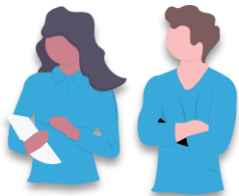




PILOTER L'EXPLOITATION DU RÉSEAU PLUVIAL PAR LES DONNÉES



**150**

Collaborateurs

**30 ans**

D'expérience

**22M€**

Chiffre d'affaires 2023

**+2000**

Clients et collectivités

**+15000**

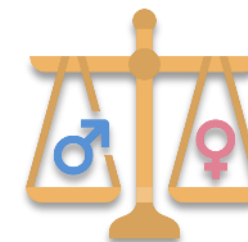
Véhicules équipés



2 filiales à l'international

Casablanca**Montréal****30 millions** d'habitants couverts

France (yc DOM-TOM) et Afrique

**86/100**Index égalité
Homme/Femme



Solution Hummbox avaloirs

pour transformer le métier d'exploitant

#performance_hydraulique

#performance_opérationnelle

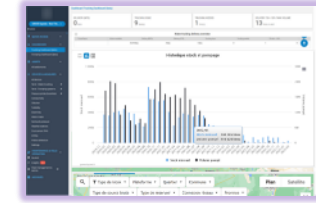
#performance_environmentale

UNE SOLUTION « TOUT EN UN »

PLATEFORME & APPLICATION



Alertes &
Tableau de bord d'exploitation
Indicateurs de performance

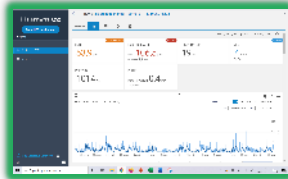


SERVICE
DÉPLOIEMENT
& MCO

Installation, maintien en
condition opérationnelle



Capteurs
connectés



Description
patrimoine



Points du réseaux, points noirs
olfactifs, station épuration,
pompe de relevage, ...



