

# IGNEO

Récupération des métaux précieux à partir de déchets électroniques - **durablement**

IGNEO

Site Aperam  
Rue Roger Salengro  
62330 Isbergues  
France

T +33 (0)3 21 52 25 15

<https://www.igneo.com>

# Recyclage des DEEE

CSS Plateforme de Isbergues  
Jeudi 22 Mars 2022



UNE SOLUTION INNOVANTE DU RECYCLAGE DES DECHETS D'EQUIPEMENTS  
ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES POUR UN MONDE QUI CHANGE...



# En quelques mots

- Igneo France dépend maintenant de la société Igneo Technologies basée à New York depuis Janvier 2022.
- Recyclage de cartes et résidus électroniques issus de DEEE et extraction de composants métalliques réutilisables.
- Traitement de **30 000** tonnes par an, avec une ligne de Pyrolyse, 2 lignes de broyage et d'échantillonnage.
- Procédé breveté de pyrolyse par atmosphère réductrice : **6** brevets mondiaux et **23** brevets Européens. Récemment un brevet a été déposé sur l'auto thermie.
- Le produit fini est un concentré de métaux précieux et non ferreux de haute qualité.

NOUS SOMMES FIERS D'ÊTRE CERTIFIÉS ISO 9001:2015



**IGNEO** RÉCUPÉRATION DES MÉTAUX PRÉCIEUX À PARTIR DE DÉCHETS ÉLECTRONIQUES -  
DURABLEMENT

# Les Chiffres : 2021

**16704 T** de cartes et résidus électroniques issus de DEEE traités contre  
**14651 T en 2020**. Soit une progression de **14 %**

**9731 T** de concentré de métaux produites

**56** salariés en CDI

**442 kg d'Or**



**6,4 Tonnes d'Argent**



**115 kg de Palladium**



**2115 Tonnes de Cuivre**





## Le procédé de notre ligne de pyrolyse

- La pyrolyse est réalisée à une température de 500° C.
- Combustion des gaz à 1100 °C (générant 3MWH de chaleur par tonne/heure de carte).
- Injection d'urée à 900 °C pour abattre les NOX.
- Refroidissement rapide (0,2s) à moins de 250 °C (pour éviter la formation de dioxine).
- Injection de bicarbonate de soude, bisulfite de sodium et charbon actif (procédé Neutrec) à 200 °C pour adsorber les acides et les traces de métaux.
- Filtration des gaz par des filtres à manches catalytiques à 200 °C.

# Performances & Environnement

- Pas d'effluent liquide.
- A terme neutralité énergétique.
- Maîtrise environnementale est assurée par le traitement des fumées avec injection de réactifs : charbon actif, bicarbonate de sodium, bisulfite de sodium, urée.



# Performances & Environnement



Données environnementales 2021

# Performances & Environnement

## MOYENNE MENSUELLE DES FLUX en Kg/h

### Contrôles réglementaires et inopinés

	Pouss kg/h	HCl kg/h	SO <sub>2</sub> kg/h	NO <sub>x</sub> kg/h	CO kg/h	COT kg/h
réglementaire 1 17 et 18/05/21	0,30	0,34	0,05	3,4	0,00	0,05
inopiné 1 03 et 04/06/21	0,58	0,09	0,02	2,0	0,23	0,00
complémentaire 1 29 et 30/07/21	0,02	1,24	0,22	3,0	0,01	0,15
inopiné 2 23 et 24/09/21	0,04	0,05	0,10	2,5	0,00	0,00
réglementaire 2 03 et 05/11/21	0,01	0,96	0,11	3,2	0,41	0,13
Moyenne	0,19	0,54	0,10	2,85	0,13	0,07
<b>seuil A.P. 27/07/07</b>	<b>1,20</b>	<b>2,40</b>	<b>8,00</b>	<b>16,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,80</b>

