

*Atmosf'air 2020 – 23 & 24 juin  
Webinar*

COMMENT L'UTILISATION DES MICRO-CAPTEURS ET LE  
RECOURS AUX SCIENCES SOCIALES PEUVENT CONJOINTEMENT  
FACILITER LA PARTICIPATION CITOYENNE EN VUE D'UNE  
MEILLEURE QUALITÉ DE L'AIR ?



## QUI SOMMES NOUS ? DE QUOI ALLONS NOUS VOUS PARLER?

Marie Verrielle-Duncianu,  
Enseignant Chercheur  
IMT Lille Douai  
CERI EE - SAGE



Caractérisation  
Intérieur  
Science  
Air  
Participative  
**Physico**  
**Chimiste**  
Polluants  
Sources  
Qualité  
Métrologie  
Atmosphère  
Transformation

Environnement  
Sensibilisation  
Action  
Conseil  
Engagement  
Social  
Durable  
Qualité  
Décision  
Psychologue  
Aide  
Air  
Communication  
Programmation  
Travail

Violaine Dion  
Chargée de projets sociologie  
et communication  
Atmo Hauts-de-France



## QUI SOMMES NOUS ? DE QUOI ALLONS NOUS VOUS PARLER?

Marie Verrielle-Duncianu,  
Enseignant Chercheur  
IMT Lille Douai  
CERI EE - SAGE



Le métier de psycho-  
sociologue dans une ASQAA

L'essor des micro-capteurs  
de la qualité de l'air

Les nouveaux défis et  
questions qui se posent à  
nous?

Nos projets :  
SoNumAir  
QALIPSO

Violaine Dion  
Chargée de projets sociologie  
et communication  
Atmo Hauts-de-France



## LE MÉTIER DE PSYCHO-SOCIOLOGUE DANS UNE ASQAA

Qu'est-ce que la psychologie sociale ?

« Domaine d'études scientifique qui **analyse la façon par laquelle nos pensées, nos sentiments et comportements sont influencés par la présence** imaginaire, implicite ou explicite **des autres, par leurs caractéristiques et par les divers stimuli sociaux qui nous entourent** et qui examine comment nos propres composantes psychologiques personnelles influent sur notre comportement social »

(Vallerand, 1994)

## LE MÉTIER DE PSYCHO-SOCIOLOGUE DANS UNE ASQAA

Psychologie sociale environnementale et développement durable : quel constat, quelles théories mobilisables ?

- Le développement durable est devenu une **préoccupation majeure**
- **Conscience accrue des enjeux** et des responsabilités de chacun mais parfois vécu comme une contrainte
- **Faible évolution des comportements**



**Engouement général pour la cause du développement durable**



**Réalité des engagements quotidiens !**

## LE MÉTIER DE PSYCHO-SOCIOLOGUE DANS UNE ASQAA

*Comment conduire à davantage de comportements en faveur de l'environnement ?*

*Quels facteurs psychologiques influencent la tendance des individus à agir de manière plus respectueuse ?*

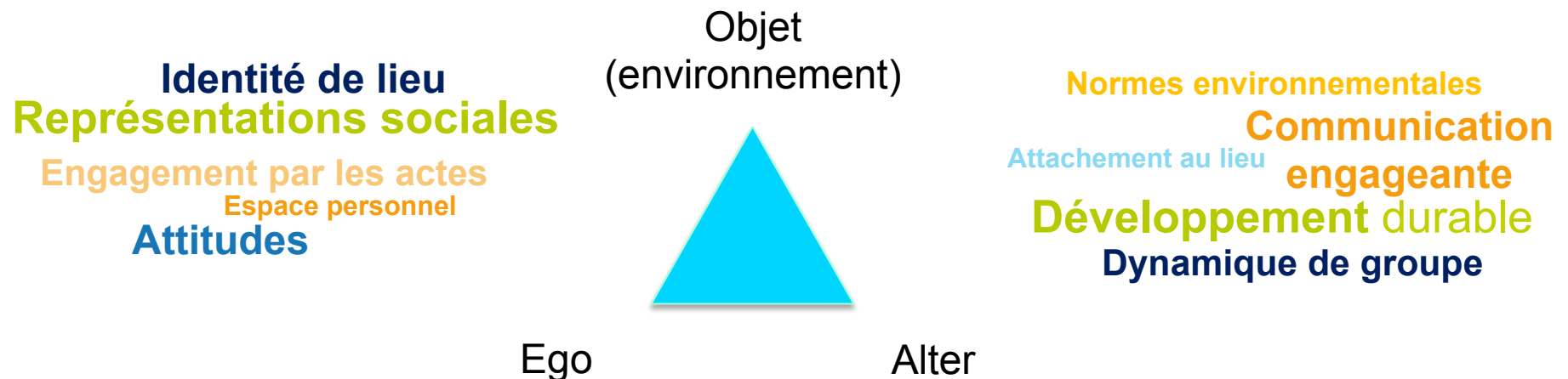
*Comment expliquer les résistances au changement ?*

*Les mesures et les lois adoptées peuvent-elles être efficaces sans prendre en compte les singularités des individus ?*

## LE MÉTIER DE PSYCHO-SOCIOLOGUE DANS UNE ASQAA

Qu'est-ce que la psychologie sociale environnementale ?

