



Illustrations des bonnes pratiques

Suivre l'exploitation de la collecte

Critère 2.4.3.

Présentation du système d'optimisation de la collecte en PAV par « télé relève » du niveau de remplissage

SIOM de la Vallée de Chevreuse (91)

2.4.3 Fréquence de relevage de vos points d'apport volontaire

A l'initiative du SIOM de la Vallée de Chevreuse, VEOLIA a mis en place un dispositif d'optimisation de la collecte de conteneurs d'apport volontaire ; il s'appuie sur un système de « télé relève » de niveau de remplissage de ces conteneurs.



Cette opération a été menée en deux temps :

- tests de validation du dispositif SYREN de BH-Environnement par VEOLIA : analyse des résultats d'exploitation de collectivités déjà équipées par SYREN
- en réponse à l'appel d'offre du SIOM de la Vallée de Chevreuse, application à l'ensemble du réseau de 280 conteneurs du Syndicat.

Cette opération exemplaire constitue un premier Site-Vitrine en urbanisme mixte : centres urbains denses et zones pavillonnaires aérées.

Le dispositif de télémessure SYREN permet :

- d'éviter les débordements et les pollutions associées
- d'optimiser les circuits de collecte en les réduisant
- de réduire les distances parcourues nécessaires à la collecte
- d'assurer le remplissage du camion à sa capacité maximale
- de limiter la pollution de l'air et les embouteillages
- de prolonger la vie des conteneurs en limitant leur manutention

PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX DE LA RÉALISATION OU DU PROJET PRÉSENTÉ.

Rappel : Méthode traditionnelle habituelle dans la profession.

Elle concerne aujourd'hui les 120 000 conteneurs d'apport volontaire implantés sur le territoire national : la collecte est aujourd'hui basée sur la connaissance empirique et statistique de la vitesse de remplissage de chaque conteneur.

Pour limiter tous débordements, l'opérateur de collecte doit prévoir une sécurité : il collecte donc plus souvent que nécessaire des conteneurs pleins à 40 ou 60%. Conséquence : des distances parcourues inutiles, une multiplication des levages trop fréquents et des coûts associés à ce service. Les dépôts dans un conteneur étant extrêmement variables dans le temps et donc peu prévisibles, ces précautions onéreuses n'interdisent pas pour autant les débordements fréquents que chacun peut observer.

Mise en œuvre

1/ Motivations des élus du SIOM de la Vallée de Chevreuse : moderniser la collecte en apport volontaire

Une étude d'optimisation a conduit les élus à décider dès 2008 de la suppression de la collecte en porte à porte et de la mise en place de la collecte en apport volontaire. L'objectif était d'accompagner cette évolution technique par un service de qualité sans que celui-ci n'entraîne de dérives financières.

Les élus et techniciens du SIOM ont exprimé clairement leur volonté de voir la collecte en apport volontaire bénéficier de toutes technologies permettant de moderniser cette collecte opérée sans évolution majeure depuis 25 ans. Ainsi, ils ont demandé que soient examinées toutes solutions permettant d'optimiser la collecte en apport volontaire. Ils ont souhaité que soient mise en œuvre des techniques permettant d'améliorer le service, de façon pérenne et durable, notamment sur les points suivants :

- limiter les rotations des véhicules de collecte au strict minimum : adapter les moyens de collecte à la réalité du remplissage des conteneurs
- supprimer les débordements des conteneurs habituellement constatés et limiter ainsi les pollutions qui leur sont associées (pollution visuelle, propreté, perte de tonnage)
- limiter les embouteillages provoqués par les arrêts multiples des véhicules de collecte notamment en zone urbaine dense.

2/ Tests de validation

Les Equipes de VEOLIA ont pris connaissance des résultats d'exploitation de plusieurs sites équipés du dispositif SYREN qui peuvent être résumés de la façon suivante :

Eléments de comparaison Sans et avec SYREN	Variations	
	Sans SYREN	et avec
Taux de remplissage	+ 45	à + 60 %
Km parcourus	- 22	à - 32 %
Nombre de levées par an	- 38	à - 42 %
Temps annuel de collecte	- 25	à - 35 %
Débordements	de 5 / 10 %	à 0
Tonnage d'apport annuel		+ 4 %

A l'appui des résultats significatifs constatés, les équipes de VEOLIA ont proposé aux élus du SIOM de retenir le système SYREN pour optimiser la collecte en apport volontaire.

