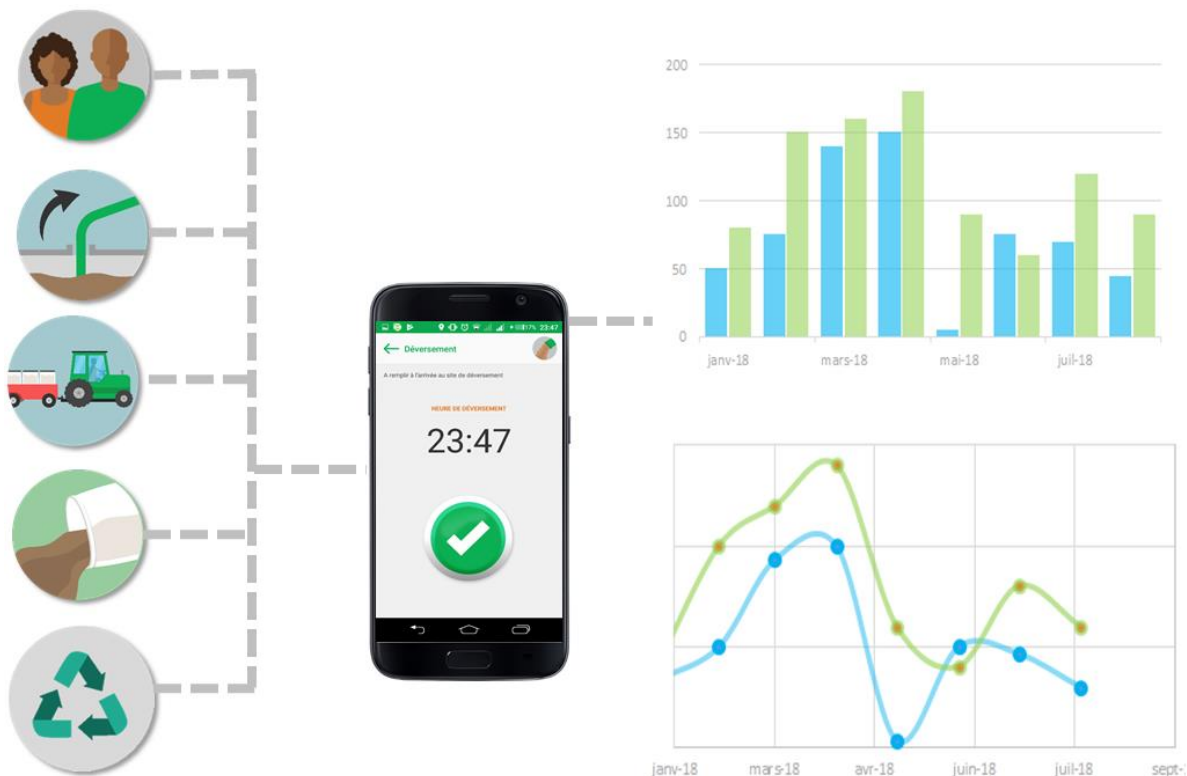


# 3F

R2 : MISE EN PLACE D'UNE FILIERE DE GESTION DES BOUES DE VIDANGE A FIANARANTSOA

## Développement d'une application de supervision du service de vidange



Date : Octobre 2019

# Sommaire

<b>Lexique</b> .....	<b>3</b>
<b>Liste des abréviations</b> .....	<b>3</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>3</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Conception de l'application</b> .....	<b>5</b>
2.1 Principes de conception .....	5
2.2 Flux de données .....	6
<b>3 Architecture proposée</b> .....	<b>7</b>
3.1 Base de données .....	7
3.2 Interfaces de consultation des données .....	7
3.3 Structuration globale .....	7
3.4 Stockage des données .....	8
<b>4 Backoffice</b> .....	<b>9</b>
4.1 Utilisateurs .....	9
4.2 Paramètres .....	9
<b>5 Journaux de données</b> .....	<b>9</b>
<b>6 Tableaux de bord</b> .....	<b>11</b>
6.1.1 Tableau de bord commercial .....	11
6.1.2 Tableau de bord logistique .....	13
6.1.3 Tableau de bord STBV .....	14
6.1.4 Tableau de bord comptable .....	14
6.1.5 Tableau de bord CUF .....	15
6.1.6 Tableau de bord entreprise .....	16
<b>7 Conclusion</b> .....	<b>20</b>

## Lexique

Application mobile :	En informatique, une application web (aussi appelée web application, de l'anglais) est une application manipulable directement en ligne grâce à un navigateur web et qui ne nécessite donc pas d'installation sur les machines clientes, contrairement aux applications mobiles
Backoffice :	Sur internet, la notion de back-office correspond à la partie du site internet qui n'est visible que par l'administrateur du site et qui permet de gérer le contenu, les fonctionnalités...
Client :	Personne qui mobilise le service pour une prestation
Prospect :	Personne qui contacte le service pour une prestation (client potentiel)
Serveur :	Un serveur informatique est un dispositif informatique (matériel ou logiciel) qui offre des services, à un ou plusieurs clients (parfois des milliers). Les services les plus courants sont : l'accès aux informations du World Wide Web ; le courrier électronique ; le partage d'imprimantes ; le commerce électronique ;...

## Liste des abréviations

3F :	Fanadiovana eto Fianarantsoa ho amin'ny Fampandrosoana (Assainissement à Fianarantsoa pour le développement)
CUF :	Commune Urbaine de Fianarantsoa
DSP :	Délégation de Service Public
GBV :	Gestion des boues de vidange
STBV :	Station de traitement des boues de vidange

## Liste des figures

Figure 1 – Flux de données à collecter par l'application .....	6
Figure 2 – Architecture des flux de données de l'application.. ..	8
Figure 3 – Aperçu de la sortie graphique SGc1.....	11
Figure 4 – Aperçu de sortie graphique SGc2.....	12
Figure 5 – Aperçu de sortie graphique SGc3.....	12
Figure 6 – Aperçu de sortie graphique SGc4.....	13
Figure 7 – Aperçu de sortie graphique SGc5.....	13
Figure 8 – Aperçu de sortie graphique SGc6.....	15
Figure 9 – Aperçu de sortie graphique SGc7.....	16
Figure 10 – Aperçu de sortie graphique SGc8.....	17
Figure 11 – Aperçu de sortie graphique SGc9.....	17

Figure 12 – Aperçu de sortie graphique SGc10 .....	18
Figure 13 – Aperçu de sortie graphique SGc11. Décomposition du chiffre d'affaires.....	18
Figure 14 – Aperçu de sortie graphique SGc12. Indicateurs relatifs aux prospects .....	18
Figure 15 – Aperçu de sortie graphique SGc13. Efficience du service .....	19
Figure 16 – Aperçu de sortie graphique SGc14. Suivi des distances parcourues.....	19

### **Liste des tableaux**

Tableau 1 – Problématiques fréquentes rencontrés par les services de vidange .....	5
Tableau 2 – Récapitulatif des différents types de données à collecter.....	7
Tableau 3 – Récapitulatif des données collectées par l'application. ....	9
Tableau 4 – Récapitulatif des tableaux de bords à produire .....	11

## 1 Introduction

Les expériences menées à Madagascar jusqu'alors montrent que la réussite du lancement d'un nouveau service de vidange, concurrent des pratiques traditionnelles (abandon de fosse, vidange manuelle), dépend fortement de sa gestion commerciale et logistique.

