procédures d'administration des utilisateurs également :

- L'habilitation des utilisateurs en environnement recette est à la charge de l'équipe de maîtrise d'œuvre et non à celle du réseau sécurité habituel (administrateurs Cerbère locaux).
- Les autorisations de l'environnement de production ne sont pas reportées sur la recette et réciproquement. Une application en environnement recette n'est pas connue de l'environnement de production.



Comment bénéficier de l'environnement de recette ?

Avertissement : Cette plateforme est destinée à s'assurer que l'application fonctionnera dans les conditions de production. Il ne s'agit en aucun cas d'une recette fonctionnelle qui permettrait le démarrage en site pilote d'une nouvelle application.

La procédure d'accès à l'environnement recette est la suivante :

- Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre contacte le PNE Sécurité pour demander à utiliser l'environnement de recette Cerbère. Il indique quelle personne habilitera les utilisateurs de recette sur son application. Cette personne sera nommée "Chargé d'application" (CA) Cerbère.
- Le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre transmet au PNE Sécurité la fiche de définition des règles d'habilitation. Le PNE sécurité déclare l'application dans l'environnement de recette Cerbère, enregistre le chargé d'application et transmet le paquetage du filtre Cerbère et sa documentation au maître d'ouvrage.
 - [Modèle de fiche](#).
- Le maître d'œuvre installe la librairie Cerbère de production en remplacement de la librairie bouchon, modifie les fichiers de configuration et les librairies java du filtre, conformément à la documentation.
- Le chargé d'application peut alors procéder aux habilitations sur l'environnement de recette et valider son application.

Passage de l'environnement recette à l'environnement de production

Après recette technique, le Maître d'Ouvrage confie au PIAC la qualification de l'application. **La livraison faite au PIAC doit contenir la version Cerbère bouchon et non la version Cerbère de recette pour simplifier l'installation initiale de l'application.**

Durant l'intégration, le PIAC installe l'application, la teste en mode bouchon et fait le test de fonctionnement avec l'environnement Cerbère de production. Pour cela, il déploie les mêmes librairies Cerbère que celles de recette avec une configuration similaire à quelques paramètres de configuration près.

Une fois l'application qualifiée, le centre serveur procède à sa mise en production.

Important A chaque évolution de l'application le maître d'ouvrage doit systématiquement s'assurer auprès du PNE Sécurité qu'il dispose de la dernière version du filtre Cerbère.

▲ Haut de page

Utilisation du protocole CAS dans Cerbère

publié le 17 octobre 2013 (modifié le 31 mai 2017)

Nouveauté Septembre 2013 : il est possible d'obtenir en mode CAS/SAML des informations détaillées sur l'utilisateur connecté ainsi que ses autorisations sur l'application.

Le protocole CAS

CAS est un système d'authentification unique libre initié par l'université de Yale et intégré dans de nombreux systèmes. Le projet CAS repose sur des protocoles normalisés "de fait" (CAS 1.0 et 2.0) et sur une norme (SAML 1.1).

Pour plus d'informations sur CAS, se référer au site du projet : <http://www.jasig.org/cas>

Cerbère est le système d'authentification unique des ministères du Logement (METL) et de l'Écologie (MEDDE). Cerbère s'appuie également sur les normes SAML et CAS.

CAS permet d'assurer une authentification Cerbère de façon simple sur des technologies de développement diverses (PHP, Apache, ...).

L'intégration de CAS dans Cerbère

Le protocole CAS peut être mis en œuvre simplement et à **minima** dans une application web. Dans cette approche à minima seule le **courriel** utilisateur est fourni par Cerbère aux applications. Le courriel fait alors office d'identifiant.

L'intégration CAS/Cerbère se limite alors à une configuration simple d'une librairie CAS (client CAS) dans l'application.

Il est également possible d'obtenir des **informations plus complètes** sur les utilisateurs, ainsi que leurs autorisations (droits) dans l'application en utilisant le protocole CAS dans sa version SAML.

L'intégration CAS/Cerbère dans une application en mode **SAML** est moins rapide que dans la première approche à minima sans toutefois devenir complexe.