Le déploiement du dispositif a débuté le 1er avril et l'ensemble du réseau devrait être opérationnel courant juillet 2010. Coût global d'exploitation : 17€ par mois.

3/ Optimisation des collectes par un dispositif de « télé relève »

Les élus du SIOM ont souhaité améliorer le service de collecte des conteneurs proposé aux habitants tout en limitant les pollutions liées à ce service. Dans cet esprit, à l'occasion du nouveau marché de collecte, il a été demandé à Veolia - attributaire du marché - que l'ensemble du parc de conteneurs soit équipé.

Qu'il soit enterré ou semi-enterré, chaque conteneur à verre sera équipé d'un capteur de télémessure SYREN.

Il est également consigné que tout nouveau conteneur devra être raccordé au réseau radio de SYREN.

Véolia a confié à BH-Environnement le soin d'installer le dispositif radio adéquat sur l'ensemble du territoire syndical et d'équiper chaque conteneur d'apport volontaire d'un capteur de télémessure.

BH-Environnement s'est engagé à remettre l'ensemble de l'installation clé en main, en parfait état de marche et d'en assurer la maintenance durablement.

Les entreprises partenaires du projet sont :

- Veolia Propreté représenté par sa filiale OTUS, attributaire du marché de collecte du SIOM
- BH Environnement

BH-Environnement est un département de BH-Technologies Cette société a développé depuis plus de 15 ans des dispositifs de télécommande d'éclairage public qui permettent de l'adapter localement au niveau d'éclairage naturel constaté. Cette maîtrise des réseaux de capteurs radio a conduit BH-Technologies à transférer ce savoir faire dans la gestion de la collecte de conteneurs d'apport volontaire.

Après 2 ans de validation du dispositif à Grenoble (38), BH-Environnement propose maintenant ce dispositif aux professionnels du déchet et aux collectivités locales. La mise en place du dispositif SYREN leur permet de mettre en place une collecte en apport volontaire optimisée: ainsi, les distances parcourues et le nombre de levages sont considérablement limités ; les coûts et pollutions associées sont également réduits par conséquent.

<http://bh-environnement.com>

MISE EN OEUVRE DE LA RÉALISATION OU DU PROJET PRÉSENTÉ

Un système innovant : le dispositif SYREN

Chaque conteneur de la collectivité est équipé d'une sonde de télémessure. Toutes les heures, celle-ci mesure le niveau de remplissage du conteneur et le mémorise. Trois fois par jour, les 8 mesures sont envoyées au concentrateur. Celui-ci les renvoie à son tour aux serveurs de calcul.

- Un concept nouveau : délai avant débordement

La méthode traditionnelle évalue un taux de remplissage et détermine de façon aléatoire et empirique, le moment du vidage. SYREN engrange chaque heure les dépôts faits dans le conteneur et calcule, 3 fois par jour, le remplissage prévisible et donc la date vraisemblable de débordement de celui-ci. Ces calculs répétés permettent de prendre en compte toutes variations des apports.

Illustration 1 : dépôt dans un conteneur depuis 2 mois

Enregistrement des quantités de déchets déposés chaque jour dans un conteneur d'apport volontaire.



> > On observe une très grande variation de dépôt journalier. On comprend aisément que malgré une collecte fréquente, les débordements sont aussi imprévisibles qu'inévitables sans outil d'anticipation.

Un système d'alerte permet à l'opérateur d'être prévenu automatiquement du débordement prévisible, selon 3 seuils qu'il détermine lui-même.

Illustration 2 : historique de remplissage / vidage d'un conteneur depuis 2 semaines.

Le système informe de l'évolution du remplissage de tous les conteneurs : il détermine ainsi la date d'atteinte des seuils préalablement fixés.