Approche particulière de la psychologie centrée sur l'environnement en tant qu'objet social



## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR



Des  $\mu$ -stations  
de mesures  
Fixes/mobiles



Des  
applis



Des  
expériences de  
participation  
citoyenne



## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR



Des  $\mu$ -stations  
de mesures  
Fixes/mobiles



Des  
applis



Des  
expériences de  
participation  
citoyenne

### POURQUOI UN TEL ENGOUEMENT ?

#### Raisons techniques

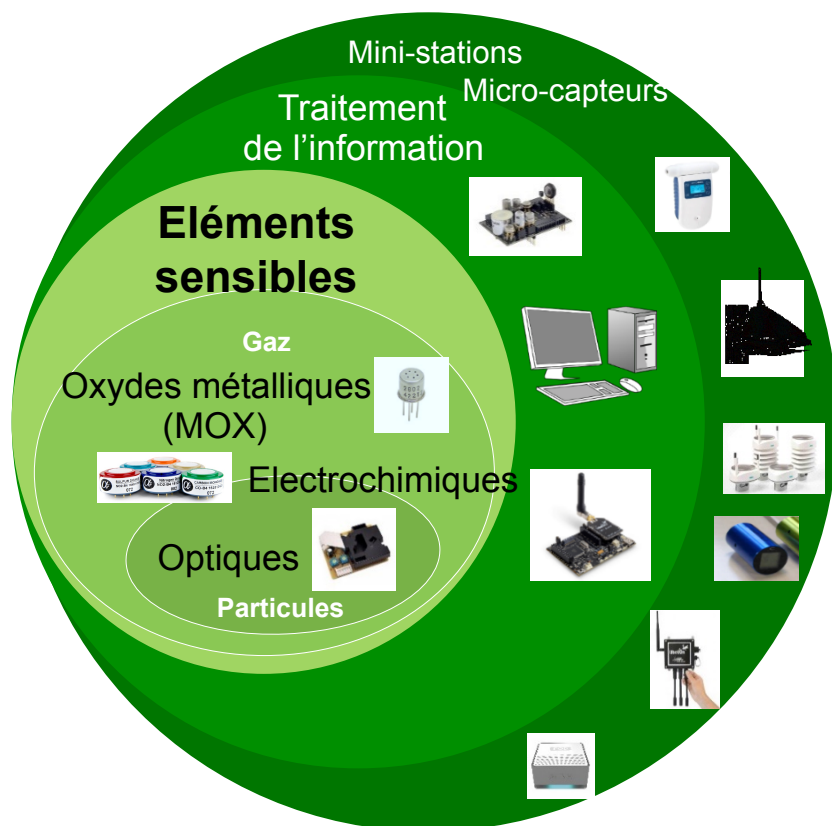
- bouleversement des pratiques liées au numérique
- Développement de nouveaux outils de mesure accessibles à tous

- ➔ **RÉSOLUTION DE MESURE HAUTE**
- ➔ **NOMBRE TRÈS IMPORTANT D'UTILISATEURS**

#### Raisons sociétales

- Prise de conscience citoyenne des enjeux de la Qualité de l'Air
- Besoin/Envie de s'approprier la mesure / regard critique sur la parole de l'expert

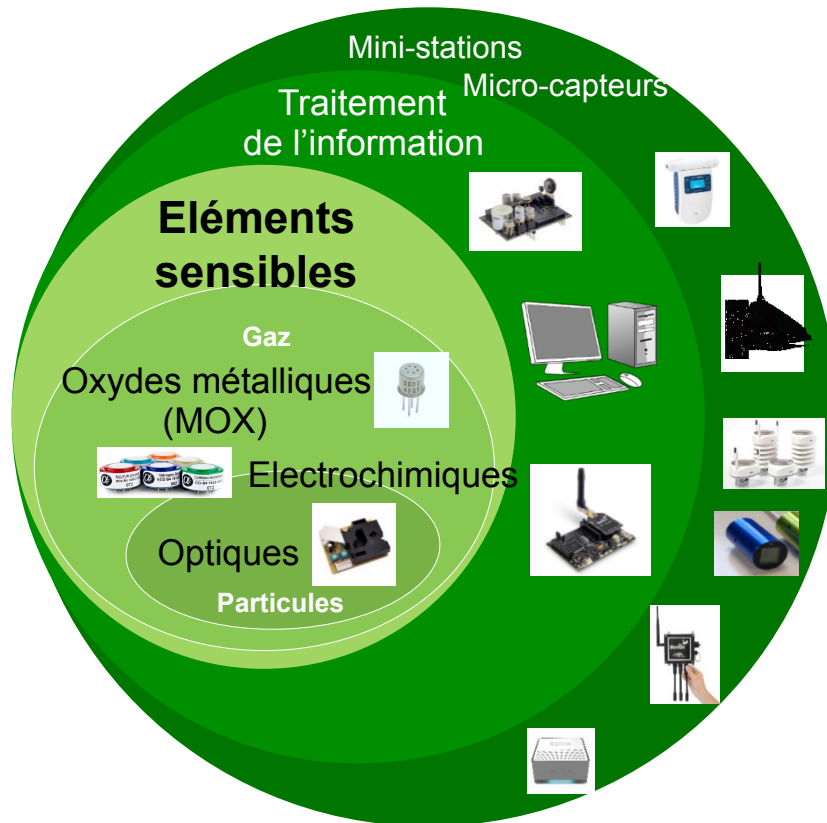
## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR



QUE SONT CES CAPTEURS DE POLLUTION ?

POURQUOI **UN CAPITAL**  
**CONFIANCE** MODERE ?

## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR



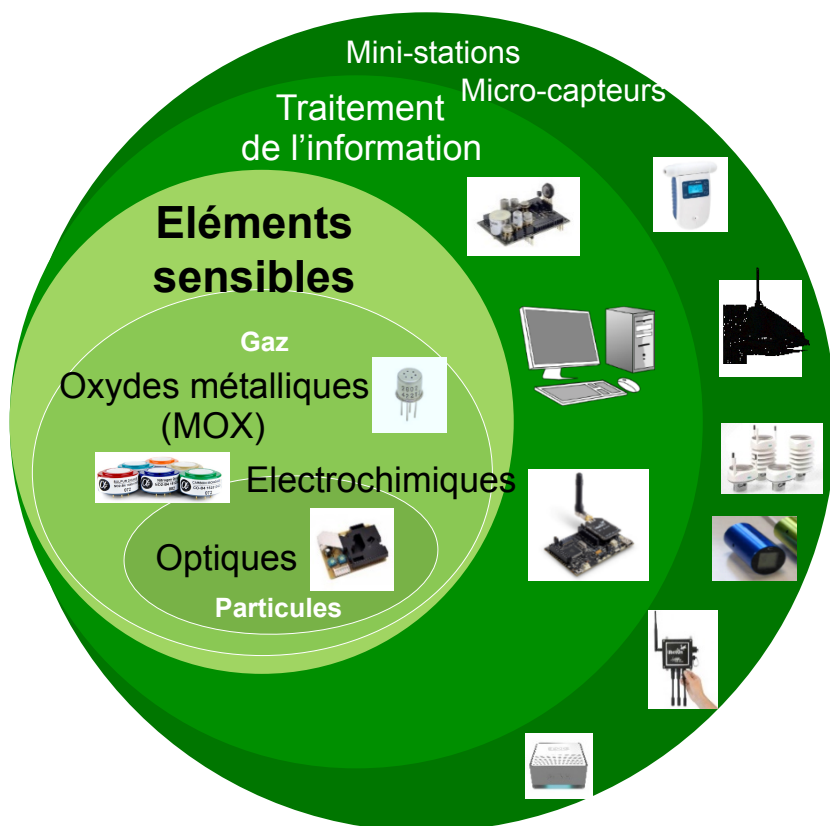
☹ Dérive long terme

☹ Vieillessement

☹ Manque de sélectivité

☹ Encrassement

## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR



☹ Dérive long terme

☹ Vieillessement

☹ Manque de sélectivité

☹ Encrassement

### RISQUE métrologique

de « mauvaises » mesures  
pour de « mauvaises » conclusions  
et de « mauvaises » décisions

## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR

BLAN **AVANT / APRES** LA « REVOLUTION » CAPTEURS

**Mesure lourde, longue**

**Mesure rapide, peu chère**



## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR

BLAN **AVANT / APRES** LA « REVOLUTION » CAPTEURS

**Mesure lourde, longue**

**Spéciation/quantification**

**Mesure rapide, peu chère**

**Pour de nombreux polluants  
Empreinte de pollution  
uniquement**

## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR

BLAN **AVANT / APRES** LA « REVOLUTION » CAPTEURS

**Mesure lourde, longue**

**Spéciation/quantification**

**Réalisée par des spécialistes  
Garant national conformité des  
données**

**Mesure rapide, peu chère**

**Pour de nombreux polluants  
Empreinte de pollution  
uniquement**

**Réalisée par tous, appropriation  
facile (appli) mais quid de la  
qualité de la mesure?**

## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR

BLAN **AVANT / APRES** LA « REVOLUTION » CAPTEURS

**Mesure lourde, longue**

**Spéciation/quantification**

**Réalisée par des spécialistes  
Garant national conformité des  
données**

**Stations fixes, sélection de site  
stratégique**

**Mesure rapide, peu chère**

**Pour de nombreux polluants  
Empreinte de pollution  
uniquement**

**Réalisée par tous, appropriation  
facile (appli) mais quid de la  
qualité de la mesure?**

**Multiplication des mesures, en  
mobilité**



## L'ESSOR DES MICRO-CAPTEURS DE LA QUALITÉ DE L'AIR

BLAN **AVANT / APRES** LA « REVOLUTION » CAPTEURS

**Mesure lourde, longue**

**Mesure rapide, peu chère**

**Spéciation/quantification**

**Pour de nombreux polluants**

**Empreinte de pollution  
uniquement**

**Réalisée par des spécialistes  
Garant national conformité des  
données**

**Réalisée par tous, appropriation  
facile (appli) mais quid de la  
qualité de la mesure?**

**Stations fixes, sélection de site  
stratégique**

**Indice Atmo, à destination de  
tous mais air ambiant  
uniquement**

**Multiplication des mesures, en  
mobilité**

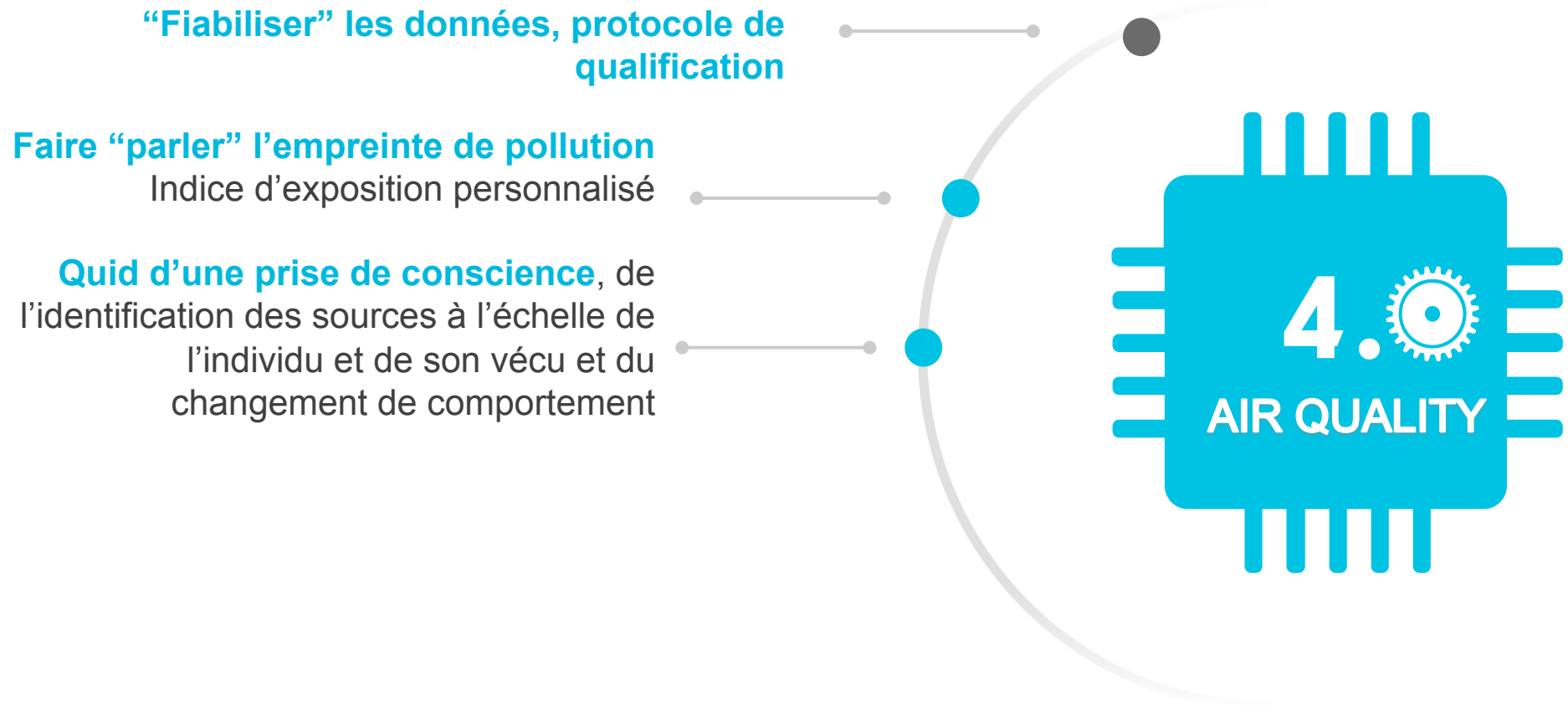
**Mesure individuelle, tous les compartiments  
concernés (air ambiant, air intérieur, milieu prof,  
transport....)**

## LES NOUVEAUX DÉFIS ET QUESTIONS QUI SE POSENT À NOUS?

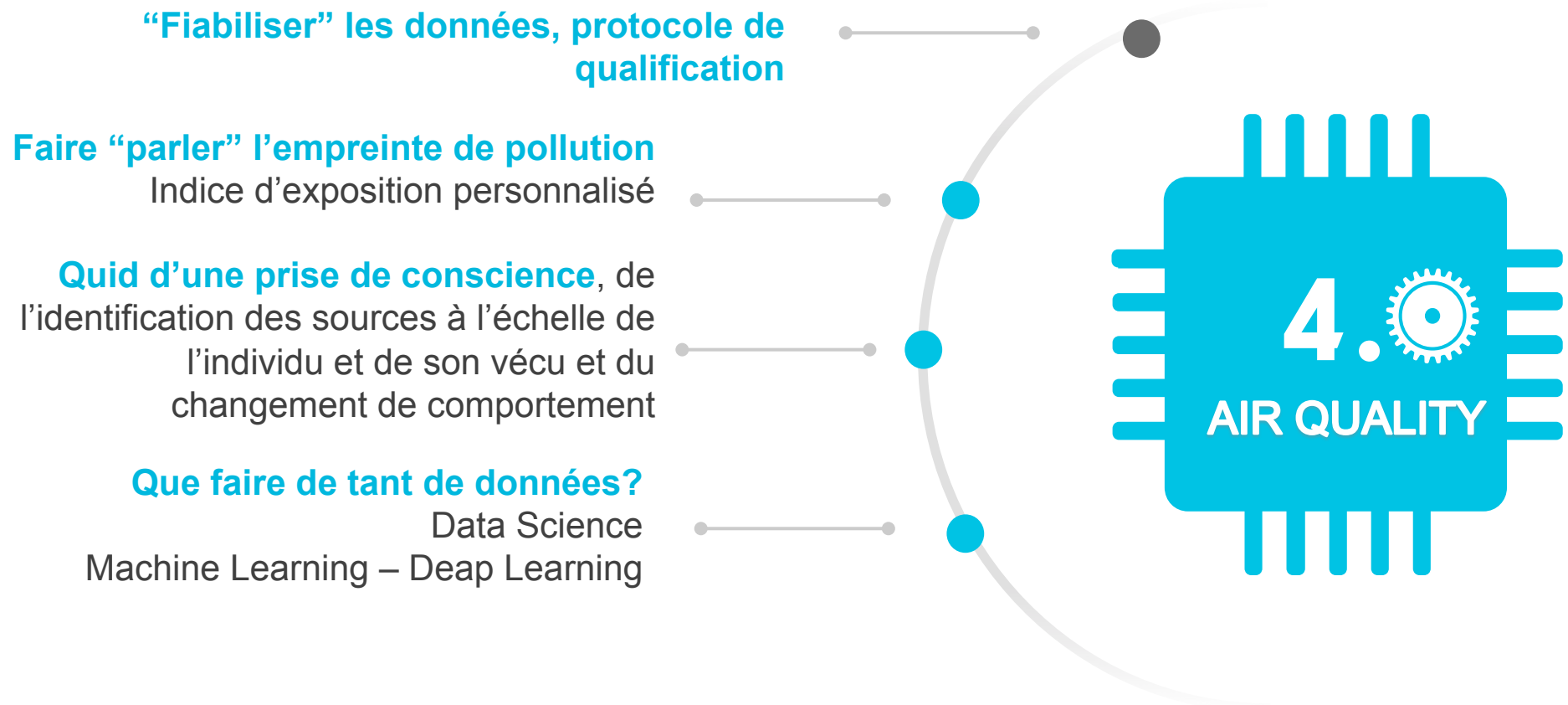
“Fiabiliser” les données, protocole de qualification