# Performances & Environnement

## MOYENNE MENSUELLE DES CONCENTRATIONS SUR 24H en mg/Nm<sup>3</sup>

### Contrôles réglementaires et inopinés

	Pouss mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	HCl mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	CO mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	COT mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>
réglementaire 1 17 et 18/05/21	8,4	9,5	1,3	94	0	1,5
inopiné 1 03 et 04/06/21	16,23	2,55	0,42	57	6,3	0
complémentaire 1 29 et 30/07/21	0,75	46	8,4	116	0,2	5,8
inopiné 2 23 et 24/09/21	1,08	1,34	2,85	70	0	0
réglementaire 2 03 et 05/11/21	0,48	32,7	3,69	116	13,4	4,57
Moyenne	5,39	18,42	3,33	90,58	3,98	2,37
seuil A.P. 27/07/2007	5	10	50	200	50	10

# Performances & Environnement

## MESURES DES PCDD / F - (dioxines chlorées et furanes)

### Contrôles réglementaires et inopinés

	Contrôles concernés	Teneur en Dioxines et Furanes (ng I-TEQ OTAN/Nm3 sec)	VLE
1	contrôle réglementaire de mai 2021	0,08200	0,10
2	contrôle supplémentaire de juillet 2021	0,00077	0,10
3	contrôle inopiné n°1/2021 (juin 2021)	0,05122	0,10
4	contrôle inopiné n°2/2021 (sept. 2021)	0,04379	0,10
5	contrôle réglementaire de novembre 2021	0,00210	0,10
	Moyenne réglementaires et inopiné 2021	0,0360	0,10

# Performances & Environnement

## MOYENNE MENSUELLE DES FLUX en Kg/h

### Autosurveillance

	Pouss kg/h	HCl kg/h	SO2 kg/h	Nox kg/h	CO kg/h	COT kg/h
2018	0,002	0,037	0,004	0,769	0,023	0,003
2019	0,006	0,026	0,003	0,543	0,019	0,008
2020	0,009	0,019	0,007	0,298	0,197	0,013
2021	0,01	0,217	0,045	2,395	0,122	0,042
seuil A.P. 27/07/2007	1,2	2,4	8	16	4	0,8

# Performances & Environnement

## MOYENNE MENSUELLE DES CONCENTRATIONS SUR 24H en mg/Nm<sup>3</sup>

### Autosurveillance

	Pouss mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	HCl mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	CO mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>	COT mg/Nm <sup>3</sup> secO <sub>2</sub>
2018	0,28	5,79	0,61	101,6	3,08	0,33
2019	0,8	3,86	0,5	79,9	3,24	1,18
2020	0,4	2,21	0,56	25,8	10,91	1,56
2021	1,08	8,21	4,74	69,8	7,06	3,73
seuil A.P. 27/07/2007	5	10	50	200	50	10

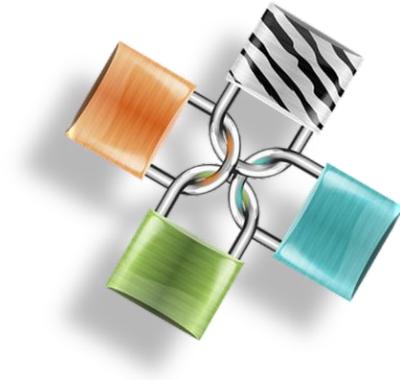
# Performances & Environnement

## MESURES DES PCDD / F - (dioxines chlorées et furanes)

### Autosurveillance



	Période de prélèvement	Teneur en Dioxines et Furanes Bromées et Chlorées (ng I-TEQ OTAN/Nm3 sec)	VLEj
1	Du 17-03-2021 au 14-04-2021	0,0817	0,10
2	Du 14-04-2021 au 12-05-2021	0,0561	0,10
3	Du 12-05-2021 au 09-06-2021	0,1590	0,10
4	Du 09-06-2021 au 07-07-2021	0,1160	0,10
5	Du 07-07-2021 au 04-08-2021	0,0159	0,10
6	Du 04-08-2021 au 02-09-2021	0,0096	0,10
7	Du 02-09-2021 au 29-09-2021	0,0038	0,10
8	Du 29-09-2021 au 05-11-2021	0,0400	0,10
9	Du 05-11-2021 au 03-12-2021	0,0157	0,10
	Moyenne autosurveillance 2021	0,0553	0,10