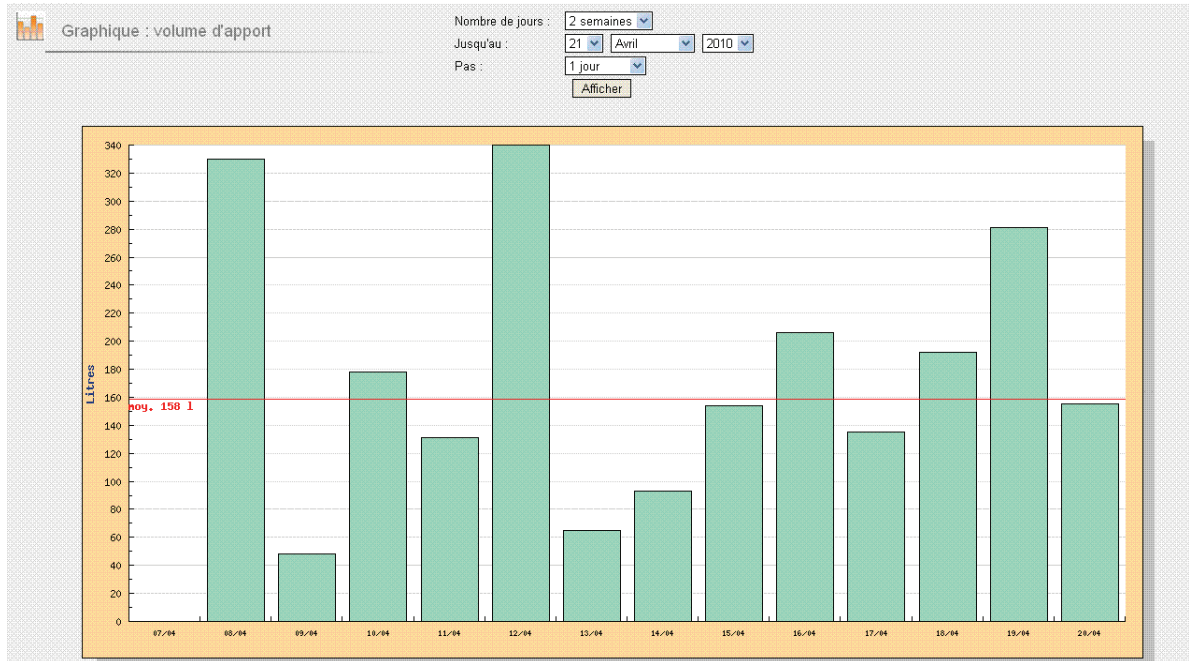
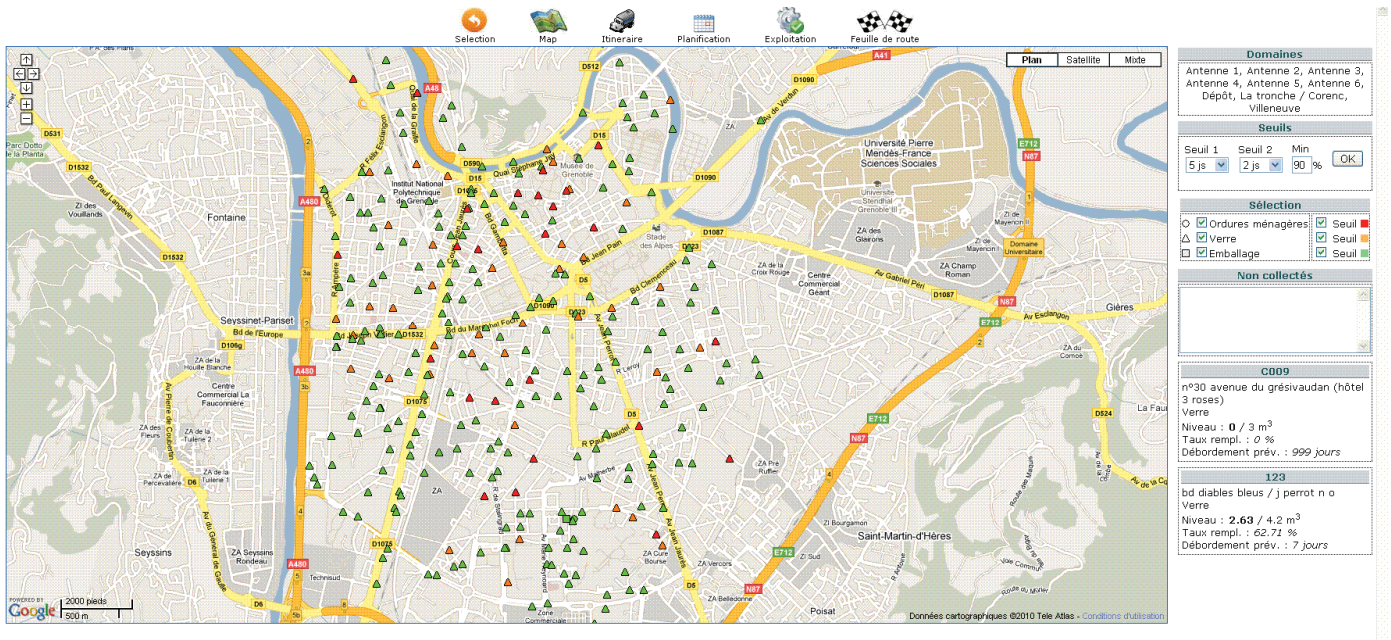