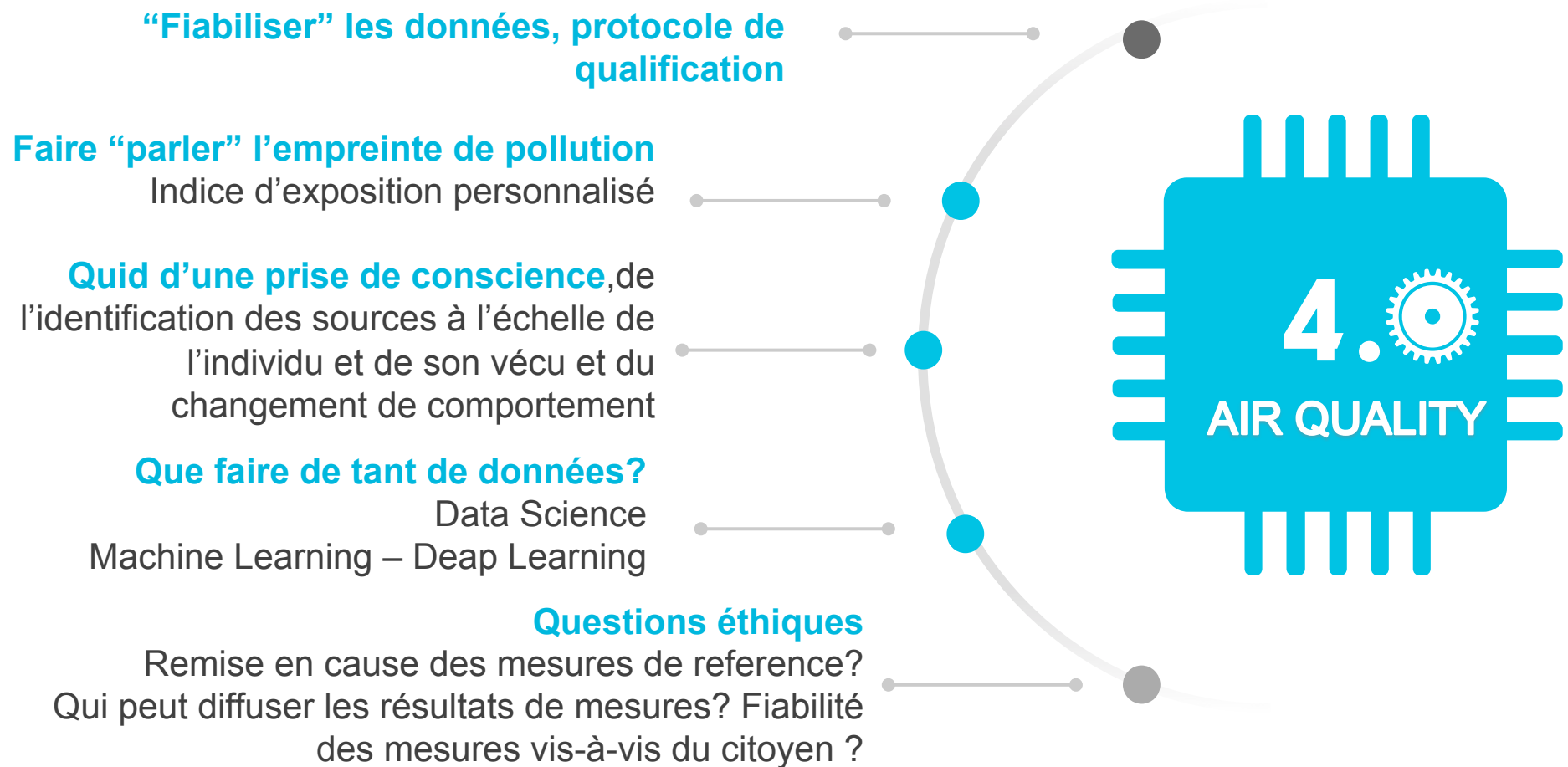
## LES NOUVEAUX DÉFIS ET QUESTIONS QUI SE POSENT À NOUS?