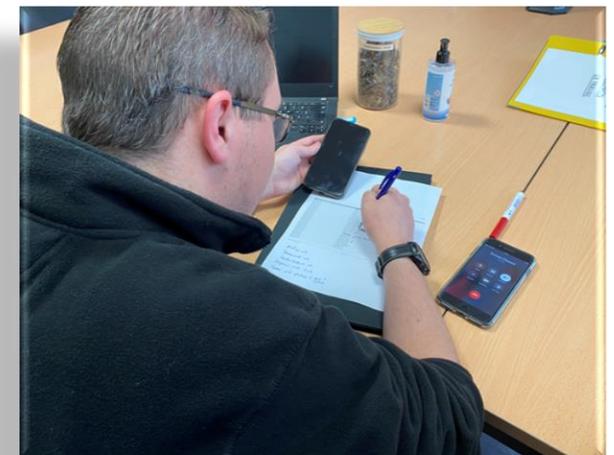


## Exercices POI 2021

# Sécurité : Exercice POI articulé du 17 Novembre 2021

L'exercice POI a été très concluant ! **Scénario** : fuite sur un camion en cours de livraison vers le centre de dépotage avec nuage toxique qui se dirige vers le Magasin général, Recyco et Igneo.

Nos collaborateurs se sont rapidement mobilisés dans le calme. Mise en sécurité du personnel (confinement bureaux et ateliers, inclus visiteurs et chauffeurs), les installations de Production sont restées en activité comme convenu avec les autorités.



Comptage du personnel

## Sécurité : Exercice POI du 27 Mai 2021

L'exercice d'entraînement effectué le 27 Mai dernier avec la collaboration des pompiers de la plateforme APERAM a été un succès ! **Scénario** : départ d'incendie au niveau de notre serveur informatique dans le local administratif avec évacuation du personnel



L'objectif de cet exercice de niveau 1 était de tester la réactivité du personnel à évacuer dans le calme.

Nos guides et serre-files ont transmis les informations sur l'itinéraire d'évacuation en donnant des instructions précises à nos collaborateurs qui se sont rapidement mobilisés dans le calme.

La signalisation claire et normalisée dans nos locaux a également participé à ce que l'exercice se déroule dans les meilleures conditions possibles.

# Performances & Environnement



Procédures administratives et actions en cours

## Actions en Cours

### Arrêté préfectoral :

- ❑ Mise à jour en cours (Nouvelle dénomination sociale, redéfinition de l'activité ...)

### PAC broyage :

- ❑ Augmentation journalière du seuil de matières broyées (cartes et résidus électroniques issus de DEEE)

### Cas/cas Augmentation de capacité de stockage entrant et sortant :

- ❑ En lien avec l'augmentation de capacité de broyage
- ❑ Elargissement des codes déchets

# Projets réalisés en 2021



- CHANGEMENT DES MANCHES CATALYTIQUES (400 K€)
- FINALISATION DE LA METHODE PYRITE (PERFECTIONNEMENT)
- AUTOSURVEILLANCE DES DIOXINES BROMEES ET CHROMEES : ANALYSES MENSUELLES
- MISE EN PLACE DE L'AUTOTHERMIE EN ATMOSPHERE REDUCTRICE (DIMINUTION DE L'USAGE DE L'ENERGIE FOSSILE)

