



# CSS ZI Sud Essor ETAMPES Le 9 novembre 2021



## ● SOMMAIRE

- La marque Bionerval devient ReFood
- Présentation de ReFood en France
- Présentation de ReFood Biogaz Etampes
- Bilan d'activité
- Bilan environnemental
- Prévention des risques et nuisances
- Evolution du site
- Investissements / Perspectives
- Questions / Réponses



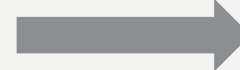
## ● La marque BIONERVAL devient REFOOD

- ReFood c'est une prise en charge rationalisée et globale de l'ensemble des biodéchets (matières organiques et Huiles Alimentaires Usagées) de la restauration, de la distribution, de l'industrie Agroalimentaire et des collectivités.
- A Etampes, les sociétés Bionerval SAS et Oleo Recycling SAS fusionnent en une seule entité juridique : ReFood Biogaz SAS

**Bionerval** 

(Entité juridique : Bionerval SAS)

+



**ReFood**  
L'énergie des biodéchets 

(Entité juridique : ReFood Biogaz SAS)

**Allo à l'huile** 

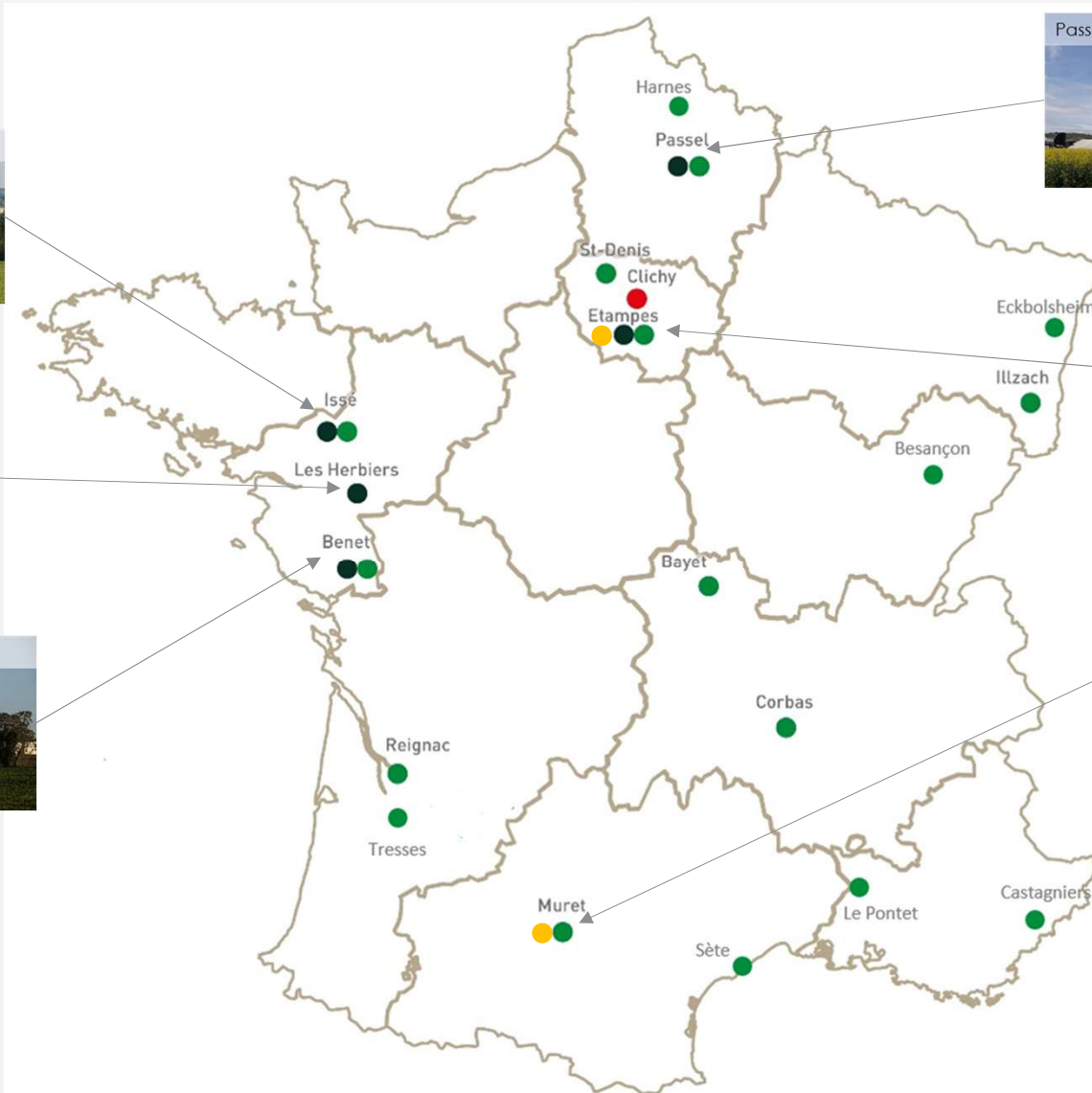
(Entité juridique : Oleo Recycling SAS)





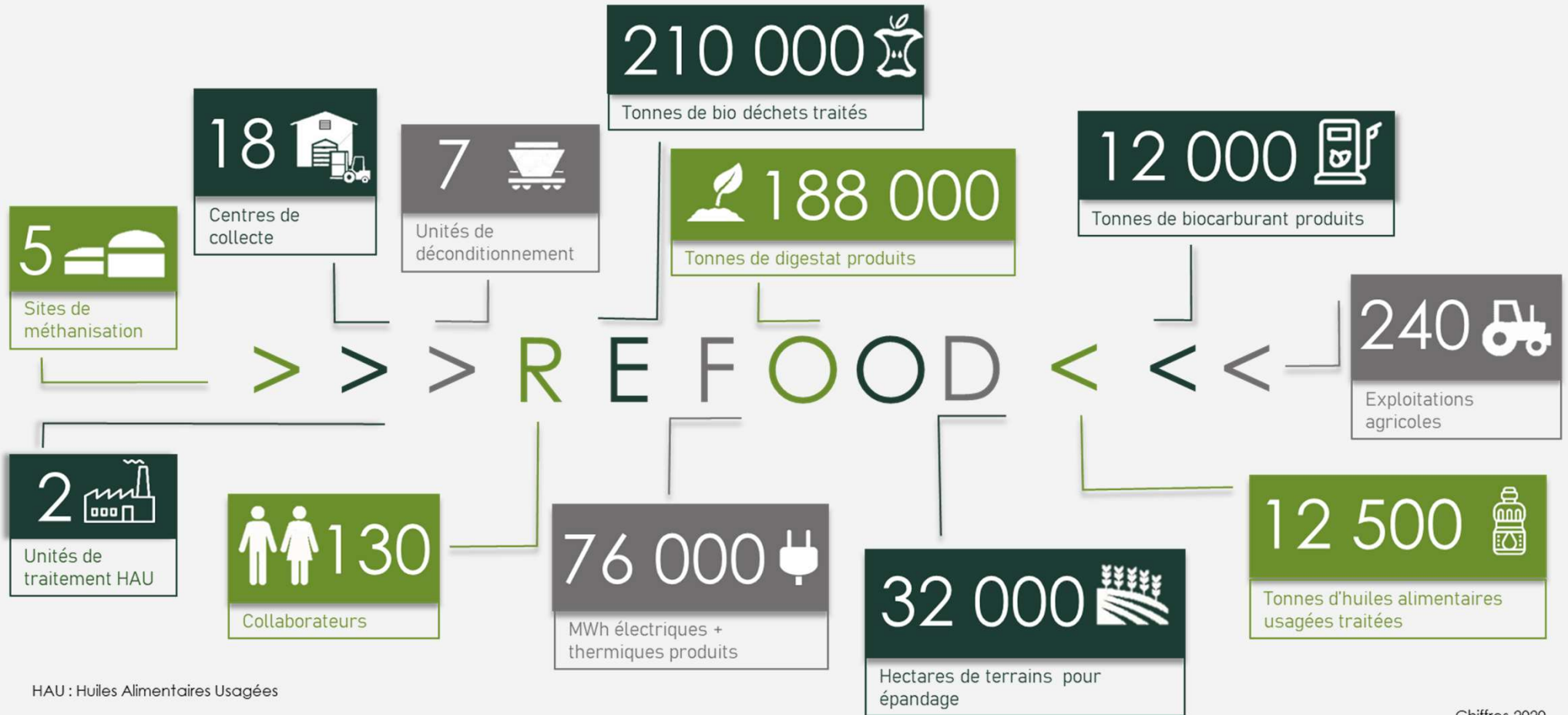
# Présentation de ReFood en France

# Les sites ReFood



- Siège
- Site de Méthanisation
- Site de traitement des HAU
- Centre de collecte (MO et/ou HAU)

