



GROUPE TERA

PRESENTATION DU GROUPE

Les sociétés du Groupe TERA

15 ans d'innovation et expertise au service de la qualité de l'air



TERA ENVIRONNEMENT

Laboratoire d'analyse de
référence



ECOLOGIC SENSE

Fabrication de capteurs
innovants



HUMAN UP

Santé et sport connectés



NEC -K

Plateforme cloud et logicielle





LA GAMME CAPTEURS



PM 2.5
PM 10
NO₂
O₃
...



e-PM AQ Feel Capteur de particules fines

Gamme d'utilisation (T°C, HR)	-5°C... +50°C - 0...95% (T>0°C) - 0-70% (T<0°C)
Précision (T°C, HR)	± 0.5°C (de 5 à 40°C) ± 3% (de 20 à 80% HR)
Gamme de mesure	PM 2.5 (0 – 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - PM 10 (0 – 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$); Qualitatif au-delà
Technologie	Détection par diffraction de lumière
Communication	GSM
Mémoire interne	3 mois de mesure pour une périodicité de 10 min
Energie QAE	Secteur – Batterie + Panneau solaire
QAI	Secteur
Mise en marche	A distance via le logiciel Soft'Air
Forfait M2M	5 Mo/mois en moyenne
Autonomie QAE	Autonome ou 10 jours sans soleil (périodicité de 10 min)
Dimensions boîtier - Poids	Boîtier couleur beige : 16 x 16 x 6 (cm) – 0,4 kg Homesense + batterie : 31*23*18 (cm) – 4,2 kg Panneau Solaire + support : 55*32*41 (cm) – 3,0 kg



PM 10 / 2.5

COV industrie

COV ppb

Station météo

NO2

H2S

NH3

O3

CO

SO2

02 |



InCytu _ logiciel métier

Accéder aux données de vos
capteurs

Diagnostic et le monitoring de la
qualité de l'air

Superviser pour le suivi de
nuisances

Outils d'analyse des données

Alertes en cas de dépassement
de seuil





ELIS

ÉCOLOGICSENSE

GROUPE
TERA

METROLOGIE

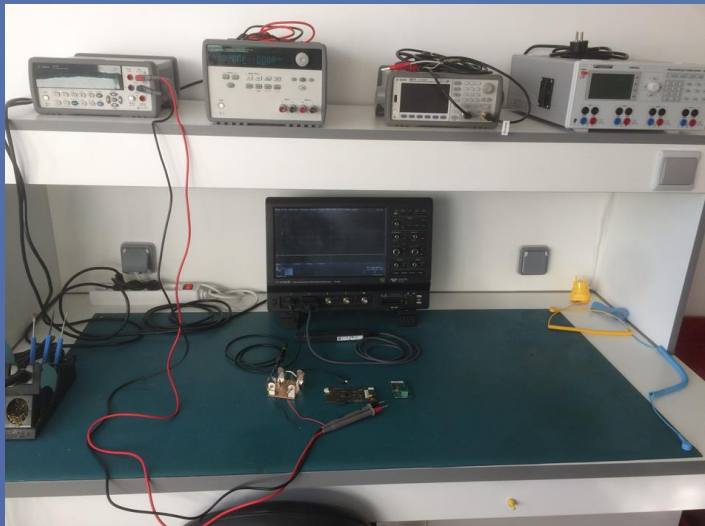


Chimie Atmosphérique

- Générateurs de polluants
- Systèmes analytiques : Online GCMS, Analyseurs CO₂ – CO – NO – NO₂ – NH₃ – O₃, Granulomètre, ...
- Enceintes climatiques

