



ÉCO
entreprises
Acteurs de la transition



WEBINAIRE DÉDIÉ À VOTRE SOURCING #2

Solutions de collecte, de tri et de valorisation des
déchets

16 juillet 2020 - 9h30

Visioconférence

ORDRE DU JOUR

9h30 - 9h40 : Introduction par Éa éco-entreprises

9h40 – 10h : **Mieux collecter les déchets avant leur rejet en mer**

- **Green City Organisation** – Isabelle GERENTE, Fondatrice
- **F-Reg** - Emmanuel CURINIER, Directeur général

10h – 10h10 : **Mieux impliquer les citoyens en récompensant le geste de tri**

- **WinBin** – Clara L'HOSTIS, Co-fondatrice

10h10 – 10h20 : **Mieux régénérer les déchets plastiques en valorisant la matière**

- **MP Industries** – David DEBUT, Directeur commercial

10h20 – 10h30 : **Mieux valoriser les déchets verts par la production d'énergie**

- **Mini Green Power** – Pierre DU BARET, Directeur commercial

10h30: Questions & Réponses

CONTEXTE



« [L'économie] est aujourd'hui encore essentiellement linéaire, puisque 12 % seulement des matières et des ressources secondaires y sont réintroduites »



M. Frans Timmermans, vice-président exécutif chargé du pacte vert pour l'Europe

MIEUX COLLECTER LES DÉCHETS AVANT LEUR REJET EN MER :
TECHNOLOGIE DE COLLECTE DE DÉCHETS ET DE DONNÉES À
L'INTERFACE VILLE-MER

Isabelle GERENTE
Fondatrice



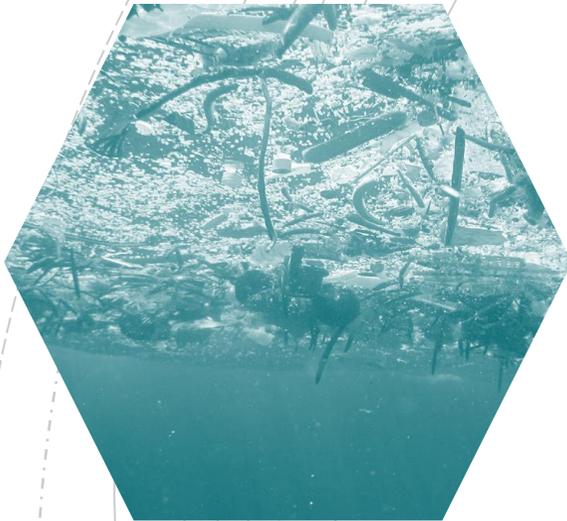


GREEN CITY ORGANISATION

D'Rain : Pour une Méditerranée sans déchet



La Méditerranée : une des mers les plus polluées du monde



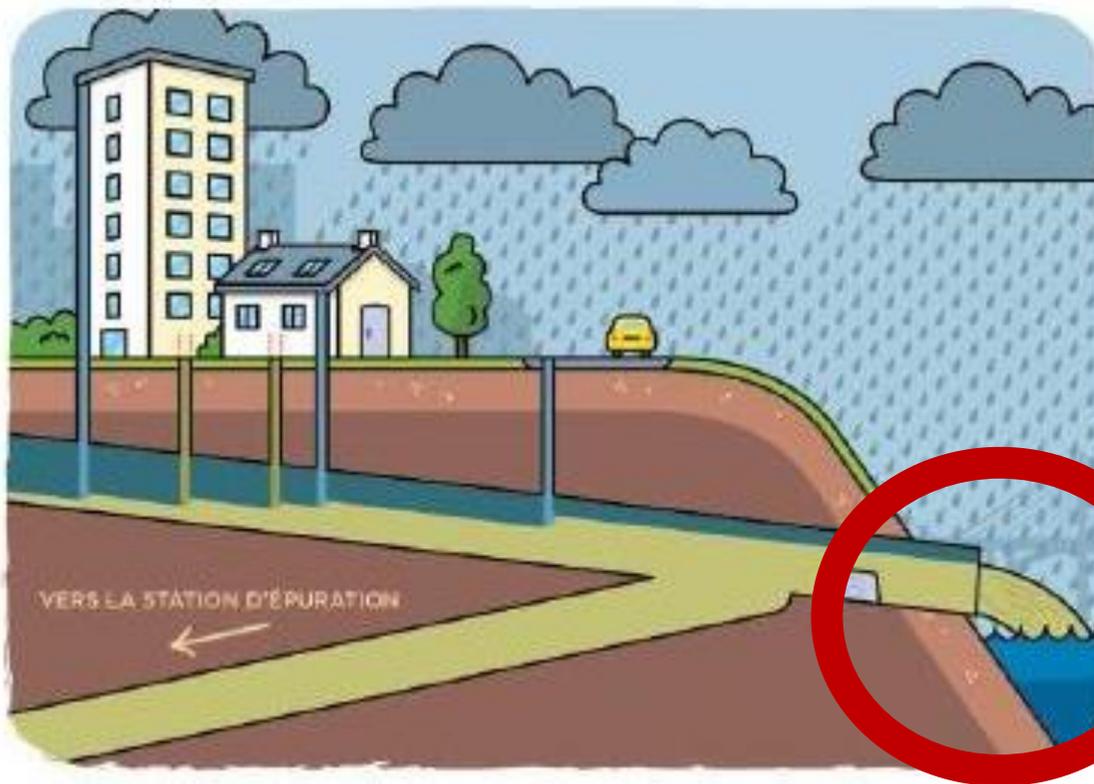
Plusieurs types de pollution :

- Des **macrodéchets** : plastiques, emballages
- Des **polluants émergents** : résidus médicamenteux, molécules chimiques...

80% des déchets rejetés en mer sont issus de la terre :

Ils proviennent principalement des exutoires lors des épisodes pluvieux

Des déchets rejetés en mer via le réseau d'eaux pluviales



A chaque épisode pluvieux, Marseille, comme toutes les villes littorales, rejette directement en mer, déchets plastiques et autres polluants émergents via les exutoires d'eaux pluviales, terrestres et sous-marins.



Vue d'un exutoire sous-marin

D'Rain, en rupture avec les solutions actuelles de récupération de déchets éparpillés en mer

Agir à l'interface ville – mer :



- **Collecter les déchets** là où ils se concentrent, avant qu'ils n'atteignent la mer, en faisant de la pluie notre alliée
- **Collecter et traiter des données** sur les polluants émergents pour enrichir notre connaissance sur leur mode de transfert

Un système connecté « end of pipe » breveté



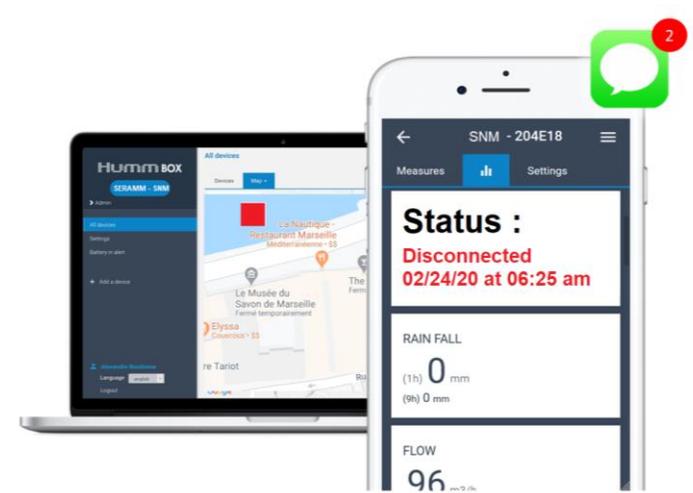
Test d'un prototype terrestre



Test d'un prototype sous-marin

- Grâce à notre collerette « intelligente » fixée à l'exutoire (terrestre ou sous-marin), les déchets sont récupérés dans un filet réutilisable (3 m³ de contenance minimum), sans mettre en charge le réseau.
- L'ensemble est monitoré en temps réel grâce à des capteurs signalant le trop plein du filet et une interface utilisateur dédiée.

Une solution « low tech » avec une brique d'IoT





Green Caps : un 2^{ème} brevet en 2020 pour enrichir notre solution



Conception de la 1^{ère} capsule d'assainissement de l'eau en partenariat avec une startup rhône-alpine:

- Biodégradable et hydrosoluble en milieu marin
- Contient des matériaux (tissus, charbon actif...) qui captent les polluants émergents ciblés
- Absorbe hydrocarbures, métaux lourds, résidus médicamenteux...



- Grande facilité d'utilisation : introduction des capsules depuis la surface directement dans le filet
- Une fois introduites, les capsules agissent jusqu'à saturation du matériaux et changent de couleur



Mise au point et optimisation de la taille de la capsule en fonction de plusieurs paramètres :

- dosage en polluants du milieu,
- vitesse d'absorption des matériaux,
- couts de fabrication et contraintes logistiques

Etude de marché



Développer un véritable réseau de stations de mesure de la qualité de l'eau



- Chaque exutoire sous-marin équipé de notre technologie est un point de mesure potentiel
- Fourniture de données en temps réel, système d'alerte en cas de pic, grâce à un système de capteurs et de transmission de données sur une application dédiée...



Des informations variées à récolter :

- Température, salinité, oxygène, ph, agents pathogènes ...
- Concentration en contaminants chimiques ou biologiques, résidus pharmaceutiques, pesticides ou encore microplastiques...



Des perspectives dans de nombreux domaines d'application, professionnel et grand public



Tout notre savoir faire dans une technologie sobre, robuste et performante

Ingénierie mécanique

- Conception d'un fusible mécanique pour éviter la mise en charge du réseau et inondations en amont
- Résistance des matériaux : assemblage de matières compatibles entre elles et avec le milieu agressif (pression, corrosion, chocs,...)

Ingénierie électronique

- Monitoring du dispositif en temps réel : signalement du trop-plein du filet, débit / vitesse des flux
- Station de mesure physico-chimique de l'eau (teneur en polluants émergents...) en temps réel, système d'alerte en cas de pic...