# ReFood : fiche d'identité



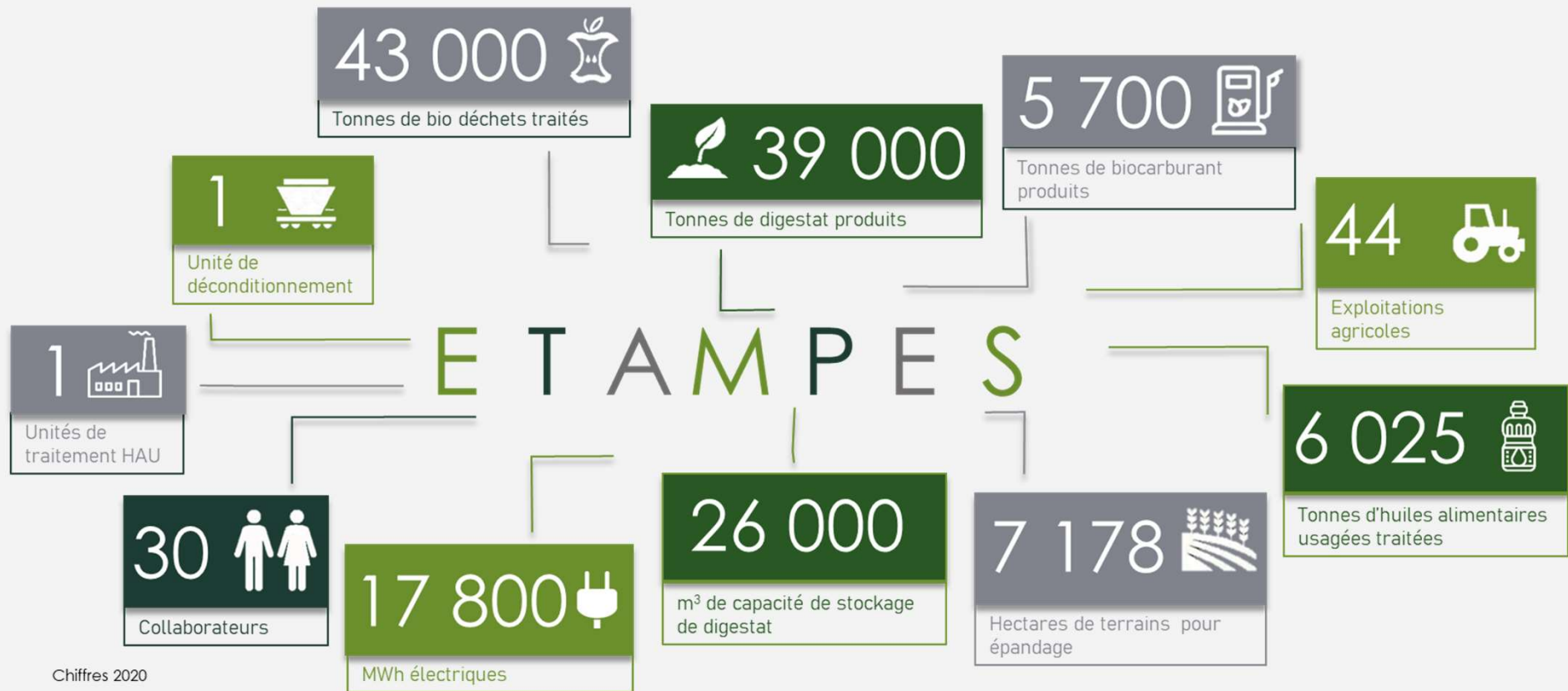
HAU : Huiles Alimentaires Usagées

Chiffres 2020



# Présentation de ReFood Biogaz Etampes

## Fiche d'identité



Chiffres 2020



# Le processus de méthanisation



**1**  
Collecte des biodéchets



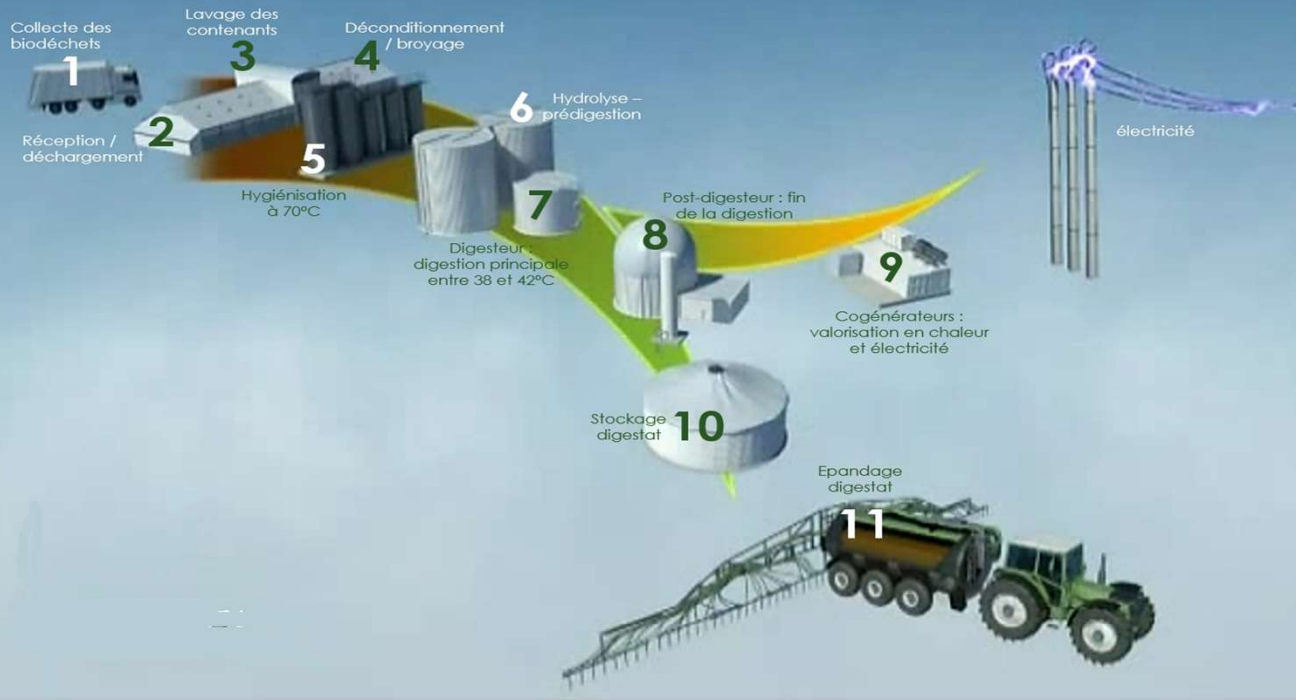
**2**  
Réception /  
déchargement  
matières