Maintenance &
intervention

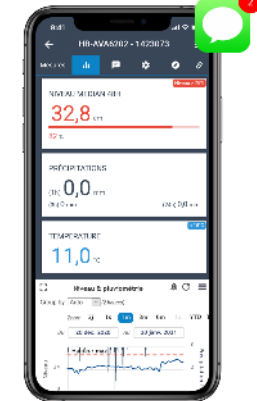


Journal
collaboratif



Intervention
tags, stats
& rapports

Maintenance
préventive



Réseau LoraWAN ou
Sigfox

TABLEAU DE BORD
GESTION DE
FLOTTE



Niveau ultrason



H2S



Station météo



INSTRUMENTATION CONNECTÉE



Connexion hyperviseur
API REST

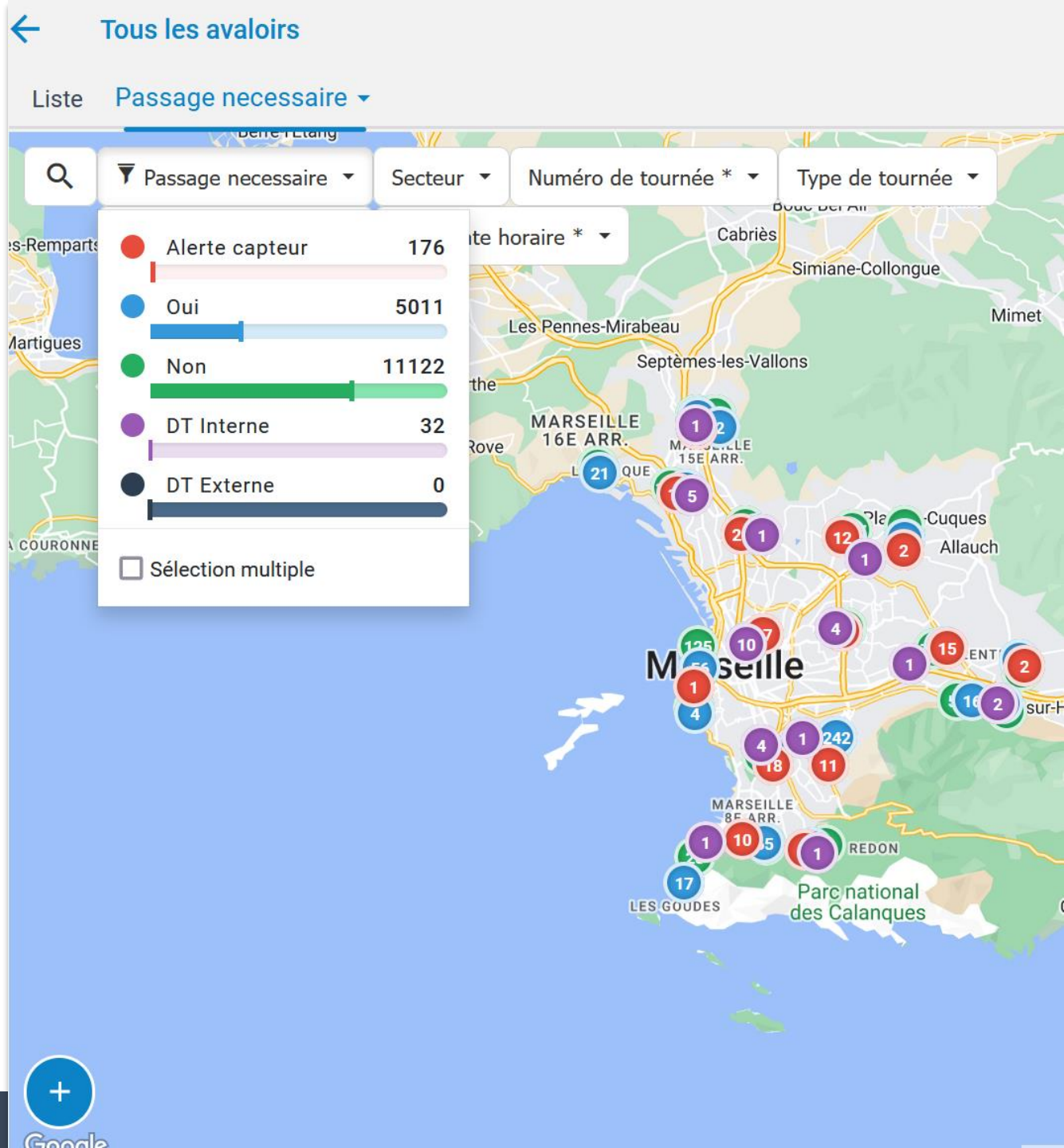


Description
patrimoine

Localisation, description & photos

dans une interface digitale accessible en mobilité

**Disposer des informations
nécessaires pour une meilleure
efficacité de maintenance et une
optimisation des moyens de
curage**



Passage nécessaire Secteur Numéro de tournée * Type de tournée
Type de curage prio... Contrainte horaire *

Référencement & description des avaloirs

← AVA6844

Avaloir Devices

Secteur : Secteur 5
Numéro de tournée * : C
Type de tournée : Moins sensibles
Surface au sol : 6600 cm2

MARQUISE

Marquise : Type : Classique
Marquise : Marque : ⬇ Pont à Mousson
Marquise : Longueur : 130 cm
Marquise : Largeur : 60 cm

TAMPON

Tampon : Présence : Oui
Tampon : Type : Classique
Tampon : Diamètre : 47 cm
Tampon : Epaisseur : 2 cm

ENGOUFFREMENT

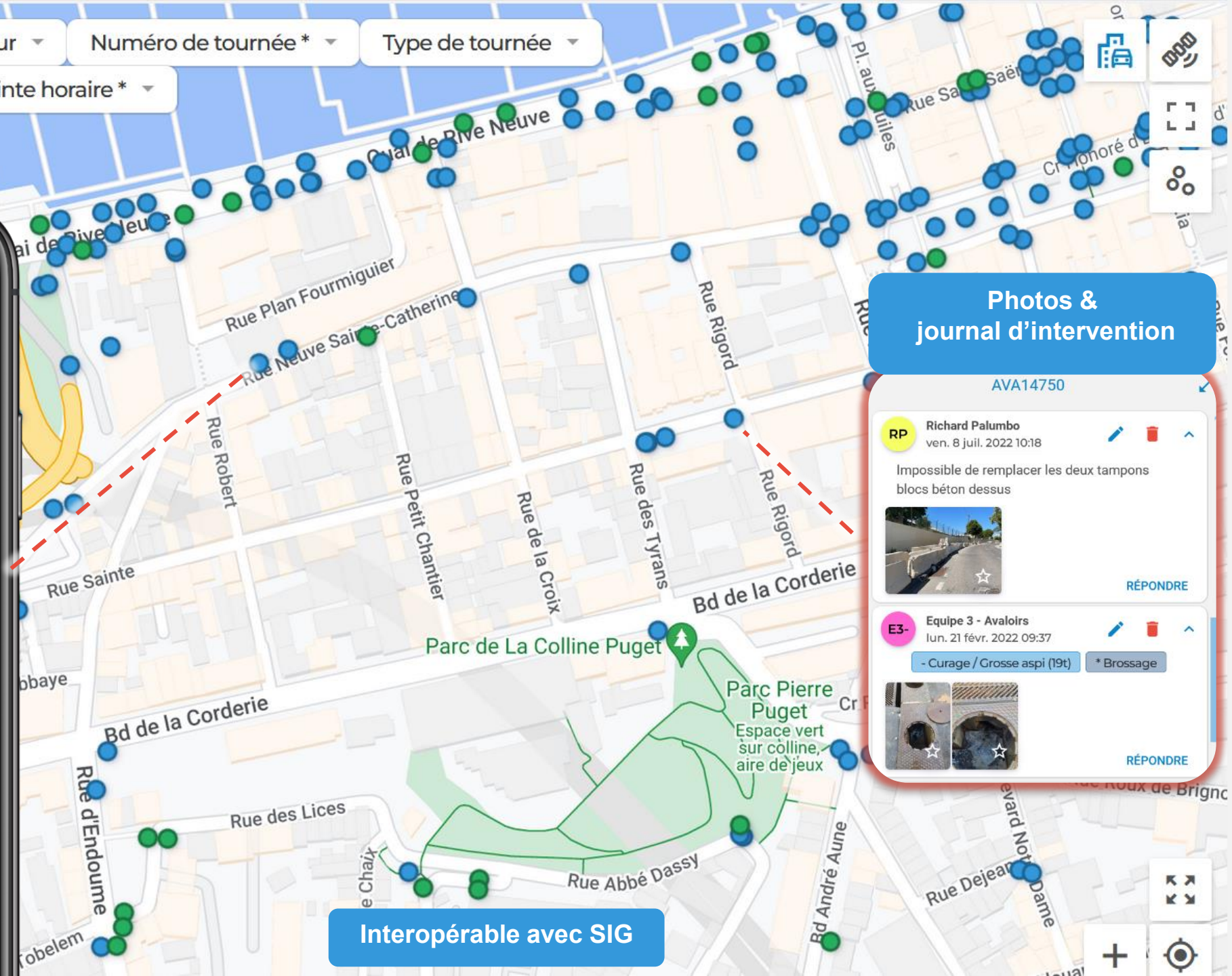
Engouffrement: Longueur d'ouverture : 120 cm
Engouffrement: Hauteur d'ouverture : 11 cm