Le mode CAS/SAML est disponible dans Cerbère depuis septembre 2013.

Quelque soit le mode d'intégration choisi, il est possible d'utiliser une librairie CAS standard, non spécifique à Cerbère.

La note en annexe de cet article détaille la procédure d'intégration du protocole CAS dans Cerbère et l'illustre par des exemples.

► [Utilisation du protocole CAS dans Cerbère](#) (format zip - 898.2 ko - 17/05/2016)
Guide d'intégration du protocole CAS dans Cerbère

▲ Haut de page

ANNEXE 2 - Acquisition et décodage des données AIS

a) **Système de communication AIS**

L'AIS est un système de communication exploitant quatre canaux mondiaux de la bande mobile maritime VHF en vue de procéder à l'échange de données de navigation. De nombreux dispositifs AIS existent. Il s'agit des stations, qui sont identifiées par une MMSI², ou identité unique du service mobile maritime, et qui exploitent une norme internationale ouverte pour communiquer. Les stations AIS sont conçues pour fonctionner de manière autonome.

L'AIS permet l'échange automatique des informations issues des capteurs présents sur les navires (données dynamiques) et des données statiques et liées au voyage entrées manuellement, entre deux navires ou entre un navire et une ou plusieurs stations côtières.

- Échange d'informations entre les navires dans leur portée VHF respective, pour une meilleure connaissance de la situation ;
- Échange d'informations entre un navire et une station côtière, par ex. un service VTS (service du trafic maritime), pour améliorer la gestion du trafic dans les voies navigables encombrées ;
- Compte rendu automatique dans les zones qui l'imposent ou de manière volontaire ;
- Échange d'informations concernant la sécurité entre les navires, et entre les navires et une ou plusieurs stations côtières.

Le déploiement de l'AIS s'est étendu et il existe désormais des dispositifs AIS sur certaines aides à la navigation maritimes (AIS AtoN). Ces dispositifs peuvent émettre des messages applicatifs spécifiques, par exemple le message AIS #6 DAC235 FI10 dédié à la supervision des aides à la navigation maritime. Ou encore des messages de balisage, comme le message AIS #21.

b) **Service AIS terrestre des affaires maritimes**

La direction des affaires maritimes possède son propre service AIS terrestre. Sa structure fonctionnelle est décrite dans la Figure 11 ci-dessous.

De nombreuses stations côtières physiques AIS (AIS-PSS) collectent l'ensemble des messages AIS émis par les navires ou les ANM (AIS AtoN) et centralisent la donnée AIS dans un nœud central AIS. La station côtière logique (AIS-LSS) traite le flux de message AIS et possède la capacité de générer des flux dédiés spécifiques pour des clients AIS.

L'application de supervision des ANM sera un client AIS de la AIS-LSS. Le flux de donnée AIS sera personnalisé et ne contiendra que des messages AIS#6 et AIS#21. L'application devra néanmoins filtrer les messages #6DAC235FI10.

² La recommandation UIT-R M.585 définit l'attribution et le format des MMSI

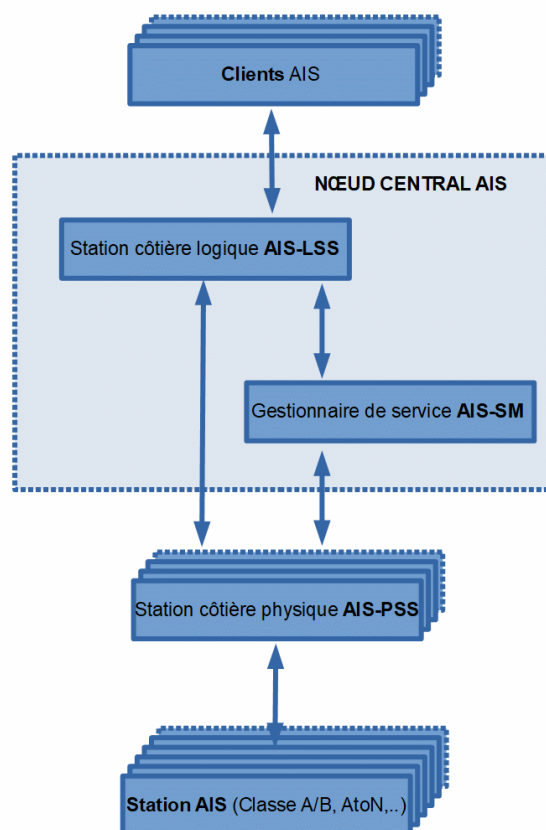


Figure 11 -Structure fonctionnelle des composants du service AIS terrestre des affaires maritimes