**3**  
Lavage des  
contenants



**4**  
Déconditionnement /  
broyage



**5**  
Hygiénisation à  
70°C



**6**  
Cuves Hydrolyse -  
Acidogénèse



**7**  
Digesteur : acétogénèse -  
méthanogénèse



**8**  
Post-digesteur : fin  
de la digestion



**11**  
Epandage  
digestat



**10**  
Stockage  
digestat

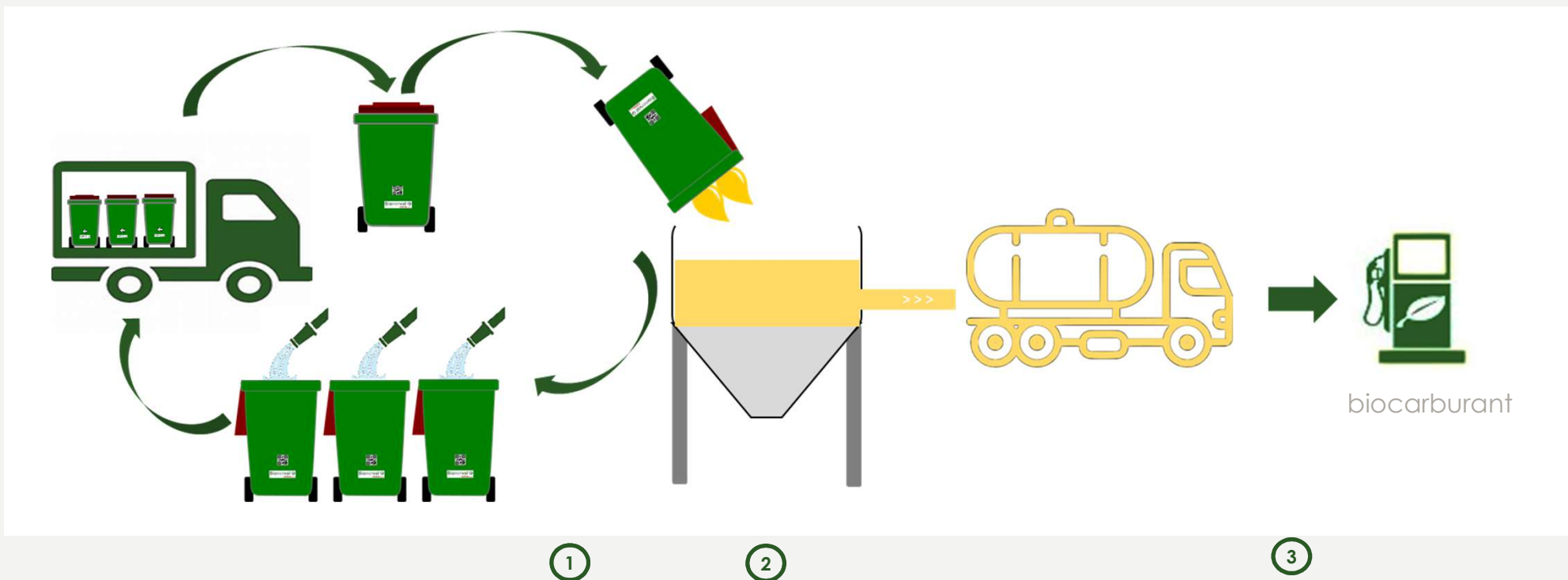


**9**  
Cogénérateurs :  
chaleur et  
électricité

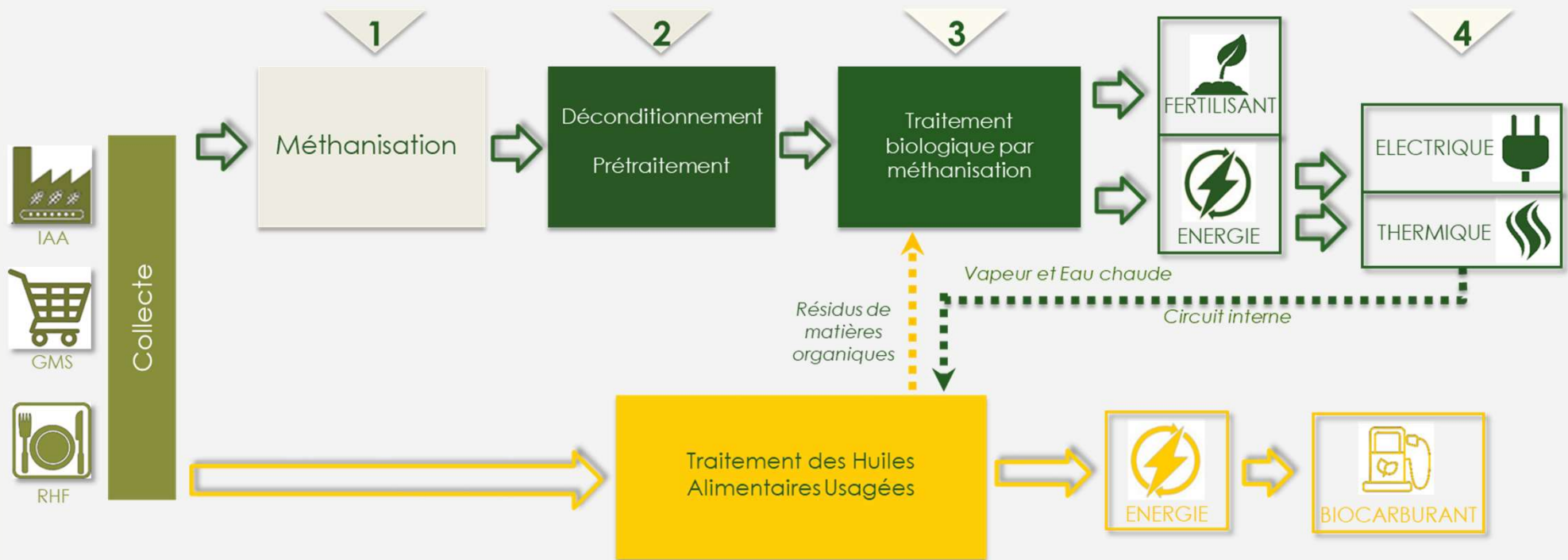
## Le traitement des huiles alimentaires usagées

### Le parcours des huiles alimentaires usagées en 3 étapes :

- 1 **Déchargement** : les huiles alimentaires usagées sont vidés dans un décanteur.
- 2 **Décantation** : séparation de l'huile
- 3 **Transfert des huiles propres vers une unité de production de biocarburant**

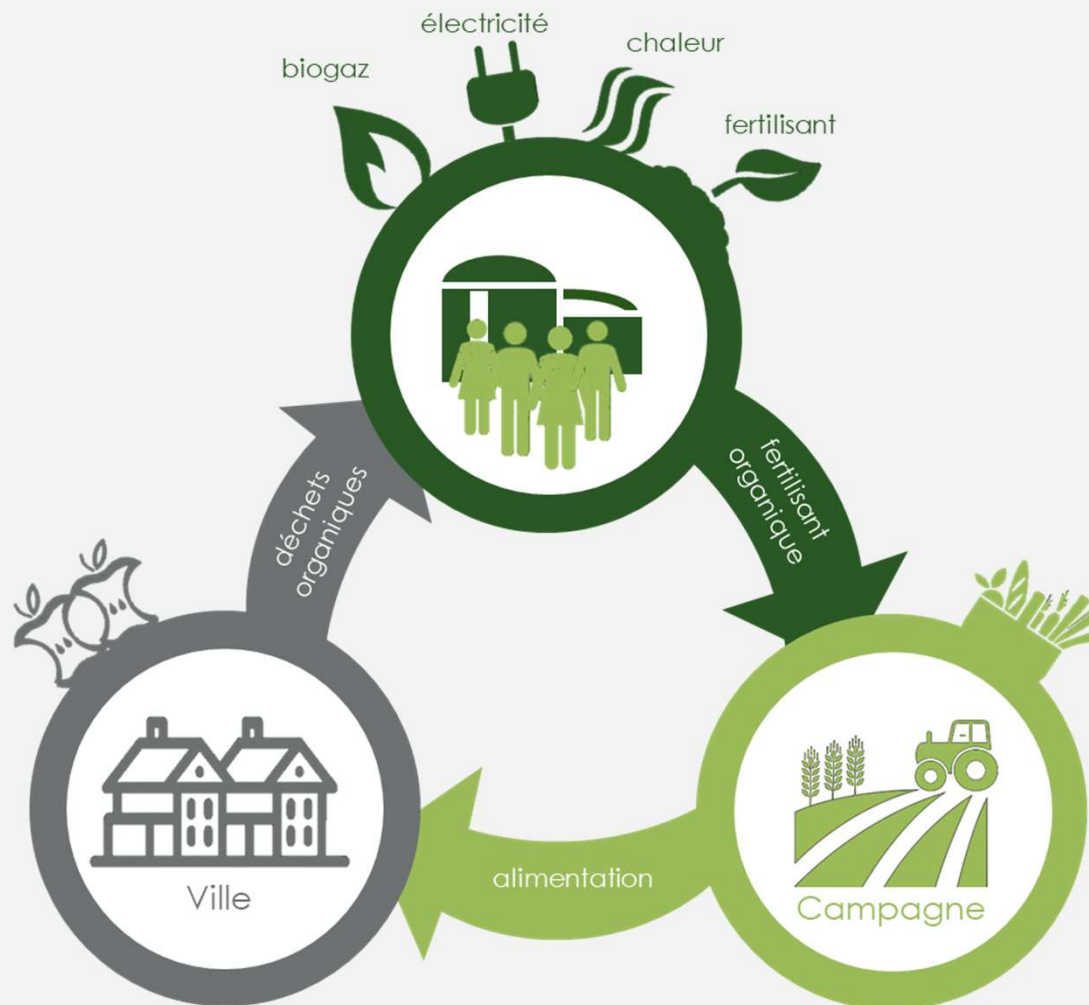


## Un écosystème industriel



## ● Acteur de l'économie circulaire

- L'économie circulaire représente un nouveau mode de vie plus responsable, plus respectueux de l'environnement
- Les piliers de l'économie circulaire ? Le tri, la collecte et la valorisation des biodéchets



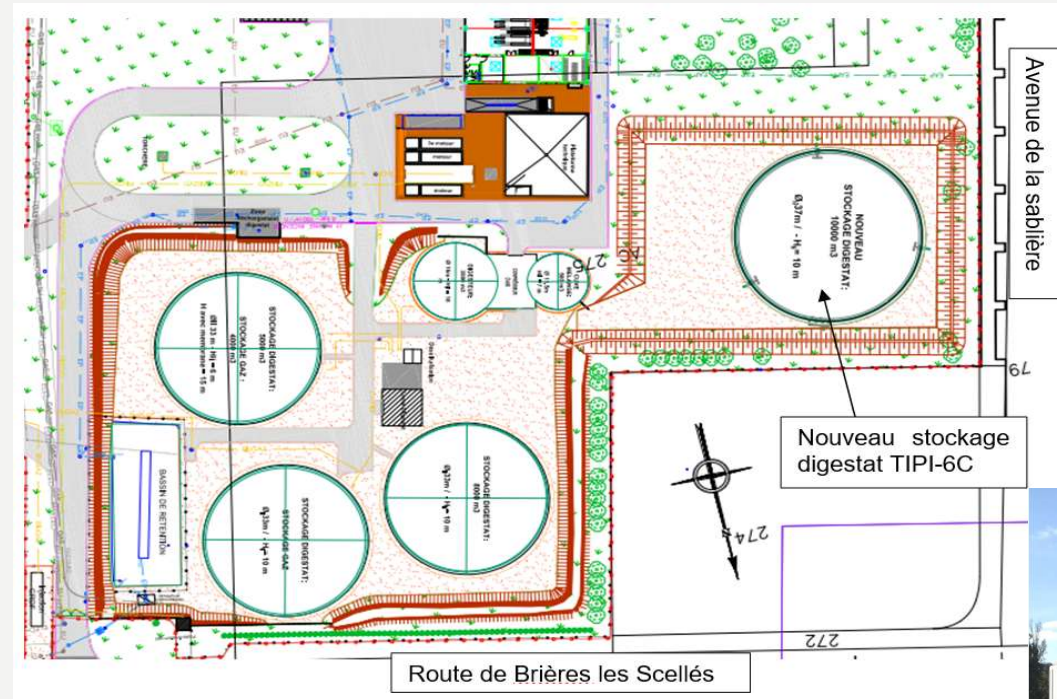


## Bilan d'activité



Changement notable : construction d'une cuve de stockage de 10 000m<sup>3</sup>

- Autorisation de construction d'un nouveau réservoir de stockage du digestat et démarrage des travaux
- Réalisation d'une étude HAZOP (procédure « what-if » sur l'exploitation de ce nouveau stockage (identification des défaillances, scénarii et mise en place de barrières)