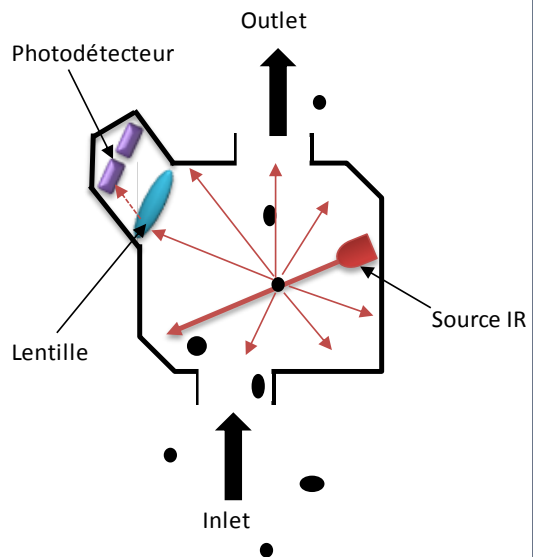
Chimie fondamentale

- Solutions pures et polymères
- Analyseurs FTIR pour analyse de surfaces
- Spin coater
- Fours



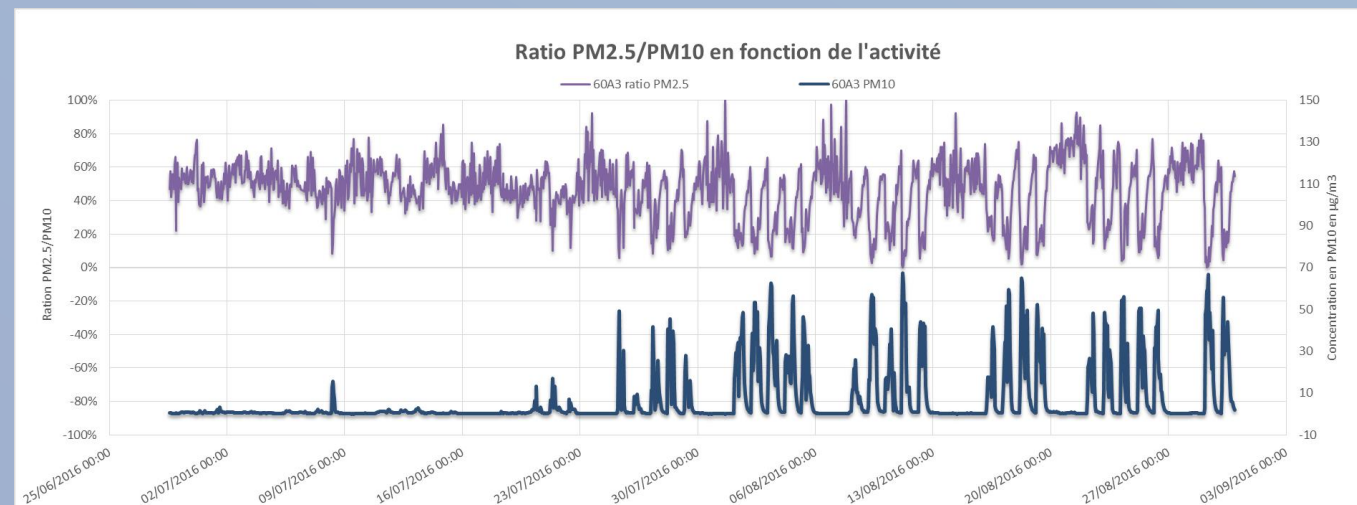
Electronique - Communication

- Oscilloscopes
- Générateur de signal
- Analyseur de spectres
- Multimètres

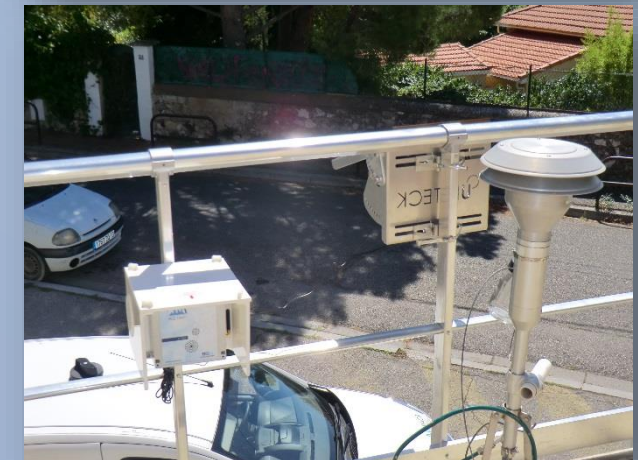
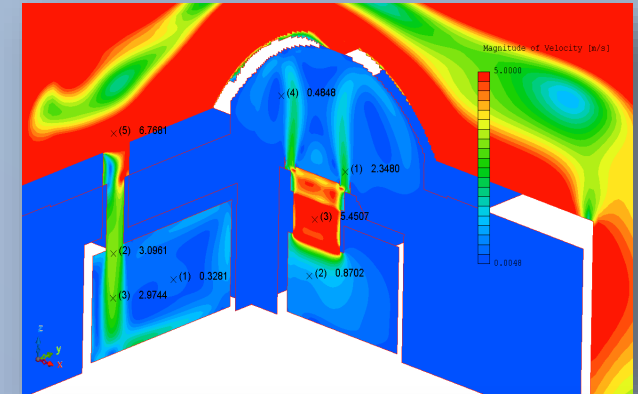


1. Les particules présentes dans l'air sont aspirées à travers le capteur par un flux forcé et constant.
2. Ces particules passent devant un laser et dévient les photons sur une lentille qui les focalise sur une photodiode.
3. Le signal de sortie est retranscrit sous forme de pourcentage de temps d'occupation des particules dans le capteur.

Le capteur possède deux sorties et des filtres électroniques permettant d'éliminer le signal des particules de diamètre aérodynamique inférieur à 2,5 μm sur la deuxième sortie.



1. Simulation de la réponse du capteur selon le principe de fonctionnement et le cas d'usage
 - Dimensionnement des composants électronique
 - Dimensionnement du volume