Les principaux problèmes rencontrés par les opérateurs de vidange sont l'insuffisance de la demande, le manque d'efficacité au niveau des procédures de vidange et/ou de gestion des cycles de séchage au niveau de la STBV.

Tableau 1 – Problématiques fréquentes rencontrés par les services de vidange à Madagascar

Niveau	Problèmes	Impacts
Gestion commerciale	Faible nombre de prospects	Insuffisance de la demande entraînant une sous-activité, et un faible taux de desserte
	Faible taux de conversion des prospects	
Gestion logistique	Inefficacité des RH	Coût de revient élevé entraînant des tarifs élevés et/ou des pertes
	Inefficacité des transports	
Gestion STBV	Mauvaise gestion des cycles de séchage	Temps de séchage non respectés
	Mauvaise gestion des biosolides curés	Accumulation des biosolides séchés

En outre, la gestion d'un service sous contrat de DSP requiert des rapports techniques et financiers complets et fiables pour permettre à la Commune de contrôler la conformité du service délivré, et d'orienter de manière avisée ses objectifs et ses cahiers des charges.

La mise en place d'une application de supervision du service de gestion des boues de vidange vise à répondre à ces aspects en permettant à la fois :

- Un suivi continu des indicateurs clés de pilotage du service (performances commerciales, régime d'activité, rentabilité) ;
- Un reporting automatisé de l'activité aux autorités.

⇒ *L'application vise à améliorer la collaboration entre la CUF et l'exploitant du service de vidange. L'approche retenue pour y parvenir consiste à développer un outil de gestion qui assiste efficacement l'entreprise dans l'analyse de ses performances et, sur la base des données collectées, de générer automatiquement les rapports d'activité prévus par le contrat de DSP afin d'améliorer la supervision par la CUF.*

## 2 Conception de l'application

### 2.1 Principes de conception

L'intérêt d'une application mobile réside essentiellement dans sa capacité à permettre une saisie de données complètes, fiables de manière efficace et d'en automatiser la compilation, l'analyse, le partage et l'archivage.

Autrement dit, l'application doit permettre :

- **De réduire l'effort** requis pour la collecte et à la compilation des données ;
- **D'enrichir la base de données**, avec des données spatio-temporelles complètes ;
- **D'améliorer la qualité** des données (plus précises, avec moins d'erreurs) ;
- **D'automatiser le stockage, l'accès et l'analyse** des données.

Compte tenu des contraintes propres à Fianarantsoa, l'application devra par ailleurs être :

- **Abordable** : elle doit présenter des coûts d'installation et de fonctionnement pouvant être largement couverts par le service ;
- **Simple** : elle doit être facile d'installation et d'utilisation pour le personnel chargé de l'administrer / utiliser. Il se peut que certains d'entre eux ne soient pas familiarisés avec l'environnement informatique ;
- **Robuste** : la solution doit fonctionner dans des conditions d'accès instable à l'électricité ainsi qu'à l'internet. La sauvegarde des données doit être sécurisée.

## 2.2 Flux de données

L'application devra permettre la collecte de données à différents niveaux. Le schéma suivant représente les principaux flux de données visés.

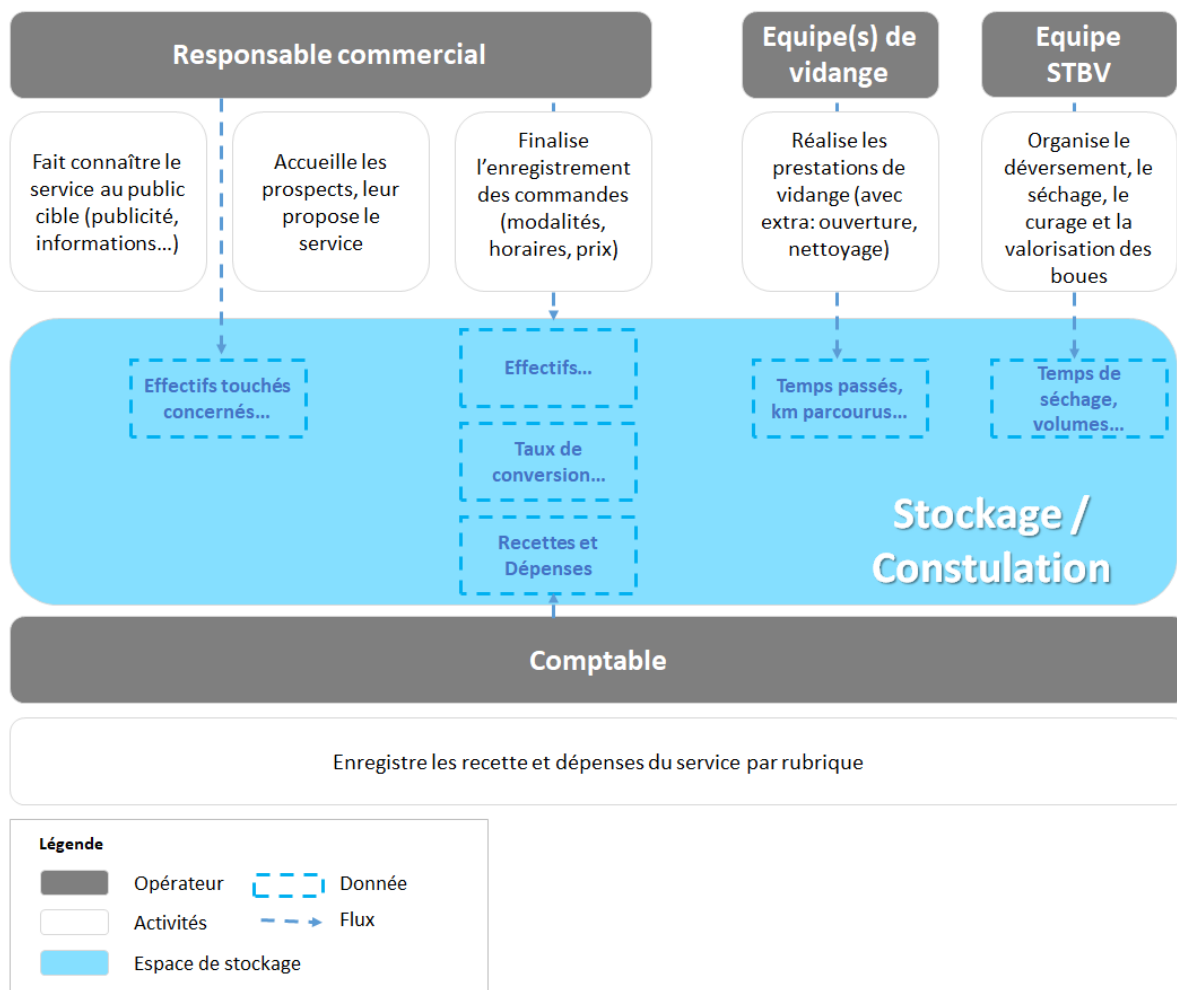


Figure 1 – Flux de données à collecter par l'application

On notera que les données :

- Doivent être collectées à 4 niveaux différents : Responsable commercial, équipe de vidange, équipe exploitant la STBV et comptable. Ainsi, 4 interfaces distinctes devront être développées, et un protocole mis en place pour centraliser les données ;
- Devront être accessibles par l'exploitant du service, d'une part, mais aussi par la Commune. Ainsi un accès via le web est à prévoir, avec des droits différents selon

l'utilisateur (l'exploitant du service pourra mettre à jour les données, tandis que la Commune gèrera les utilisateurs et visualisera les données).