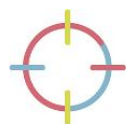
## LES NOUVEAUX DÉFIS ET QUESTIONS QUI SE POSENT À NOUS?



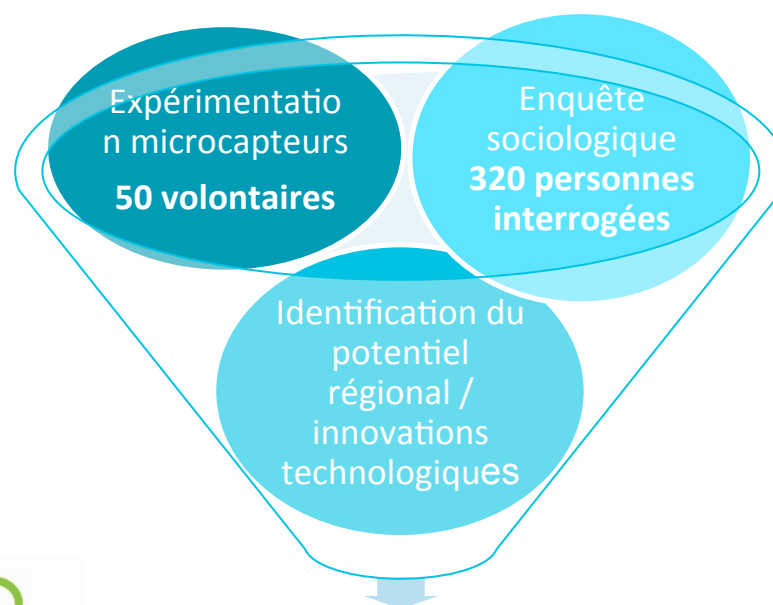
## LES NOUVEAUX DÉFIS ET QUESTIONS QUI SE POSENT À NOUS?



## NOS PROJETS : SONUMAIR, SOCIOLOGIE ET NUMERIQUE POUR UN AIR MEILLEUR



Comprendre **comment le développement technologique et numérique peut aider les citoyens** de la région Hauts-de-France à mieux prendre en compte la qualité de l'air et à agir en sa faveur.



**HACKATHON**  
Piste d'outils  
et solutions innovantes



### OBJECTIFS



Projet mené en 2018 avec une visée de sensibilisation

- Permettre aux habitants des Hauts-de-France de **mesurer en temps réel leur exposition** aux particules fines.
- Identifier si l'utilisation de ce **système influence leur perception de la qualité de l'air et, à terme, leurs comportements.**

## NOS PROJETS : SONUMAIR, SOCIOLOGIE ET NUMERIQUE POUR UN AIR MEILLEUR

### DISPOSITIF ET MÉTHODE



**650** candidatures  
**50** volontaires sélectionnés  
**2** semaines d'utilisation  
**60** microcapteurs testés  
**3** mesures (PM10, PM2.5, PM1)



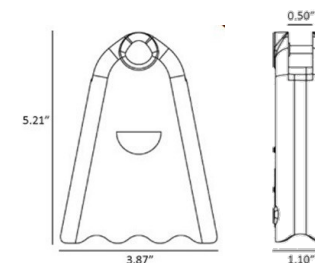


## NOS PROJETS : SONUMAIR, SOCIOLOGIE ET NUMERIQUE POUR UN AIR MEILLEUR

### OUTILS

#### Critères de sélection du matériel :

- ✧ Paramètres mesurés
- ✧ Dimension
- ✧ Poids
- ✧ Autonomie
- ✧ Prix
- ✧ Performance métrologique
- ✧ Mise en œuvre du micro-capteur
- ✧ Mode de récupération et lecture des résultats
- ✧ Notoriété et retour d'expérience d'autres utilisateurs professionnels



#### Vérification du matériel :

- ✧ Communication, stockage et accessibilité des données
- ✧ Reproductibilité des micro-capteurs en air ambiant
- ✧ Autonomie