Ingénierie matériaux polymères

- Conception de Green Caps pour récupérer les hydrocarbures, métaux lourds et résidus médicamenteux
- Des perspectives d'applications en milieu industriel et portuaire pour éviter la propagation des polluants émergents dans les milieux aquatiques

Ingénierie de services

- Rédaction de procédures d'intervention en milieux hostiles, difficiles d'accès et sous-marins
- Mise en œuvre de services de pose, entretien / maintenance et vidage des filets



Notre démonstrateur dans le Vieux Port : une 1^{ère} mondiale à Marseille

Projet 0 déchet Vieux Port

Réponse à l'AAP de la Région Sud « Pour une Méditerranée 0 plastique 2020 » pour :

- Protéger le vieux Port
- Démontrer l'efficacité d'un dispositif répliquable à grande échelle
- S'appuyer sur notre démonstrateur pour sensibiliser le public

Projet multi-partenarial

Green City Organisation :
Porteur

- Seramm
- Métropole Aix Marseille-Provence
- Pollustock
- Lyre
- Société Nautique de Marseille

Vitrine de notre technologie

- Labélisé par 2 pôles de compétitivité : Pôle Mer Méditerranée & Aquavalley
- Installation en aout 2020
- REX sur 18 mois – 114 K€ de budget



Une offre Produits - Services - Datas clé en main

Collerette intelligente

- Technologie adaptée à tous les exutoires, en milieu difficile d'accès et/ou immergés
- Monitoring du dispositif en temps réel, alerte en cas de trop-plein
- Sans assistance mécanique et n'entrave pas le débit d'eau

Green Caps

- Consommables disponibles à la demande
- Actives dès l'immersion et jusqu'à saturation du matériaux
- Faciles à utiliser : s'introduisent de la surface grâce au sea'stem (en option)

Services

- Pose et entretien des filets (vidage) réalisés par du personnel qualifié
- Compétences clés pour intervenir en milieu difficile d'accès et hyperbare (qualifications professionnelles cordistes et scaphandriers)

Data

Acquisition des données complémentaires au système d'information de gestion global des bassins versants pour la modélisation et la prédiction



Pour des métropoles littorales plus résilientes



- Un ratio (cout de collecte / m³) optimisé
- Réduction des couts de collecte des déchets (optimisation des tournées...)



- Maitrise de la pollution marine issue de l'activité urbaine
- Baisse de l'impact des villes et métropoles littorales sur le milieu naturel
- Amélioration de l'état du littoral et du cadre de vie des habitants



- Réponse aux attentes des usagers de la mer
- Préfiguration de la ville vertueuse de demain
- Bénéfice sur la faune et la flore marines

Des partenaires mobilisés autour de la réussite de notre projet



INCOPLEX
GREEN SUD

ÉCO
entreprises

PÔLE MER
MÉDITERRANÉE

AQUA
ALLEY

Accompagnement
international
visibilité réseau



IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

Compréhension du
métabolisme des flux
Devenir des macro-déchets
Benchmark de bonnes
pratiques



Seramm

Validation des prototypes
et des procédures
Retours d'expériences
Signature d'un NDA



Green City Organisation

Conception de
D'Rain / GreenCaps
Intégration produits /
services



Green
CITIZEN
Connect the green world

Fourniture des capteurs /
récepteurs et interface
utilisateur



Pollustock

Fourniture des filets



SEVEN SEAS

Fabrication de la collerette
Intervention de personnel
qualifié

Pour rester en contact

Isabelle GERENTE
Présidente fondatrice

GREEN CITY ORGANISATION



+33 6 17 34 55 16

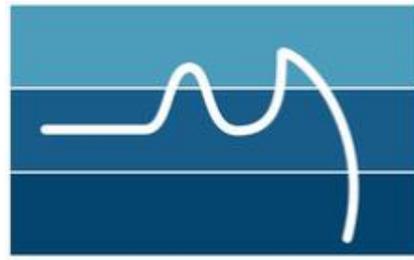


gcorganisation.sas@gmail.com

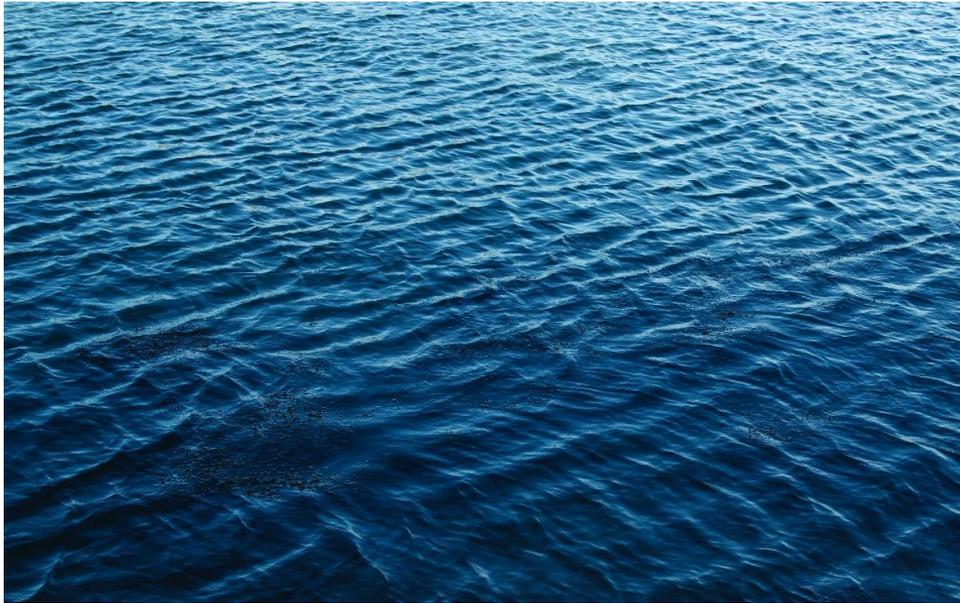
MIEUX COLLECTER LES DÉCHETS AVANT LEUR REJET EN MER : TECHNOLOGIE DE PIÈGE À MACRODÉCHETS

Emmanuel CURINIER
Directeur général





PIEGE A MACRO-DECHETS SECURITAIRE ET COMMUNICANT



La société F-Reg

- Création : mai 2014
- Effectif actuel : 10 collaborateurs

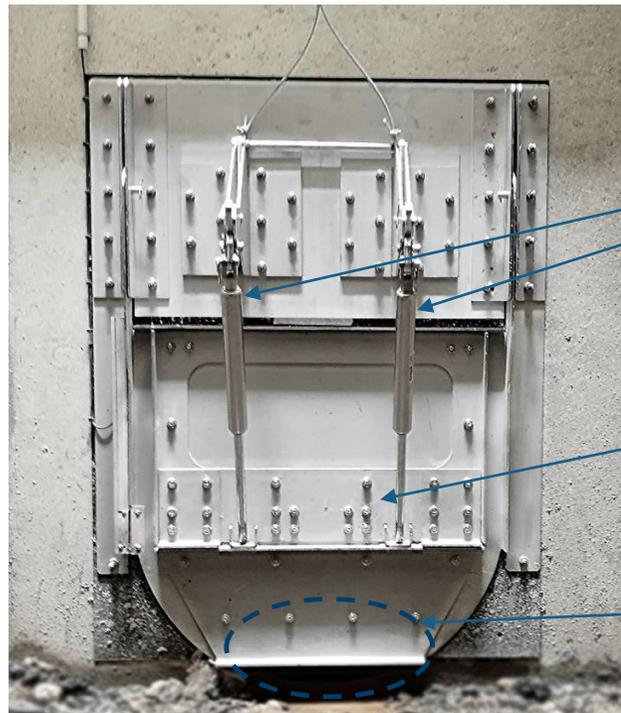


Produit principal : **Vanne Hydrodynamique Autonome** brevetée en 2013 en France, en 2016 aux USA et en 2019 au Canada et EU en cours

Concept : stockage en réseau pour réduire les débordements de temps de pluie (pollutions, risques sécuritaires) = **une vision en rupture avec l'usage historique !**



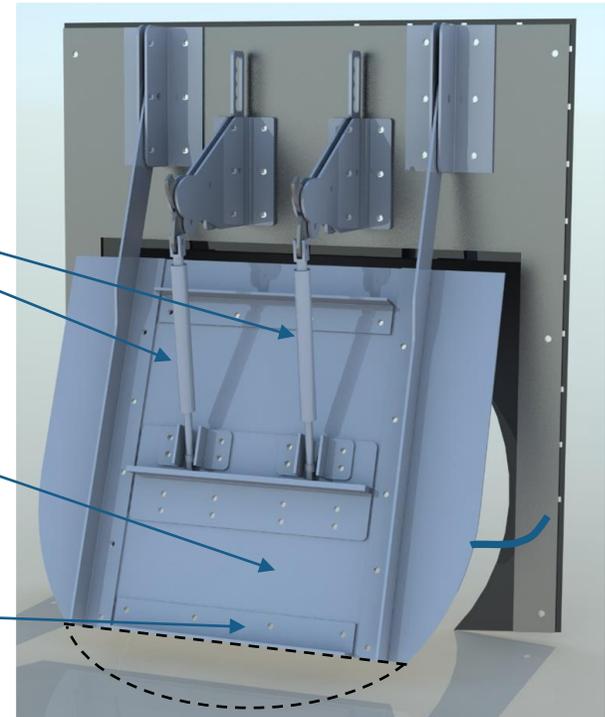
La Vanne Hydrodynamique



Système de fermeture
forcé
(vérins pneumatiques)

Battant mobile

Ajutage /
Orifice calibré

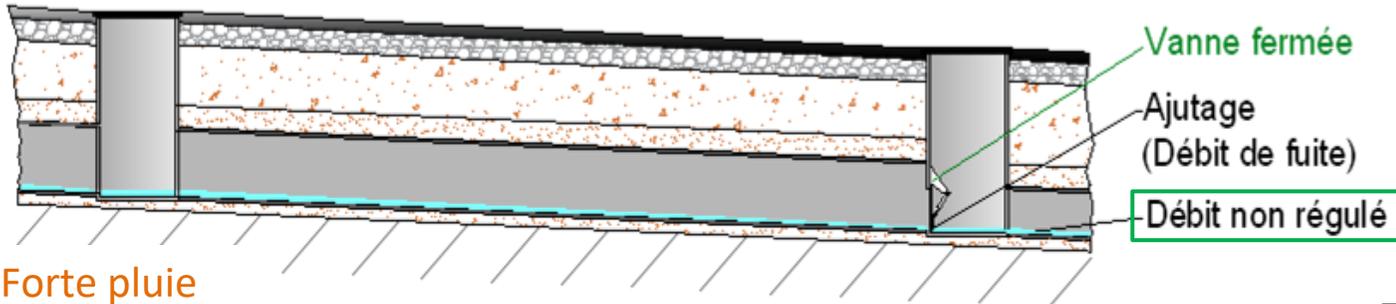


- Fonctionnement AUTONOME, SANS ÉLECTRICITÉ
- OUVERTURE PROGRESSIVE et contrôlée
- Capacité d'évacuation initiale conservée
- Connecté via l'Internet des Objets - IoT
- Fabriqué en France