# Performances & Environnement

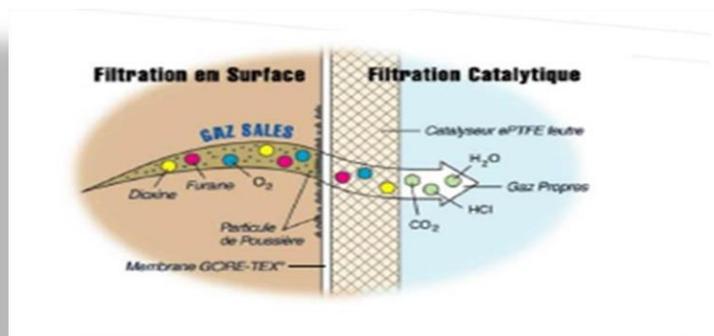


## Réduction de l'impact environnemental

- Manches catalytiques
- Autothermie

# Traitement des Gaz : les manches catalytiques

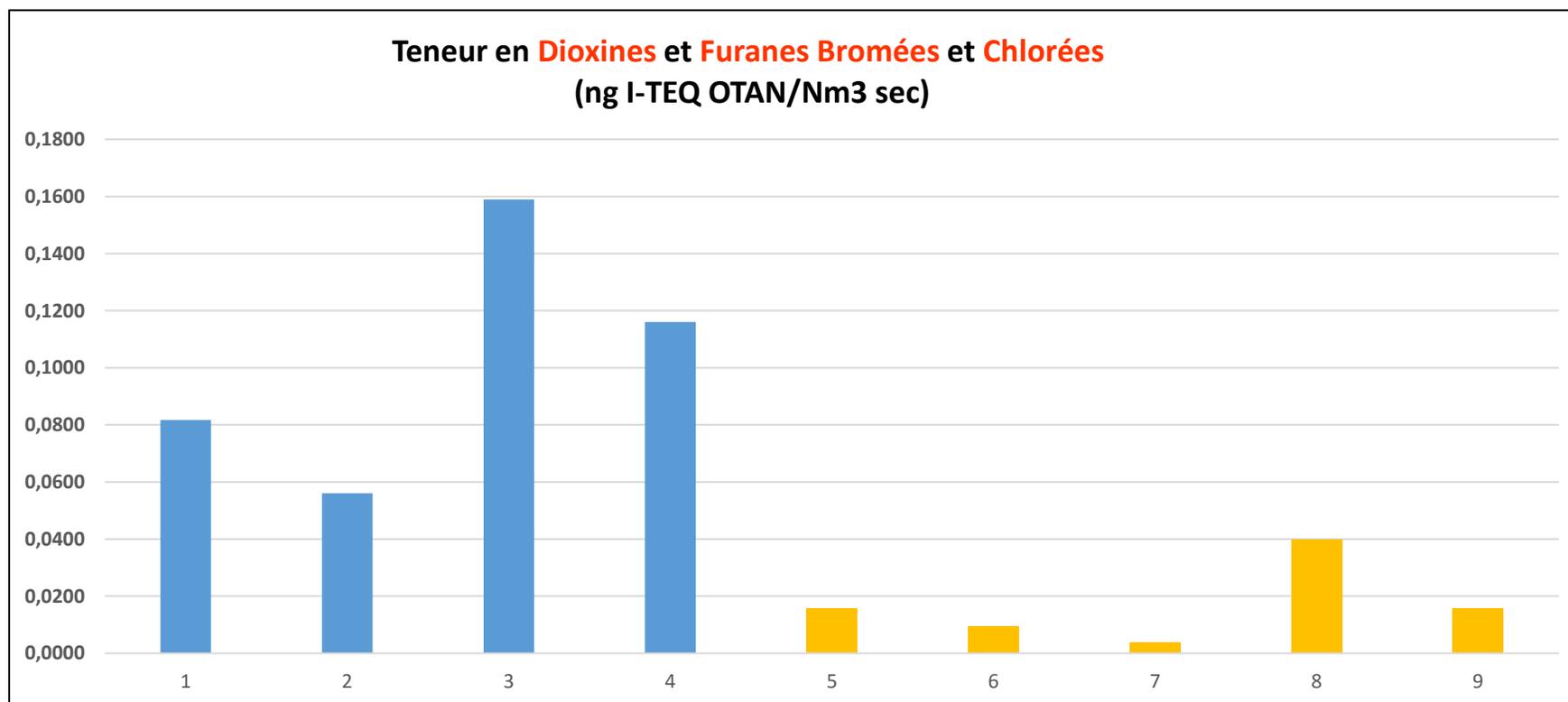
- Les manches catalytiques GORE® REMEDIA® sont constituées d'une membrane brevetée en PTFE expansé (ePTFE) à l'intérieur de laquelle se trouve un catalyseur  $TiO_2/V_2O_5$  (oxyde de titane/oxyde de vanadium).
- La filtration sur membrane ePTFE permet un traitement de la fraction particulaire des dioxines et furanes. L'abattement des dioxines peut atteindre **99,9%**.



- La fraction gazeuse est décomposée au niveau du catalyseur en quantités infimes (**ng/Nm<sup>3</sup>**) de HCl, H<sub>2</sub>O et CO<sub>2</sub>.
- Le catalyseur est incorporé dans la fibre PTFE du feutre catalytique ce qui assure l'intégrité de la catalyse dans le temps, sans perte de catalyseur.