 - Dimensionnement de la partie aéraulique
2. Essais en laboratoire
 - Réglages
 - Développement des algorithmes de traitement de données
 - Caractérisation des performances
3. Essais in situ
 - Vérification des performances sur le terrain en comparaison à des instruments de mesures de références
 - Optimisation continue des performances des capteurs en fonction des résultats

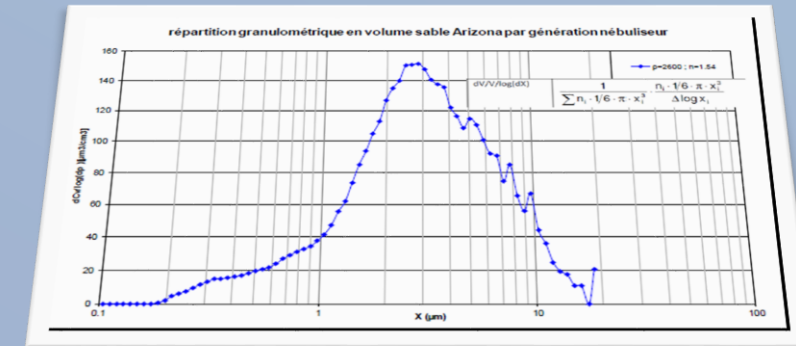


1. Conditions d'essais

- Maitrise de la température et de l'humidité
- Maitrise des concentrations en PM2.5 et PM10
- Possibilité d'utiliser plusieurs compositions d'aérosols
- Suivi de la pollution générée par des instruments de référence

2. Performances

Paramètre	PM2.5	PM10
Gamme de mesure quantitative *	0 - 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 - 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Erreur de linéarité	<10 %	<5 %
Limite de détection (diamètre)	1 μm	
Limite de détection (concentration)	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Erreur de répétabilité	<10 %	<5 %
Erreur de reproductibilité	<15 %	<10 %
Incertitude de mesure *	en cours	<50 %