### 3 Architecture proposée

#### 3.1 Base de données

Comme exposé au 2.2, l'application recueillera les données issues de 4 interfaces distinctes. La configuration proposée pour celles-ci à ce stade sont explicitées dans le tableau suivant :

Tableau 2 – Récapitulatif des différents types de données à collecter

Niveau	Responsable commercial	Equipe de vidange	Equipe de la STBV	Comptable
Types de données à collecter	Détails des prospects (types, localisation...) Détails des clients (% prospects, types, localisation...) Détails des interventions (volumes, satisfaction)	Détails des rotations (dates et heures, GPS)	Détails des opérations de déversements, séchage, curage, stockage, valorisation	Dépenses Recettes
Protocole de collecte des données	En direct sur tablette	En direct sur tracker ou sur téléphone	En direct sur tablette ou téléphone	Sur ordinateur à partir de la comptabilité classique ou via un outil dédié
Remarques	Hypothèse : se rend chez les clients pour la prévisite (saisie GPS)	Choix à arrêter par la suite Le tracker est plus fiable (pas de biais d'utilisation)	Nécessite un moyen de recharge et du réseau internet (ok)	Choix à arrêter par la suite

#### 3.2 Interfaces de consultation des données

Les données collectées vont être accessibles sous formes :

- **De tableaux de bords** pré-paramétrés présentant les données sous forme brute, ou d'indicateurs, avec des graphes et des cartes pour en simplifier l'interprétation.
- **De journaux**, visionnables, modifiables et téléchargeables, compilant l'intégralité des données sous format Excel.

#### 3.3 Structuration globale

La figure suivante place les principaux aspects définissant la structuration de la collecte, du transfert et de la consultation des données.

A un stade ultérieur, il y aura lieu d'envisager les options suivantes :

- Au niveau de l'équipe de vidange : collecte des données à l'aide d'un téléphone/tablette (pour d'avantage de détails sur les opérations) ou collecte par tracker (avantage : saisie automatique, fiabilité des données) ;
- Au niveau du/de la comptable : export depuis la comptabilité de l'exploitant du service ou utilisation d'une interface intégrée à l'outil pour standardiser la saisie.

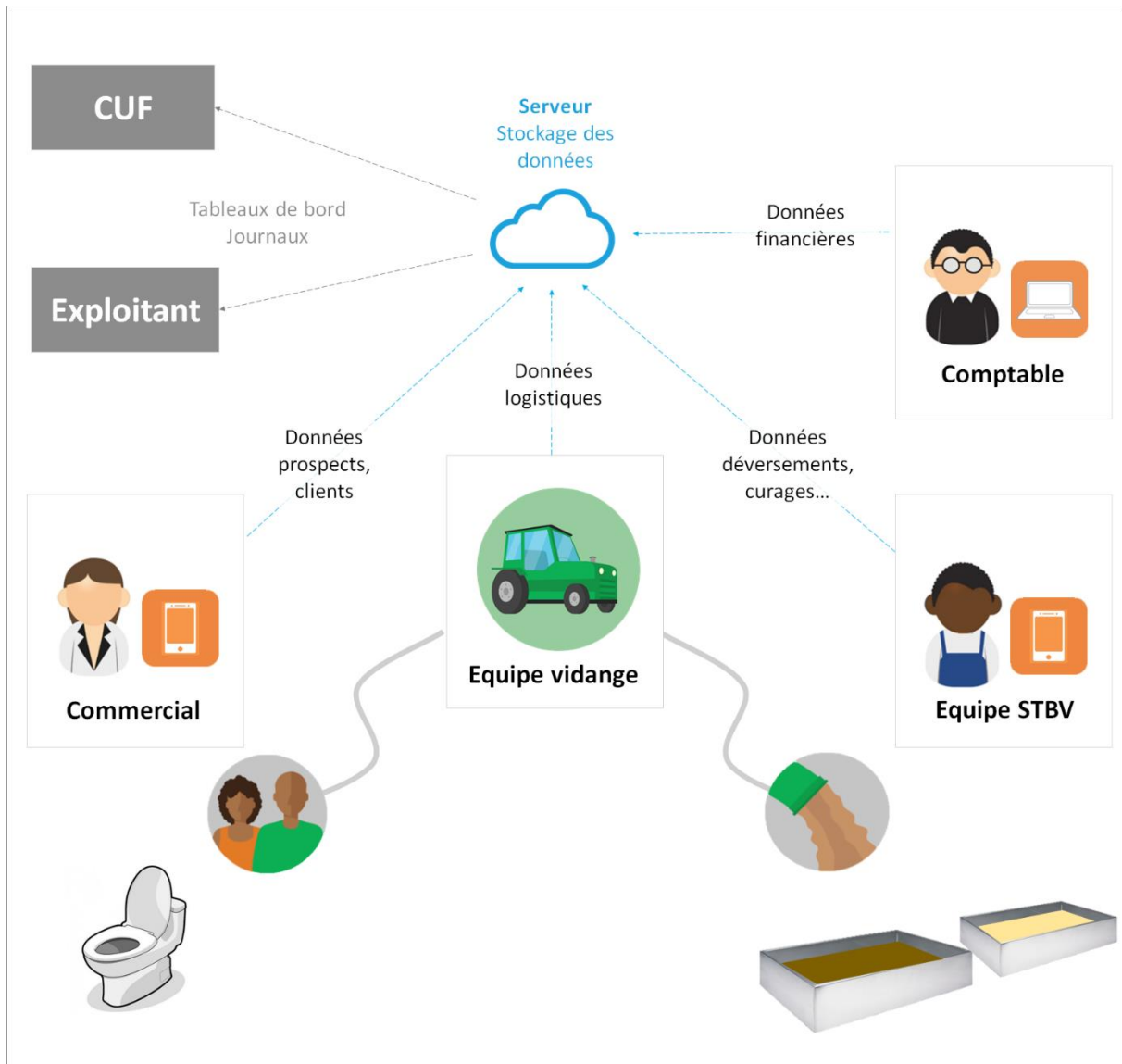


Figure 2 – Architecture des flux de données de l'application. Les informations relatives aux prospects/clients sont saisies par le commercial. L'équipe de vidange enregistre les données logistiques, l'équipe STBV celles liées au curage des boues, le comptable entre les données issues de son système.