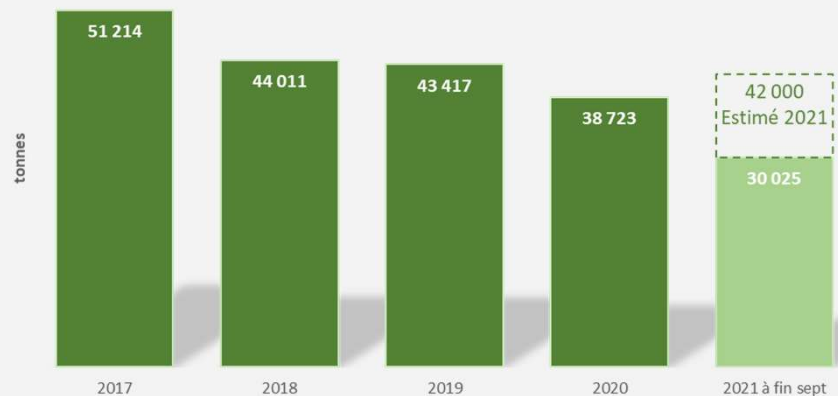
Autorisation de mise en service le 18 mai 2021



## ● Tonnages collectés : évolution



Etampes - Evolution des tonnages collectés 2017-2021



- Baisse des tonnages après 2017 suite au choix d'un centre de collecte de travailler avec des méthaniseurs locaux
- Impact COVID-19 en 2020 par la fermeture des restaurants et des cantines

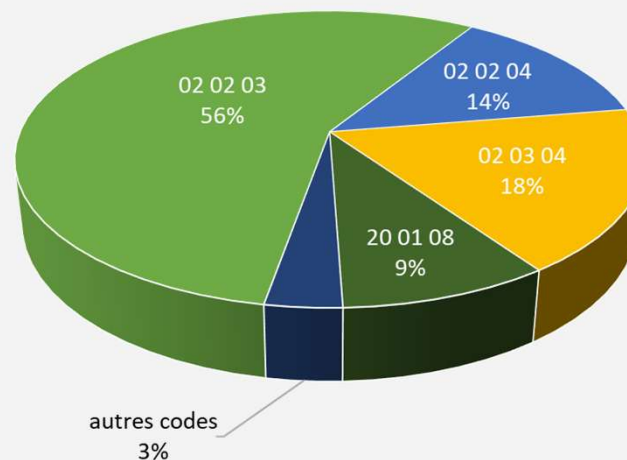
Etampes - Evolution des tonnages traités 2017-2021



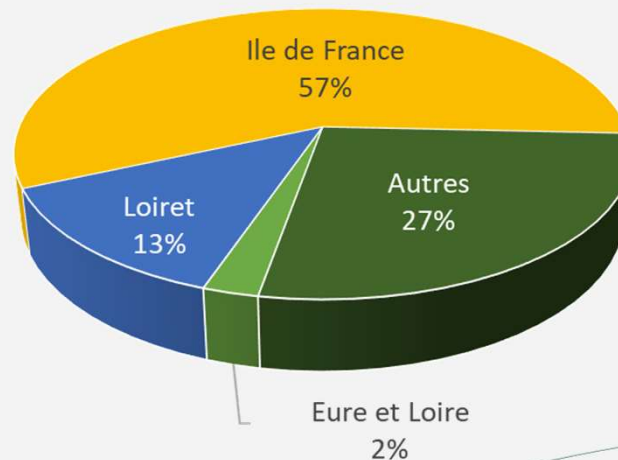
## Tonnages collectés par code déchets

- 02 02 03 : matières impropres à la consommation ou à la transformation (origine animale)
- 02 02 04 : boues venant du traitement des effluents des industries agroalimentaires
- 02 03 04 : matières impropres à la consommation (autres aliments)
- 20 01 08 : déchets de cuisine et de cantine biodégradables
- Autres : digestats provenant du traitement anaérobie des déchets animaux et végétaux, mélanges de graisses et d'huiles alimentaires, matières impropres à la consommation (origine produits laitiers, boulangerie)
- 72% des tonnages sont collectés dans le périmètre IDF

Bionerval Etampes - Répartition des volumes par code déchet 2020



Bionerval Etampes - Provenance des biodéchets 2020



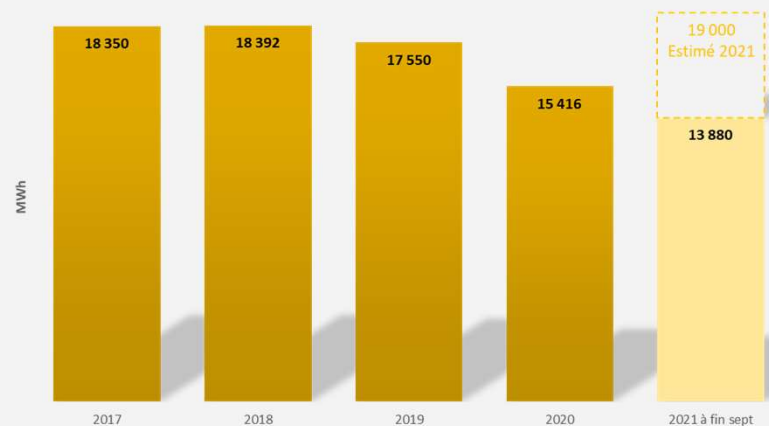


## ● Production électrique et production de biogaz

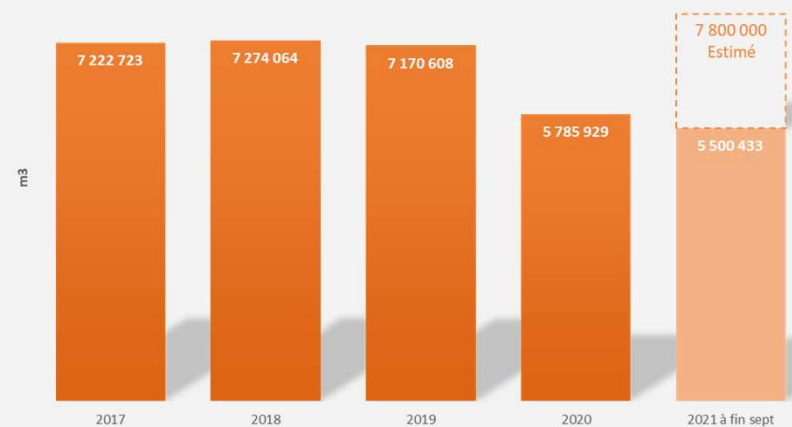


- Production électrique et production de biogaz en baisse en 2020 en lien avec la diminution des tonnages collectés
- Prévisions à la hausse pour 2021

Etampes - Evolution de la production électrique 2017-2021



Etampes - Evolution de la production de biogaz 2017-2021

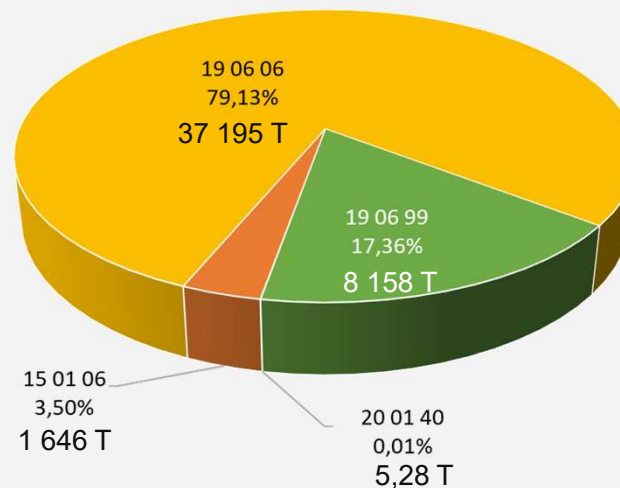


## ● Sorties déchets et « soupes »

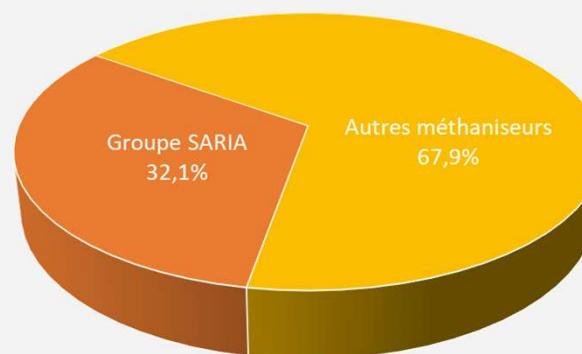


- 15 01 06 : emballages en mélange
- 19 06 06 : digestats provenant du traitement anaérobie des déchets animaux et végétaux
- 19 06 99 : déchets provenant du traitement anaérobie des déchets, non spécifiés ailleurs
- 20 01 40 : métaux
- 8 186 tonnes de matières organiques déconditionnées hygiénisées (« soupes ») expédiées en 2020