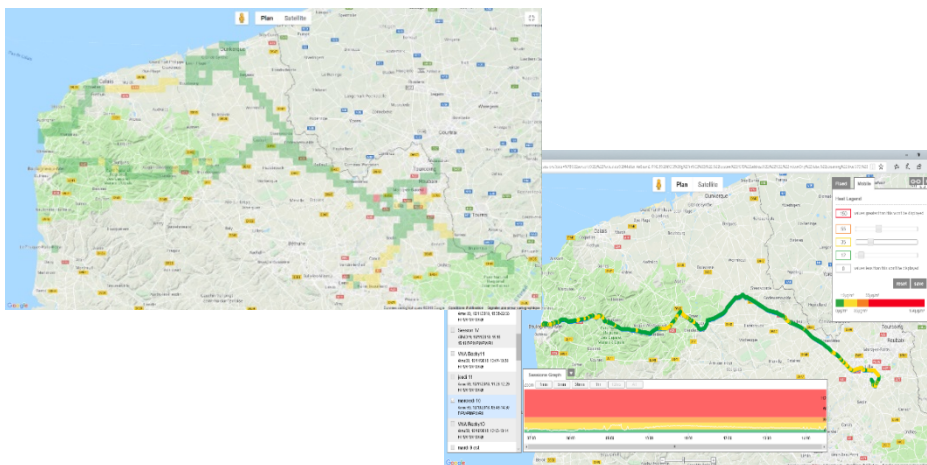
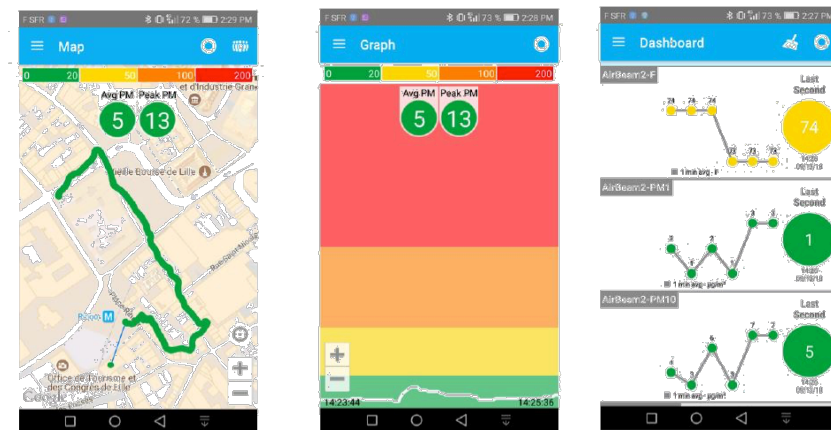
➔ Sur 60  $\mu$ capteurs, 4 n'ont pas été déployés



## NOS PROJETS : SONUMAIR, SOCIOLOGIE ET NUMERIQUE POUR UN AIR MEILLEUR

**Visualisation des données collectées  
en direct via l'application**

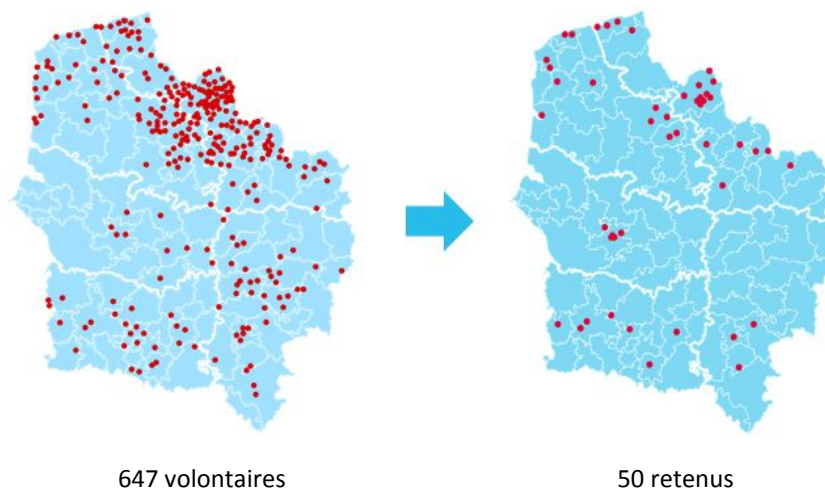
AirCasting



**Accès à une carte collaborative**

<http://aircasting.habitatmap.org>

## CONSTITUTION DU PANEL



Les participants ont été sélectionnés sur la base de critères :

- **socio-démographiques** (genre, âge, PCS, commune de résidence)
- **techniques** (téléphone récent, supportant l'application, bluetooth, géolocalisation)

➔ Echantillon représentatif de la population des Hauts-de-France

## RÉSULTATS

» Le micro-capteur permet-il une montée en compétence et une meilleure compréhension des enjeux de la qualité de l'air ?

Plutôt  
Oui

- Outil adopté par les participants dans leurs pratiques quotidiennes
- Meilleure appréciation des outils de sensibilisation déjà existants
- Identification de facteurs influençant la dispersion des polluants

MAIS → Biais de **compréhension** et erreurs d'interprétations des données  
→ Effet anxiogène de la donnée

## NOS PROJETS : SONUMAIR, SOCIOLOGIE ET NUMERIQUE POUR UN AIR MEILLEUR

➤ **L'accès à une donnée individuelle en temps réel peut-il induire un changement de pratique et aider à agir pour l'air ?**

Plutôt  
Non

- Peu de participants déclarent vouloir faire évoluer leurs pratiques
- Si oui : pratiques favorisant une meilleure qualité de l'air intérieur uniquement
- Gestes simples, peu coûteux dont les bénéfices sont visibles et immédiats

MAIS ➔ Partage des données récoltées avec leurs proches = rôle d'ambassadeur

➤ **Identification de freins à l'utilisation des microcapteurs**

- Prise en main jugée complexe
- Problèmes de connexion fréquents (perte de réseau, zones blanches et zones transfrontalière, problème de GPS, etc.)
- Application et site internet parfois perçus comme peu intuitifs : lourdeur dans l'utilisation, lassitude de la part des utilisateurs
- Un outil jugé encombrant
- Des difficultés dans la lecture des résultats (graphiques, etc.)