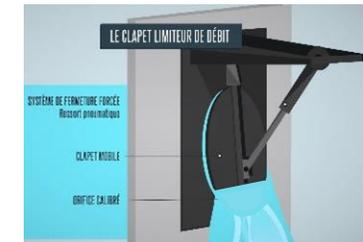
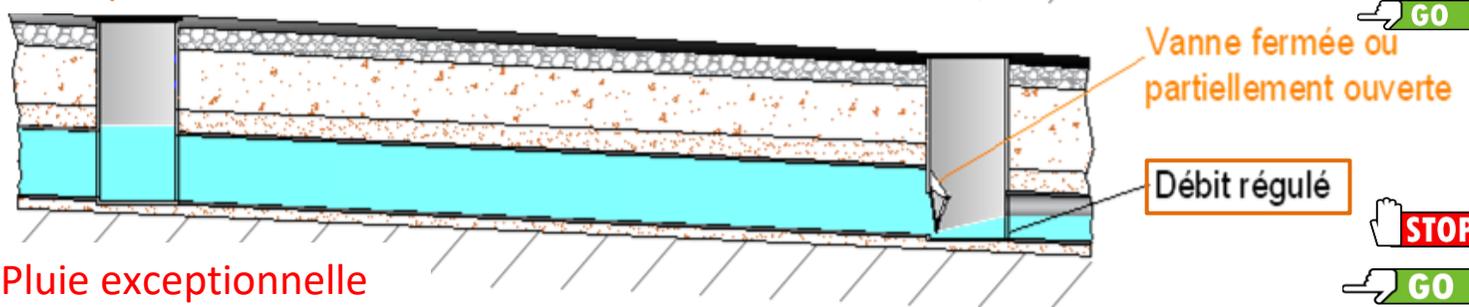


Les vannes F-Reg: Comment ça marche?

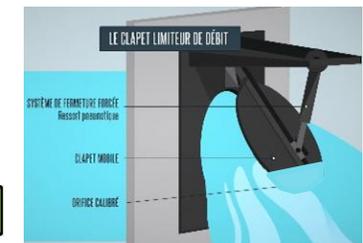
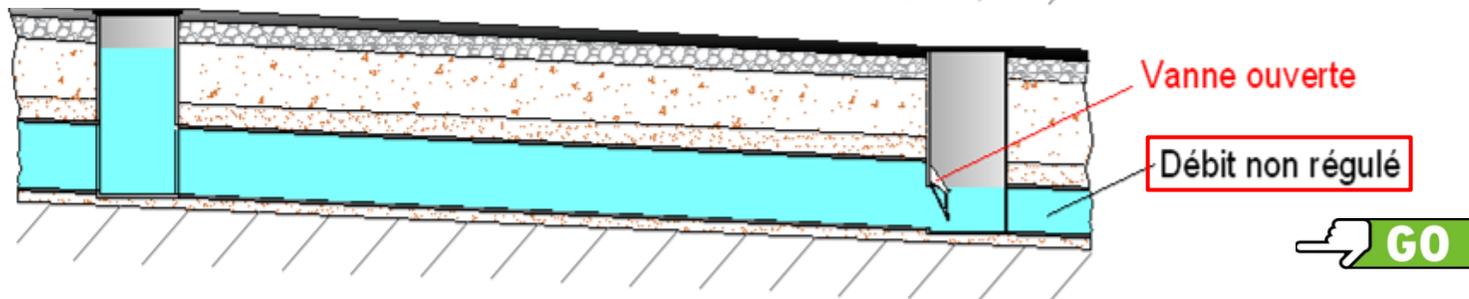
Temps sec / Petite pluie



Forte pluie



Pluie exceptionnelle



Environ 30 collectivités et exploitants utilisateurs

VIVAQUA
UNE EAU POUR LA VIE - WATER FOR THE LIFE

GRAND LYON
la métropole

suez

Sivom
REGION RHODOIRE

ANTIBES
Juan-les-Pins

COMUNIDAD D'AGLOMERACION
GRENOBLE-ALPES METROPOLE

EUROMEDITERRANÉE

MPM
MARSEILLE
PROVENCE
METROPOLE

VEOLIA
EAU

METROPOLE
NICE CÔTE D'AZUR

Bruxelles

Lyon

Grenoble

Nice

Antibes / Biot

Mandelieu

Marseille

Sormio

Dax

Les principaux partenaires/ Nos Récompenses

- EA Ecoentreprises : membre de 2016 à 2020
- VEOLIA lauréat du concours “Water Ressourcer Challenge” septembre 2018
- Ministère de l’environnement (lauréat du programme initiative avenir pour l’eau et les milieux aquatiques – 2017/2018)
- BPI (lauréat prêt amorçage en 2016, puis prêt pour l’innovation en 2018)
- Total développement régional (lauréat en 2018)
- EDF (en cours)
- Aqua-Valley – pole de compétitivité Eau (labellisé en 2017)
- Euroméditerranée (lauréat du trophée Med’innovant 2016)
- Réseau entreprendre (lauréat 2016)
- Incubateur PACA Est (lauréat 2014)



A l'origine du piège à macro-déchets

- **UNE PRISE DE CONSCIENCE DE LA PROBLEMATIQUE**

Des déchets plastiques et autres macro-déchets qui sont rejetés vers le milieu naturel par les réseaux d'assainissement (EU, EP, Unitaires) et viennent polluer notre environnement,

- **UN SAVOIR FAIRE PRE-EXISTANT QUI PERMET DE REDUIRE LES REJETS**

Des vannes hydrodynamiques qui permettent un stockage dans les réseaux d'assainissement pour réduire les déversements polluants au niveau des déversoirs d'orage,

- **UN DEVELOPPEMENT SPECIFIQUE POUR REpondre AUX CONTRAINTES DES COLLECTIVITES**

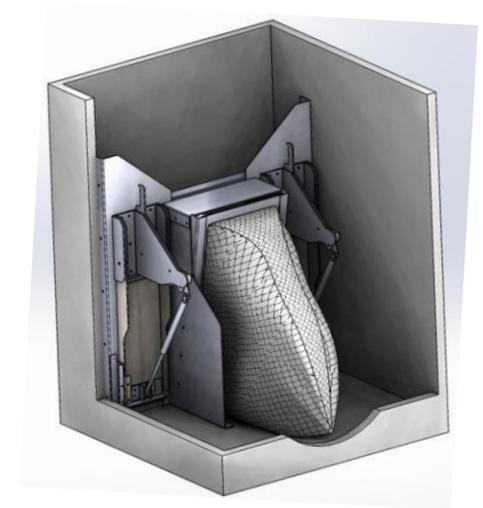
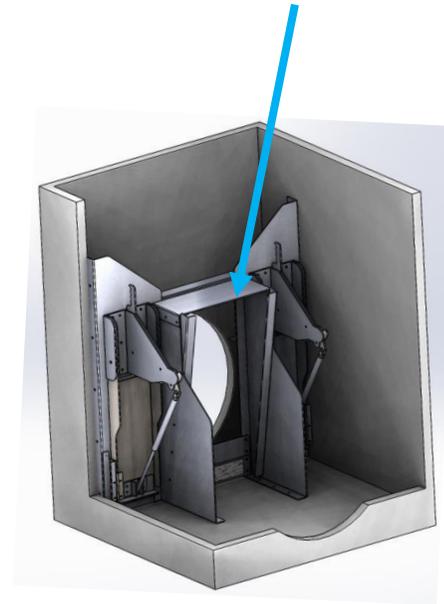
Une réflexion assistée par une spécialiste du design industriel a permis de développer un produit répondant aux différentes contraintes qui apparaissent aujourd'hui.

Les contraintes à prendre en compte pour la conception

- **Contenir les coûts de fonctionnement**
 - maintenance simple (si possible par une seule personne),
 - alarme en cas de remplissage pour optimiser les tournées,
- **Faciliter les interventions :**
 - Éviter les implantations au niveau des exutoires qui peuvent être difficiles d'accès,
- **Minimiser l'impact visuel,**
 - Éviter les implantations au niveau des exutoires qui peuvent être situés dans des zones touristiques
- **Assurer une transparence hydraulique,**
 - Éviter le risque de débordement à l'amont en cas de remplissage total et d'obstruction du réceptacle à macro-déchets,
 - le débit capable doit rester identique à la canalisation avant équipement
- **Optimiser le dispositif global / réduire les coûts**
 - Emplacement et nombre de dispositifs à optimiser en fonction du mode d'occupation du sol -> étude de positionnement et de dimensionnement nécessaire au démarrage. Inutile d'équiper certains exutoires <> densification nécessaire pour d'autres réseaux (brocantes, marchés, ...)