Bionerval Etampes - Répartition des volumes par déchet (production) 2020



Bionerval Etampes - Répartition des expéditions de "soupes" 2020

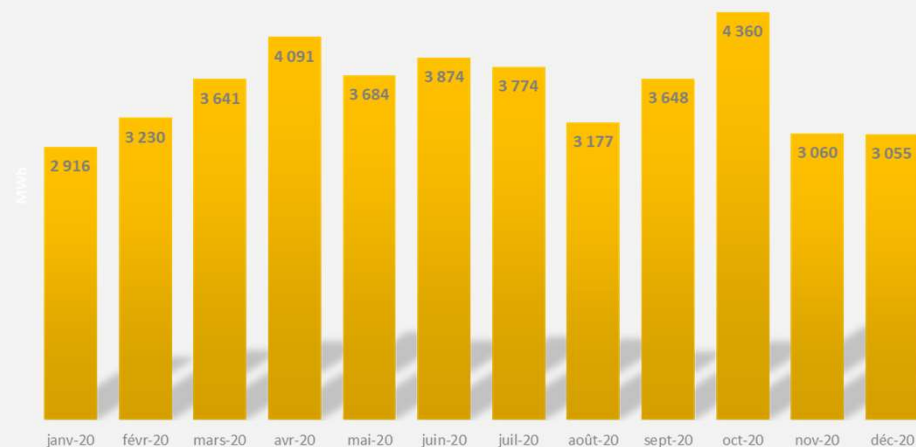


## ● Digestat : production et épandage

Bionerval Etampes - Evolution des épandages de digestat  
2017 - 2020



Bionerval Etampes - Evolution de la production de digestat  
2020



- 30 exploitations agricoles du plan d'épandage ont bénéficié du digestat en 2020
- Le bilan des analyses bactériologiques est conforme à la réglementation (salmonelle, enterovirus, E.Coli et œufs d'helminthes)

37 195m<sup>3</sup> de digestat épandu correspond à 848 t d'engrais azotés commercial d'origine pétro-sourcés





# Bilan environnemental

## ● Analyses de la valeurs agronomique du digestat

- Moyenne des analyses agronomiques effectuées en 2019 et en 2020 sur le digestat brut
- Le digestat reste un fertilisant stable sur ses paramètres agronomiques
- En fonction des résultats agronomiques, l'épandage est adapté au besoin de la plante : culture raisonnée

	Valeur moyenne 2020	Valeur moyenne 2019
pH	8,2	8,3
MS ‰	27,8	33,0
NK	7,2	7,5
N-NH4	6,0	6,2
P2O5	1,3	1,5
CaO	1,3	1,6
MgO	0,1	0,1
K2O	1,9	2,0
Corg	9,4	11,5
C/N	1,3	1,5



## Analyses en éléments traces métalliques et en composés traces organiques du digestat

- Moyenne des analyses effectuées en 2020 sur le digestat brut
- En dessous des seuils → innocuité de notre digestat

		Valeur moyenne 2020	Valeur maxi 2020	Valeurs limites (Arr. 02/02/98)
Cadmium	mg/kg MS	<0,32	0,52	10
Chrome	mg/kg MS	12	16	1000
Cuivre	mg/kg MS	192	267	1000
Mercure	mg/kg MS	<0,27	<0,37	10
Nickel	mg/kg MS	12	16	200
Plomb	mg/kg MS	<7	<9	800
Sélénium	mg/kg MS	1,37	1,90	-
Zinc	mg/kg MS	230	285	3000
Cr+Cu+Ni+Zn	mg/kg MS	446	580	4000

		Valeur moyenne 2020	Valeur maxi 2020	Valeurs limites (Arr. 02/02/98)	
				Cas général	Pâturages
Somme 7 PCB	mg/kg MS	<0,07	<0,10	0,8	0,8
Fluoranthène	mg/kg MS	0,06	0,16	5,0	4,0
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,02	<0,14	2,5	2,5
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,01	<0,01	2,0	1,5

## ● Rejets atmosphériques : caractéristiques des gaz

- Analyses des rejets atmosphériques sur les 3 moteurs réalisées du 20/07/2020 au 23/07/2020 par la société APAVE

	Unité	VLE	Moyenne COGE 1	Moyenne COGE 2	Moyenne COGE 3
Température fumées	°C		164	208	168
<b>Sur gaz brut</b>					
Vitesse à la section de mesure	m/s		11,65	20,5	17,91
Débit	m <sub>o</sub> <sup>3</sup> /h		2530	4040	3850
Humidité volumétrique	% vol		5,97	6,45	7,68
Vitesse au débouché	m/s	25	11,65	20,5	17,91
<b>Sur gaz sec</b>					
Débit	m <sub>o</sub> <sup>3</sup> /h		2380	3780	3550
Teneur en CO2 (sur gaz sec)	% vol		11,6	12,2	12,4
Teneur en oxygène (sur gaz sec)	% vol		7,94	6,83	6,93

- Vitesse au débouché en dessous des seuils suite à l'encrassement des intercoolers des moteurs. Les intercoolers ont été nettoyés et un contrat maintenance en full service mis en place avec le constructeur.

VLE = valeur limite d'émission

## ● Rejets atmosphériques : composés (1)

- Analyses des rejets atmosphériques sur les 3 moteurs réalisées du 20/07/2020 au 23/07/2020 par la société APAVE

		VLE	COGE1		COGE2		COGE3	
			valeur	C/NC	valeur	C/NC	valeur	C/NC
Monoxyde de carbone (CO)	mg/m <sub>o</sub> <sup>3</sup>	450	364	C	445	C	273	C
Oxydes d'azote (Nox en éq NO <sub>2</sub> )	mg/m <sub>o</sub> <sup>3</sup>	190	29	C	172	C	154	C
Poussières totales	mg/m <sub>o</sub> <sup>3</sup>		2,7		0,59		1,78	
Oxydes de soufre (SO <sub>2</sub> )	mg/m <sub>o</sub> <sup>3</sup>	40	203	NC	19	C	250	NC
Mercuré (Hg)	mg/m <sub>o</sub> <sup>3</sup>	0,05	0,0002	C	0,0003	C	0,0002	C
HAP	mg/m <sub>o</sub> <sup>3</sup>	0,1	0,00005	C	0,00004	C	0,00002	C

- Résultats NC sur rejet en SO<sub>2</sub> moteur 1 et 3. Moteur 2 conforme. Mise en place d'un plan d'action afin de limiter la formation de sulfure d'hydrogène avec automatisation du process d'injection de fer et approvisionnement d'hydroxyde de fer à réaction rapide sur site.

VLE = valeur limite d'émission

C/NC = conforme/non conforme



## ● Rejets atmosphériques : composés (2)

- Analyses des rejets atmosphériques sur les 3 moteurs réalisées du 20/07/2020 au 23/07/2020 par la société APAVE
- L'ensemble des résultats est conforme

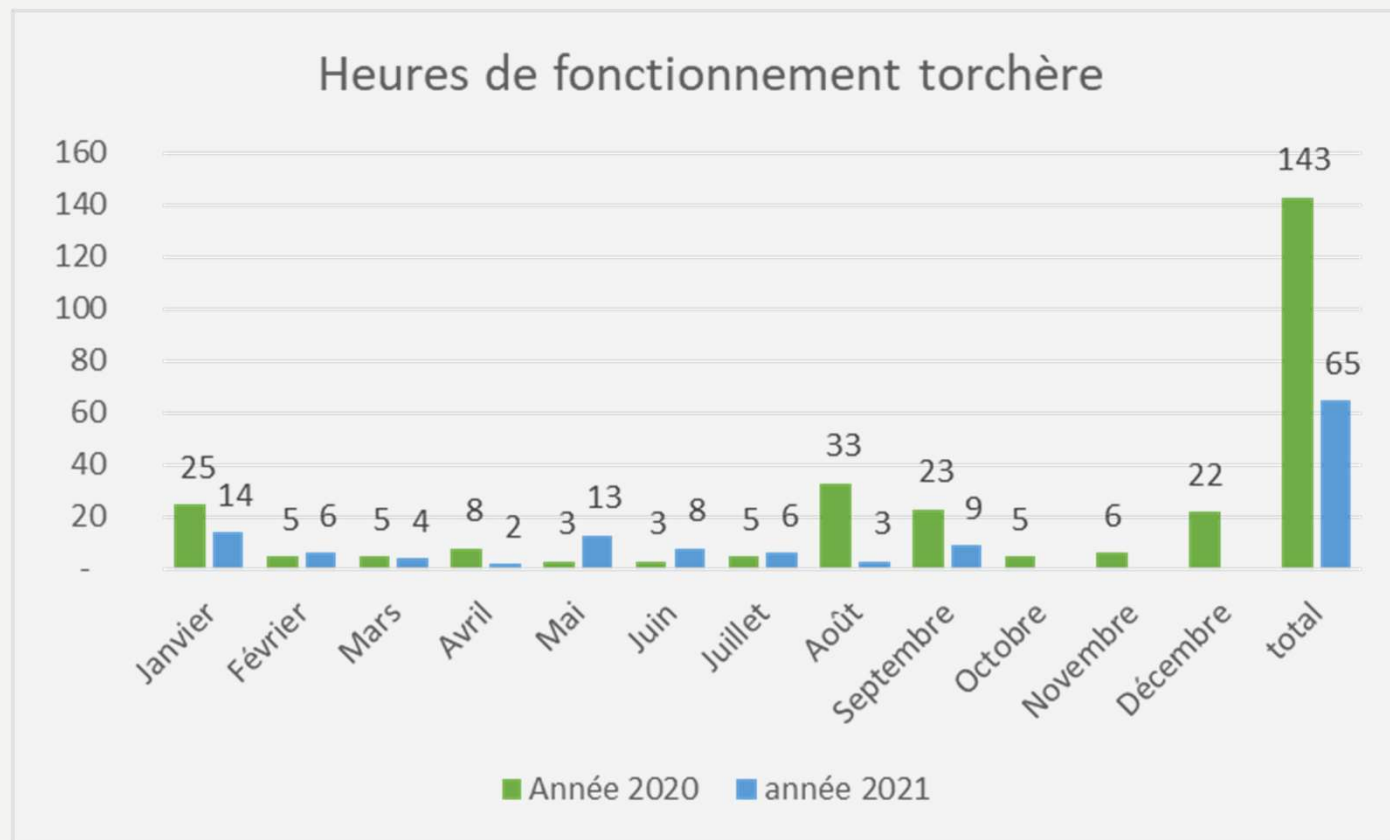
		VLE	COGE1		COGE2		COGE3	
			valeur	C/NC	valeur	C/NC	valeur	C/NC
Arsenic	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		0,12		0,00		0,02	
Cadmium	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	50	0,16	C	0,51	C	0,03	C
Cobalt	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		0,19		0,04		0,09	
Chrome	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		46,66		18,51		65,19	
Cuivre	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		1,91		1,83		2,15	
Manganèse	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		3,79		2,89		2,93	
Nickel	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		18,21		5,51		0,15	
Plomb	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	1000	0,79	C	1,05	C	0,55	C
Antimoine	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		0,27		0,01		0,09	
Sélénium	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		0,72		0,73		0,51	
Etain	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		0,24		0,19		0,12	
Tellure	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		0,12		0,00		0,00	
Thallium	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	50	0,12	C	0,00	C	0,004	C
Vanadium	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		0,16		0,10		0,27	
Zinc	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$		12,99		15,02		17,34	
Formaldéhyde	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	15000	668,59	C	1168,53	C	542,34	C
Cd+Hg+Tl	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	100	0,47	C	0,77	C	0,26	C
AS+Se+Te	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	1000	0,95	C	0,74	C	0,53	C
Sb+Cr+Co+Cu+Sn+Mn+Ni+V+Zn	$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$	20000	84,42	C	44,10	C	106,36	C