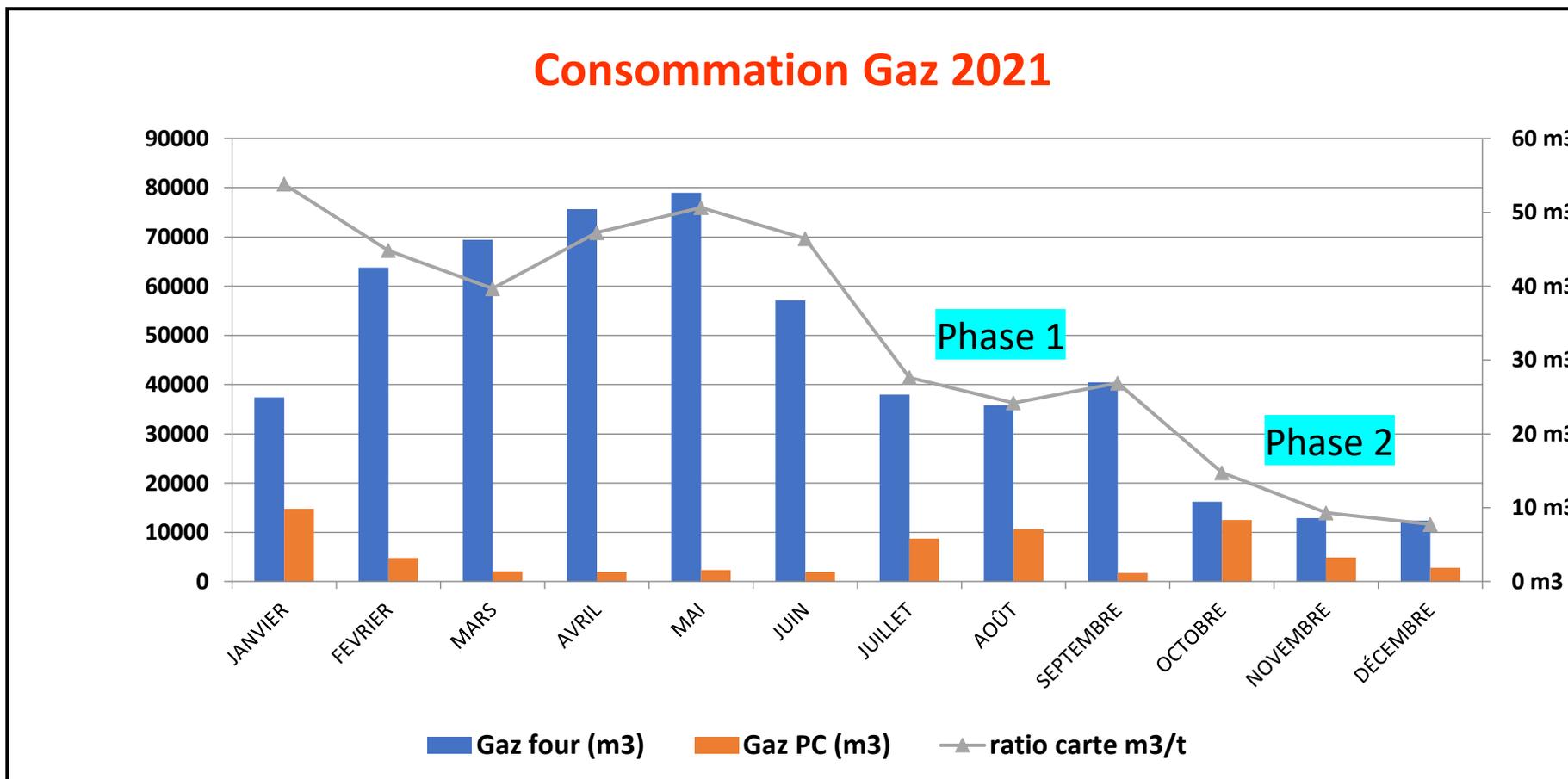
# Traitement des Gaz : les manches catalytiques

Performance des nouvelles manches installées en Juillet 2021 (partie Jaune):



