



Mise en œuvre d'un système unifié de surveillance continue des odeurs dans 3 terminaux du port franc de Ventspils

Préparé par J. Rubinis,
Environnement
Laboratoire de recherche, ELLE, Lettonie
Jean-Christophe Mifsud Ph.D.
Directeur général
et scientifique en chef

Mise en œuvre d'un système unifié de surveillance continue des odeurs dans 3 terminaux du port franc de Ventspils

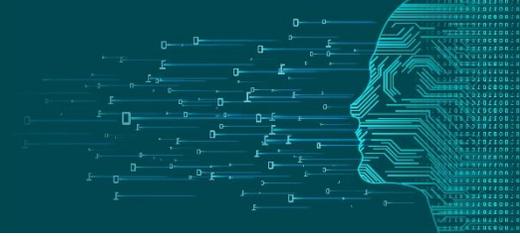
Objet : Ville de Ventspils, société Ventspils Freeport, plusieurs terminaux, déchargement, stockage à court terme et chargement de produits pétroliers.

Questions historiques :

- Sources dynamiques de pollution atmosphérique ;
- Emissions de substances odorantes ;
- Plaintes des citoyens ;

Nouvelles exigences du conseil local pour contrôler et améliorer la situation en matière d'odeurs les nuisances.





Le règlement contraignant du Conseil municipal de Ventspils n° 9 stipule ce qui suit :

- Les terminaux qui rechargent des produits pétroliers et des produits chimiques avec une pression de vapeur de 27,6 kPa (à 37,8 °C) et plus, ou du fioul noir, du pétrole brut ou du benzène, doivent développer un système de surveillance des odeurs fournissant des données en ligne au service des capitaines *du port libre de Ventspils* ;



VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES



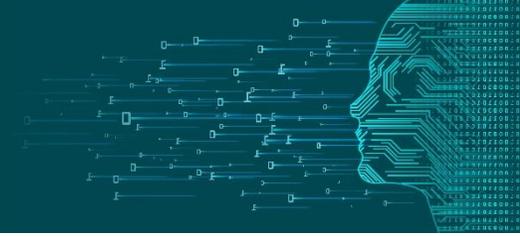
VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES



- *Le Freeport surveille les données entrantes... si la concentration d'odeur dépasse $5 \text{ OU}/\text{m}_E^3$ à la frontière du terminal, les autorités exigent de l'opérateur du terminal qu'il prenne toutes les mesures permettant de diminuer la concentration de l'odeur (par exemple, diminuer l'intensité du chargement des camions-citernes) ;*
- *Et du côté de l'opérateur : " Si la concentration d'odeur à la frontière du terminal dépasse $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$, alors l'opérateur commence immédiatement à prendre des mesures pour réduire la concentration d'odeur".*

Le cœur des règles !

Les sources d'émissions sont similaires dans tous les terminaux



- Processus de réception - déchargement des wagons-citernes depuis les quais ;
- Infrastructures de stockage - réservoirs ;
- Processus de livraison - chargement des camions-citernes ;



Fait intéressant, les terminaux utilisent les mêmes documents pour le chargement des camions-citernes, mais les relations entre les terminaux ne sont pas bonnes du tout.

Les conditions sont applicables à 3 terminaux

:

- **AS "Ventbunkers"**

Principalement des recharges : fioul noir, parfois du diesel ;