### 3.4 Stockage des données

La sauvegarde des données sera effectuée sur un serveur dédié virtuel accessible via internet. L'expérience montre que cette solution est plus fiable qu'un serveur interne dont la sécurisation et la maintenance sont critiques. De l'ordre de 100 euros par an, son coût pourra être couvert par le programme 3F sur les 5 premières années d'utilisation.



## 4 Backoffice

L'administration de l'application sera assurée par son propriétaire, à savoir la CUF.

### 4.1 Utilisateurs

Les différents types d'utilisateurs du backoffice seront :

- La CUF ;
- Le gérant de l'entreprise ;
- Le responsable commercial ;
- Le comptable ;

Pour chaque utilisateur, l'administrateur affectera un nom d'utilisateur, et un mot de passe.

### 4.2 Paramètres

Les éléments à paramétrer par l'administrateur seront les suivants :

- Population par quartier à une année donnée : p1 ;
- Nombre de lits de la STBV : p2 ;
- Capacité nominale des lits de séchage : p3 ;
- Capacité nominale tonne à lisier : p4
- Capacité nominale remorque : p5
- Objectifs visés (en m<sup>3</sup>/an) :
  - o Service tonne à lisier : p6 ;
  - o Service remorque : p7 ;
  - o Traitement : p8.
- Population totale : p9
- Taux de production de boues : p 10 (en m<sup>3</sup>/hab/an)

## 5 Journaux de données

L'utilisateur devra pouvoir visualiser / modifier et télécharger (en format Excel), les données listées dans le tableau suivant.

Tableau 3 – Récapitulatif des données collectées par l'application.

Intitulé	Contenu
Commercial	Fiches prospects : <ul style="list-style-type: none"><li>- Numéro de prospect (automatique) : c1</li><li>- Date et heure d'appel : c2</li><li>- Nom du prospect : c3</li><li>- Numéro de téléphone : c4</li><li>- Fokontany : c5</li><li>- Type : c6 (particulier, bloc sanitaire, professionnel)</li><li>- Source d'information sur le service : c7 (bouche à oreille, réseaux sociaux, radio, télé, affichage, autre)</li><li>- Prix proposé (en Ar/m<sup>3</sup>) : c8</li><li>- Décision : c9 (oui ou non pour une prévisite)</li><li>- Motif de refus : c10 (trop cher, temps d'attente trop long, service inadapté, autre solution, autre)</li></ul> Fiches clients : <ul style="list-style-type: none"><li>- Numéro de prospect : c11</li><li>- Date et heure de vidange : c12 ;</li><li>- GPS : c13</li></ul>

Intitulé	Contenu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'usagers de la toilette : c14</li> <li>- Type de dispositif : c15</li> <li>- Type de service : c16 (tonne à lisier, remorque) ;</li> <li>- Volume vidangé : c17</li> <li>- Montant payé pour la vidange : c18</li> <li>- Montant payé pour autre services : c19</li> <li>- Satisfaction après service : c20 (oui, non, pas renseigné)</li> </ul>
Logistique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (Date et heure ; GPS) points de stationnement : l1 ;</li> <li>- (Date et heure ; GPS) points de transports : l2 ;</li> </ul>
STBV	<p>Fiches déversements :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date et heure déversement : s1 ;</li> <li>- Type de service : s2 (tonne à lisier, remorque) ;</li> <li>- Volume déversé : s3</li> <li>- Clients : s4 (un ou plusieurs codes clients en saisie libre) ;</li> <li>- Point de déversement : s5 (fosse d'enfouissement, lit_1, lit_2...);</li> </ul> <p>Fiches de curage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date et heure de curage : s6</li> <li>- Lit curé (lit_1, lit_2.) : s7</li> <li>- Volume curé : s8</li> </ul> <p>Fiches de valorisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date et heure de valorisation : s9</li> <li>- Volume valorisé : s10 ;</li> <li>- Mode de valorisation : s11 (co-compostage ; enfouissement planté ; carbonisation)</li> </ul>
Comptable	<p>Dépenses <u>mensuelles</u> par rubrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personnel administratif : co1 ;</li> <li>- Personnel vidange et STBV : co2 ;</li> <li>- Carburants et lubrifiants : co3 ;</li> <li>- Entretien et réparations : co4 ;</li> <li>- Amortissement : co5 ;</li> <li>- Frais administratifs (loyer, téléphone) : co6 ;</li> <li>- Promotion : co7 ;</li> <li>- Redevance communale : co7</li> <li>- Autres : co9</li> </ul> <p>Recettes mensuelles par rubrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidange : co10 ;</li> <li>- Ouverture/fermeture fosse : co11 ;</li> <li>- Autres : co12.</li> </ul>

Notes :

- Les données seront consultables en ligne via une interface de visualisation qui comportera :
  - o Des champs permettant de fixer la période d'observation, en haut du tableau ;
  - o La liste chronologique des éléments en affichant l'aperçu des 7 premières colonnes de données ;
  - o Une icône permettant de visualiser/supprimer les éléments, ou encore d'en modifier les détails, sauf pour les données logistiques.

## 6 Tableaux de bord

L'utilisateur pourra consulter les tableaux de bords suivants :

Tableau 4 – Récapitulatif des tableaux de bords à produire

Intitulé	Finalités
Commercial	Suivi de la demande Pilotage des activités de marketing Evaluation du responsable commerciale
Logistique	Contrôle des opérations Analyse des rendements
STBV	Contrôle des cycles de traitement Analyse des rendements
Comptable	Analyse des coûts de revient Analyse des recettes, de leurs variations
CUF	Evaluation de la desserte Suivi de la conformité / cahier des charges
Entreprise	Contrôle des équipes Suivi des performances de chaque « service » Pilotage RH, marketing, logistique ?

### 6.1.1 Tableau de bord commercial

Ce tableau sera consulté en entrant une date de début d1 (jours/mois/année) et une date de fin d2 (jours/mois/année).

#### 6.1.1.1 Prospects

Indicateurs retournés :

- Nombre de prospects = Nombre de c1 sur la période
- Taux de conversion = Nombre de c9 = 'oui' / Nombre de c9 total sur la période
- Graphe d'évolution représentant, par mois, sur la période : le nombre de prospects (en barres) et le taux de conversion (en courbe)