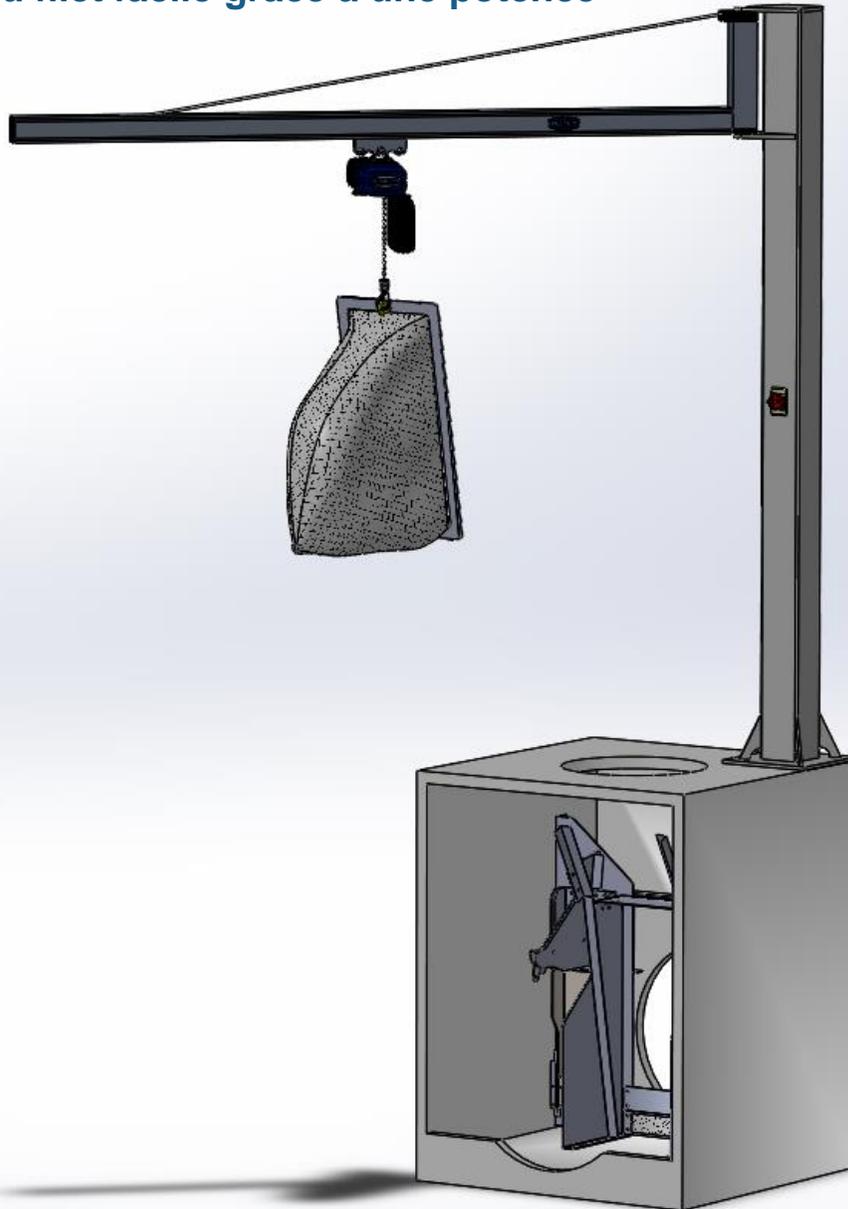
Le piège à macro-déchets sécuritaire et communicant F-Reg

- S'installe dans un simple regard de visite
- Grand filet central fixé sur un cadre
- Relevage du filet facile grâce à une potence portable
- Filet à doubles mailles de dimensions évolutives
- Rails de guidage inclinés pour faciliter le relevage et la remise en place du filet

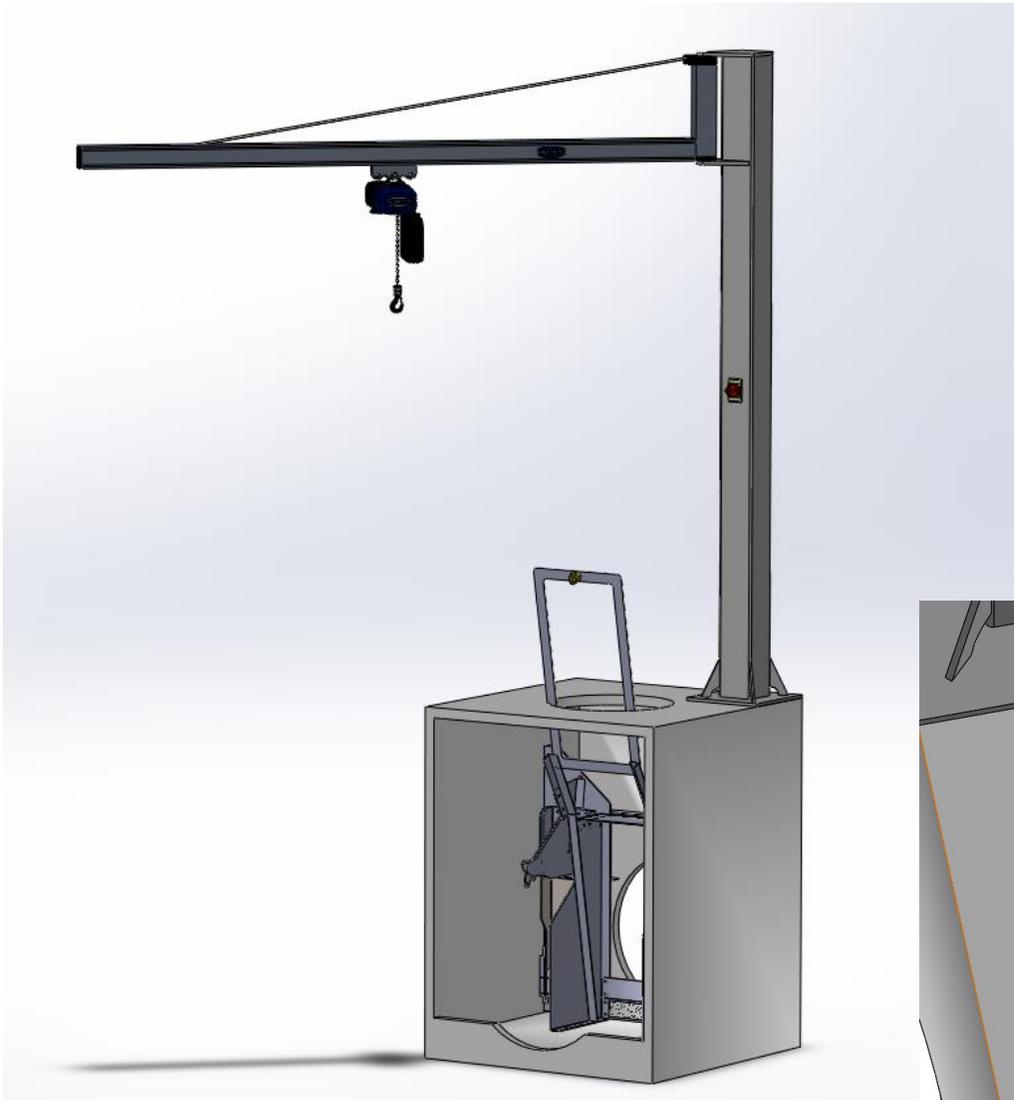


Le piège à macro-déchets sécuritaire et communicant F-Reg

- Relevage du filet facile grâce à une potence portable



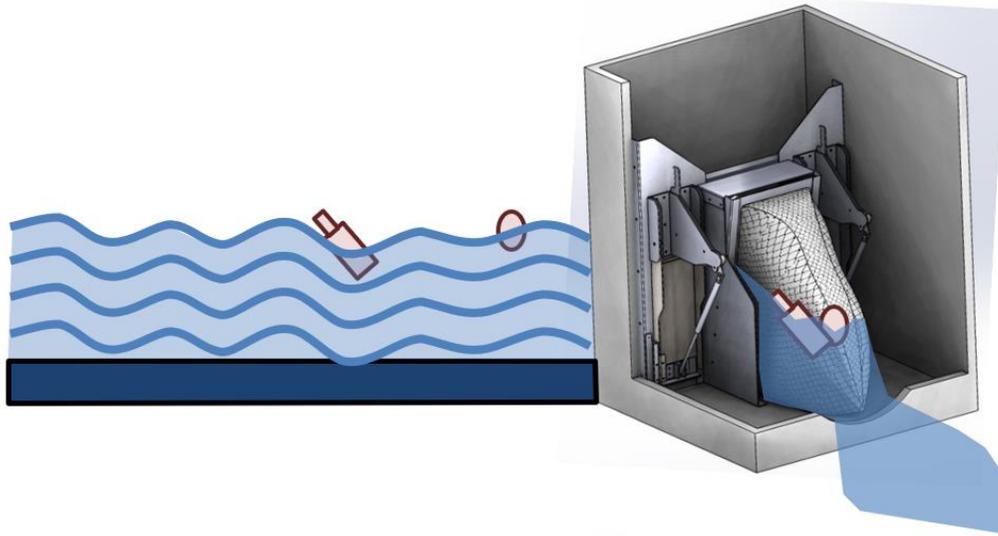
Le piège à macro-déchets sécuritaire et communicant F-Reg



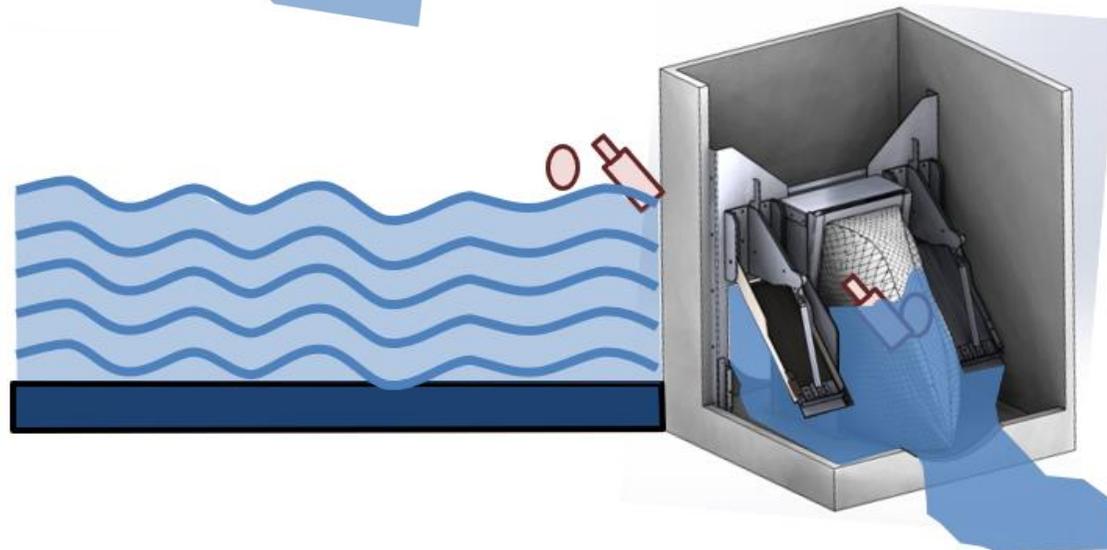
- Rail de guidage du cadre du filet pour faciliter sa mise en place, sans avoir à descendre dans le regard