ELS

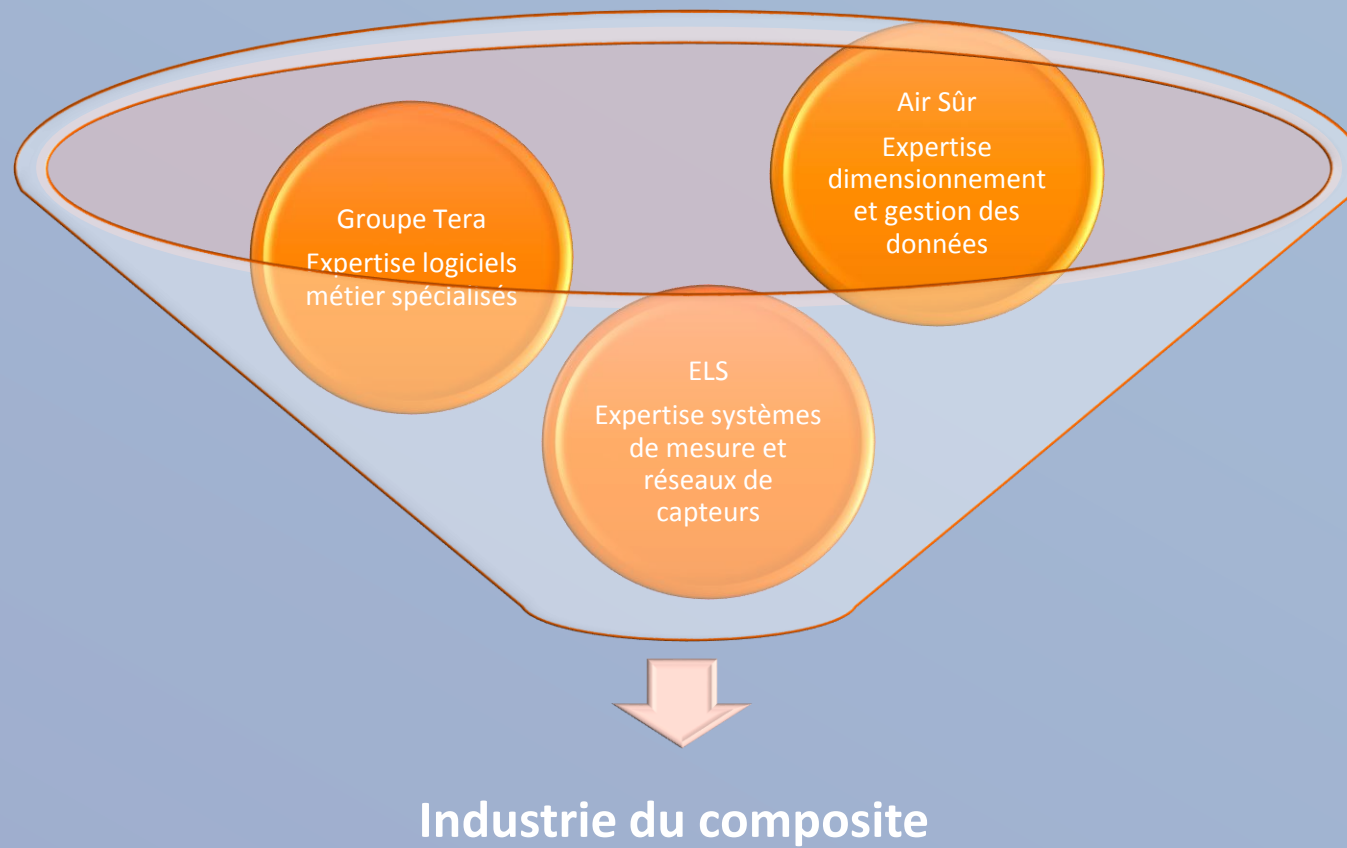
ÉCOLOGICSENSE



GROUPE
TERA

Cas d'usage : la nouvelle usine connectée de SODISTRA





1- Air Sûr dimensionne le réseau par une pré-étude à l'aide des capteurs sur batteries

2- Ecologicsense conseil Air Sûr pour assurer une bonne communication entre les capteurs

3- Résultat

Un réseau sans fil de 15 capteurs :