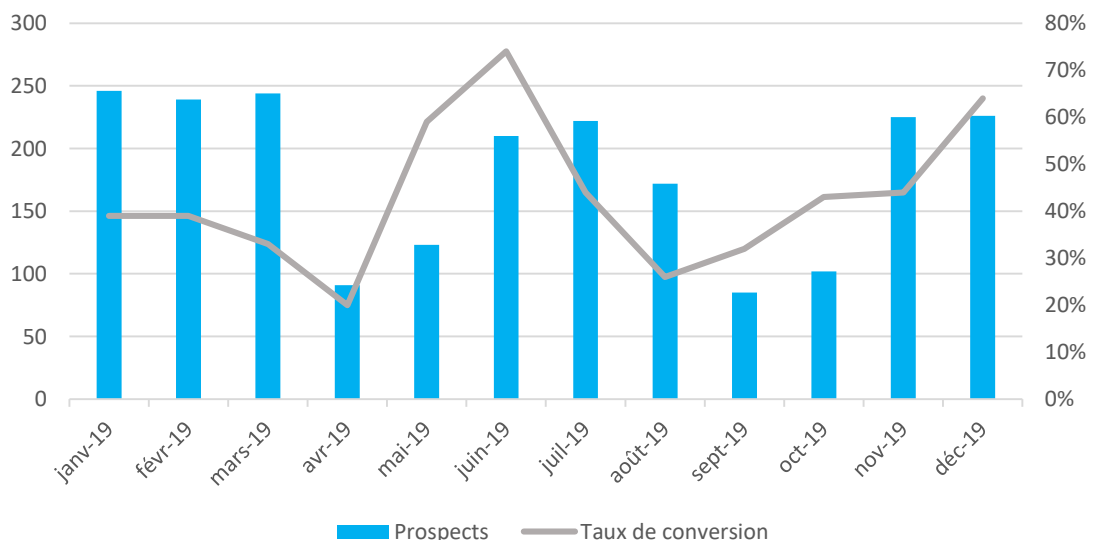


Figure 3 – Aperçu de la sortie graphique SGC1. Le graphe montre simultanément le nombre de prospects et le taux de conversion de ces derniers pour les différents mois de la période d'observation.

! Un prospect est considéré comme « client » à partir du moment où il passe commande pour le service (càd rendez-vous fixé pour l'intervention de l'équipe vidange). Il se peut qu'un client ne puisse pas être desservi.

- Diagramme circulaire des prospects refusant la prévisite, par motif (Nombre de c10='trop cher'/nombre de c10 total, etc...)

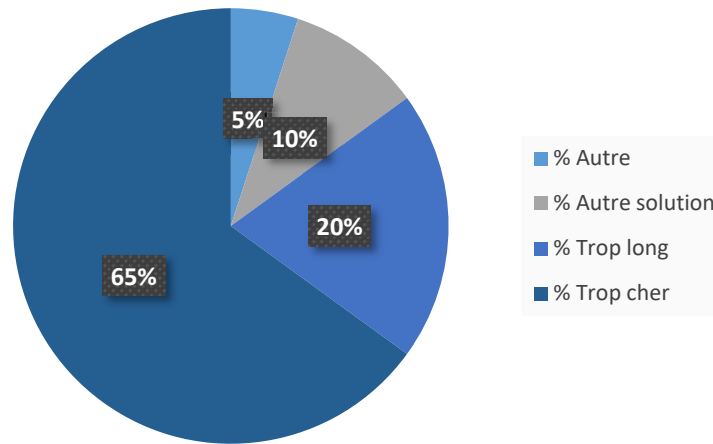


Figure 4 – Aperçu de sortie graphique SGc2. Le diagramme représente la répartition des prospects qui ne sont pas convertis en clients, par motif de refus.

#### 6.1.1.2 Clients

- Nombre de clients desservis = Cumul de c1 avec c12 non nul ;
- Volume vidangé = Somme de c17 ;
- Volume moyen par client = Volume vidangé / Nombre de clients desservis
- Graphe représentant, par mois, le volume vidangé (c17) par le service « tonne à lisier », le volume vidangé par service « remorque », et le total des deux.

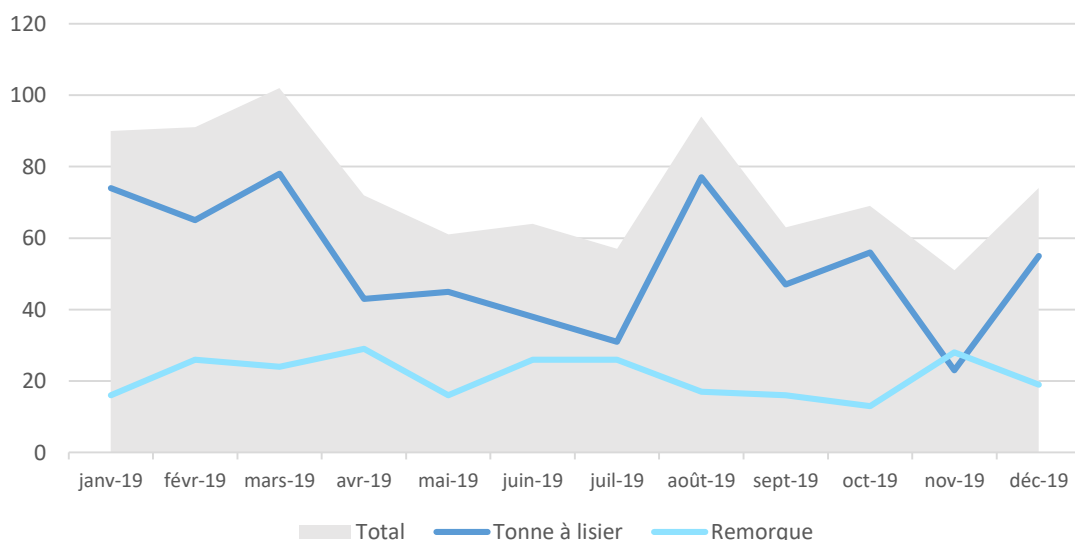


Figure 5 – Aperçu de sortie graphique SGc3. Les courbes reflètent les niveaux d'activités des deux services. L'aire globale montre la tendance globale.

- Diagramme circulaire représentant la répartition par type des client desservis (c6) par rapport au nombre de clients totaux (nombre de c11) ;

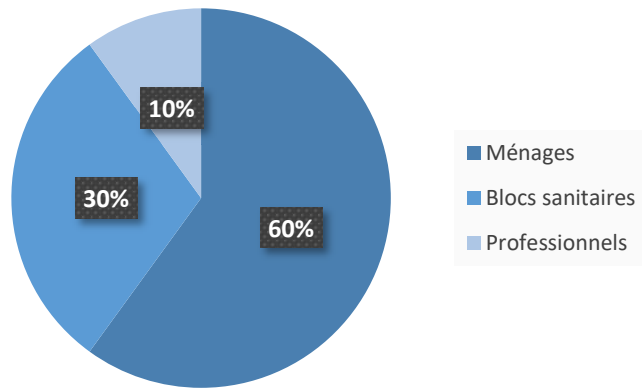


Figure 6 – Aperçu de sortie graphique SGc4. Permet d'analyser les segments de clientèle, et d'orienter le marketing en fonction.

- Diagramme en barre reprenant le TOP 5 des fokontany desservis en termes de volume vidangé (c17 cumulé par quartier sur la période)

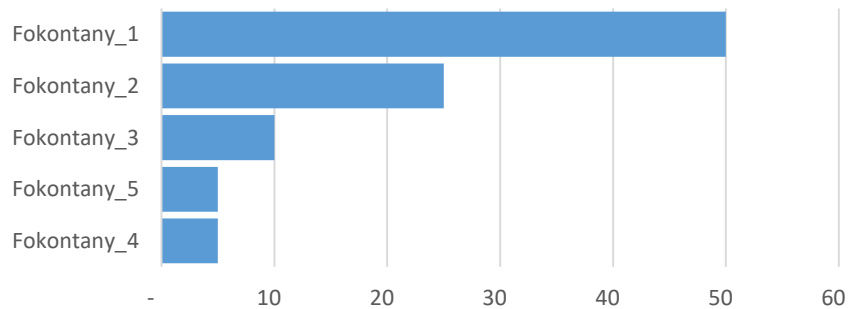


Figure 7 – Aperçu de sortie graphique SGc5. Permet d'analyser les foyers de clientèle, et d'orienter les efforts marketing.