c) Phrases VDM AIS

Dans ce projet, ce sont les phrases AIS de type VDM qui doivent être traitées.

Les phrases AIS sont les phrases du réseau du système d'identification automatique acheminées sur le RIE qui sont décrites dans les normes IEC 62320-1:2015 Part 1, IEC61162-1:2016, IEC 61993-2, et NMEA 0183 v4. Les phrases traitées dans ce projet sont des phrases de type VDM.

d) Talker ID

Les phrases VDM sont précédées d'un talker ID tel que XX est le talker ID et se place devant VDM. Exemple BSVDM ou AIVDM. Ce talker ID peut varier.

e) Tag Block ou comment block

Liste des paramètres de tous les blocs de commentaires et « tags ». Se reporter à la norme NMEA 0183 Version 4.11 et IEC 62320-1:2015 Part 1 pour la description complète de ces paramètres et de leurs valeurs.

TAG :

- « c » : temps UNIX
- « d » : ID destination
- « s » : ID source
- « g » : groupe de phrase

- « n » : nombre de lignes
- « t » : texte
- « r » : temps relatif

Certains systèmes hérités utilisent toujours les blocs de commentaires.

Bloc de commentaires :

- « c » : temps UNIX
- « d » : ID destination
- « i » : information
- « s » : ID source
- « x » : compteur
- « xGy » : groupe de lignes

f) Messages AIS

Les messages du système d'identification automatique acheminés sur la liaison de données AMRT qui sont décrits dans la norme UIT-R M. 1371-5:2014. Ces messages sont au nombre de vingt-sept.

Ce projet doit gérer les numéros 6DAC235F110 et 21.

g) Formats, contenu et décodage des message AIS#6 DAC235FI10

La structure du message AIS6 est donnée dans le tableau ci-dessous :

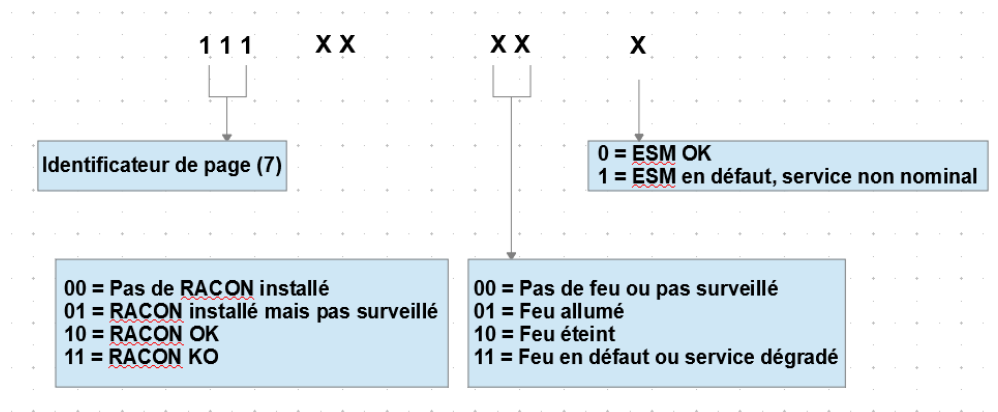
Parameter	Number of bits	Description
Message ID	6	Identifier for this message 6; always 6.
Repeat Indicator	2	Used by the repeater to indicate how many times a message has been repeated. 0 – 3; default = 0; 3 = do not repeat any more.
Source ID	30	MMSI number of source Unit
Sequence Number	2	0 – 3
Destination ID	30	MMSI number of destination Unit.
Retransmit Flag	1	Retransmit Flag should be set upon retransmission: 0 = no retransmission = default 1 = retransmitted.
Spare	1	Not used. Should be zero.
DAC	10	Destination Area Code. Default: 235 (UK & NI) or 250 (ROI)
FI	6	Function Identifier Default: 10 for this GLA standard message
Analogue (internal)	10	0.05 – 36V 0.05V step Supply voltage to AIS Unit 0 – Not Used
Analogue (external - from hardware analogue input No 1)	10	0.05 – 36V 0.05V step 0 – Not Used
Analogue (external - from hardware analogue input No 2)	10	0.05 – 36V 0.05V step 0 – Not Used
Status Bits 0 / 1 (internal – same as the 5 LSBs of status bits from Message type 21)	5	4 \ / 00 – no RACON installed; 01 – RACON not monitored 3 / \ 10 – RACON operational; 11 – RACON ERROR 2 \ / 00 – no light or no monitoring; 01 – Light ON 1 / \ 10 – Light OFF; 11 – Light ERROR 0 0 - Good Health, 1 - Alarm
Status Bits 0 / 1 (external - derived from hardware digital inputs)	8	7 Digital Input Off / / On : : : 0 Digital Input Off / / On
Off Position Status	1	Off position or On position 0: On position 1: Off position
Spare	4	For future use. Should be zero.
TOTAL OF BITS.	136	Occupies 1 slot.