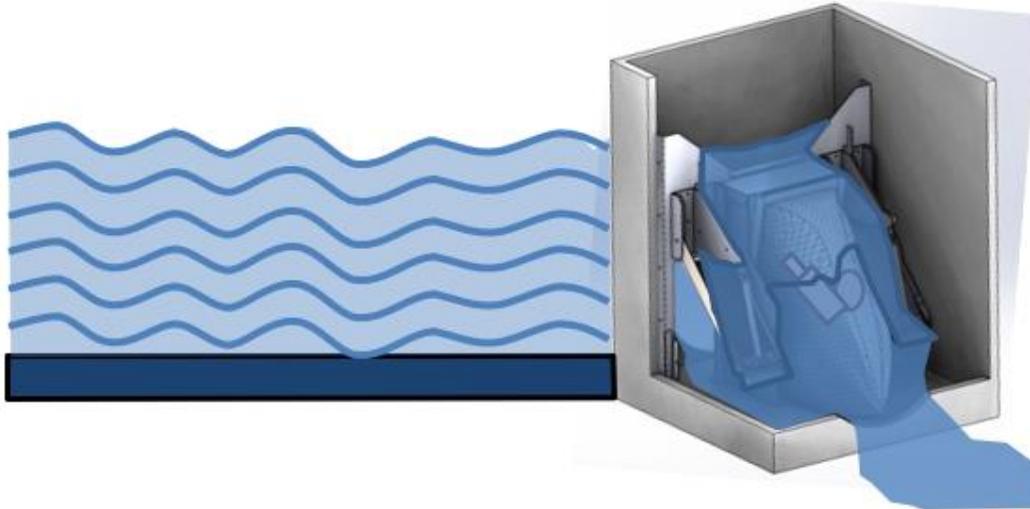
Le piège à macro-déchets sécuritaire et communicant F-Reg



- Ouverture des vannes latérales en cas d'obstruction
- Maintien des flottants à l'amont du dispositif



Le piège à macro-déchets sécuritaire et communicant F-Reg

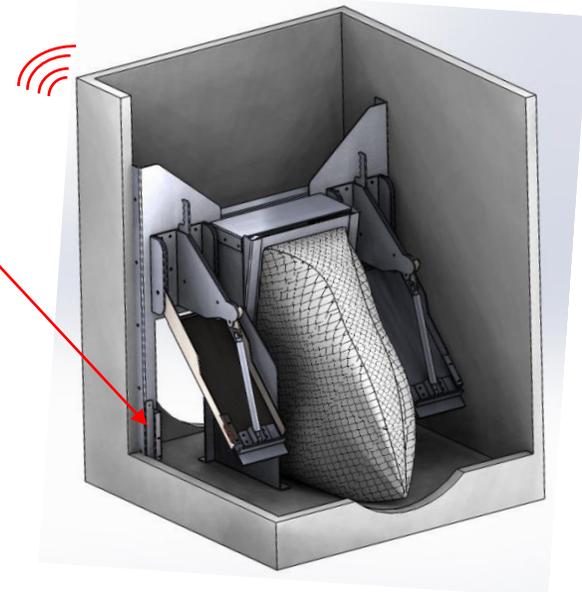


- Surverse possible en cas de pluie exceptionnelle.

- Signal d'alerte à l'exploitant lorsque les vannes s'ouvrent pendant une pluie



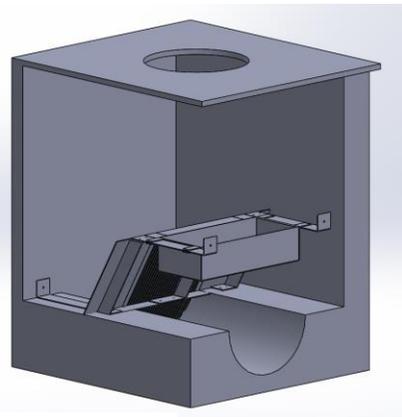
Capteur magnétique ou inclinomètre + transmission via réseau IoT -> information sur l'ouverture des vannes



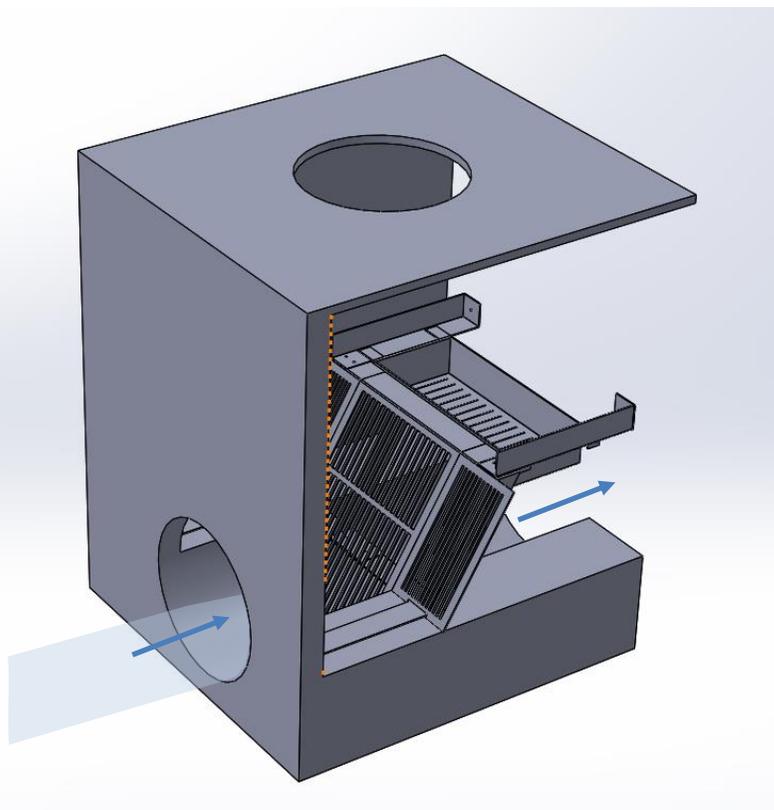
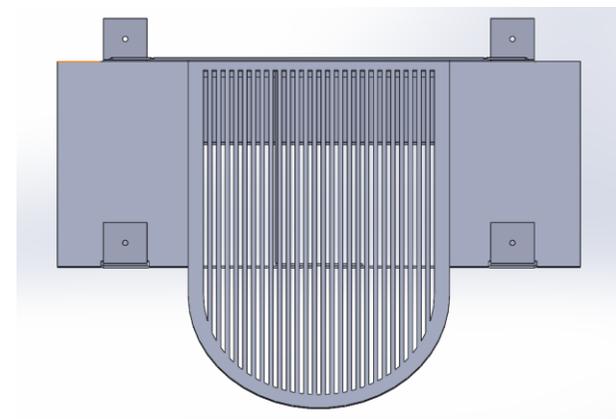
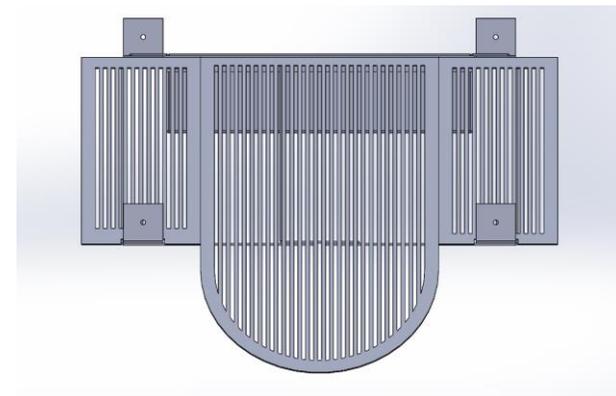
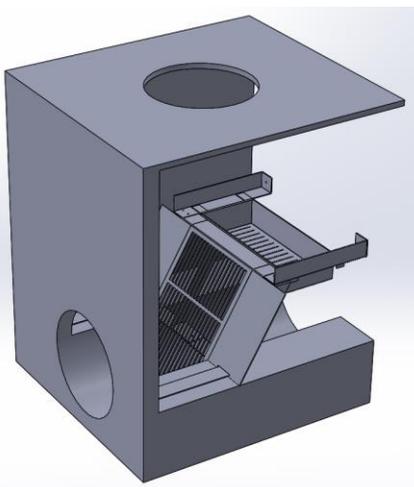
GRV – Dégrilleur manuel « Plug and Play » pour réseaux d'assainissement

Installation en moins d'une heure de la grille dans un regard de visite standard (jusqu'à 1,2 m*1,2 m).

Nettoyage facile des refus de dégrillage grâce à un racleur manuel qui permet de les déverser dans le bac récepteur situé au-dessus. Lorsque ce bac est plein, il peut être nettoyé à la main, ou grâce à un hydrocureur.

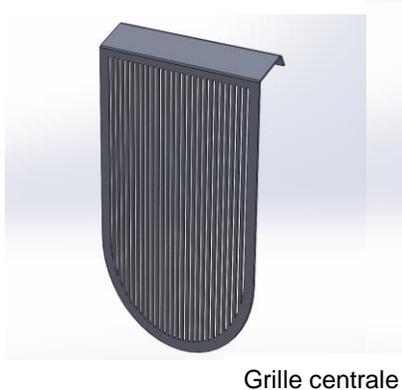


Exemple :
DN600



GRV – Dégrilleur manuel « Plug and Play » pour réseaux d'assainissement

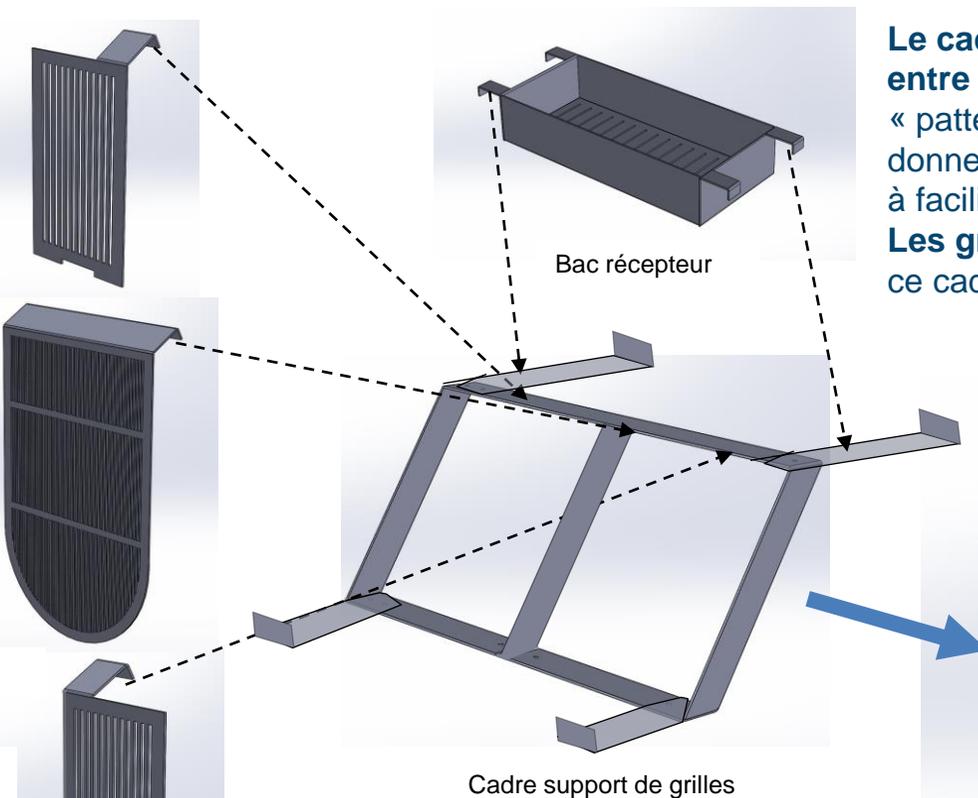
Différents types de grilles peuvent être envisagés en fonction du besoin (ouvertures verticales de 5 mm à 30 mm de large)



Grille centrale

Il est possible de fixer des **grilles latérales** ou des **vantaux obturateurs** sur les côtés, de manière à orienter le flux vers le centre.