## NOS PROJETS : QALIPSO

Qualité de l'Air dans les Logements Individuels et analyse Psycho-Sociologique du comportement des Occupants



## NOS PROJETS : QALIPSO

### QALIPSO « FICHE PROJET »



#### **2 partenaires**

IMT Lille Douai - SAGE  
(porteur)

Atmo Hauts-de-France

Avec l'implication de la  
Collectivité Douaisis Agglo



#### **26 mois de projets**

Campagne expérimentale de  
4 mois,

Cohorte de 40 ménages  
volontaires

Territoire Douaisis Agglo



Compétence croisées  
Data scientist, sociologue,  
chargée de comm,  
electronicien/technicien



## NOS PROJETS : QALIPSO

### QALIPSO « FICHE PROJET »



#### 2 partenaires

IMT Lille Douai - SAGE  
(porteur)

Atmo Hauts-de-France

Avec l'implication de la  
Collectivité Douaisis Agglo



#### 26 mois de projets

Campagne expérimentale de  
4 mois,

Cohorte de 40 ménages  
volontaires

Territoire Douaisis Agglo



#### Financement ADEME

Compétence croisées  
Data scientist, sociologue,  
chargée de comm,  
electronicien/technicien

**Déterminants des impacts sur le changement de comportement :** Quelles modalités d'accompagnement il est nécessaire d'adjoindre à une donnée de qualité de l'air pour induire un changement de comportement ?

**Leviers d'une généralisation à une population moins volontaire :** Quel est l'apport de la mise à disposition d'un objet numérique pour sensibiliser les populations défavorisées à la question de la qualité de l'air intérieur



## NOS PROJETS : QALIPSO

### LA DÉMARCHE DU PROJET



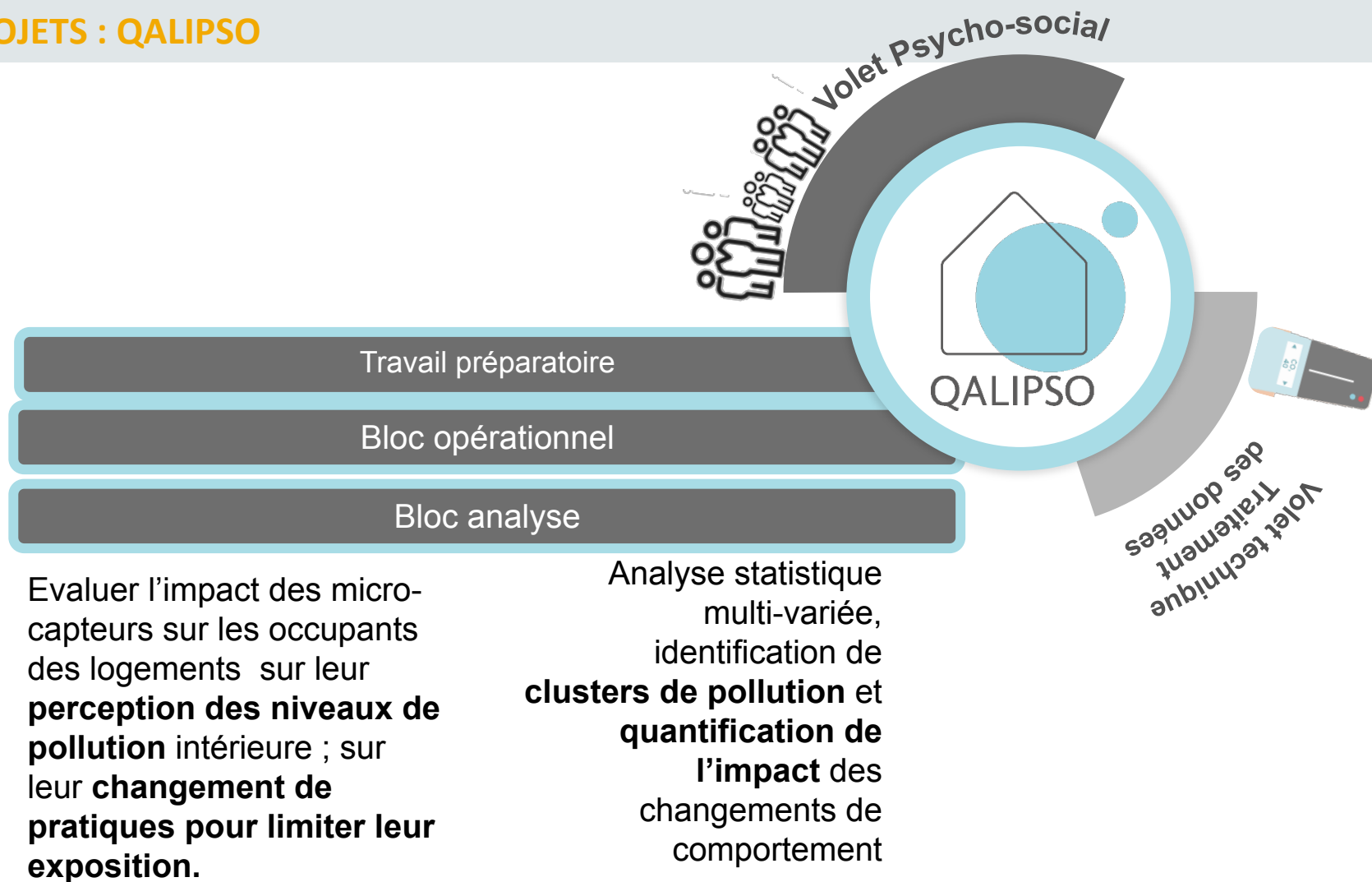
## NOS PROJETS : QALIPSO



## NOS PROJETS : QALIPSO



## NOS PROJETS : QALIPSO



MERCI DE VOTRE ATTENTION !

DES QUESTIONS ?



**IMT Lille Douai**  
École Mines-Télécom  
IMT-Université de Lille