a) Formats, contenu et décodage des message AIS#21

La structure générale du message AIS 21 est la suivante :

Parameter	Bits	Description
Message ID	6	Identifier for Message 21
Repeat Indicator	2	Used by the repeater to indicate how many times a message has been repeated.
ID	30	MMSI number
Type of aids-to-navigation	5	0 = not available = default; refer to appropriate definition set up by IALA; see Table below
Name of Aids-to-Navigation	120	Maximum 20 characters 6-bit ASCII, as defined in Table 47 "##### " = not available = default. The name of the AtoN may be extended by the parameter "Name of Aid-to-Navigation Extension" below
Position accuracy	1	1 = high (<10 m) 0 = low (>10 m) 0 = default
Longitude	28	Longitude in 1/10 000 min of position of an AtoN ($\pm 180^\circ$, East = positive, West = negative 181 = (6791AC0 _h) = not available = default)
Latitude	27	Latitude in 1/10 000 min of an AtoN ($\pm 90^\circ$, North = positive, South = negative 91 = (3412140 _h) = not available = default)
Dimension/ reference for position	30	Reference point for reported position; also indicates the dimension of an AtoN. See Figure below.
Type of electronic position fixing device	4	0 = Undefined (default) 1 = GPS 2 = GLONASS 3 = Combined GPS/GLONASS 4 = Loran-C 5 = Chayka 6 = Integrated Navigation System 7 = surveyed. For fixed AtoN and virtual AtoN, the charted position should be used. The accurate position enhances its function as a radar reference target 8 = Galileo 9-14 = not used 15 = Internal GNSS
Time stamp	6	UTC second when the report was generated by the EPFS (0-59 or 60) if time stamp is not available, which should also be the default value or 61 if positioning system is in manual input mode or 62 if electronic position fixing system operates in estimated (dead reckoning) mode or 63 if the positioning system is inoperative)
Off-position Indicator	1	For floating AtoN, only: 0 = on position; 1 = off position. NOTE 1 – This flag should only be considered valid by receiving station, if the AtoN is a floating aid, and if time stamp is equal to or below 59. For floating AtoN the guard zone parameters should be set on installation
AtoN status	8	Reserved for the indication of the AtoN status 00000000 = default
RAIM-flag	1	RAIM (Receiver autonomous integrity monitoring) flag of electronic position fixing device; 0 = RAIM not in use = default; 1 = RAIM in use see Table 50
Virtual AtoN flag	1	0 = default = real AtoN at indicated position; 1 = virtual AtoN, does not physically exist.
Assigned mode flag	1	0 = Station operating in autonomous and continuous mode = default 1 = Station operating in assigned mode
Spare	1	Spare. Not used. Should be set to zero. Reserved for future use
Name of Aid-to-Navigation Extension	0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, ... 84	This parameter of up to 14 additional 6-bit-ASCII characters for a 2-slot message may be combined with the parameter "Name of Aid-to-Navigation" at the end of that parameter, when more than 20 characters are needed for the name of the AtoN. This parameter should be omitted when no more than 20 characters for the name of the A-to-N are needed in total. Only the required number of characters should be transmitted, i.e. no @-character should be used
Spare	0, 2, 4, or 6	Spare. Used only when parameter "Name of Aid-to-Navigation Extension" is used. Should be set to zero. The number of spare bits should be adjusted in order to observe byte boundaries
Number of bits	272-360	Occupies two slots