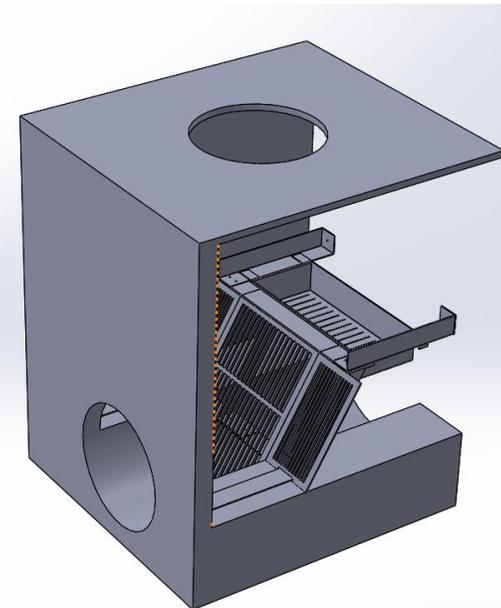
Grille latérale ou vantail obturateur



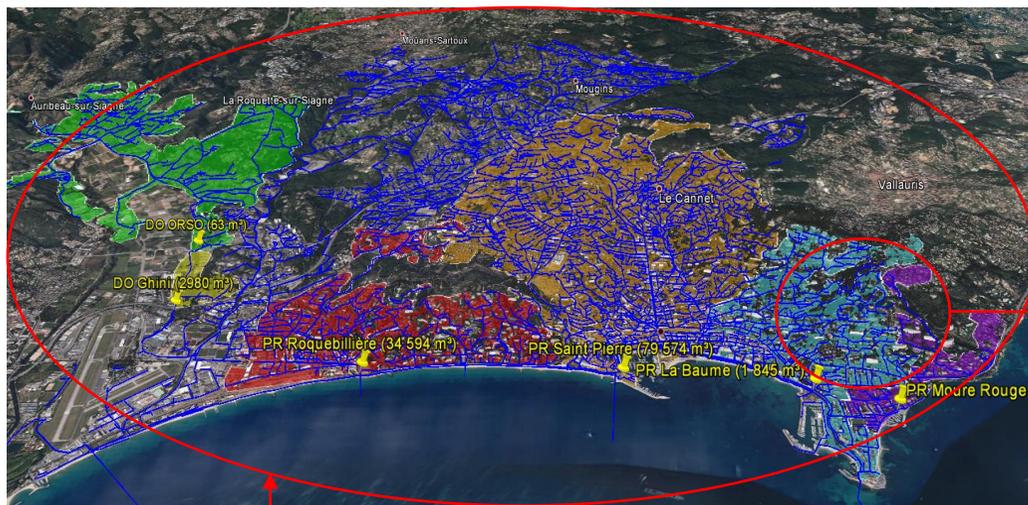
Bac récepteur

Cadre support de grilles

Le cadre support est simplement bloqué entre les parois amont et aval grâce aux « pattes » de fixation amonts et avals. Il donne une inclinaison aux grilles de manière à faciliter leur nettoyage.
Les grilles sont simplement accrochées à ce cadre par leurs crochets en partie haute.



Etude de positionnement nécessaire en fonction du mode d'occupation du sol



Etude Exploratoire

Localisation des principaux exutoires et caractérisation de leurs bassins versants (risques de transports de macro-déchets)

Et/Ou

Etude de Positionnement

Analyse précise du réseau pour identifier les emplacements les plus pertinents (bassin versant collecté, facilité de mise en œuvre et d'exploitation)

Conception et fourniture des pièges à macro-déchets F-Reg



04 93 17 02 31
contact@f-reg.fr

Retrouvez nous sur : www.f-reg.fr



MIEUX IMPLIQUER LES CITOYENS EN RÉCOMPENSANT LE TRI : SOLUTION INCITATIVE POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DU TRI DES DÉCHETS EN CENTRE-VILLE

Clara L'HOSTIS
Co-fondatrice



On gagne tous à bientrier

Win   Bin

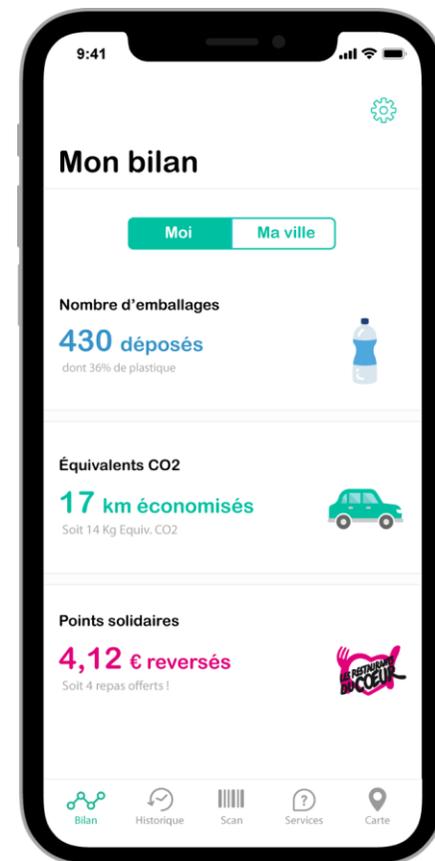
On gagne tous à bien trier

Qui sommes-nous ?

Winbin est une start-up créée en 2019. Son objectif est d'améliorer la quantité et la qualité du tri des emballages, des biodéchets et des déchets canins.

Notre concept

Un système simple et gratuit qui aide et récompense les utilisateurs dans leur geste de tri. Le tout dans une démarche d'économie responsable.



Les besoins

- ✓ Encourager les citoyens à **trier davantage et mieux**
- ✓ Apporter une solution pour la collecte des **déchets nomades, des biodéchets et des déchets canins**
- ✓ **Gratifier** le geste de tri
- ✓ Favoriser l'**économie circulaire**
- ✓ **Encourager** la consommation **éco-responsable**

Notre solution



Une application pour
aider et récompenser le
citoyen dans son geste de
tri

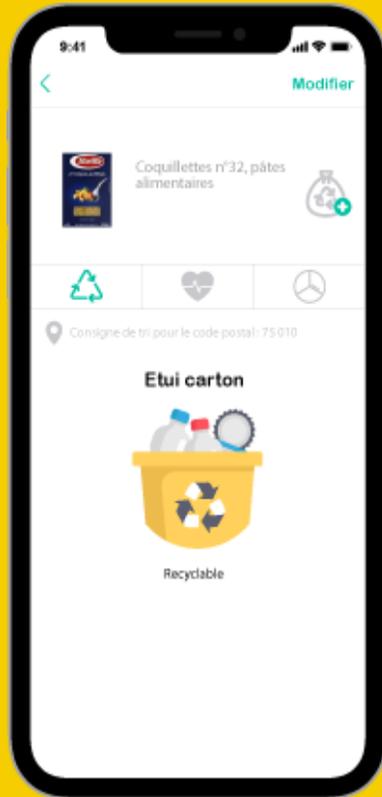


Connectée à tous types de
conteneurs



Des récompenses
éco-responsables

Comment ça marche?



1/ Localisez

Trouvez les conteneurs les plus proches de vous grâce à l'application mobile.

2/ Triez

Scannez votre déchet et déposez-le dans le conteneur adapté à l'aide de notre guide de tri.

3/ Gagnez

Cumulez des points à chaque action de tri et obtenez des récompenses.

Plus économique, plus écologique



Implantation
du tri dans
les espaces urbains



Amélioration du tri
et du recyclage
des déchets



Collecte et
recyclage des
déchets
nomades



Citoyen motivé et
récompensé
pour son geste
de tri

Un citoyen récompensé

Dans une démarche d'**économie circulaire**, le citoyen qui trie reçoit des points qui se transforment en récompenses

Des récompenses **éco-responsables** (produits bio, locaux, artisanaux ...), dans un souci de respect de l'environnement

Solution de tri développée en bottom up. Tout part de l'utilisateur : il trie plus et mieux ce qui **améliore le recyclage** des déchets (coût plus faible pour la collectivité, meilleure qualité du tri notamment en centre-ville)

Une solution qui s'adapte

- ✓ Application mobile **IOS et Android**.
- ✓ Se connecte à **tous les conteneurs** à déchets connus sur le marché.