- **SIA "Terminaux Ventall"**

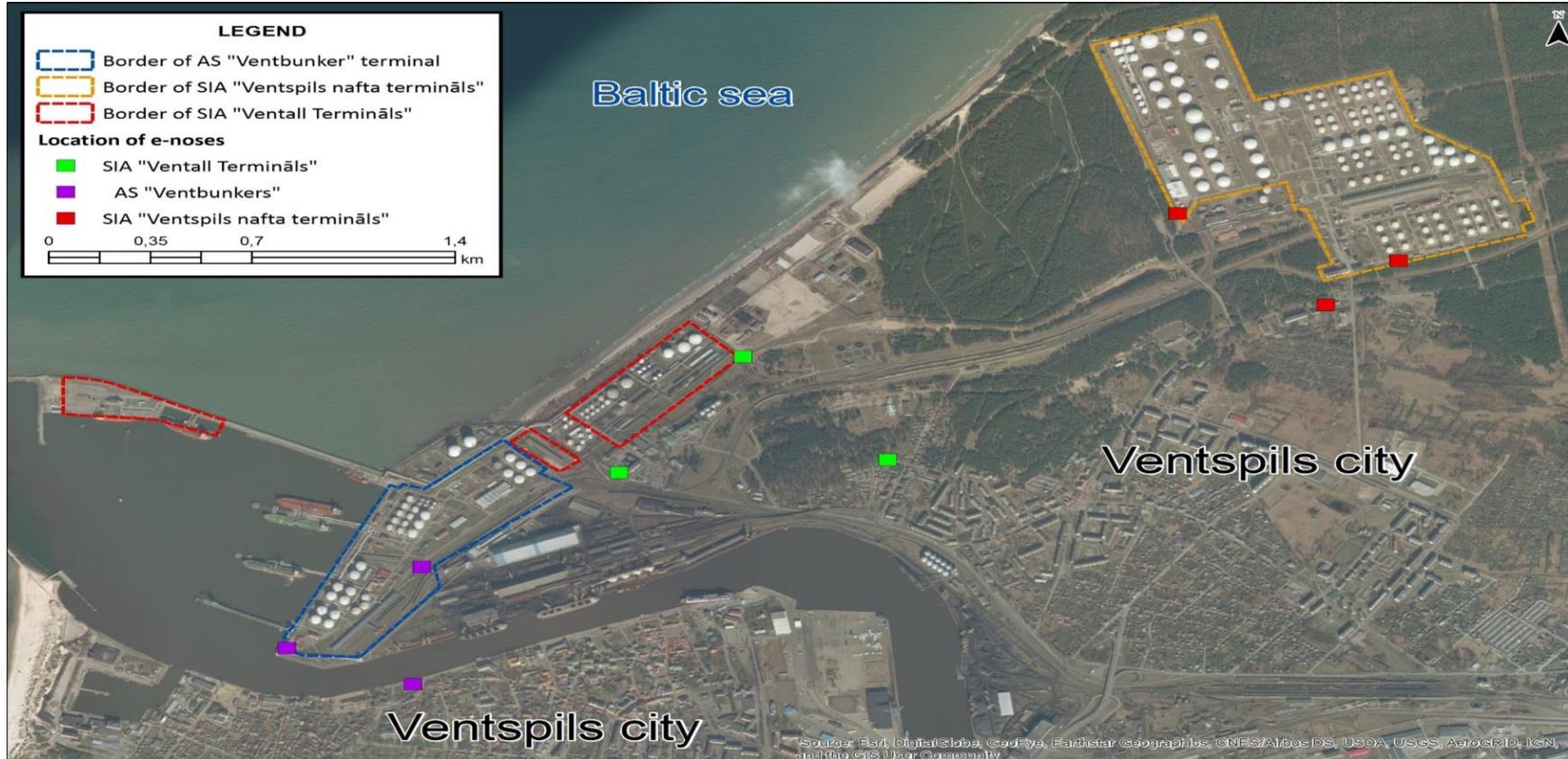
Principalement des recharges : naphte à solvants et autres types de solvants ;

- **Terminal de SIA "Ventspils nafta"**

Principalement des recharges : essence, diesel et kérosène ;

AÉROPORTS ET SEAPORTS - Riga

RIGA - VILLE DE VENTSPILLS



Comment les autorités et les opérateurs pourraient-ils savoir de quel terminal provient l'odeur ?



Trois points essentiels :

- 1. Résultats de la surveillance des odeurs de chaque station + enquête de terrain à des concentrations accrues ;*
- 2. Informations météorologiques - direction et vitesse du vent ;*
- 3. Les règles stipulent qu'avant chaque chargement d'un navire-citerne, l'opérateur du terminal doit fournir aux autorités des informations sur le navire-citerne, le document, le type de produit et la quantité qu'il va recharger ;*

Solution proposée et acceptée

Introduction du système de surveillance continue des odeurs par nez électronique **RUBIX S&I** dans les trois terminaux du port franc de Ventpils.

Chaque terminal commandé :

- 3 nez électroniques RUBIX S&i WT1 ;
- 3 stations météorologiques LUFFT WS 200 TITAN, spécialement adaptées aux besoins d'ELLE ;