Le champ AIS AtoN status est à décoder. Il prend les états suivants :



18.2 ANNEXE 3 - Acquisition et décodage Télédiag, envoi des trames vers télédiag

a) Réseau Sigfox

L'opérateur tricolore Sigfox opère son réseau IoT longue portée bas débit dans 72 pays. Grâce à son réseau LPWA (Low Power Wide Area) mondial, Sigfox fournit des services de communication de l'Internet des objets (IoT). Sigfox définit une façon standardisée de collecte des données à partir de capteurs et d'objets avec un ensemble unique et normalisé d'interfaces de programmation d'applications (API). En outre, la technologie innovante de Sigfox complète le « machine-to-machine » cellulaire traditionnel grâce à la mise en place de solutions globales ;

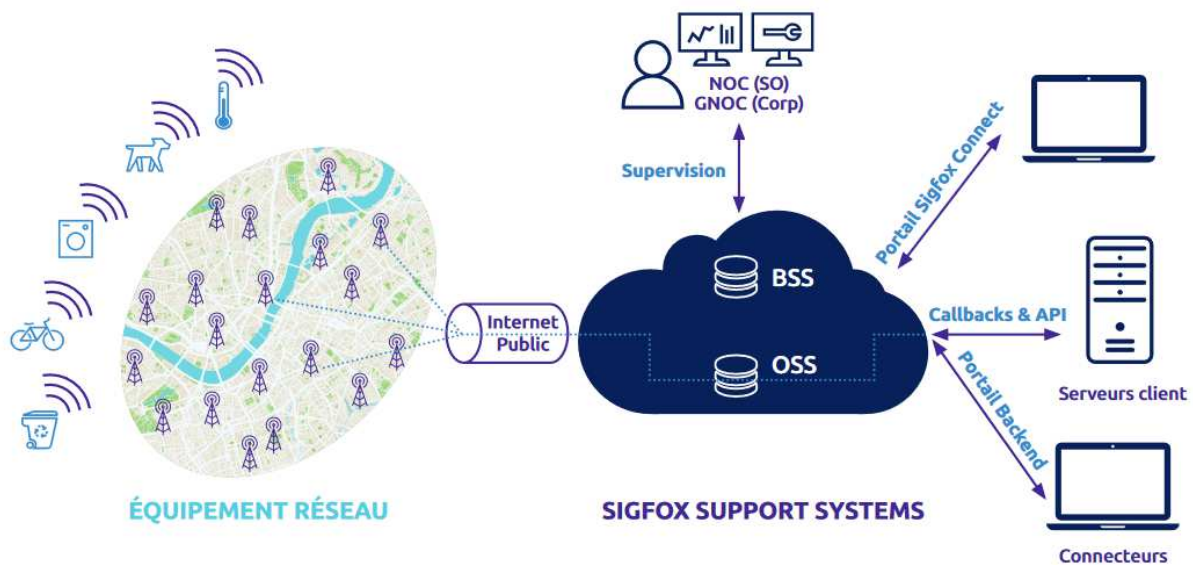


Illustration 5 : Architecture de haut niveau du réseau Sigfox

Sigfox utilise une technologie propriétaire qui utilise une [bande industrielle, scientifique et médicale](#), sur les fréquences 868 MHz en Europe et 902 MHz aux États-Unis. Cette technologie permet d'obtenir des signaux atteignant de grandes distances (elle est appelée «Ultra narrowband») et requiert peu d'énergie ; elle fait partie de la catégorie des LPWAN : [Réseaux sans fil à Basse Consommation](#) et Longue Distance, tout en supportant une communication bidirectionnelle limitée ; Sigfox ne peut utiliser la bande ISM que 1 % du temps, soit, par abonné, 140 messages montants maximum par jour qui peuvent contenir chacun une charge utile de 12 octets (en excluant les en-têtes et les métadonnées de signal qui contiennent entre autres les informations d'authentification de l'objet), ainsi que jusqu'à 4 messages descendants par jour, pouvant contenir chacun une charge utile de 8 octets. Ce réseau [UNB](#), combiné à une diversité fréquentielle, temporelle et spatiale, permet une longue portée et une haute [qualité de service](#). Le signal peut être utilisé pour couvrir de vastes territoires, et atteindre des objets en sous-sol. (Source Wikipedia)

b) Interfaces et protocoles

- SIGFOX http CallBack pour la collecte des données

c) Format des trames de données Télédiag

- Le format des trames de données Télédiag est un format propriétaire.

- Le contenu des trames en downlink et en uplink sera précisé au titulaire du marché sous accord de confidentialité comme prévu au régime des connaissances antérieures précisées au CCAP.
- PoC de décodage et d'encodage (Projet Tetris sera fourni au titulaire)

18.3 ANNEXE 4 - Dictionnaire de référence pour les constituants et sous constituants des ANM

Dans l'application de supervision unique il existe un référentiel de constituants et de sous constituants par défaut. Ce référentiel est présenté dans le tableau ci-dessous à titre d'illustration.

Bloc fonctionnels	Etats possibles	constituants	>=	<=	Etat constituants	sous-constituants / variables	type	Etats sous-constituants	unités	unit.
AIDE LUMINEUSE	Conforme non conforme	FEU	0	5	Operationnel En défaut	Source lumineuse (0 à N ; N<=5)	bool	Allumé		
						Dispositif de rotation (0 à N ; N<=2)	bool	Éteinte		