Illustration 3 : cartographie de l'implantation des conteneurs et de leur niveau de remplissage

Visualisation générale du niveau de remplissage de chaque conteneur. Le code couleur retenu traduit l'atteinte des seuils d'alerte, exprimés en « jours avant débordement » préalablement déterminés



Il suffit alors que l'opérateur sollicite le système pour produire :

- La cartographie d'implantation des conteneurs concernés par chacun de ces seuils.
- Le suivi du remplissage de chaque conteneur
- Le tracé du circuit de collecte le plus court pour collecter les conteneurs qui le nécessitent (ex : remplis à 90 % 2 jours avant débordement)
- La feuille de route de vidage des conteneurs établie en tenant compte du garage de départ (Villejust - 91) et du lieu de déchargement (Limeil-Brévannes) : ordre de collecte, localisation des conteneurs, poids individuel calculé, et temps de collecte estimé.

Illustration 4 : cartographie de l'itinéraire de collecte du verre

L'outil SYREN détermine le parcours de collecte optimisé permettant de collecter le maximum de tonnes, en vidant un minimum de conteneurs et en parcourant la distance la plus faible.

The screenshot shows the SYREN software interface. At the top, there are navigation icons: Selection, Map, Itinéraire, Planification, Exploitation, and Feuille de route. Below these are map style buttons: Plan, Satellite, and Mixte. The main map displays a collection route in blue with 26 numbered stops. The right-hand side contains several control panels:

- Domaines:** Antenne 1, Antenne 2, Antenne 3, Antenne 4, Antenne 5, Antenne 6, Dépôt, La tronche / Corenc, Villeneuve
- Seuils:** Seuil 1: 5 js, Seuil 2: 2 js, Min: 90% (with OK button)
- Sélection:**
 - Ordures ménagères
 - Verre
 - Emballage
 - Seuil (red)
 - Seuil (orange)
 - Seuil (green)
- Non collectés:** (Empty list)
- Verre:** 26, 58.903 m³, 20.61605 t
- 017:** rue saint ferjus, Verre, Niveau : 0.82 / 2.52 m³, Taux rempl. : 32.5 %, Débordement prév. : 21 jours

Conteneurs	Distance	Temps estimé
26	35,6 km	4 heures 49 minutes

Ce parcours est également traduit sous forme de feuille de route : elle constitue pour le chauffeur la consigne de trajet qu'il doit respecter.

Après avoir effectué la tournée ordonnée par le système, l'opérateur pèse son chargement sur un pont bascule. Cette donnée globale est alors affectée à chaque conteneur collecté pendant cette tournée.

- Un suivi individualisé de chaque conteneur

Le poids enregistré est beaucoup plus précis que l'information donnée par les systèmes de pesée embarquée. Ce suivi individuel permet de vérifier la pertinence d'implantation de chaque conteneur.

PERSPECTIVES DE LA RÉALISATION OU DU PROJET PRÉSENTÉ

Extension du Service

Le syndicat est aujourd'hui doté d'un parc de conteneurs d'apport volontaire dédié au verre de 280 colonnes qui toutes seront équipées dans les prochaines semaines du dispositif SYREN.

Sans aucune modification du dispositif de radio qui couvre le syndicat, il sera possible d'ajouter à convenance :

- des conteneurs à verre supplémentaires
- des conteneurs destinés à d'autres flux : ordures ménagères, emballages, journaux magazines, etc.

Il suffira de doter chacun de ces conteneurs supplémentaires d'un capteur de télémessure.

Le SIOM de Chevreuse : Site-Vitrine

De nombreux projets en Ile-de-France et en province sont en cours de finalisation. Les élus et leurs collaborateurs ne manqueront pas de visiter le SIOM de la Vallée de Chevreuse. Ils s'attacheront à capitaliser sur cette nouvelle expérience au profit de toutes collectivités soucieuses d'efficacité opérationnelle et financière.

Des collectivités locales et leurs opérateurs ont déjà manifesté un vif intérêt pour cette opération exemplaire.

Cette nouvelle réalisation avec le système SYREN mis en exploitation au SIOM constitue une véritable vitrine d'optimisation de la collecte en apport volontaire, pour le plus grand profit de la préservation de l'environnement.