L'ensemble du système comprend 9 nez électroniques et 9 stations météorologiques

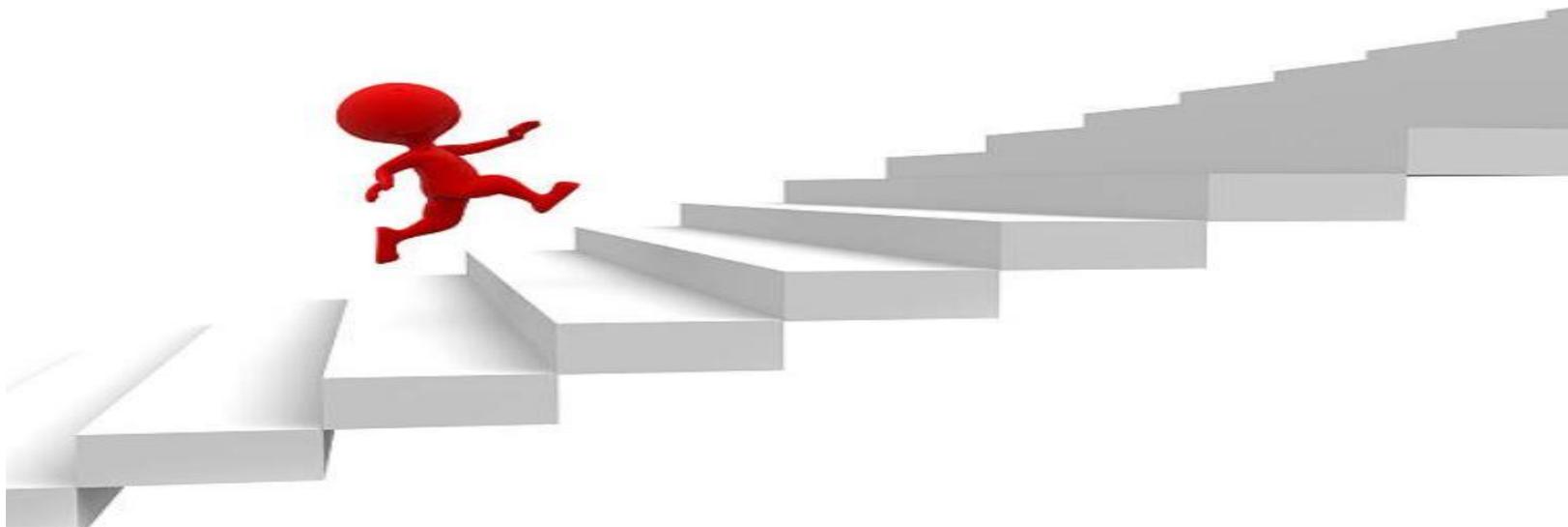


Solution technique

- E-nose RUBIX S&I WT1 (système de flux d'air forcé, 2 cellules électrochimiques H₂S et mercaptan, 4 capteurs MOS);



Étapes de mise en œuvre

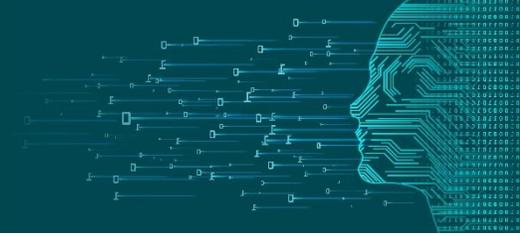


1. STAGE



- **Étude de pré-installation** : Analyse des sources d'émission, identification des principales substances odorantes, configuration des nez électroniques du côté de RUBIX ;
- **Sélection des emplacements E-NOSE définitifs** (après la formation) ;

Stade d'observation et d'étalonnage

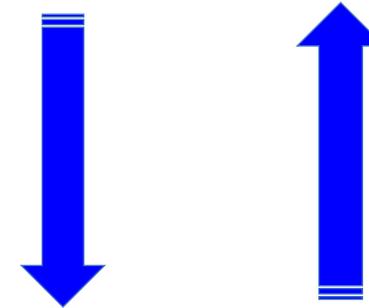


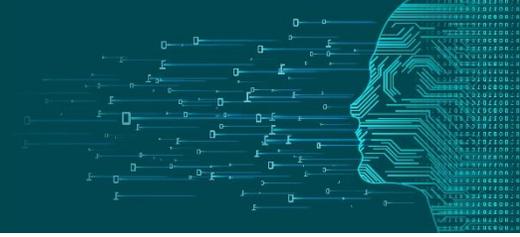
1. Étude des odeurs selon la norme EN 13725 (olfactométrie dynamique) ;



2. Principaux échantillons d'odeurs : fioul noir, essence, solvant naphta, diesel et kérosène ;

3. Chaque instrument devient un membre du panel :



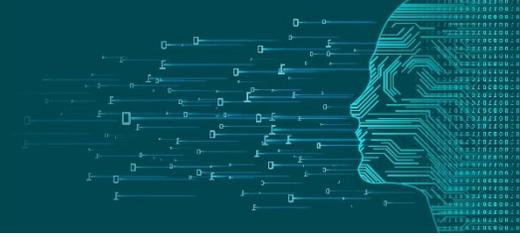


Spécifications du système :

- E-nose RUBIX S&I WT1 (système de flux d'air forcé, 2 cellules électrochimiques H₂S et mercaptan, 4 capteurs MOS) ;
- Modem de transmission de données (GPRS) et station météorologique LUFFT avec matériel et logiciel spécialement conçus pour les besoins de ELLEs ;



