



MÉTROPOLE
EUROPÉENNE DE LILLE

Le DÉPLOIEMENT DE MICRO-CAPTEURS POLLUTRACK SUR LE TERRITOIRE DE LA MEL

Point d'avancement et premiers résultats

2^{ème} rencontres de la santé environnementale du 6 décembre 2019

Un projet porté par :



Un projet en partenariat avec :



POLLUTRACK, OBJECTIFS DU PROJET ET ENJEUX

Nouvelle approche

Mesure en temps réel de la pollution aux particules fines (PM 2.5)

Véhicules ENEDIS

Une solution Pollutrack développée par PW24 avec capteurs installés sur plus de 100 véhicules ENEDIS

Mesures

Mesure sur tous les axes de la MEL. Cartographie dynamique des pollutions récurrentes aux PM2.5

POLLUTRACK, ÉQUIPEMENTS ET MESURES



100 véhicules ENEDIS qui sillonnent la MEL 24H/24H depuis juin 2018



Mesure en continu des pics de pollution aux PM 2.5 « Hot Spot »

UN PARTENARIAT PUBLIC/PRIVE EXEMPLAIRE

Convention MEL/ENEDIS/PW24/ATMO HDF

- Durée 3 ans et prise **en charge financière intégrale par ENEDIS**
- Installation, maintenance et exploitation de plus de 100 micro-capteurs Pollutrack par PW24
- Fourniture des données de mesure et cartographie

Convention MEL/ATMO HDF/IMT Douai

- Un volet métrologie pour contrôler la fiabilité des micro-capteurs avec le développement d'un protocole pour le contrôle en situation réelle de mobilité par IMT Douai et Atmo HdF
- Analyse et exploitation des données (tous les 3 mois) avec accompagnement de la MEL par Atmo HdF dans la communication des résultats auprès des citoyens
- Un investissement de 85 000 euros sur 3 ans

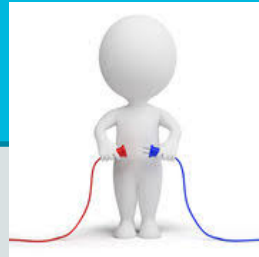
OBJECTIF & DEMARCHE

QUELLES SONT LES CONDITIONS DE VALIDITÉ
DE MESURES MOBILES POUR LA
CONSTRUCTION D'UNE CARTOGRAPHIE
COHERENTE EN POINTS FIXES ?

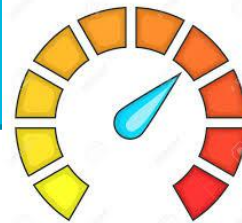
5 phases - 5 mois



Itinéraires



Installations



Etalonnage
en statique



Etalonnage
en mobilité



Traitement
des données



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





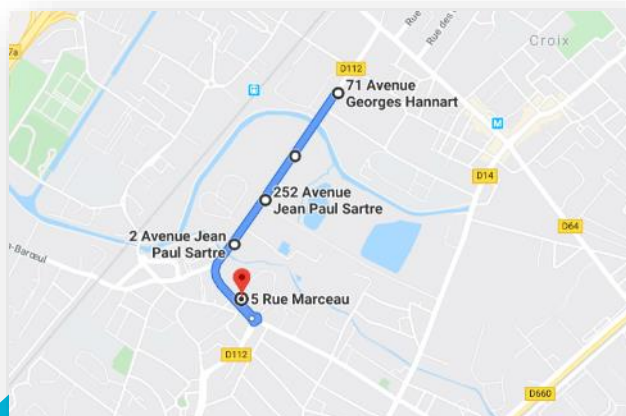
Boucle longue [34km – du 17 au 28 Juin 2019] – contrôle capteurs en statique



« Big Loop »

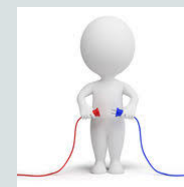
- Passage près de 3 stations Atmo HdF , équipées en capteurs « Pollutrack fixes »
- Diversité typologique : sites trafic, urbain de fond, péri-urbain

Boucle courte [1,2km – du 03 au 14 Juin 2019] sur Croix-Wasquehal :