VLE = valeur limite d'émission

C/NC = conforme/non conforme

## ● Bilan torchère

- 143 heures de torchère sur 2020
- 65 heures de torchère sur 2021 (à fin septembre)
- Valeur en dessous du seuil de 500 heures



VLE = valeur limite d'émission

C/NC = conforme/non conforme



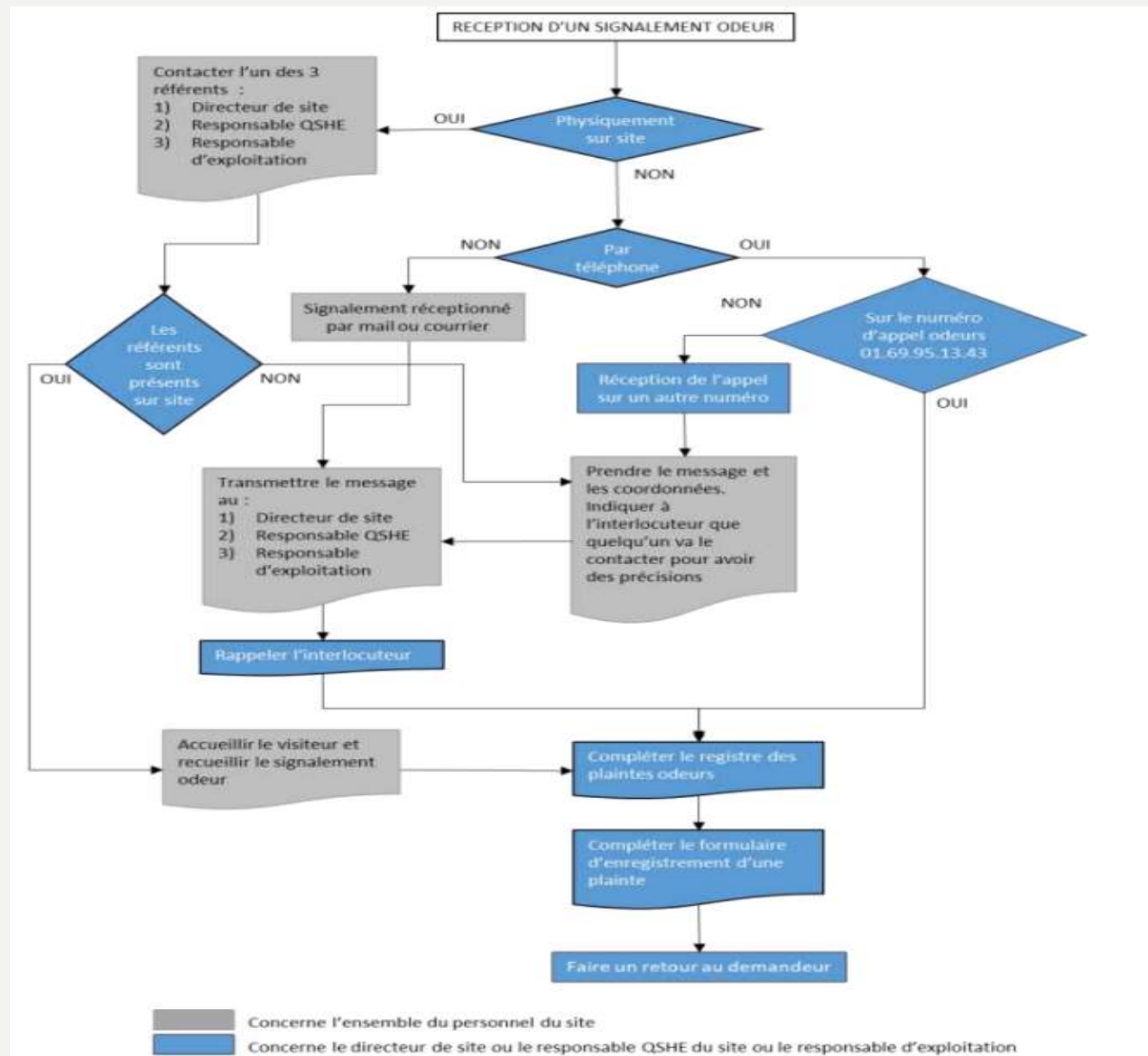
# Prévention des risques et nuisances

## ● Nuisances olfactives – Bilan 2020

- Mise en place d'un processus de recueil des plaintes odeurs en plus du numéro de téléphone existant :