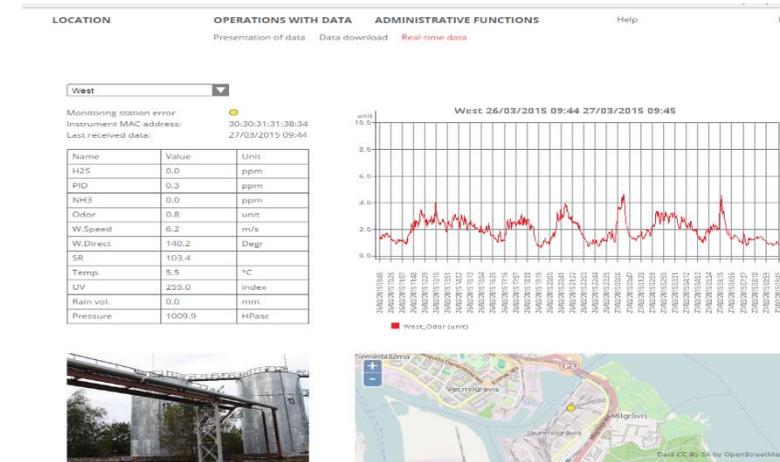
Solution technique - système de stockage et de traitement des données



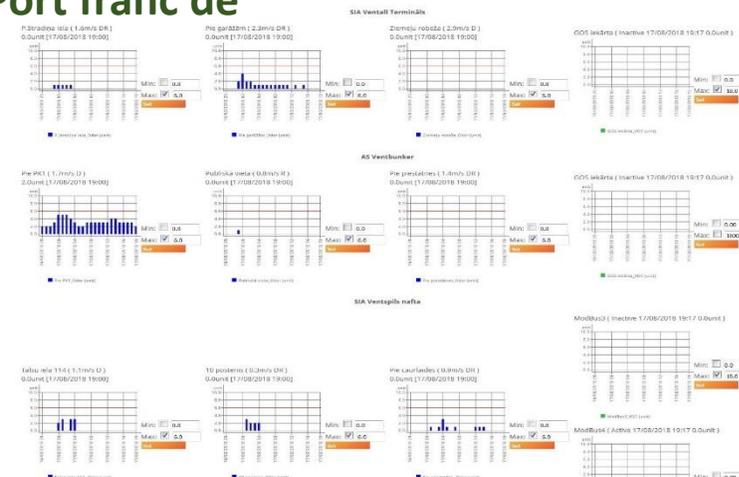
- Serveur pour le traitement des données e-nose (RUBIX S&I) ;
- Serveur pour le stockage et la visualisation des données (ELLEs) + application WEB ;

2 interfaces WEB différentes - pour les terminaux (présentant les résultats en temps réel) et pour Ventspils Freeport (présentant toutes les stations de surveillance dans une fenêtre et les concentrations horaires moyennes d'odeurs)

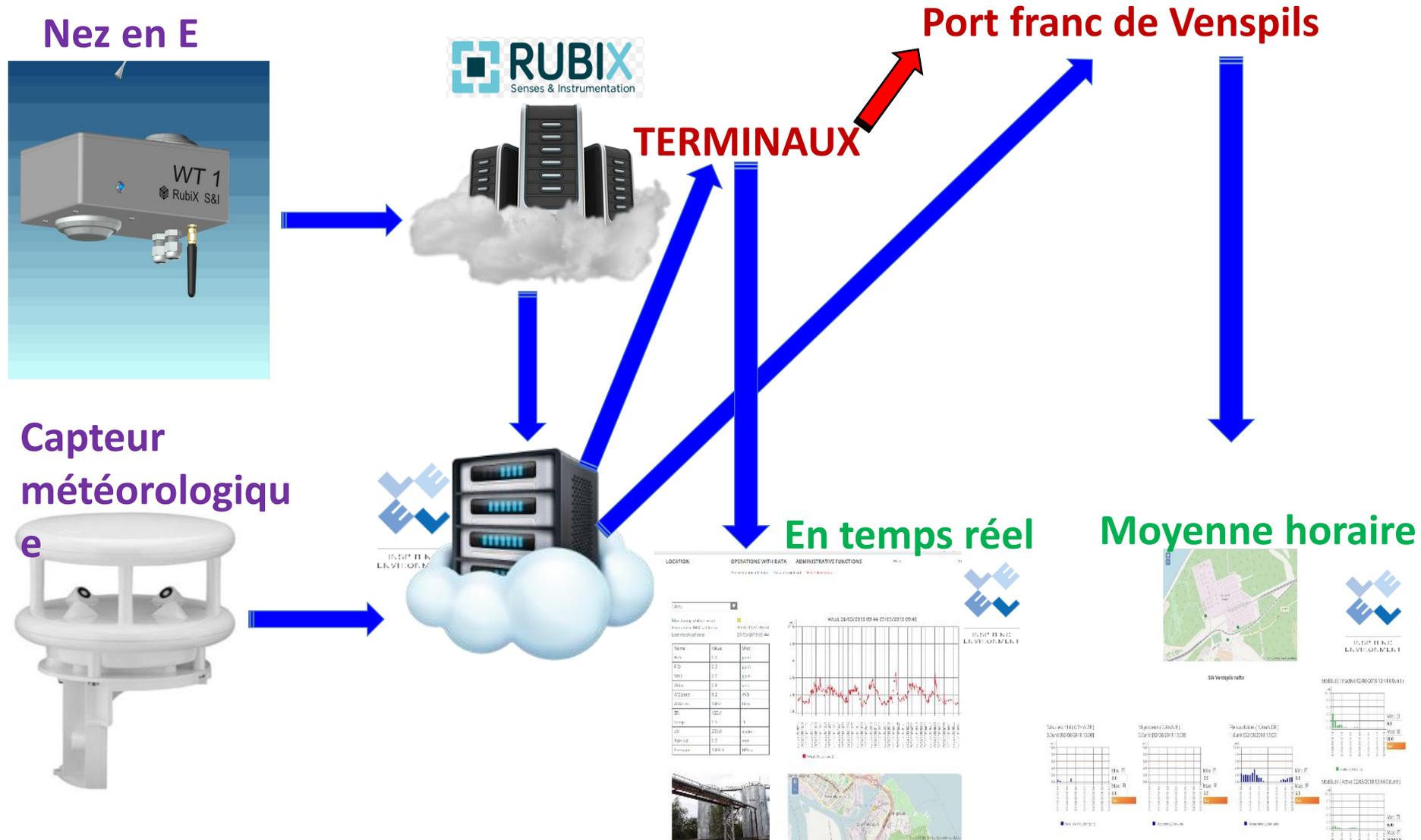
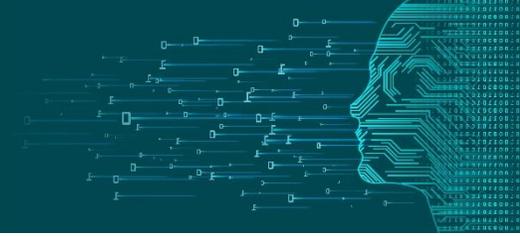
Interface web - terminaux