- Carte représentant les Fokontany avec une coloration des aires transparente allant du rouge (min) au vert (max) pour la variable (c17, cumulée par quartier sur la période, divisée par la population du quartier paramétrée (p1)).

#### 6.1.2 Tableau de bord logistique

Données d'entrée :

Ce tableau sera consulté en entrant une date de début d1 (jours/mois/année) et une date de fin d2 (jours/mois/année).

Données retournées :

- Tableau récapitulatif :

Service	Nombre de jours travaillés	Nombre de m <sup>3</sup> vidangés	m <sup>3</sup> par déversement	km/m3
Tonne à lisier	Nombre de dates l1 distinctes pour tonne à lisier	Cumul de c17 sur la période pour tonne à lisier	Cumul de c17 divisé par Nombre de s1	Ratio distance parcourue / nombre de m3 vidangés
Remorque	idem pour remorque	idem pour remorque	idem pour remorque	idem pour remorque

Total	idem pour tous les véhicules	idem pour tous les véhicules	idem pour tous les véhicules	idem pour tous les véhicules
-------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

- Graphique d'évolutions
  - o Dépenses en carburant et lubrifiant (co3) par m3 vidangé, par mois ;
  - o Dépenses en entretien et réparations (co4) par m3 vidangé, par mois ;
 Note : si période = 15/02/19 au 7/09/19 par exemple. Alors les données affichées sont celles des jours compris sur chacun des mois incomplets.

#### 6.1.3 Tableau de bord STBV

Données d'entrée :

Ce tableau sera consulté en entrant une date de début d1 (jours/mois/année) et une date de fin d2 (jours/mois/année).

Données retournées :

- Volume cumulé admis sur la période (cumul c17) ;
- Volume cumulé précédent avec s5 = lit de séchage, et avec s5 = enfouissement
- Graphe représentant le volume cumulé par mois, pour les lits de séchage, l'enfouissement, et le total qui en résulte sur le même principe que SGc3 (=> SGc7) ;
- Régime de l'unité de séchage (%) = Ratios entre le volume cumulé avec s3bis = lit de séchage et la capacité des lits de séchage calculée comme suit : Nombre de jours sur la période x capacité journalière lit de séchage (=p3/365)

#### 6.1.4 Tableau de bord comptable

Le tableau s'affichera sur l'année entrée par l'utilisateur.

- En colonnes : mois de l'année
- En lignes : rubriques de recettes et dépenses selon les catégories (co1 à co12), conclues par le résultat mensuel

	Janvier	Février	...	Novembre	Décembre
<b>Dépenses</b>	total	total		total	total
Personnel admin					
Personnel vidange...					
...					
Promotion					
<b>Recettes</b>	total	total		totoal	total
Vidange					
...					
Autres					
<b>Résultat</b>	Recettes - Dépenses	<=	<=	<=	<=

Note : idéalement, le comptable pourrait soit (i) charger les données en glissant un fichier excel de format convenu (annuel) pour saisir les données d'un mois donné, soit (ii) remplir directement les cases.

### 6.1.5 Tableau de bord CUF

Ce tableau de bord se consultera en entrant le début, et la fin de la période d'observation au format mois/année.

#### 6.1.5.1 Rappel du contrat

- Dates de début et d'expiration du contrat de DSP

Collectivité	Déléataire	Date début DSP	Date fin DSP	Statut
Commune Urbaine Fianarantsoa	Entreprise X	01/02/2020	31/01/2030	En cours

#### 6.1.5.2 Niveau de desserte (« Shit Flow Diagram »)

Cet aspect est caractérisé par 4 indicateurs relatifs au flux de boues de vidange à chaque étape de leur « cycle de vie ».

- **Volumes générés** : estimation des volumes produits sur l'ensemble de la ville sur la période d'observation. Mode de calcul =  $p \times 9 \times p \times 10 \times \text{durée de la période d'observation}$ . (Attention aux unités. Ex : si  $p \times 10 = 20$  litres/hab/an et que la période d'observation est de 2 mois, alors Volumes générés =  $p \times 9 \times 20/12 \times 2$  ;
- **% des volumes générés vidangés** : Ratio entre le volume vidangé sur la période calculé (cumul de c17) et les volumes générés calculés précédemment ;
- **% des volumes générés traités** : Ratio entre le volume traité sur la période calculé (cumul de s3) et les volumes générés calculés précédemment. (Note : devrait normalement être égal au % des volumes générés vidangés) ;
- **% des volumes générés valorisés** : Ratio entre le volume cumulé de biosolides valorisés (s10) et le cumul du volume de biosolides curés (s8). Illustre sur une période la part des biosolides curés qui intègrent une filière de valorisation. (Note : Les biosolides curés sont évacués en décharge ne sont pas intégrés à s10).



Figure 8 – Aperçu de sortie graphique SGc6. Permet à la CUF de visualiser le niveau de desserte

#### 6.1.5.3 Efficacité du service

- **Cumul du volume vidangé (c17)** sur la période en filtrant le résultat pour la tonne à lisier, pour la remorque ;
- **Cumul du volume traité à la STBV (s3)** sur la période ;
- **Taux d'atteinte des objectifs** :
  - o Ratio entre les volumes vidangé totaux (cumul c17 pour la tonne à lisier, pour la remorque) et les objectifs visés pour ces deux services (ramenés à la période d'observation, en effectuant le calcul des objectifs journaliers sur la base de p6, p7). Ex : si la tonne à lisier à vidangé 50 m3 sur une période de 2 mois et que son objectif annuel est de 400 m3. Son objectif sur la période =  $400/12 \times 2 = 66,66$  m3, donc le ratio est de  $50m3/66,66m3=75\%$  ;
  - o Ratio entre le volume traité cumulé (cumul s3) et l'objectif visé pour la STBV ;
- **Régime / capacité nominale** :
  - o Ratio entre les volumes vidangé totaux (cumul c17 pour la tonne à lisier, pour la remorque) et les capacités respectives de ces deux services (ramenés à la période d'observation, en effectuant le calcul des objectifs journaliers sur la base de p4, p5).