						Détection jour / nuit sur l'ANM	bool	Opérationnel		
								En défaut		
						+ Nouvelle variable ?? webcam ??		Jour détecté		
								Nuit détecté		
AIDE RADIOÉLECTRIQUE	Conforme non conforme	RACON	0	1	Operationnel En défaut					
		AIS DE BALISAGE (MSG 21)	0	1	Operationnel En défaut					
POSITION	Conforme non conforme	POSITION THÉORIQUE	1	1		latitude	value	[-90 / +90]	Position WGS84	° / ' / "
						longitude	value	[-180 / +180]	Position WGS84	° / ' / "
		POSITION MESURÉE	0	1		latitude	value	[-90 / +90]	Position WGS84	° / ' / "
						longitude		[-180 / +180]	Position WGS84	° / ' / "
						Ecart mesurée par rapport à la position théorique	value	[? - ??]	mètres	m.
						Seuil d'écart d'alerte paramétré	value	[? - ??]	mètres	m.
COMMUNICATION	OK DEFAULT	AIS > KENATON	0	1	Operationnel En défaut	N° MMSI	value	123456789	9 chiffres	
						Dernier message 6 reçu	date	00/00/00 - 00:00	Date & Heure	
						Dernier message 21 reçu	date	00/00/00 - 00:00	Date & Heure	
						Cadence théorique de réception messages 6	value	[3 - 9999]	minutes	min.
						Cadence théorique de réception messages 21	value	[3 - 9999]	minutes	min.
						Défaut réception message 6	bool	Message 6 reçus normalement Défaut réception Message 6		
						Défaut réception message 21	bool	Message 21 reçus normalement Défaut réception Message 21		
						Latence réseau	value	[0 - 5]	secondes	s.
		SIGFOX > TELEDIAG	0	1	Operationnel En défaut	ID SIGFOX	value	123ABC	6 chiffres / lettres	
						Puissance du signal	value	[? - ??]	Décibel	D
						Dernière trame de données reçues	date	00:00	Heure	
						Cadence théorique reception messages	value	[? - ??]	minutes	min.
ENERGIE	OK DEFAULT	BATTERIE	0	5	Operationnel En défaut	Défaut réception trames	bool	Trames reçues normalement Défaut réception trames		
						Latence réseau	value	[? - ??]	secondes	s.
		GROUPE ÉLECTROGÈNE	0	2	Operationnel En défaut	Tension	value	[0 -50.0]	Volt	V
						Détection seuil bas tension ???	bool	Tension batterie OK Seuil bas tension dépassé		
						Courant	value	[0 - 50.000]	Ampère	A
		Générateur Éolien	0	3	Operationnel En défaut	Etat groupe	bool	En marche À l'arrêt		
						Présence 230V GE	bool	230V GE Présent 230V GE Absent		
						Tension	value	[? - ??]	Volt	V
		Générateur Solaire	0	3	Operationnel En défaut	Détection seuil bas tension	bool	Tension batterie OK Seuil bas tension dépassé		
						Courant (1 à N < N<=3)	value	[? - ??]	Ampère	A
						Tension	value	[? - ??]	Volt	V
		CHARGEUR	0	3	Operationnel En défaut	Détection seuil bas tension	bool	Tension batterie OK Seuil bas tension dépassé		
						Courant (1 à N < N<=3)	value	[? - ??]	Ampère	A
						Tension	value	[? - ??]	Volt	V
		CONVERTISSEUR CC/CA	0	3	Operationnel En défaut	Détection seuil bas tension	bool	Tension batterie OK Seuil bas tension dépassé		
						Courant (1 à N < N<=3)	value	[? - ??]	Ampère	A
						Tension	value	[? - ??]	Volt	V
DIVERS	OK DEFAULT	MÉTÉO	1	1		Présence 230V CA	bool	Présent Absent		
						Courant (1 à N < N<=3)	value	[? - ??]	Ampère	A
		SÉCURITÉ	1	1		Détection présence secteur	bool	Secteur EDF présent Secteur EDF absent		