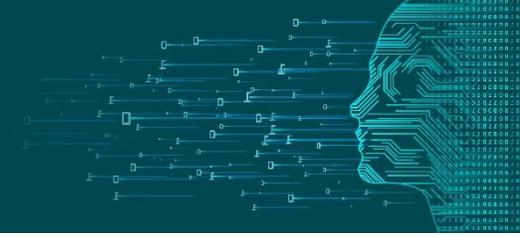
Interface web - Port franc de Ventspils



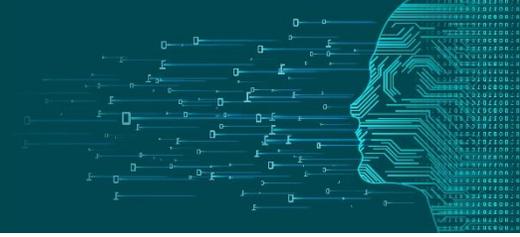
Flux de données - compliqué et complètement dépendant de la garantie RUBIX S&I



VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES



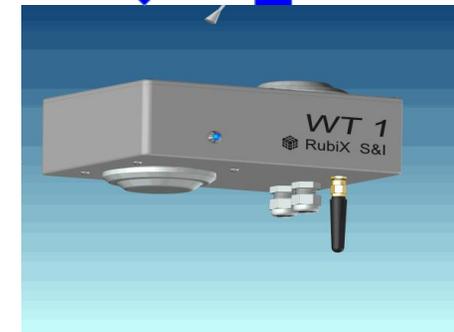
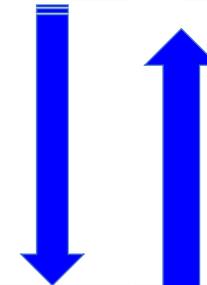
VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES



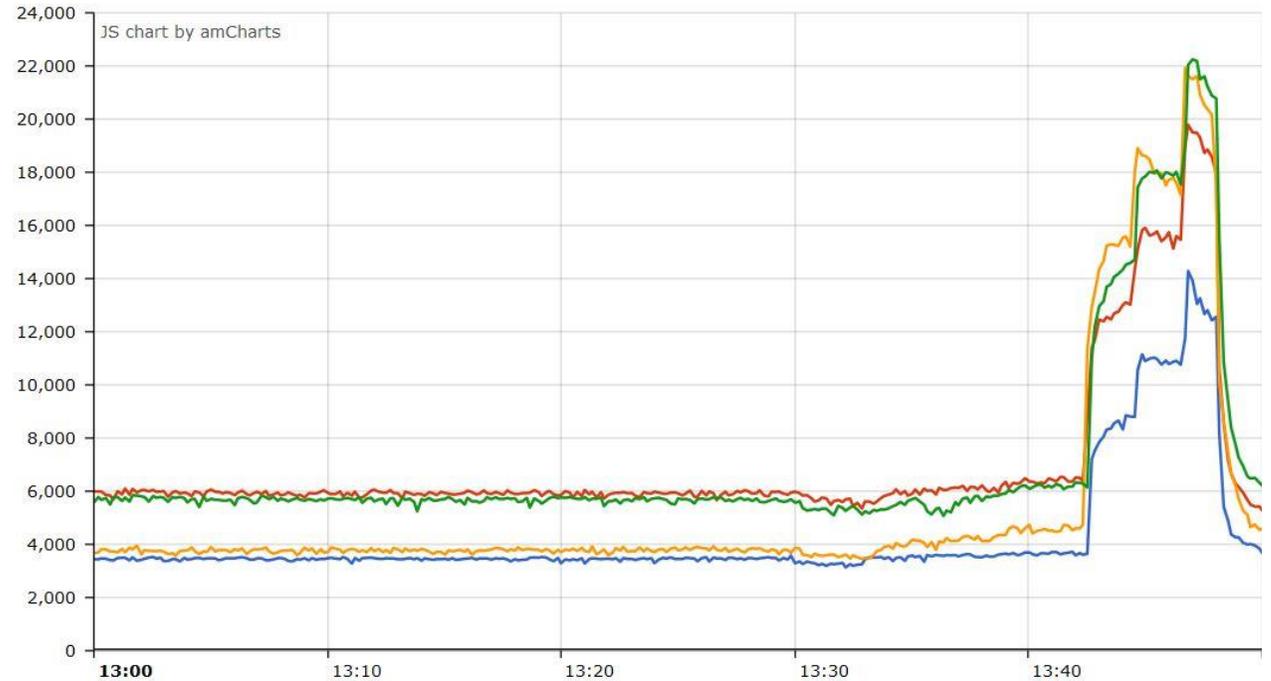
Stade d'observation et d'étalonnage



1. Étude des odeurs selon la norme EN 13725 (olfactométrie dynamique) ;
2. Principaux échantillons d'odeurs : fioul noir, essence, solvant naphta, diesel et kérosène ;
3. Chaque instrument devient un membre du panel ;

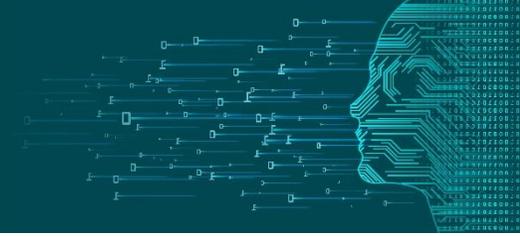


Processus de formation

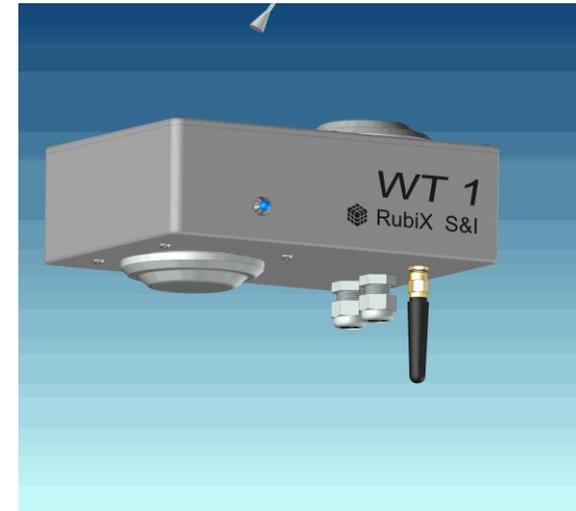


■ WT1 1020 (RIX 102-MOS-ALDEHYDE) ■ WT1 1030 (RIX 102-MOS-ALDEHYDE) ■ WT1 1031 (RIX 102-MOS-ALDEHYDE)
■ WT1 1037 (RIX 102-MOS-ALDEHYDE)