Clara L'HOSTIS

Présidente/Co-fondatrice

claralh@winbin.fr

06 29 17 45 39



MIEUX VALORISER LES DÉCHETS PLASTIQUES :
CONCEPTION ET FABRICATION DE MOBILIER URBAIN EN
COMPOSITE PLASTIQUE 100% RECYCLÉ

David DEBUT
Directeur commercial





Unité de fabrication d'Écoproduits plastiques en Provence

David Debut– Responsable collectivités
d.debut@mix-urbain.com
06 95 95 98 04



MIEUX VALORISER LES DÉCHETS VERTS :
PRODUCTION D'ÉNERGIE À PARTIR DE DÉCHETS VERTS POUR
UNE AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE LOCALE BAS CARBONE

Pierre DU BARET
Directeur commercial





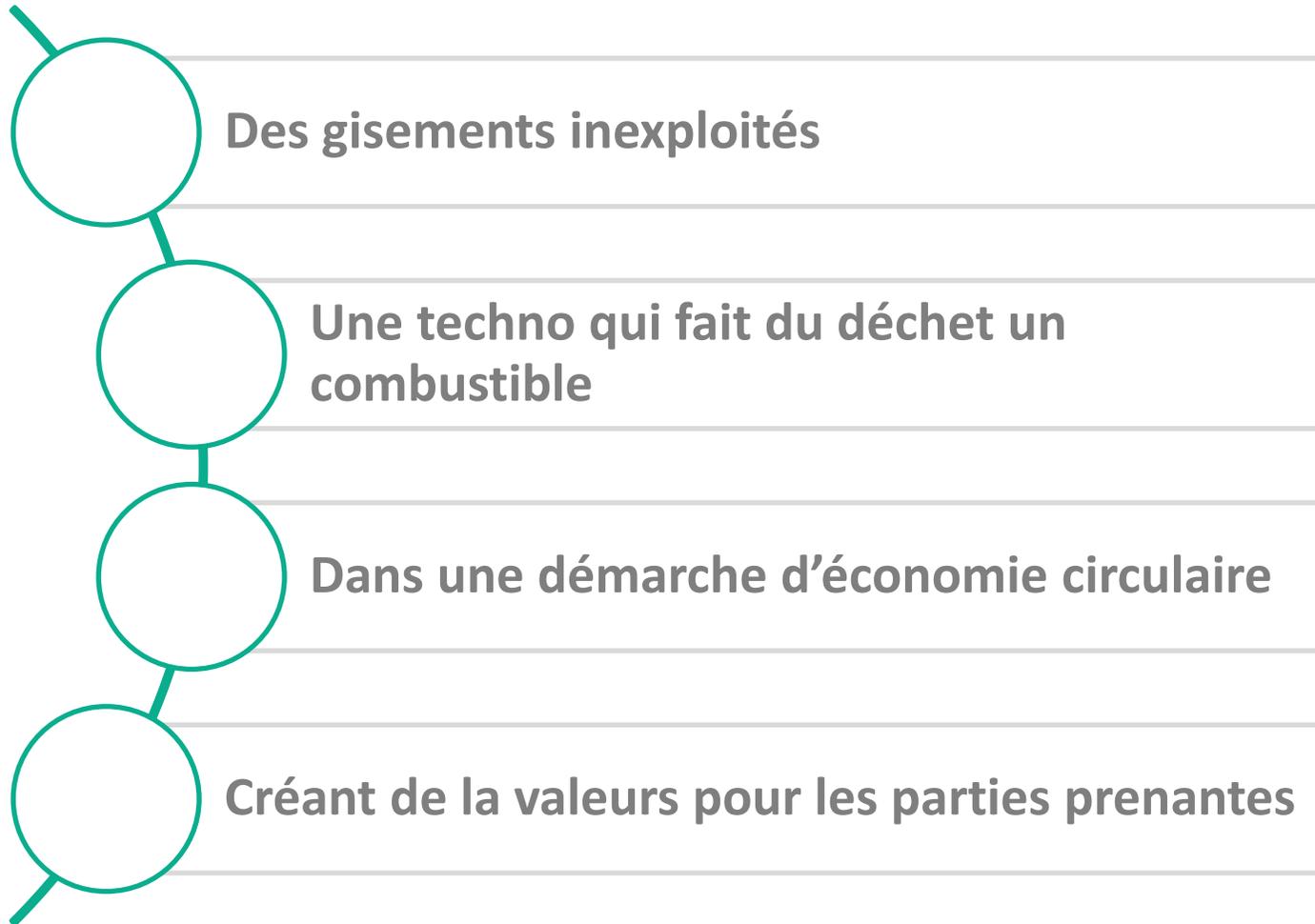
**Mini
Green Power**

L'énergie de demain

L'AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE LOCALE BAS CARBONE

Mini Green Power développe, finance, construit et exploite des solutions de production d'énergie renouvelable dans le monde entier







Problème

17 Mt/an

Déchets de biomasse et CSR*
en France

2 Mds€/an

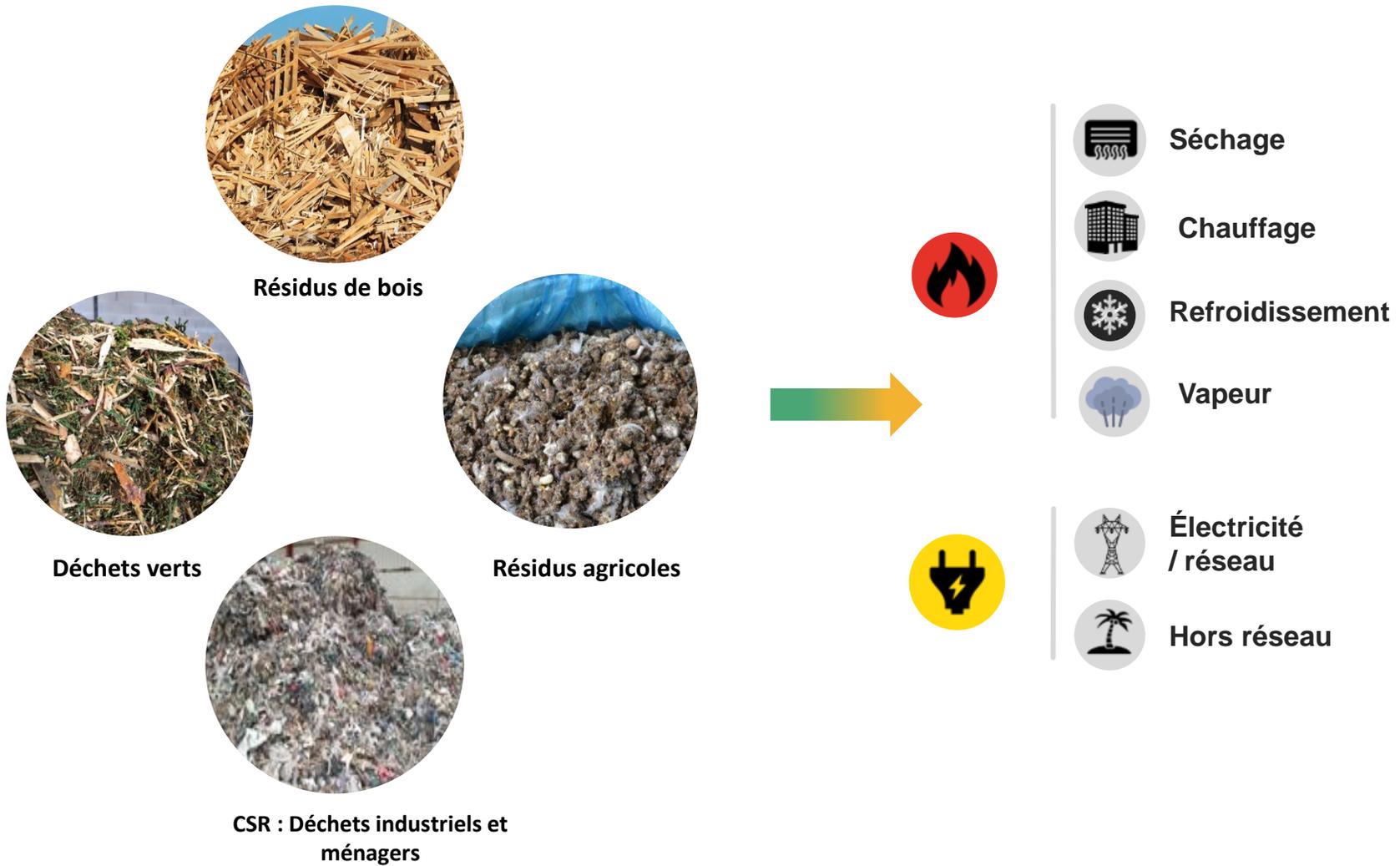
Coût de traitement
par les collectivités locales

1,8 Mds€/an

Achats d'énergie thermique
des réseaux de chaleur
(principalement gaz)

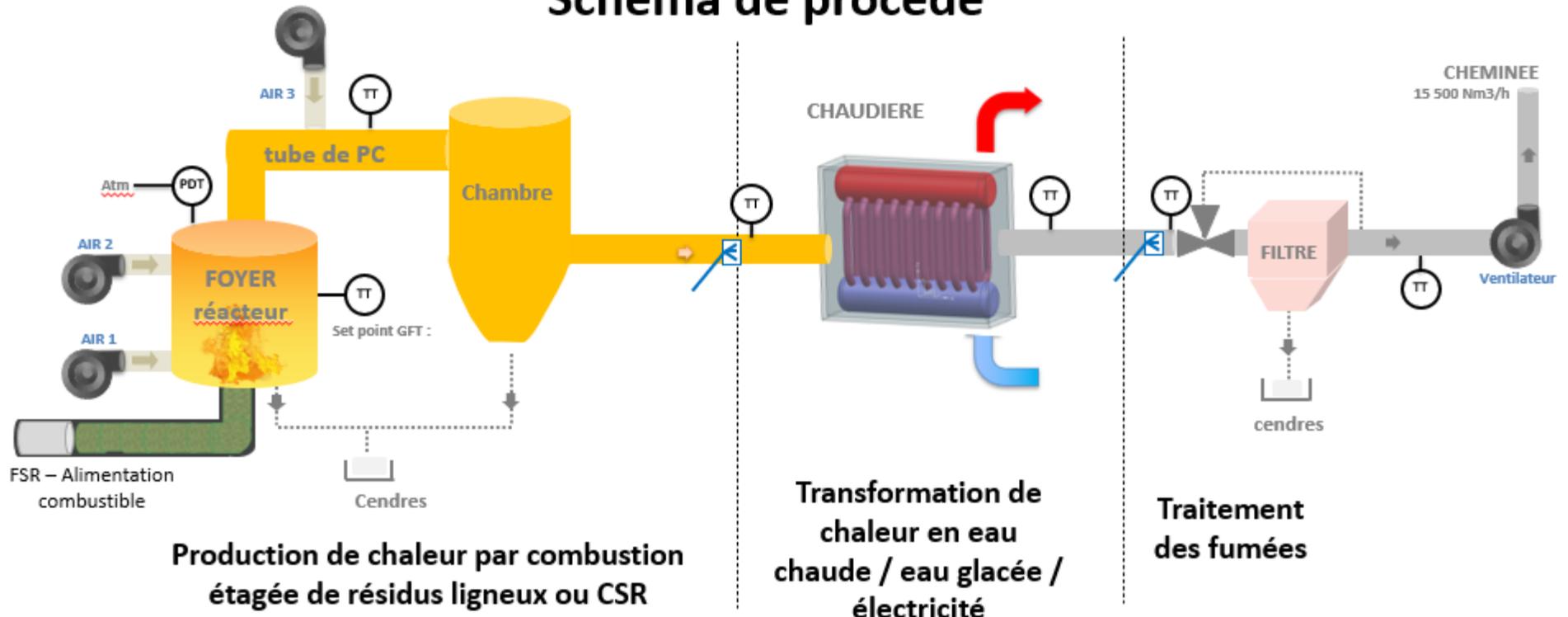
* CSR: Combustibles solides de récupération