Une personnalisation des constituants et sous constituants reste possible

Néanmoins, les agents doivent pouvoir au choix, sélectionner des constituants ou sous constituants dans ce référentiel et/ou définir lors de la configuration des constituants ou sous-constituants selon leur propre référentiel :

- soit par modification de ceux du référentiel par défaut (par exemple ajouter un mot derrière le nom ou modifier le nom des états associés),
- soit depuis des champs vides totalement personnalisables pour chaque attribut.

18.4 ANNEXE 5 – Configuration matérielle existantes

Le tableau ci-dessous résume les 8 configurations matérielles possiblement présentes sur le terrain avec les matériels actuels. On peut noter qu'en fonction de la configuration matérielle, un certain nombre de données ANA ou TOR fixes ou libres pourront être collectés. Ces paramètres sont à prendre en compte pour la création de la table de correspondance de supervision.

Ce tableau devra être conforté et validé lors du développement de l'application, il est donné à titre indicatif à ce stade.

	Configuration matérielle	Kanaton seul message 6 seul	Kanaton seul message 21 seul (permanent ou	Kanaton seul message 6 et 21	Kanaton + comaton message 6 seul	Kanaton + double comaton message 6	Kanaton + comaton message 6 ET 21 (rare)	Télédiag déradage activé	Télédiag sans déradage	
Données libres										
	TOR LIBRES	0 TOR (4 fixes)	0 TOR	0 TOR (4 fixes)	8 TOR	16 TOR	8 TOR	6 TOR	6 TOR	
l'utilisateur réalise le câblage comme il l'entend sur l'ANM ; L'information remonte dans la trame de donnée mais il faudra que l'agent déclare à quoi cela correspond en fonction du câblage réalisé.	ANA LIBRES	0 ANA (Tension interne	0 ANA	0 ANA (Tension fixe)	3 ANA	2 ANA	2 ANA	2 ANA	2 ANA	
Données fixes - Le matériel et/ou le format de donnée imposent à l'agent de collecter ces informations. Un ou plusieurs bits de la trames de donnée sont associé à ces informations	[TOR] état ANM (en service/defaut)	Combinaison OU boolé	Combinaison OU boolé	Combinaison OU boolé	Combinaison OU boolé	Combinaison OU boolé	Combinaison OU boolé	non	non	
	[TOR] ANM déradé (OUI/NON)	oui si déradage activé	oui si déradage activé	oui si déradage activé	oui si déradage activé	oui si déradage activé	oui si déradage activé	oui	non	
	[TOR] Feu normal (Allumé/éteint)	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	non	non
	[TOR] Etat feu normal (Opérationnel/En défaut)	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	non	non