Évaluation de la performance des instruments - tests comparatifs



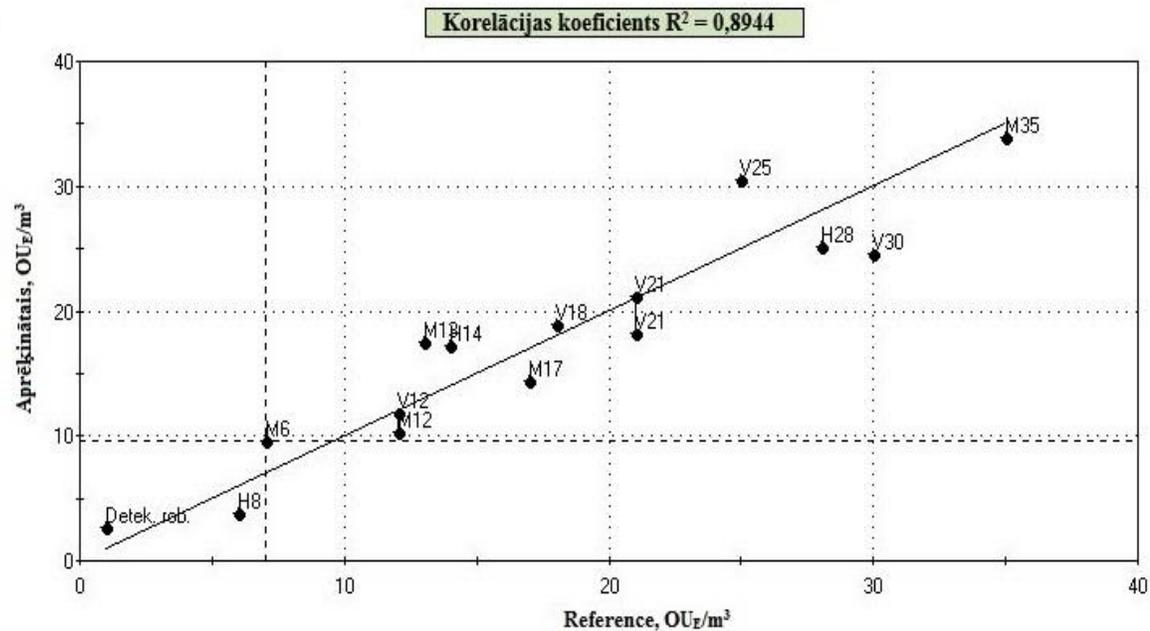
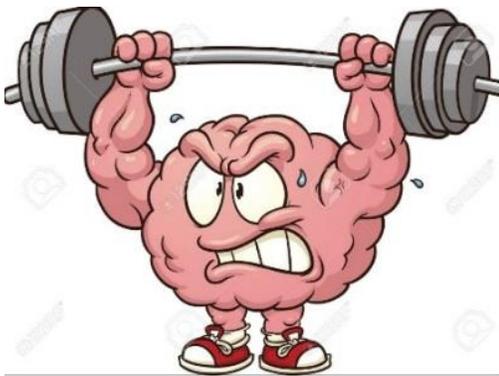
- Étude des odeurs selon la norme EN 13725 ;
- Chaque e-nez devient un concurrent du panel ;
- Les résultats des tests doivent se situer dans la plage d'incertitude de la méthode de référence.



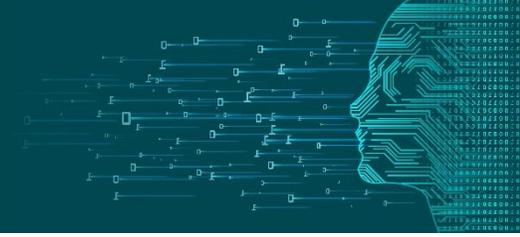
Construction de graphes d'étalonnage (cerveaux de e-nose)



1. Les données recueillies lors de l'étude olfactométrique sont utilisées pour calculer le modèle qui "traduit" les données du capteur en unités d'odeur adaptées au site ;
2. Le modèle est ensuite intégré



VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES



PLS créé et mis en œuvre par des modules

1020_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .9814, Erreur absolue moyenne : 1.38

1030_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .8957, Erreur absolue moyenne : 3.2073

1031_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .9642, Erreur absolue moyenne : 1.9607

1037_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .9516, Erreur absolue moyenne : 2.0926

1032_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .8911, Erreur absolue moyenne : 3.2705

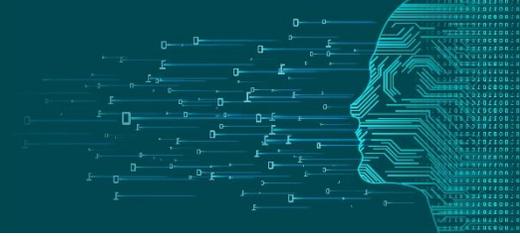
1033_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .8911, Erreur absolue moyenne : 3.2705

1034_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .8614, Erreur absolue moyenne : 3.7224

1035_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .8614, Erreur absolue moyenne : 3.6099

1038_JR_komponents - Nombre de composants : 3, R^2 : .5846, Erreur absolue moyenne : 6.4396