« Loop CW »

- 1 point équipé remorque Omega (ref : FIDAS) + 2 capteurs « Pollutrack mobiles », 5 points équipés en capteurs « Pollutrack fixes » autonomes
- Diversité typologique : parking ZI, pont sur rivière, travaux, carrefour, zone résidentielle



Renault ZOE électrique IMT Lille Douai

- Autonomie 260km
- Régulation vitesse min 8km/h
- Base de rechargement : IMT Lille Douai site Villeneuve d'Ascq
- 8 capteurs mobiles installés



BILAN PAR RAPPORT AUX QUESTIONS POSÉES SUR LES CAPTEURS POLLUTRACK :

1/ La typologie de site influence-t-elle sur la réponse des Capteurs Pollutrack en fixe et en mobilité ?

Les pollutracks fixes présentent les mesures les plus justes en site urbain de fond.

En dessous de $20\mu\text{g}/\text{m}^3$:

- on observe une tendance à la sur-estimation en site influencé trafic, de l'ordre de $+5\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les pollutracks fixes. Cette sur-estimation est également observée sur les pollutracks mobiles
- on observe une tendance à la sous-estimation en site péri-urbain, de l'ordre de $-5\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les pollutracks fixes

Au delà de $20\mu\text{g}/\text{m}^3$, on observe une sur-estimation générale des pollutracks fixes comme mobiles avec un ordre conservé : trafic > urbain-de-fond > péri-urbain

2/ Quelle est influence de la vitesse et de la pluie sur la qualité des mesures des capteurs Pollutrack « mobiles » ?

Les mesures des **pollutracks mobiles** sont cohérentes avec les données de calage fournies par les **pollutracks fixes**.

Plus la vitesse augmente, plus la variabilité sur les **pollutracks mobiles** augmentent (jusqu'à un 50% d'erreurs observées à 50km/h pour des niveaux de concentrations inférieurs à $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ selon l'instrument de référence)

On observe un double effet de la vitesse et des niveaux de concentrations réels :

- Sous-estimation des $\text{PM}_{2.5}$ si {vitesse et concentrations} sont faibles
- Surestimation des $\text{PM}_{2.5}$ si {vitesse et concentrations} élevées

On observe de très forte variabilité des mesures sur les capteurs mobiles sous la pluie. Ces valeurs sont à exclure des résultats d'analyse

CONTRÔLE DES CAPTEURS - BILAN

COMMENT SE SERVIR DES DONNÉES POLLUTRACK ?

Zone d'intérêt

Capital confiance élevée dans les zones à faible vitesse (inférieure à 30/40 km/h)

Période de mesure

Mesure en continue sur secteur à faible vitesse
Moyenne glissante sur 7 jours

Intérêt de la mesure

Actions MEL sur Hot Spot
Alimenter Atmo en données complémentaires

EXEMPLE D' ACTIONS MEL AVEC DONNÉES POLLUTRACK

Analyse des HOT SPOT

- Repérage des Hot Spot permanents et analyse des sources de pollution – mise en place d'un programme d'atténuation et de protection
- Programme de recherche sur les Hot Spot et les phénomènes observés

Mise en place de politique publique

- Mesure impact déploiement des actions « mobilité » : ZFE, plan de circulation, zone 30, régulation feux
- Mise en place de systèmes de transport 0 émission : TC électrique, zones piétonnes et mobilité douce.

Gestion des travaux

- Mise en place des plans de déviation de la circulation en phase travaux intégrant la données pollution

LA SUITE DES TRAVAUX

Données pollutrack

Mise en place d'un filtre sur les données par PW24 en lien avec ATMO (janvier 2020)

Analyse des mesures

Début des analyse des données en Janvier 2020
Identification de 10 Hot Spot pour analyse terrain

Plan d'actions

Test sur un chantier 2020
Aide à la décision sur la mise en place bus électrique
Plan d'actions correctives sur Hot Spot



1, rue du Ballon
CS 50749 59034 LILLE CEDEX
Tél : +33 (0)3 20 21 22 23
Fax : +33 (0)3 20 21 22 99

www.lillemetropole.fr