GRILLE

Grille : Cadre : -
Grille : Position : -
Grille : Longueur : --- cm
Grille : Largeur : --- cm

FOSSE

Fosse : Forme : Pavé droit - Rectangle




Photos & journal d'intervention

AVA14750

RP Richard Palumbo
ven. 8 Jul. 2022 10:18


Impossible de remplacer les deux tampons blocs béton dessus



RÉPONDRE

E3- Equipe 3 - Avaloirs
Lun. 21 févr. 2022 09:37

- Curage / Grosse aspi (19t) * Brossage



RÉPONDRE

Interopérable avec SIG



Capteurs connectés

Capteurs de niveau dans les avaloirs

+ Pluviomètres sur mini bassins versants

+ Capteurs de H2S à proximité des points noirs odeur



« Aucun déchet, pas besoin de d'intervenir »



« Seuil d'alerte, il faut intervenir avant la pluie »



Le premier capteur de niveau optimisé pour les avaloirs

ultrason ou « time of flight »



10 ans d'autonomie



Installation < 15 min



Coût compatible avec le déploiement à l'échelle



- Puissance émission configurable
- Mécanisme « anti obstacle »
- Dispositif de fixation adapté pour le curage



- Faible encombrement
- Discret
- Antenne interne ou externe

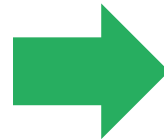


Durci :