	[TOR] Racon (opérationnel/défaut)	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	oui si câblé sur l'ANM	non	non
	[CHAR] position latitude/longitude mesurée	non	oui	oui	non	non	oui si message 21 activé	oui	non	non
	[ANA] Tension interne	oui	non	oui	oui	oui	oui si câblé sur l'ANM	non	non	non
	[ANA] Température	non	non	non	non	non	non	oui	oui	oui
	[ANA] Humidité relative	non	non	non	non	non	non	oui	oui	oui
	[ANA] niveau batterie balise	non	non	non	non	non	non	oui	oui	oui
	[ANA] puissance du signal	non	non	non	non	non	non	oui	oui	oui

18.5 ANNEXE 6 – Guide d'utilisation de la maquette

Télécharger et décompresser (si besoin) le dossier de maquette finale

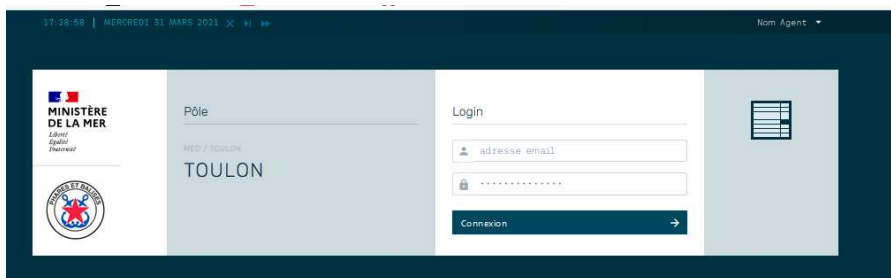
- Enregistrer/ouvrez le fichier sur votre ordinateur
- **Dézippez ou déposez le dossier complet** dans une endroit facile d'accès par exemple votre bureau
- En ouvrant ce dossier qui s'appelle normalement « Livrable maquette » Vous devez à l'intérieur d'une part le tuto et d'autre part un dossier « Maquette Finale »

Accéder à la maquette


- Dans le dossier « MaquetteFinale » vous devriez trouver les éléments suivants : un fichier index.html et un dossier mda.
- Cliquez sur index.html qui devrait ouvrir la maquette avec votre navigateur par défaut

Interface de connexion

- La zone de Toulon est celle qui est le plus aboutie. Pur tester la maquette il faut utiliser cette zone
- Cliquez sur connexion sans rien renseigner dans les champs



Principe de fonctionnement de la maquette

- Vous arrivez à une vue du Parc de Toulon « vide »
- Pour générer des situations (Réception des trames de données pouvant conduire à des alarmes, avertissements ou événements) il faut utiliser les icones entourés en rouge dans la copie d'écran ci-dessous
-  La simple flèche pour générer une trame de donnée aléatoire sur un ANM, la double flèche pour générer une trame sur les 36 ANM du Parc
- Le reste des éléments est animés et vous devriez voir apparaître des choses dans les différents espaces

- Vous pouvez modifier l'organisation de la vue du parc dans la zone entourée en bleu. L'affichage d'une cartographie intégrée à l'application est présente dans la maquette mais n'est pas dans le périmètre de ce marché.
- Vous pouvez naviguer entre 3 espaces parc, journal et historique dans la zone entourée en vert
- N'oubliez pas de regarder les espaces de paramétrages, d'astreintes et d'aide en bas. Entouré en Jaune