- o Ratio entre les volumes traités totaux (cumul c17 pour la tonne à lisier, pour la remorque) et la capacité de la STBV (ramenée à la période d'observation, en effectuant le calcul des objectifs journaliers sur la base de p3).
- Courbe d'évolution des volumes mensuels déversés à la STBV : volume déversé cumulé sur chaque mois compris dans la période d'observation (en ordonné) par rapport aux mois de l'année (abscisse en format MM/AAAA) ;

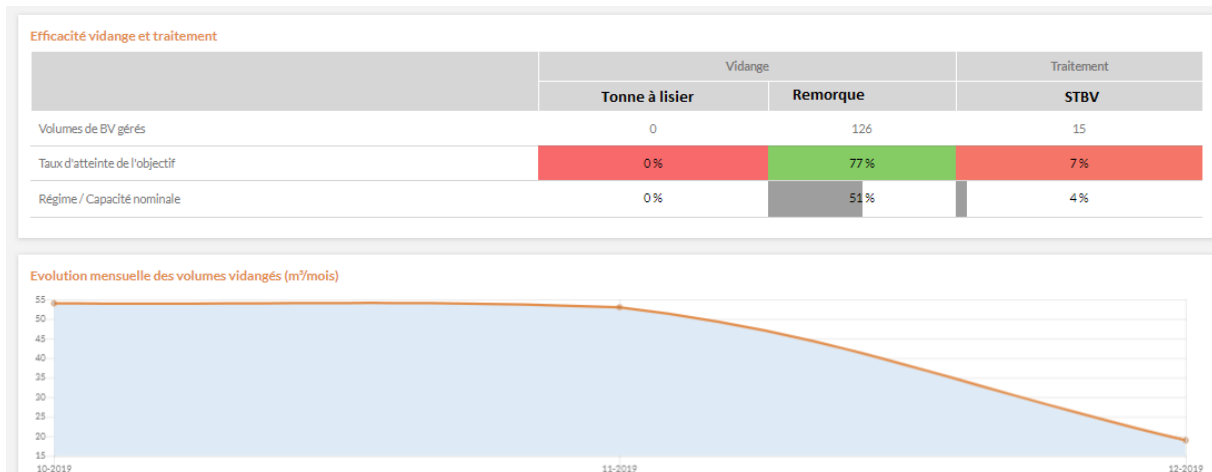


Figure 9 – Aperçu de sortie graphique SGc7. Permet à la CUF de visualiser le régime d'activité du service et sa situation par rapport aux capacités et aux objectifs visés.

#### 6.1.5.4 Accessibilité du service

Cet aspect relèvera la notion d'accessibilité en termes de tarifs, d'une part, et de localisation d'autre part.

- **Le tarif moyen par type de client** : calculé en faisant le ratio entre le total des montants payés par les clients pour la vidange (c18) de chaque type (c6), et le volume vidangé cumulé (c17) pour chaque type de client (c6) ;

Ménages	Professionnels	Blocs sanitaires
Tarif/m3	Tarif/m3	Tarif/m3

- **Une cartographie de la desserte** : représentant les différents quartiers, avec une teinte dont la couleur (gamme de vert à rouge avec 5 classes de même taille) sera attribuée en fonction du ratio volume vidangé cumulé (c17) sur la période divisée par la population du quartier (p1). La couleur rouge sera attribuée au quartier dont l'indicateur est le plus faible, et le vert à celui dont le ratio est le plus élevé.

#### 6.1.6 Tableau de bord entreprise

Ce tableau se consultera également en entrant les dates de début (mois/année) et de fin (mois/année)

##### 6.1.6.1 Rentabilité et conformité à la DSP

La rentabilité sera évaluée avec :

- Le résultat net sur la période. Celui-ci sera calculé en effectuant la différence entre la somme des montants payés pour la vidange (c18) et pour les autres services (c19) et des dépenses cumulées enregistrées au niveau comptable (co1 à co 7) ;
- La marge commerciale : ratio entre le résultat net et le chiffre d'affaires (somme des montants payés pour la vidange et les autres services) ;
- Une courbe représentant le résultat cumulé à chaque mois de la période d'observation. Le calcul du cumul sera réinitialisé pour chaque mois de Janvier compris dans la



période. (ex : si en Décembre 2019 le résultat cumulé est de 3 000 000 Ar et en Janvier 2020 le résultat du mois est de 1 000 000 Ar, le résultat cumulé au mois de Janvier sera de 1 000 000 Ar, non pas de 4 000 000 Ar.

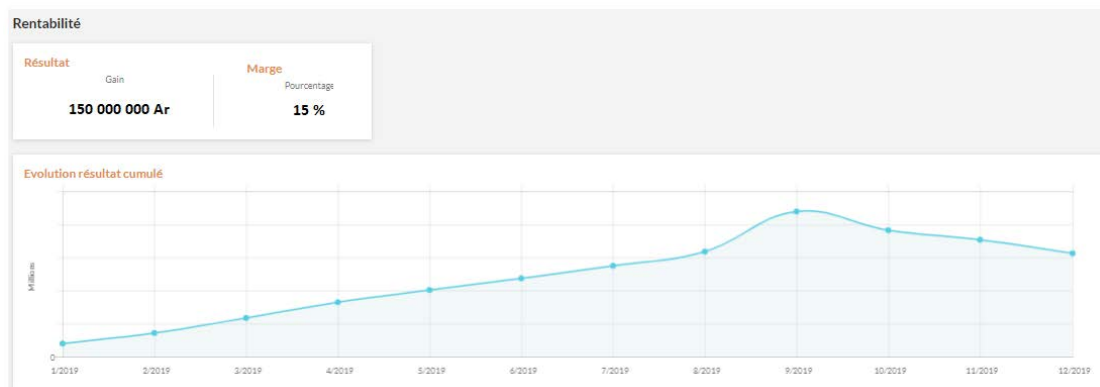


Figure 10 – Aperçu de sortie graphique SGc8. Visualisation du résultat cumulé sur l'ensemble de la période et du résultat cumulé par mois (graphe).

La conformité sera évaluée au travers :

- Du tarif moyen par type de service et type de clients : Rapports entre montants payés pour la vidange (c18) pour ce service (c16) pour cette cible (6) et le volume vidangé (c17) pour le type de service (c16). Les valeurs devraient être conformes aux montants indiqués dans le contrat de DSP

		Tonne à lisier (Ar/m3)	Remorque (Ar/m3)
Ménages	Réel		
	Contrat		
Professionnels	Réel		
	Contrat		
Blocs sanitaires	Réel		
	Contrat		

- Des volumes vidangés et les % d'atteinte des objectifs.

	Vidange		Traitement
	Tonne à lisier	Remorque	STBV
Volumes de BV gérés	0	126	15
Taux d'atteinte de l'objectif	0%	77%	7%

Figure 11 – Aperçu de sortie graphique SGc9.