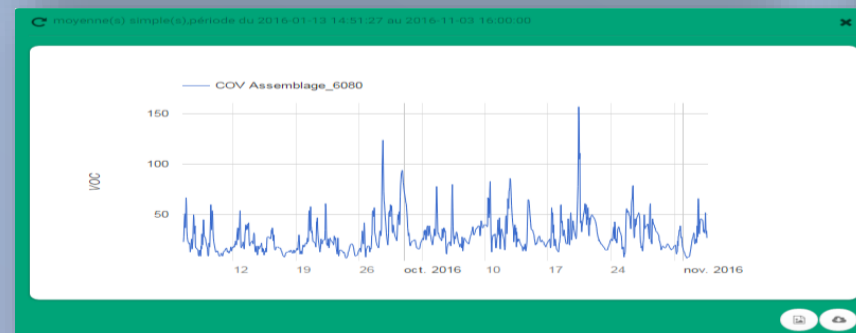
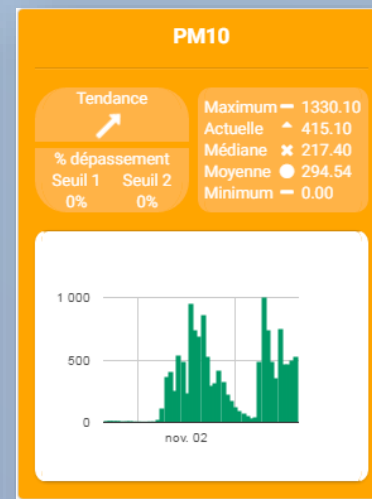
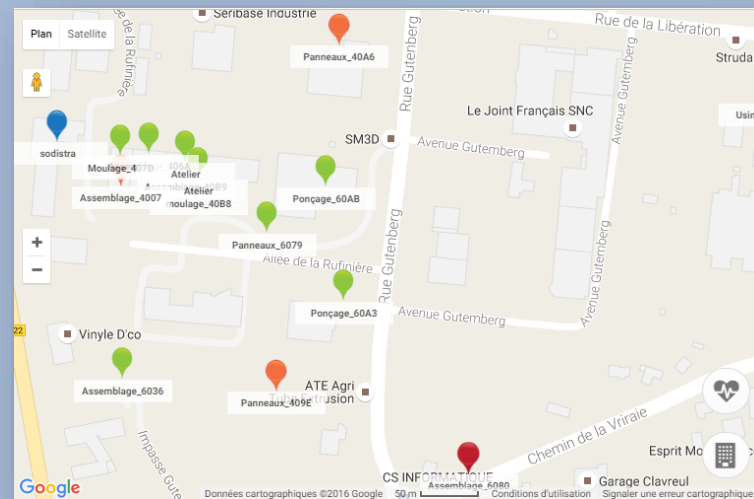
- 7 VOC pour mesure hygiène de travail
- 2 VOC pour mesure Air extrait
- 6 PM pour mesure hygiène de travail



Toutes les données remontent en temps réel sur les logiciels de pilotage *Soft'Air* et de supervision *Tera Cloud*