- Etanche IP68
- Résistance au H2S
- Tests de vieillissement norme EN 60068-2-14



L'organisation des curages par fréquence est inefficace



#performance_hydraulique

#performance_opérationnelle

#performance_environmentale

Intervenir au bon endroit au bon moment

#avant

#maintenant

Visité et curé 1 fois par an

Cure 13 fois par an



Visité 1 fois par an

Vérifié tous les jours



Je me remplis avec la pluie



Je me vide avec la pluie

Bien comprendre les dynamiques pour mieux organiser les tournées de curage



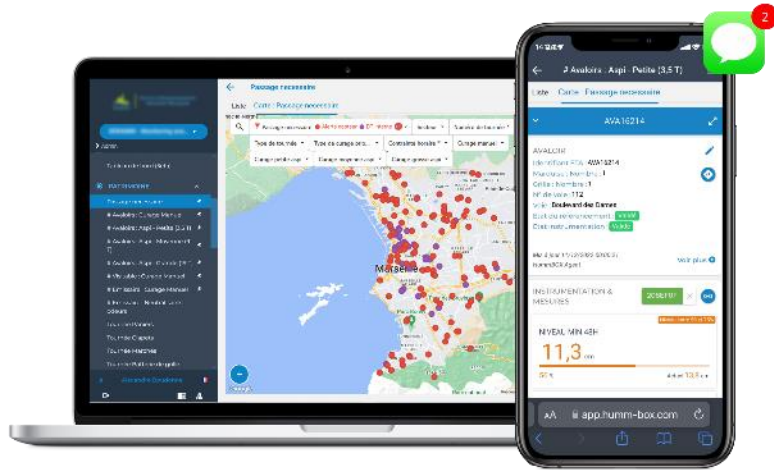
Maintenance &
intervention



Une gestion digitale des curages

Ordonnancer

Prioriser les interventions avec des paniers d'intervention sur alarmes

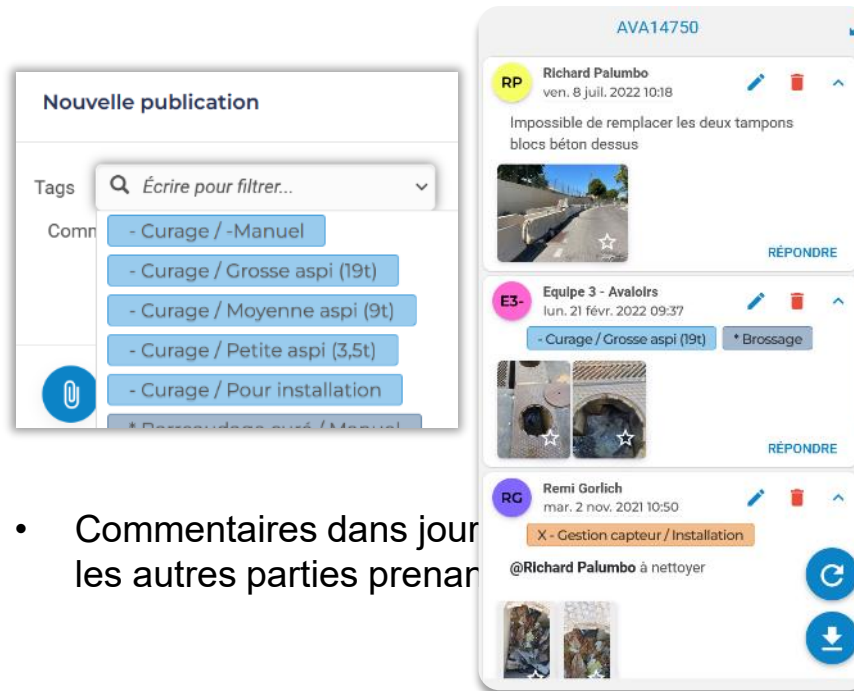


- Gestion d'intervention curative et préventive (pour les avaloirs non instrumentés)

Intervenir & rendre compte

Réaliser les interventions et rendre compte

- Assistance navigation
- Compte rendu d'intervention avec tags et photos en moins de 8 secondes



- Commentaires dans jour les autres parties prenantes

Piloter

Disposer de statistiques automatiques





Alertes &
Tableau de bord d'exploitation
Indicateurs de performance

Un tableau de bord de performance configurable

Indicateurs contractuels de la DSP, ...

Risque inondation, risque pollution, délai de curage, ...

Passage nécessaire

Avoirs : Curage Manuel

Avoirs : Aspi - Petite (3,5 T)

Avoirs : Aspi - Moyenne (9 T)

Avoirs : Aspi - Grande (19 T)