### 6.1.6.2 Ventes

Cette rubrique permettra à l'entreprise d'analyser ses ventes avec :

- Le chiffre d'affaires total sur la période (cumul de c18 et c19) ;
- La représentation graphique du chiffre d'affaires total sur la période dans les 10 quartiers ayant cumulé les plus grands chiffres d'affaires ;

### CA vidange / top 10 quartiers

Top 10 quartiers

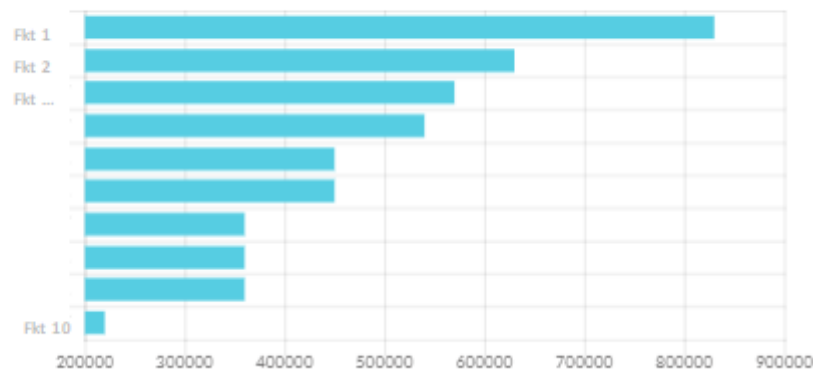


Figure 12 – Aperçu de sortie graphique SGc10 : Répartition du chiffre d'affaires entre les 10 quartiers générant le plus grand chiffre d'affaires.

- La représentation graphique de la distribution du chiffre d'affaires sur la période par type de service (tonne à lisier, remorque), et par type de client (ménage, professionnels, blocs sanitaires)



Figure 13 – Aperçu de sortie graphique SGc11. Décomposition du chiffre d'affaires par type de service (c16) et par type de client (c6)

- L'indication des nombres de prospects et de leur taux de conversion sur l'ensemble de la période

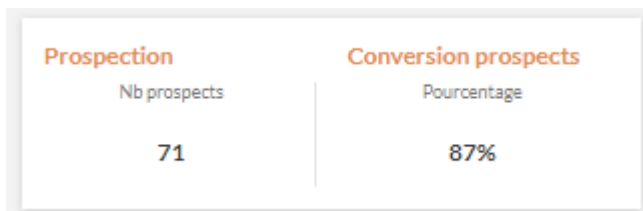


Figure 14 – Aperçu de sortie graphique SGc12. Indicateurs relatifs aux prospects et à leur conversion

#### 6.1.6.3 Logistique

A ce niveau, l'entreprise pourra consulter les indicateurs relatifs à la gestion logistique des services pour suivre et analyser les rendements et leurs évolutions :

- Volume vidangé cumulé sur la période ;
- Courbe du volume vidangé total par mois ;
- Régime d'activité :
  - o De la tonne à lisier : ratio du volume/capacité (p6)
  - o De la remorque : ratio du volume/capacité (p7)
  - o De la STBV : ratio du volume/capacité (p8)

- Satisfaction des clients desservis : rapport entre le nombre de clients déclarés satisfaits après service (c20), et le nombre de clients totaux (nombre de c9 = oui avec c12 non vide) ;
- Indicateurs d'efficience :
  - Coût de revient par m<sup>3</sup> vidangé : cumul des coûts de co1 à co7 sur la période, divisé par le cumul des volumes vidangés (c17) ;
  - Evolution du coût de revient par m<sup>3</sup> pour chaque mois de la période d'observation
  - Répartition de charges par m<sup>3</sup> par rubrique (co1 à co7) sous forme d'un diagramme circulaire

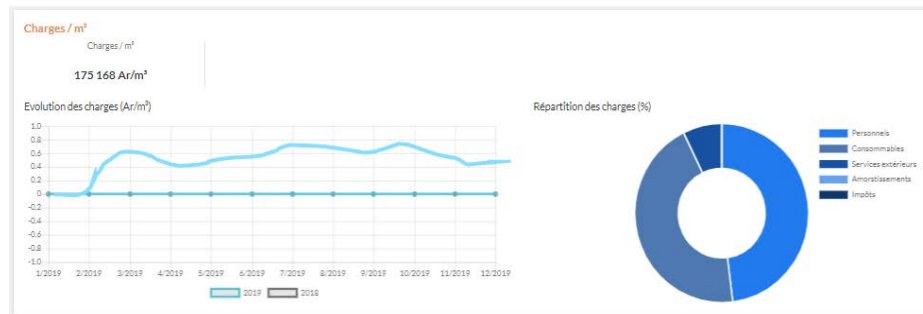


Figure 15 – Aperçu de sortie graphique SGc13. Indicateurs relatifs à l'efficience du service

- Distances parcourues par m<sup>3</sup> vidangé : ratio entre le calcul des distances parcourues par le tracteur sur l'ensemble de la période (déduit des données logistiques), par le cumul des volumes vidangés ;
- Tracé de la courbe correspondante, pour chaque mois dans la période d'observation

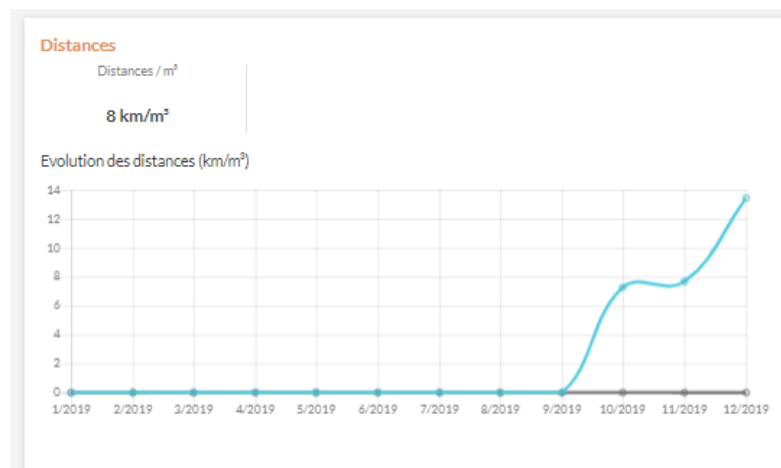


Figure 16 – Aperçu de sortie graphique SGc14. Suivi des distances parcourues

## 7 Conclusion

A ce stade, l'essentiel de la partie fonctionnelle de l'application de supervision du service de vidange est défini dans ses détails. Les flux d'informations sont identifiés, l'architecture du système arrêtée, le contenu des interfaces de collecte et de consultation/analyse des données sont définies.

Un aspect important reste à arrêter : le mode de collecte des données logistiques. En effet, celles-ci peuvent être collectés à l'aide d'un téléphone ou d'un traceur GPS embarqué. Le choix devrait être arrêté au regard des aspects suivants :

	Avantages	Inconvénients
Option téléphone	Pas d'installation requise Matériel disponible localement	Risques d'oubli/mauvaise utilisation
Option traceur GPS	Fiabilité des données Simplicité de la saisie (automatique)	Risques de dégât du matériel (intempéries, accident) Installation Matériel à importer

A ce stade, on conseillera d'opter pour l'option traceur, tout en maintenant la possibilité de réorienter vers l'utilisation d'un téléphone si des problèmes venaient à se présenter (configuration).

Une fois cet aspect arrêté, les étapes à entreprendre pour la suite sont les suivantes :

- Design de l'ensemble des interfaces de paramétrage, collecte et de consultation des données : 1 mois, Janvier 2020 ;
- Codage : 2 mois, Février – Mars 2020 ;
- Lancement : utilisera une version bêta qui sera stabilisée sur la période de lancement : Avril – Juin 2020.