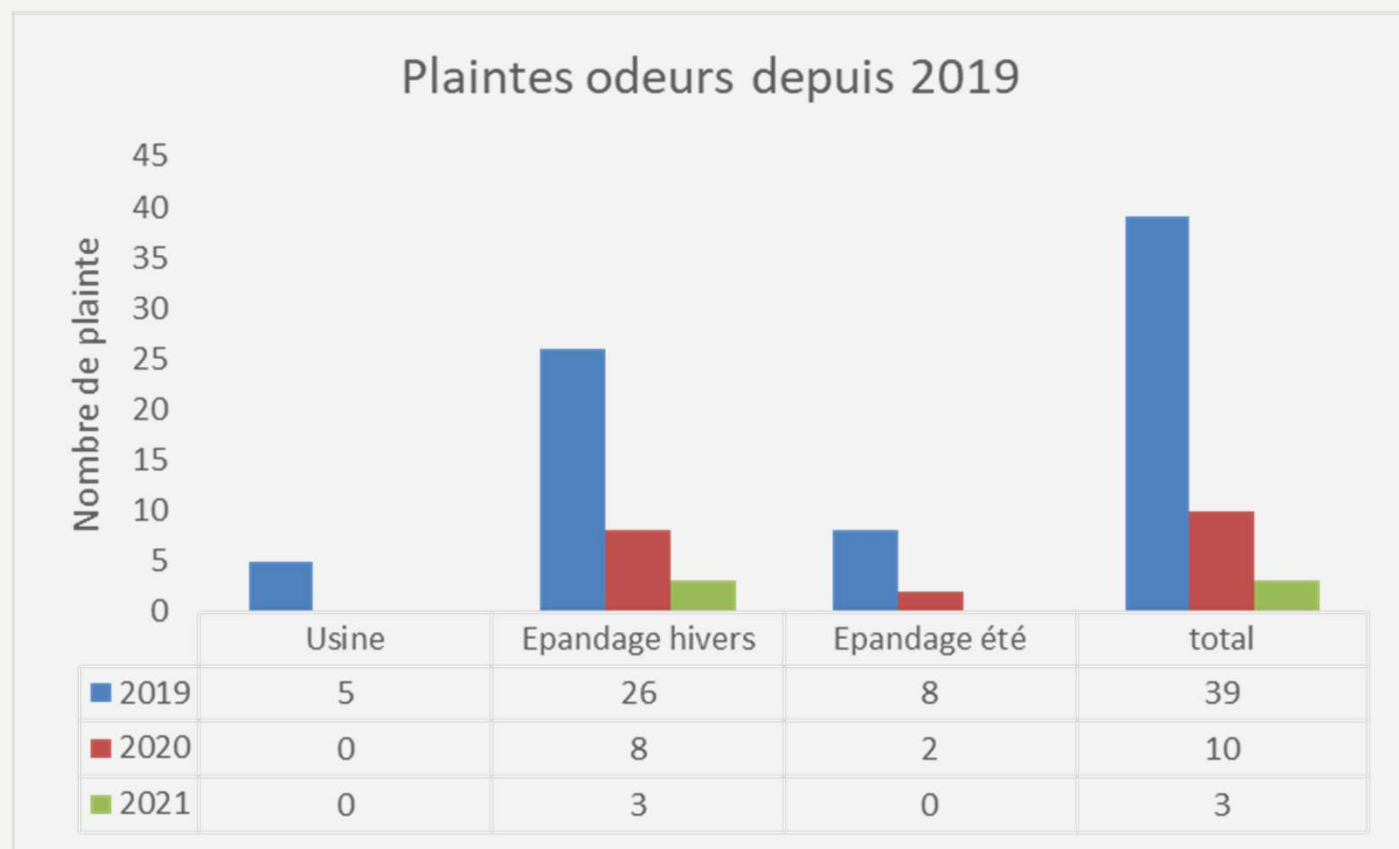
01 69 95 13 43

Avec répondeur en dehors des heures de travail et pour les week-ends



## ● Nuisances olfactives – Bilan des année 2019, 2020 et 2021

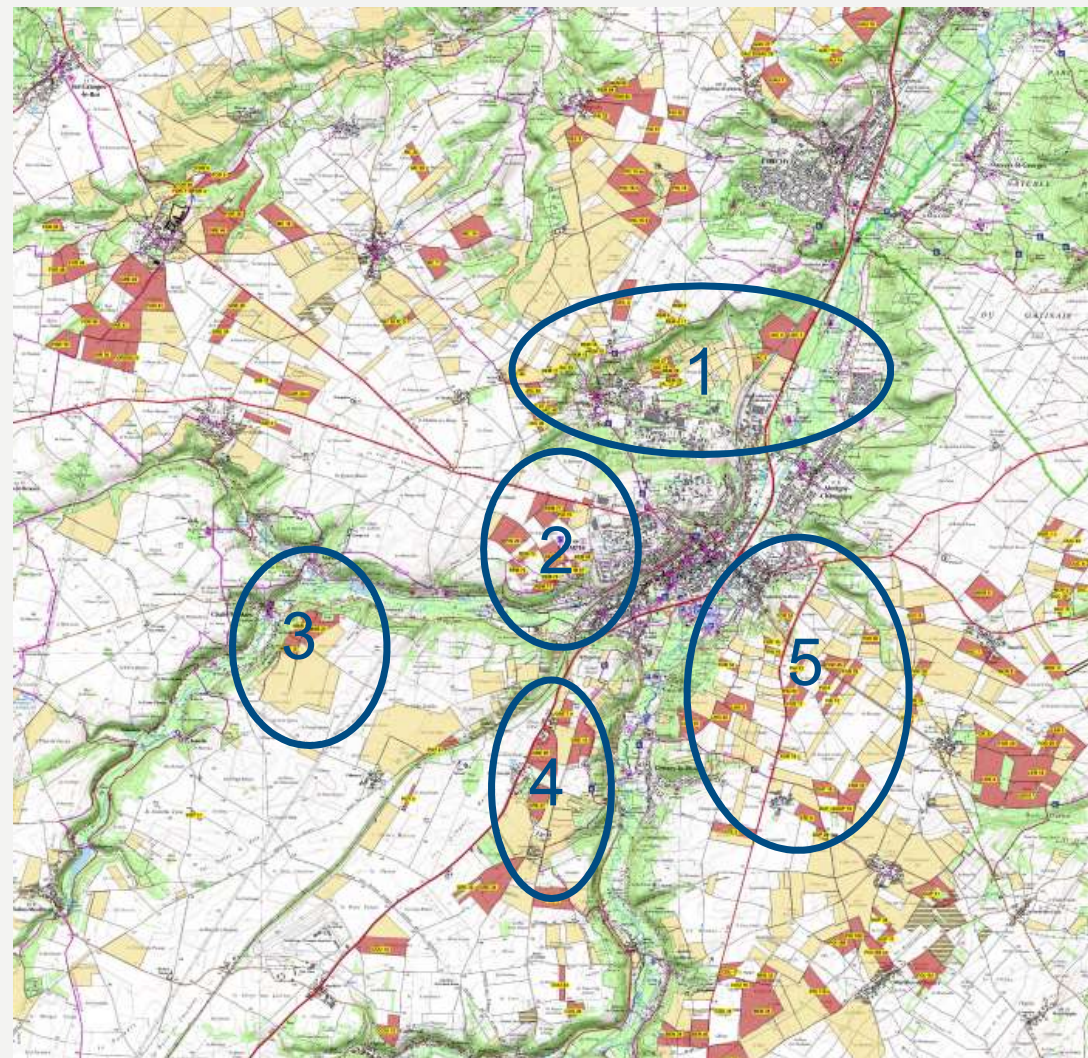
- Diminution des plaintes odeurs en 2020 et en 2021
- Mise en place d'un système d'éolage et de filtre à charbon sur le site afin de capter les mauvaises odeurs
- Enfouissement en période d'épandage lorsque c'est possible



## ● Nuisances olfactives épandage – Bilan 2020

- Avant chaque période d'épandage, communication avec les mairies concernées
- Après chaque période d'épandage, retour d'expérience établi pour diminuer les risques de nuisances olfactives
- Enfouissement sur les zones 1 à 5 pour l'épandage d'été
  - 1/Brières les Scellés
  - 2-5/Etampes
  - 3/Chalo St Mars
  - 4/Ormoy la Rivière

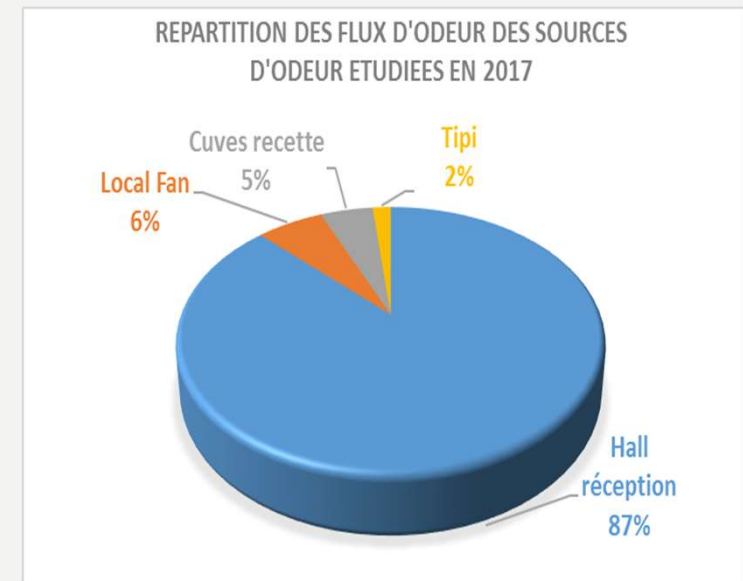
Contrôle inopiné sur le contrôle de délai des enfouissements à raison de 3 par an



## • Nuisances olfactives – usine

### HISTORIQUE

- Avril 2017: réalisation d'une étude odeurs (identification et quantification des flux, étude de dispersion)
- Mai 2018: mise en place du système d'Eolage au niveau du hall de réception
  - Octobre 2019: mise en place d'un contrat de maintenance annuelle
- Octobre 2018: réalisation d'une nouvelle étude de dispersion
- Octobre 2019: mise en place filtre à charbon actif en grain sur les cuves recettes (en location)



Filtre à charbon actif



## ● Nuisances olfactives 2020 – usine

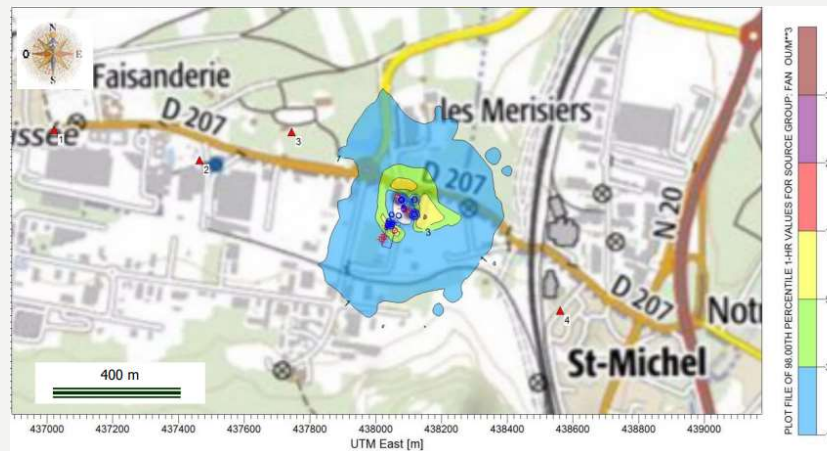
### Mars 2020 : Etude odeur

- Mise en évidence de l'efficacité du filtre à charbon actif → Rendement d'élimination de l'ammoniac, des alcool, des terpènes et des acides organiques est de 99%. Le rendement d'élimination des esters est supérieurs à 97%

Juin 2020 : Etude de dispersion montre la conformité réglementaire en terme d'impact olfactif sur l'ensemble des sources par rapport à nos riverains (seuil inférieur à  $1U_{oE}/m^3$  qui est le seuil de détection)