Visitable : Curage Manuel

Emissaire : Curage Manuel

Emissaire : Neutralisants odeurs

Tournée Paniers

Tournée Clapets

Tournée Marchés



Tableau de bord : Contrat métropole

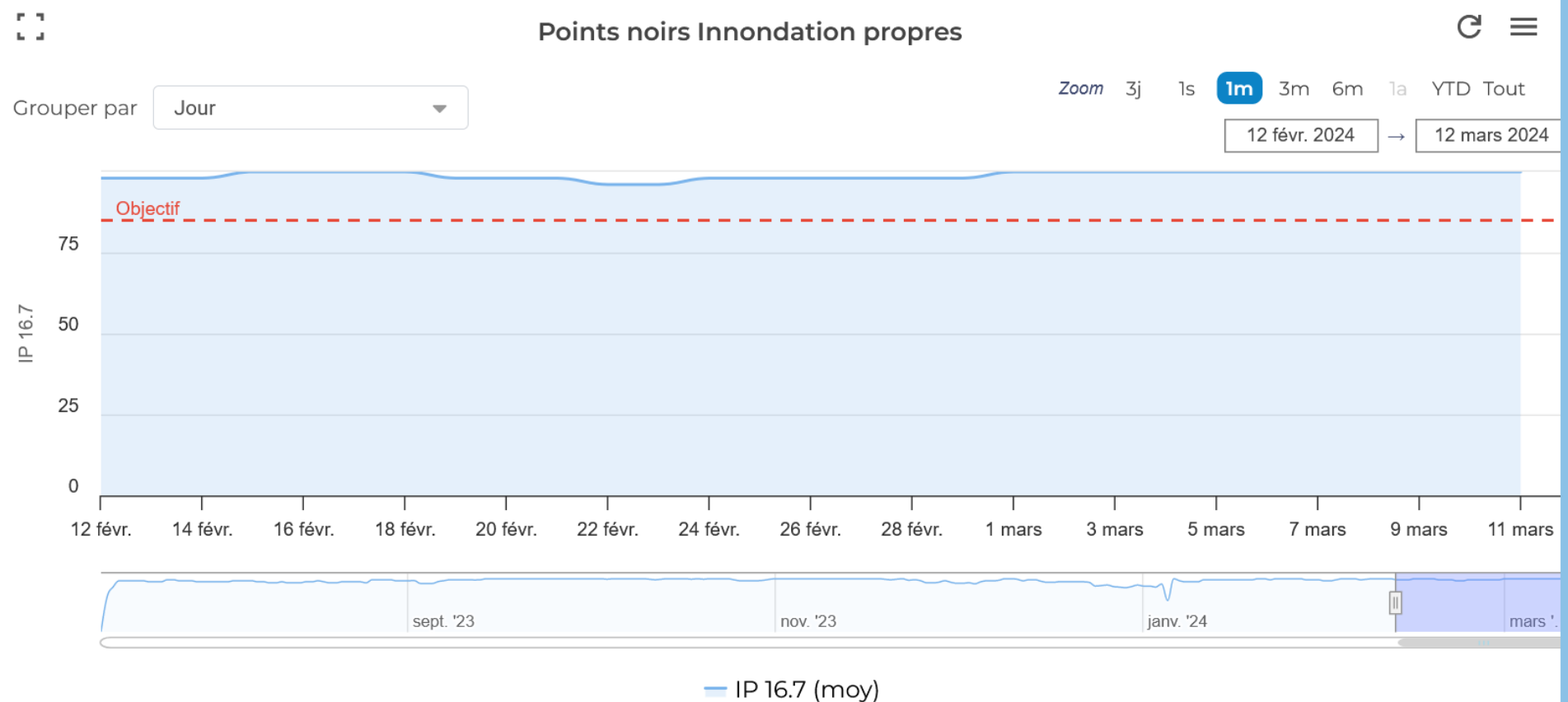
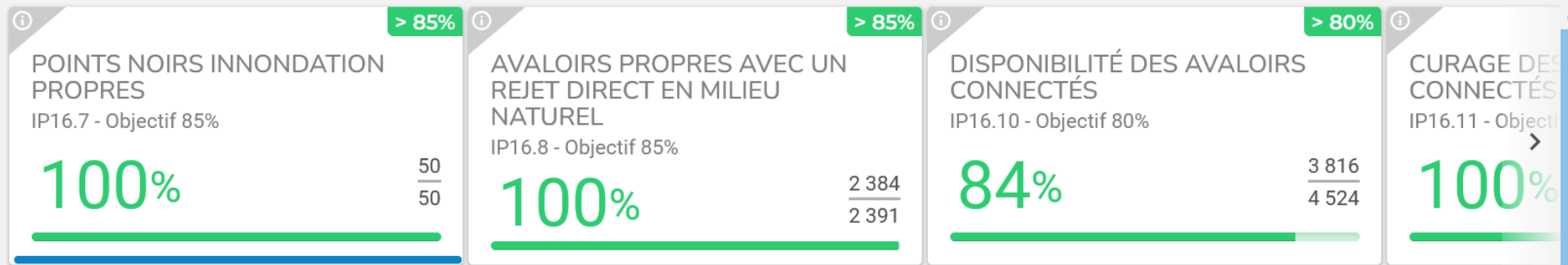


TABLEAU DE BORD
GESTION DE FLOTTE &
SUPERVISION

NB OF DEVICES

101

AVAILABILITY RATE

Seen 3 days ▼
89.4%
42 / 47 devices

FREQUENCY DISTRIBUTION

17	4	26	1	2	3	6	2	1
10	15	30	1	2	3	6	2	1
minutes			hours			time(s) a day		

ARCHIVE

30

ALL DEVICES UNDER SUPERVISION

STATUS OVERVIEW

Running	Under Supervision	Revoked	Lost	Provisi...	In S...
---------	-------------------	---------	------	------------	---------

47 Under supervision

SEEN 3 DAYS DISTRIBUTION

42 seen

ALERTS

5 Alerts on 5 devices

Number of devices:

- 5 Not seen last 3 days
- 0 Out of range error(s)
- 0 Communication Error(s)

Une solution d'aide à l'exploitation pour 3 types de bénéfices

Intérêt de la solution « avaloirs connectés »

- Identifier les avaloirs bouchés par les feuilles/déchets avant/après les pluies
- Préparer efficacement les interventions d'exploitation ou de maintenance avec la connaissance patrimoniale
- Digitaliser le suivi des interventions avec un outil temps réel et collaboratif
- Collecter simplement des informations de modification du patrimoine ou des sujets de maintenance
- Disposer simplement de statistiques et indicateurs pour valoriser le service rendu et animer une démarche d'amélioration continue

Bénéfice environnemental

- Réduction des déchets dans le milieu
- Meilleur attrait touristique
- Curage décarbonné

Bénéfices auprès du citoyen

- Réduction du risque inondation
- Amélioration du service rendu et réduction des plaintes