# Performances & Environnement

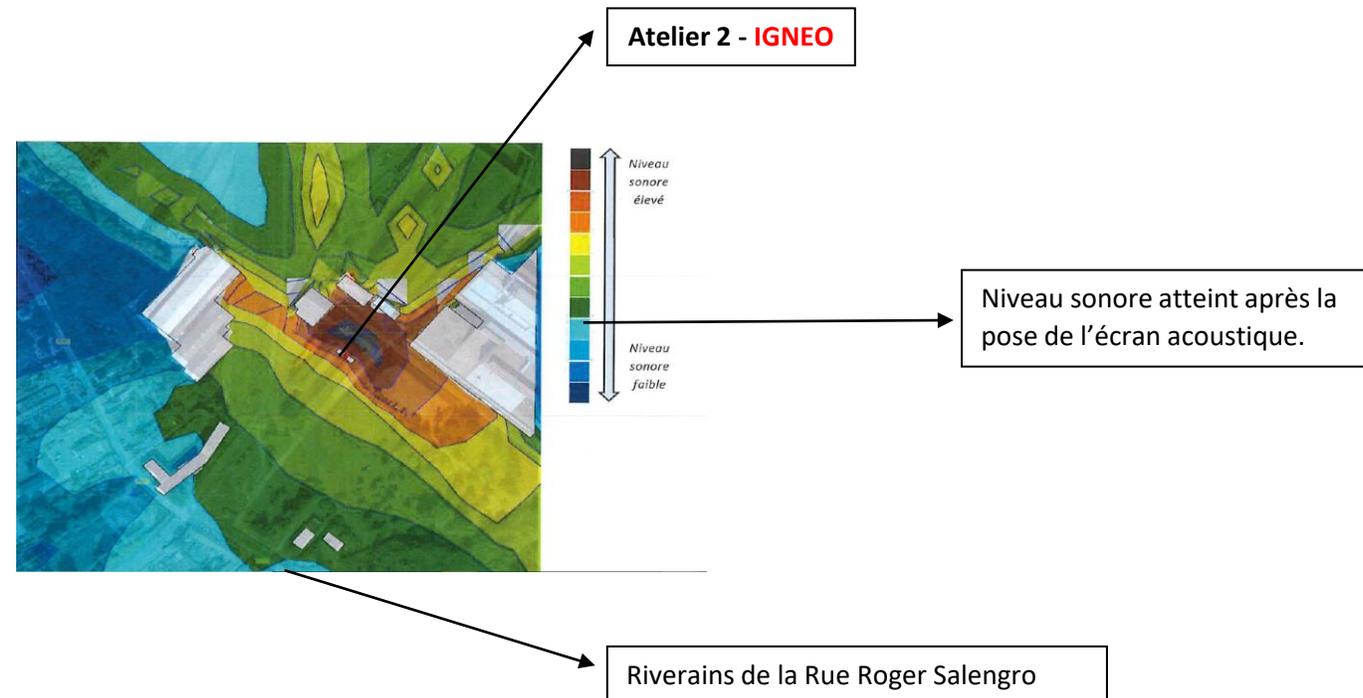
Mise en place de l'auto thermie : une réelle économie de gaz



- Nouvelle méthode d'analyse des échantillons au laboratoire qui permet d'obtenir des résultats en deux jours (RX). Pilotage de nos entrants (stabilisation de notre process).
- Élimination du chlore et du brome dans nos concentrés de métaux.
- Pôle R&D - **IGNEO TECHNOLOGIES.**

# Projets 2022

Nous avons engagé 39 000 € dans la pose d'un panneau acoustique afin de calfeutrer le bruit. La pose de ce panneau va réduire significativement le nombre de décibels et sera mis en place fin Mars 2022.



# Développement Stratégique

## Certification :

- Certification **ISO 50001** (énergie) : 2022
- Certification **ISO 45001** (sécurité) : 2023
- Certification **ISO 14001** (environnement) : 2023
- Igneo USA - Implantation d'une usine : 2024
- Igneo France - Implantation d'une deuxième ligne de pyrolyse : 2026

## Codes déchets :

- Obtention de nouveaux codes déchets (cartes et résidus électroniques issus de DEEE ayant déjà subis un pré-traitement mécanique).