Riverains	Distance du site (m)	Position par rapport au site	Scénario 2018 avec Eolage - Concentration ( $u_{oE}/m^3$ )					
			Ensemble des sources	Eolage	Diffus Hall réception	CAG	Local FAN	Autres sources
1	1000	O	0.1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2	500	O	0.2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
3	300	O-NO	0.6	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
4	450	E-SE	0.6	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	0,1
5	600	SE	0.4	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
6	700	S	0.5	0,2	<0,1	<0,1	0,2	<0,1

Tableau 4 : Impact olfactif des sources seules chez les riverains 98 percentiles - 2020



Dispersion des odeurs du local fan



● Nuisances olfactives 2021 – usine

## Etude de l'efficacité du filtre à charbon (en cours) :

- 6 séries de mesures en amont et aval du filtre à charbon actif :
  - Efficacité > 99% après 2 mois d'utilisation
  - Après 3 mois d'utilisation, le filtre est saturé et n'est plus efficace
- Plan d'action : réalisation d'une procédure de contrôle de nos rejets avant saturation du filtre à charbon actif et intégration du suivi du filtre à charbon dans un registre interne

	2021/04/15 V2	18/05/2021	16/06/2021
En entrée de CAG m3/h	180	200	240
En entrée de CAG m3/h aux condition CNTP	170	180	210
Débit théorique m3/h	1 000	1 000	1 000
Concentration moyenne d'odeurs en entrée de désodorisation en uoE/m3	1 190	124 660	140 540
Flux total uoE/h	$0,23 \cdot 10^6$	$24,9 \cdot 10^6$	$30,9 \cdot 10^6$
Inférieure à la limite de décision du panel	oui < 60 uoE/m3 pour un flux de < $0,01 \cdot 10^6$ uoE/h	oui < 120 uoE/m3 pour un flux de < $0,02 \cdot 10^6$ uoE/h	non on a une concentration de de 167 610 uoE/m3 pour un flux de $36,9 \cdot 10^6$ uoE/h
% Abatement d'odeur en rejet	> 99,6	> 99,9	/
	e CAG ne présente pas de saturation après 1 mois d'utilisation.	Le CAG ne présente pas de saturation après 2 mois d'utilisation.	Le CAG est arrivé à saturation entre les deux dernières campagnes de mesures (MAI et JUIN 2021) soit entre 2 à 3 mois d'utilisation.

## Plan d'action nuisance olfactive :

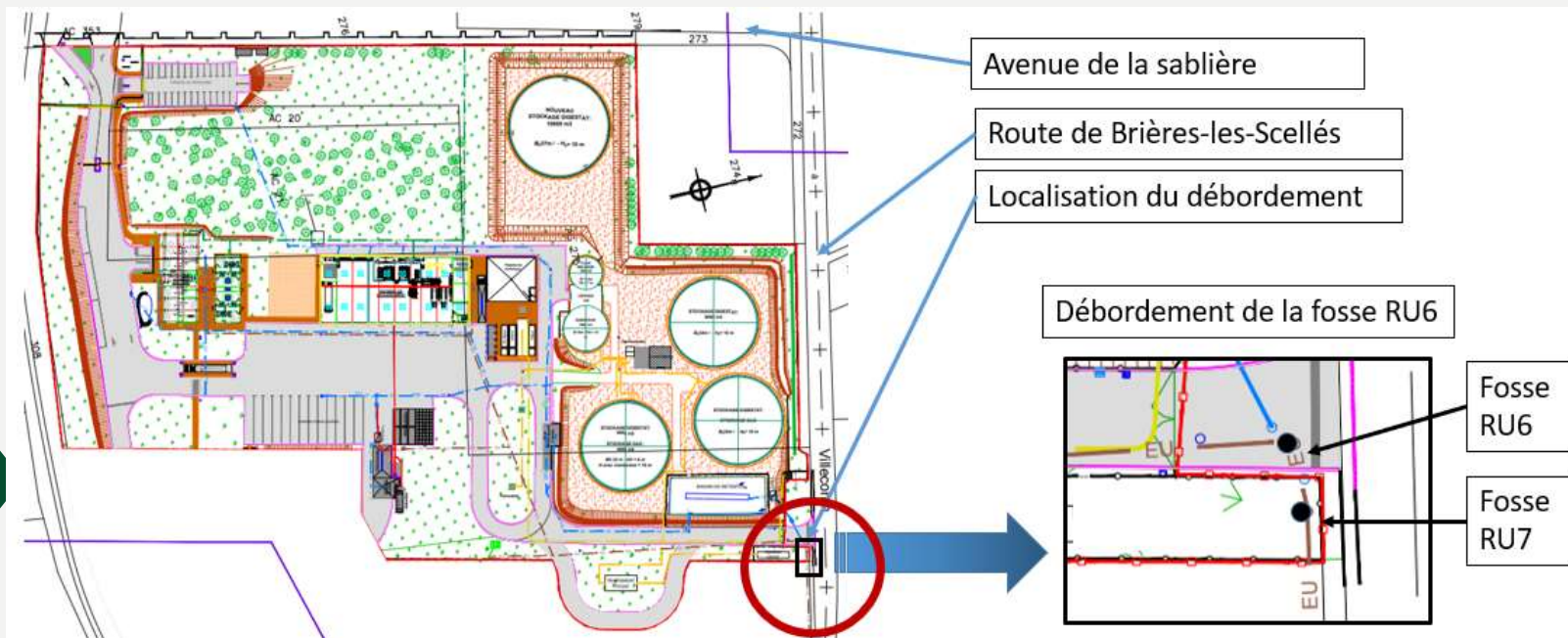
- Etablissement de retour d'expérience après chaque saison d'épandage et mise en place de nouvelles actions si besoin,
- Communication du prévisionnel d'épandage aux mairies,
- Re conduite de l'enfouissement simultané sur les bases identiques à 2021
- Suivi et mise en place d'action immédiate dans le cas d'un enregistrement d'une plainte odeur suivant le logigramme établi,
- Communication avec les autorités sur tous travaux pouvant générer des odeurs,
- Respect du plan de contrôle des nuisances olfactives,
- Suivi des installations de captations des odeurs sur le site



# Incidents

## • Débordement des eaux usées sur la route de Brière les Scellés

- 16/04/2021 : débordement des eaux usées suite canalisation RU6-RU7 bouchée
- 11/05/2021 : débordement suite rupture canalisation eaux usées. Mise en place d'un plan d'action communiqué à la communauté d'agglomération de l'Etampois Sud Essonne (CAESE)
- 10/06/2021 : débordement suite à l'erreur du jardinier qui a retiré le flexible de by-pass

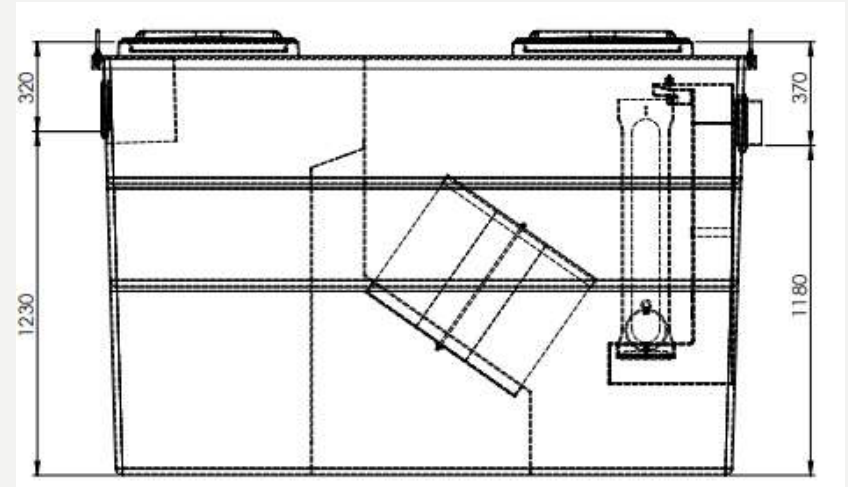


Pour chaque débordement, les nettoyages ont été réalisés le jour du constat



## ● Plan d'action

- Mai 2021 : Expertise du réseau par caméra et curage global de la canalisation. Création d'un by-pass suite à l'écroulement de la canalisation en aval de RU7
- Depuis mai 2021 : étude et mise en place d'un projet de réparation et d'optimisation du réseau d'eaux usées avec récupération des eaux de lavage dans le process de méthanisation : 70K€ d'investissement pour décembre 2021
  - Réparation des canalisations
  - Remplacement des séparateurs à hydrocarbure par des séparateurs à hydrocarbure débourbeur avec alarme,
  - Mise en place de procédures et de moyens de contrôle de ces séparateurs (intégration dans le plan de suivi réglementaire)



Séparateur hydrocarbure débourbeur avec alarme





## Investissements / Perspectives

## ● Perspective 2021 / 2022

- 09/2021 : curage et remplacement des membranes du post-digesteur
  - ❑ Curage par une méthode de filtration presse en continue propre et rapide
  - ❑ Inspection le 28/09/2021 par la DRIEAT,
  - ❑ Pas de plainte odeur sur la période de curage.
- 11/2021 : remplacement du moteur de cogénération n°2
- 12/2021 : remplacement de l'automate de contrôle du procédé avec automatisation de paramètres supplémentaires (H2S)
- 2021 – 2022 : mise en place d'une démarche d'amélioration continue pour faire du site d'Etampes la vitrine ReFood Biogaz en France c'est-à-dire, un site propre, organisé et fonctionnel.
- 2022 : 10 ans du site de méthanisation → préparation en cours avec journée porte ouverte



Post-digesteur ouvert et nettoyé





## Questions / Réponses