Bénéfices d'exploitation

- Diminution des interventions « à blanc »
- Description de patrimoine à jour
- Collaboration inter-service facilitée



Plan projet type

Objectifs

Objectif métier : Améliorer la performance d'exploitation du réseau pluvial

- Réduire les déplacements inutiles
- Collecter plus de déchets
- Eviter les inondations (points noirs du réseau pluvial) et réduire les plaintes
- Faciliter la collaboration entre les parties prenantes pour l'ensemble des activités d'exploitation du réseau pluvial
- Être en mesure d'animer une démarche d'amélioration continue
- Rendre compte simplement à la collectivité

Objectifs clés du projet

- Acquérir la connaissance du patrimoine nécessaire à l'exécution du projet (échantillonnage, validation des modalités d'installation, ...) et pour obtenir les gains d'efficacités visés
- Installer, mettre en route et valider les installations (métrologie et couverture radio)
- Configurer les éléments de pilotage (alerte et tableau de bord)
- Assurer la montée en compétence sur la solution et accompagner les changements de pratiques
- Préparer et assurer le maintien en condition opérationnelle de l'instrumentation

Séquence « type » de référencement et d'instrumentation des avaloirs

1. Cadrage

◆ Kick off

Objectif

- Clarifier les objectifs, le périmètre du projet et le planning

Activités

- Assurer la réunion de lancement avec validation des objectifs du pilote
- Analyser les couvertures opérateurs à partir des coordonnées GPS des points candidats

2. Référencement

◆ Début référencement

Plan de déploiement ajusté

Objectif

- Clarifier les points à instrumenter et les modalités d'installation pour affiner un plan de déploiement

Activités

- Récupérer les données du SIG
- Référencer le patrimoine en qualifiant les points à instrumenter (module patrimoine et journal)
- Valider les conditions d'installation / compatibilité de l'instrumentation pour chaque point

3. Installation & Mise en route

◆ Installation

Capteurs opérationnels

Objectif

- Assurer la mise en service

Activités

- Installer un réseau dédié le cas échéant
- Installer l'instrumentation avec les optimisations radio nécessaires (rallonge, déport d'antenne, ...)
- Valider l'installation (métrologie et radio OK)
- Mise de pluviomètres ou intégration avec le système d'information s'il en existe

4. Usage de la solution

4 ~ 8 semaines

◆ Formation et début d'usage

Usage effectif

Bilan ◆

Objectif

- Basculer dans l'usage pour obtenir les bénéfices

Activités

Autour des réunions de suivi hebdomadaires :

- Analyser les données remontées
- Définir les stratégies d'alerte « métier » et les activer, définir le contenu des tableaux de bord et faire la configuration
- Passer en mode « exploitation » métier
- Accompagner les changements de pratiques, ajuster la configuration si nécessaire

Au bout de 1 à 2 mois :

- Retour d'expérience & décision de passage en exploitation

• Identifier les intervenants à contacter

Séquence « type » de référencement et d'instrumentation des avaloirs

5. Usage & exploitation

Transfert de compétence d'exploitation

Objectif

- Basculer en exploitation, maintien en condition opérationnelle

Activités

- Former à la supervision de la flotte
- Passer en mode supervision, maintien en condition opérationnelle
- Mise en œuvre des intégrations nécessaires

Les facteurs clés de succès

Créer une bonne dynamique

- **Ne pas commencer par les contextes les plus compliqués s'ils ne sont pas représentatifs de la cible à l'échelle**
- **Sécuriser la liaison radio**
 - Réaliser une pré étude dans la phase de cadrage
 - Choisir de déployer 80% des capteurs dans des zones qui ont la meilleure couverture radio
 - Se donner les moyens de faire des déports d'antenne le jour de l'installation
 - Intégrer le critère radio dans la validation de l'installation
- **Se donner les moyens de valider la métrologie rapidement**
 - Préciser les modalités de validation de la métrologie dans la réunion de cadrage
 - Exemples*
 - *Je regarde l'évolution du niveau dans le réseau en fonction de la pluviométrie*
 - *Je compare le niveau de H2S mesuré avec la perception d'un utilisateur*
 - Intégrer, dans la procédure d'installation, un test de bout en bout, pour qualifier la radio en situation

Sécuriser l'apport de valeur

- **Prendre en compte les besoins d'aide à la décision, alertes à l'exploitation dès le cadrage du projet**
 - Préciser comment les alertes reçues seront prises en compte dans le processus d'exploitation
 - Identifier les indicateurs de performance ou d'exploitation à faire figurer dans le tableau de bord
- **Impliquer les utilisateurs cible en amont, dès l'installation**
- **Mobiliser sur la supervision des capteurs et le maintien en condition opérationnelle**

Comment dimensionner un déploiement à l'échelle pour garantir un ROI ?