● **Objectif: Transformer les « déchets » en énergie propre**

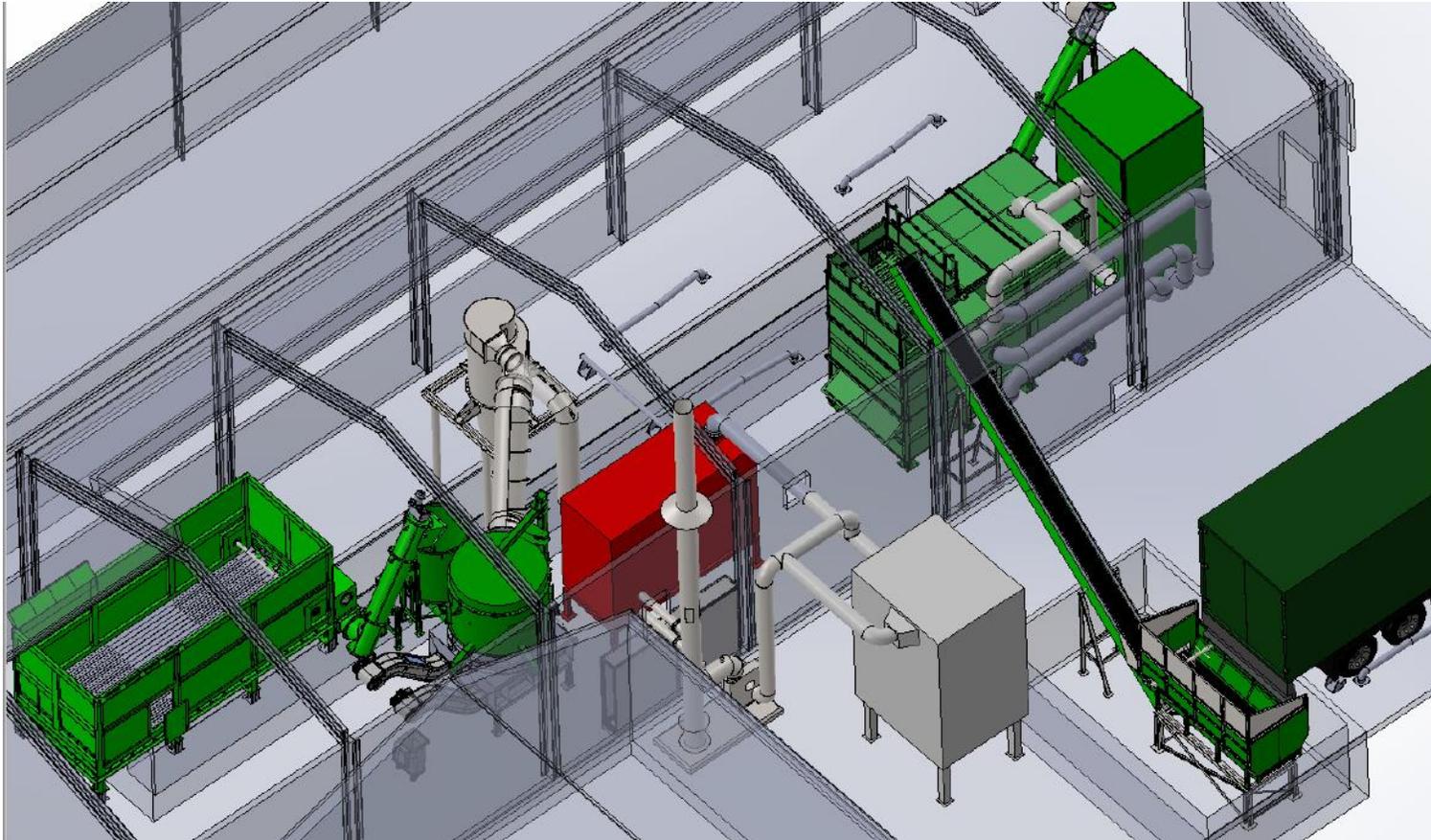


● Solution – la combustion étagée

Schéma de procédé



Centrale 750kwth avec sécheur, Landivisiau (29) France
Démarrage prévu Août 2020





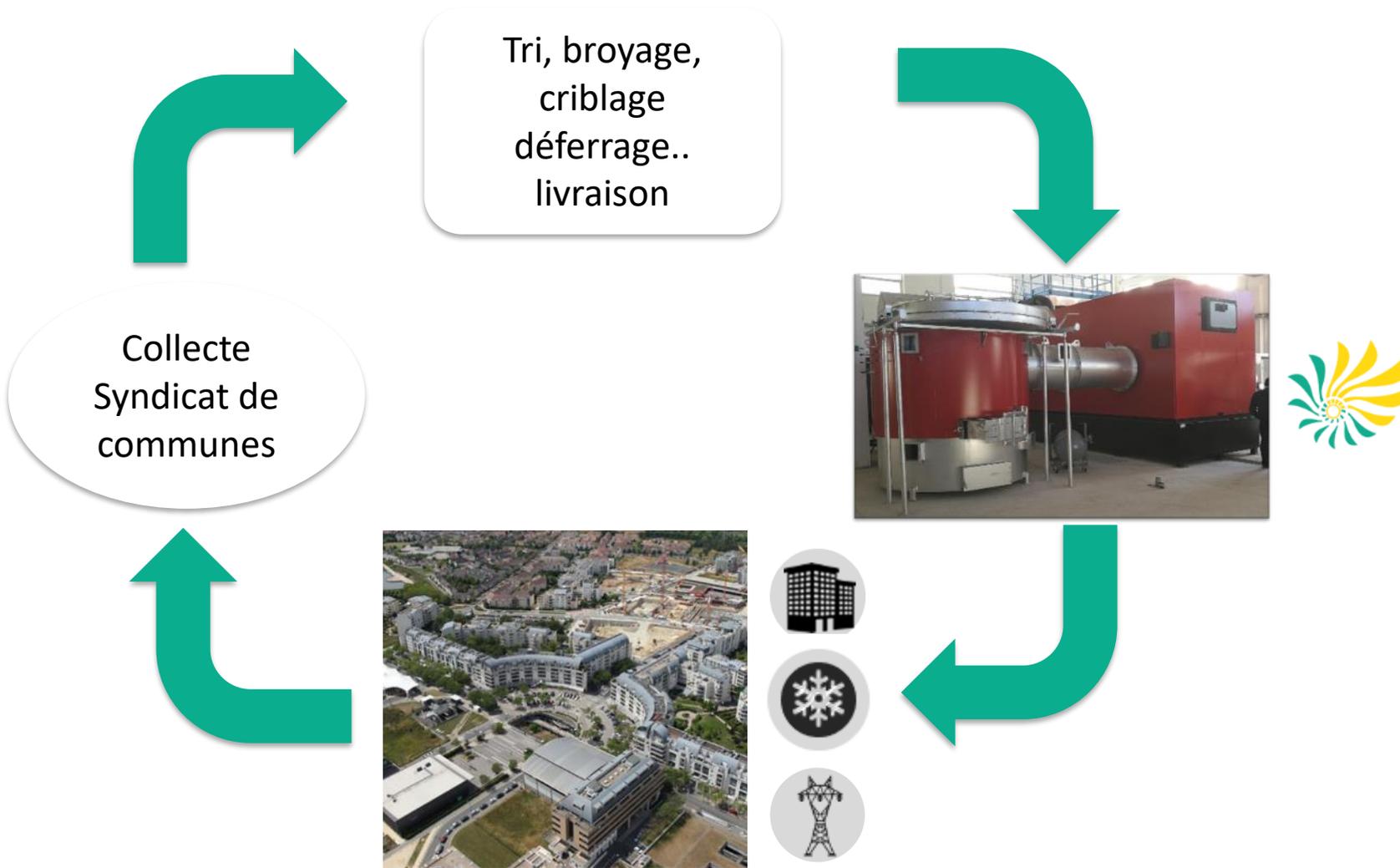
Unité en service

Centrale 2,5MWth avec ORC de 200kWe Torre nova, Sicile, Italie
Démarrée en septembre 2017





Démarche d'économie circulaire



● Valorisons les gisements proches des besoins



Séchage: agro-industrie, boues, déchets, filière bois



Chauffage: collectivités, serres (+CO2) , industries



Froid: collectivités, industries



● En créant de la valeur sur le territoire

Coût de 40 à 100€/t pour
l'élimination des déchets verts, du
bois usagé et des CSR quand le
déchet n'est pas valorisé

Combustible	Prix au MWh
Plaquette forestière broyée livrée	17 à 25€
Gaz naturel	17 à 25€
Déchet vert, préparé livré	0 à 7€
Bois de récupération préparé livré	- 6 à 0€
CSR	- 8 à -12€

Nous transformons un déchet en énergie valorisée à l'échelle locale

● Une énergie verte et compétitive c'est possible !

cas de serre 40 000m2 Fraction ligneuse de Déchet Vert	valeur
Amortissement financier (sur 10 ans) centrale 2MWth avec GC	160 000
Exploitation, maintenance, réparations, GER /an (France)	110 000
Combustible (@5€/MWh ou 10 à15€/t) /an (11,8GWh)	60 000
chaleur 10 mois (serres) 10GWh : prix revient	33€/MWh

Vente de chaleur issue de CSR	valeur
Amortisst financier (10 ans) centrale chaleur 6 MWth avec GC	590 000
Exploitation, maintenance, réparations, GER /an (France) moy. 20ans	1 220 000
CSR prix Traitt moyen 20 ans (@-17€/MWh ou -70€/t) /an (13800t)	985 000
Vente de 36 GWh (sur 48) - prix de vente /MWh @TRI projet 10% :	26 €/MWh

Centrale 0,75 MWth Welshpool, Pays de Galles



En service : début 2019 – 9000h de marche à fin juin 2020



Merci pour votre
attention



LES WEBINAIRES DÉDIÉS À VOTRE SOURCING #2



Hélène RIZZOTTI

CHARGÉE DE DÉVELOPPEMENT PROJETS

helene.rizzotti@ea-ecoentreprises.com

06 61 02 30 30

<https://www.ea-ecoentreprises.com/>