Alertes visuelles



Alertes par e-mail



Hygiène du travail

Comparaison périodique des données avec les valeurs de référence

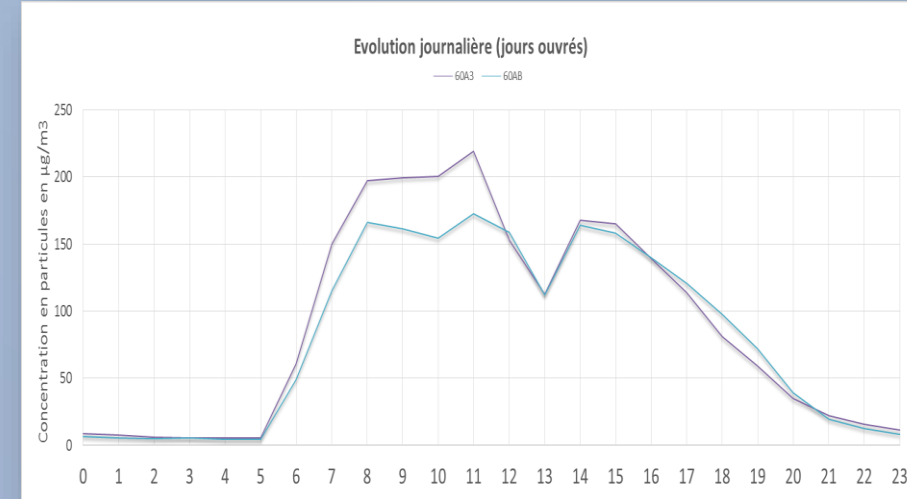
VME Styrène : 23 ppm

VME Poussières : 5 mg/m³

Amélioration des conditions de travail

Isolation des activités générant le plus de pollution

Gestion des flux d'air propre injectés et d'air contaminé extraits



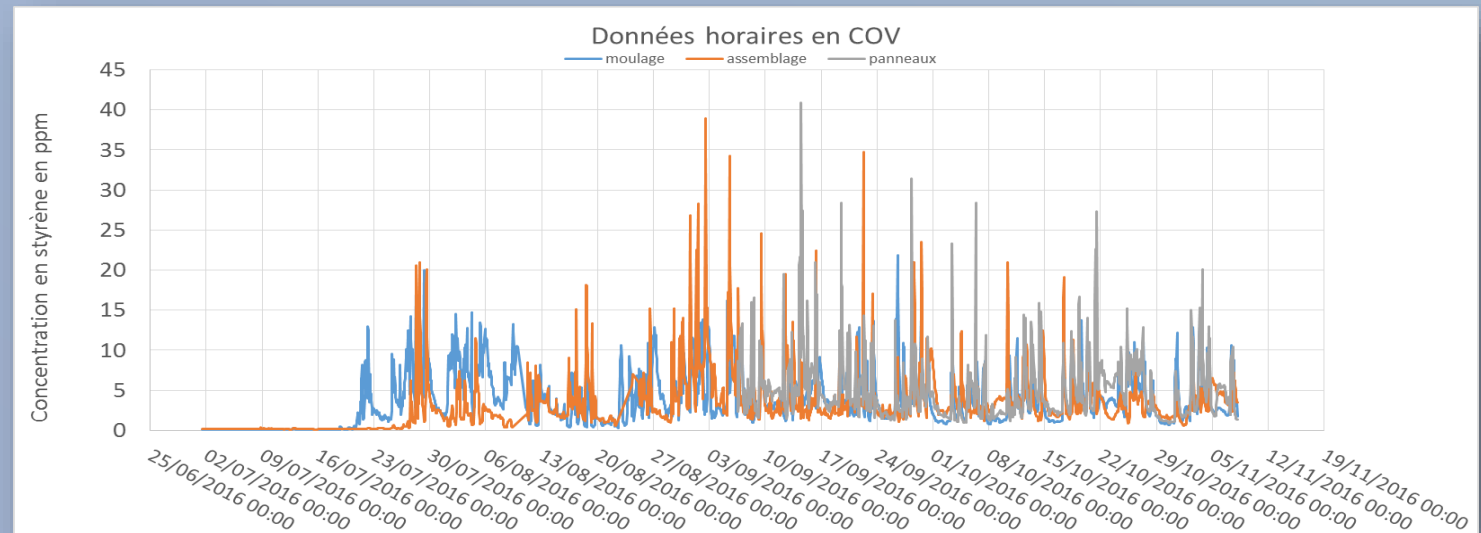


Gestion des rejets













Suivi des concentrations en COV sur les process

Traitement de l'air contaminé par oxydation catalytique

Destruction de 300 à 600 kg de Styène/jour



LA SOLUTION DE MONITORING

LES AVANTAGES	 PRIX	 TEMPS REEL	 AUTONOME	 DEPLOIEMENT	 PRECISION
+++	 MESURE INDICATIVE	 GAMME DE GAZ	 MAINTENANCE ANNUELLE	 COUPLAGE OUTIL COMP.	 DIAGNOSTIC ALERTE
LES LIMITES					
---	INTERFERENCE	 PRECISION DE LA MESURE	 MESURE NON REGLEMENTAIRE		

Je vous remercie pour votre attention



GROUPE
TERA