1

Identifier des avaloirs secs ou siphonnés (à équiper de paniers)



2

Cibler les avaloirs candidats

3

Echantillonner les avaloirs à instrumenter

Pour valider un ROI

CRITÈRES DE CIBLAGE

Inondation

Efficacité

Point noir inondation
Avaloirs souvent pleins
Plaintes fréquentes
Des zones difficiles d'accès ou lointaines
Les points d'interventions les plus coûteux
Risque ensablement
Rejet direct dans le milieu
Zones exposées : proximité arbres, bacs à ordures, fast food, ...
Des zones stratégiques (touristiques, gare, VIP ...)
Proximité « événementiel » : marché, stade, ...

Pollution

Lieux stratégiques

Démontrer qu'il y a des déchets
-> financement agence de l'eau



Annexes

Des modes de fixation qui s'adaptent au contexte sans gêner l'exploitation



APERÇU DE L'APPLICATION



Alerte email et SMS

Application mobile
et d'intervention

Tableau de bord

Gestion de patrimoine et référencement <>
SIG

Supervision des niveaux de déchet

Gestion d'intervention et maintenance,
journal

Suivi de déploiement

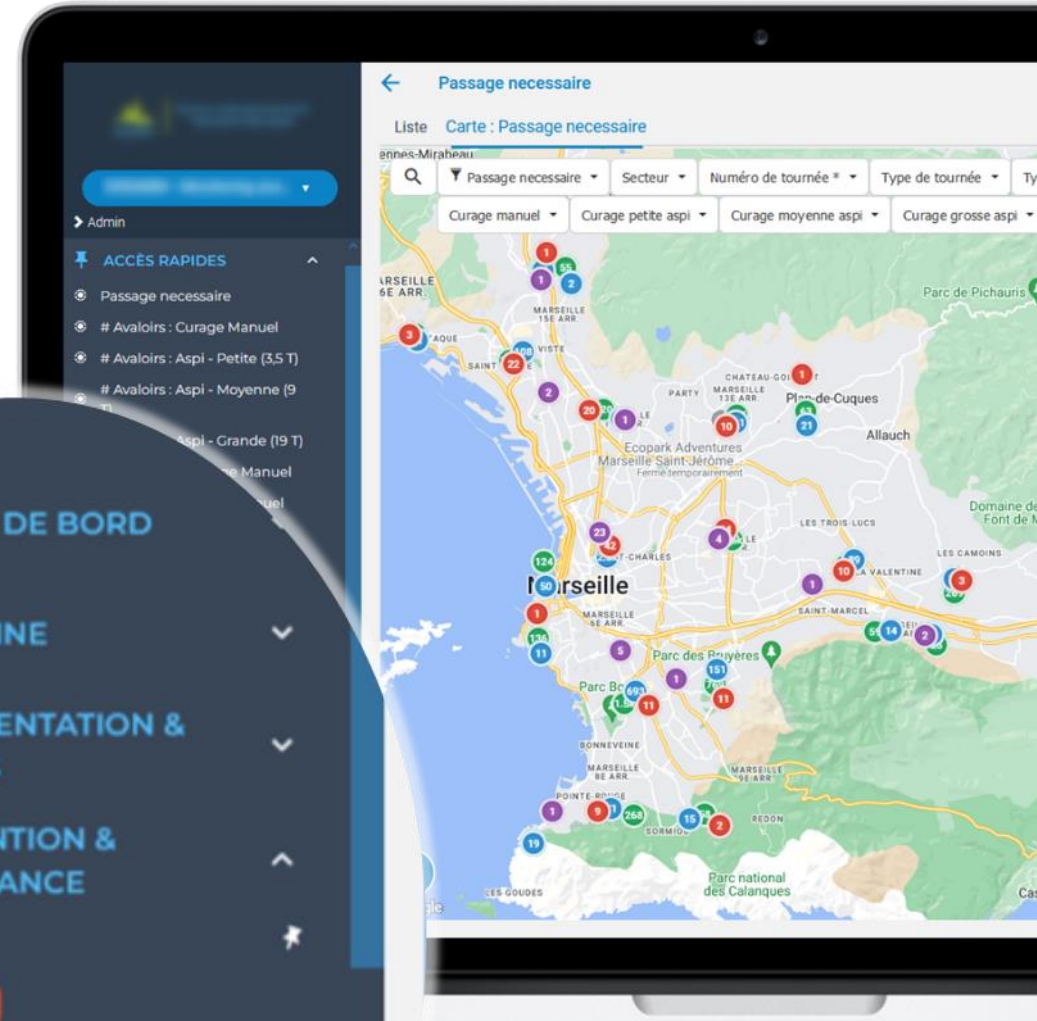
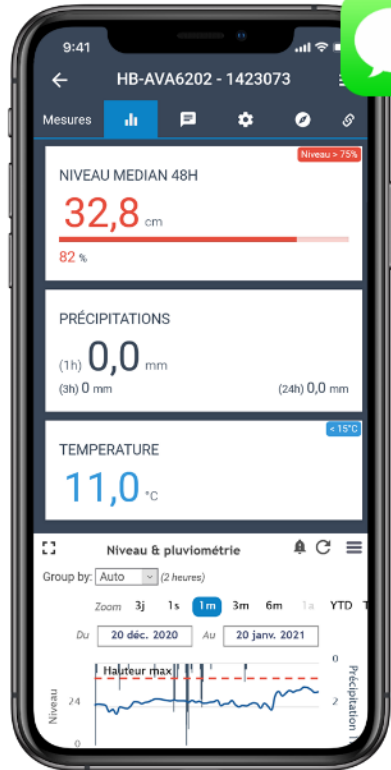
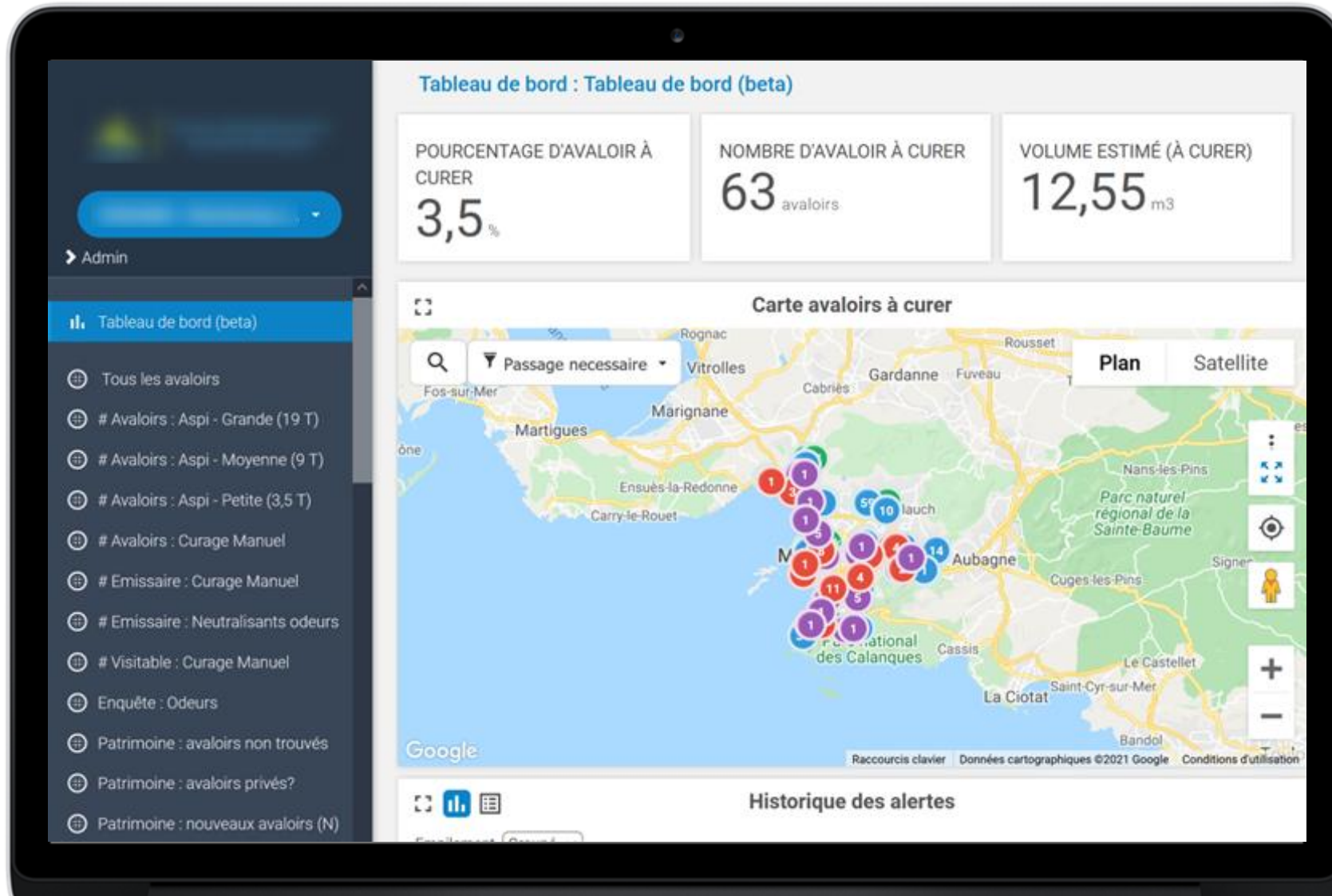


TABLEAU DE BORD D'EXPLOITATION





Guy Lecurieux Lafayette

Business Development

guy.lecurieux@greencityzen.fr

Mob : 06 84 99 30 64

<https://www.greencityzen.fr>

<https://www.arrosage-intelligent.fr/>

68 Rue Sainte, 13001 Marseille
France