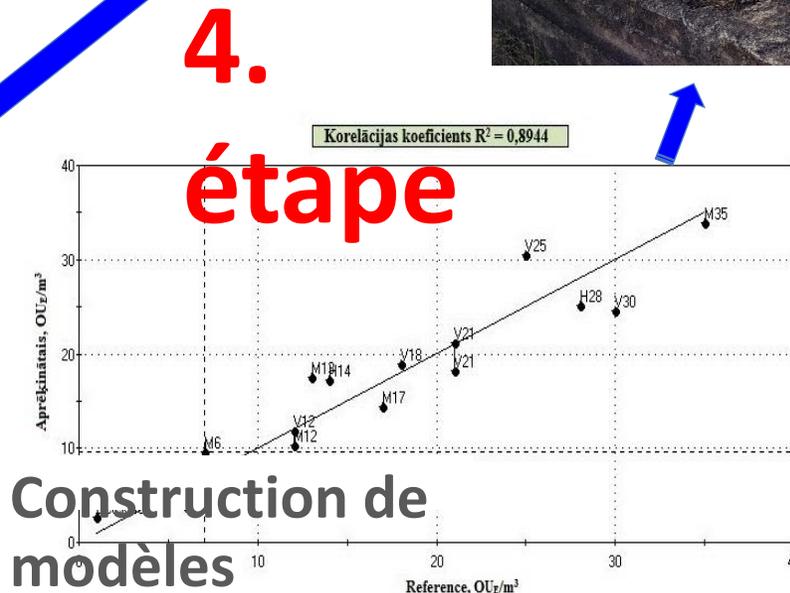
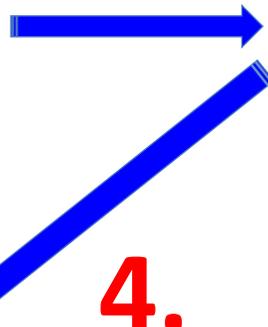
VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES



1.
Collection
étape



2.
Alimenta
étape



3.
étape

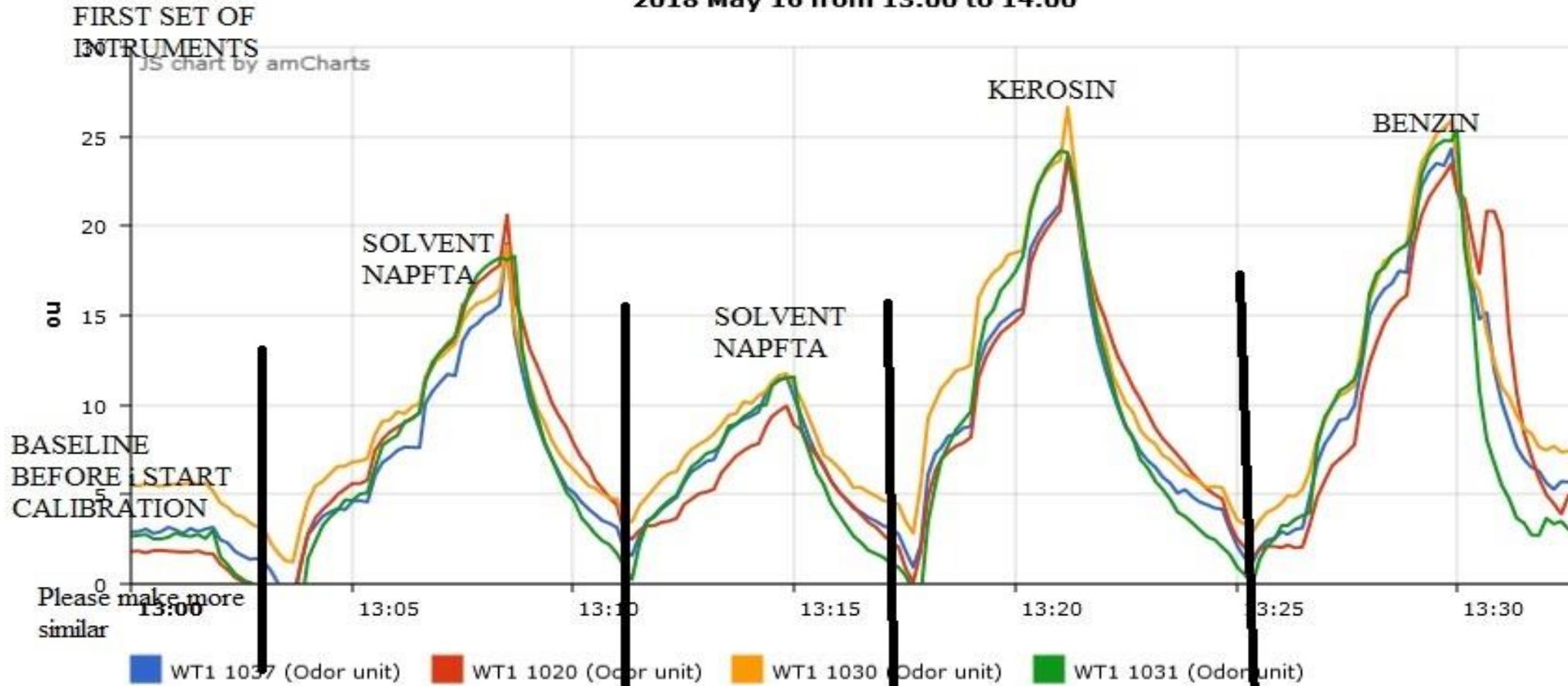


Évaluation
5.

AÉROPORTS ET PORTS MARITIMES



2018 May 16 from 13:00 to 14:00



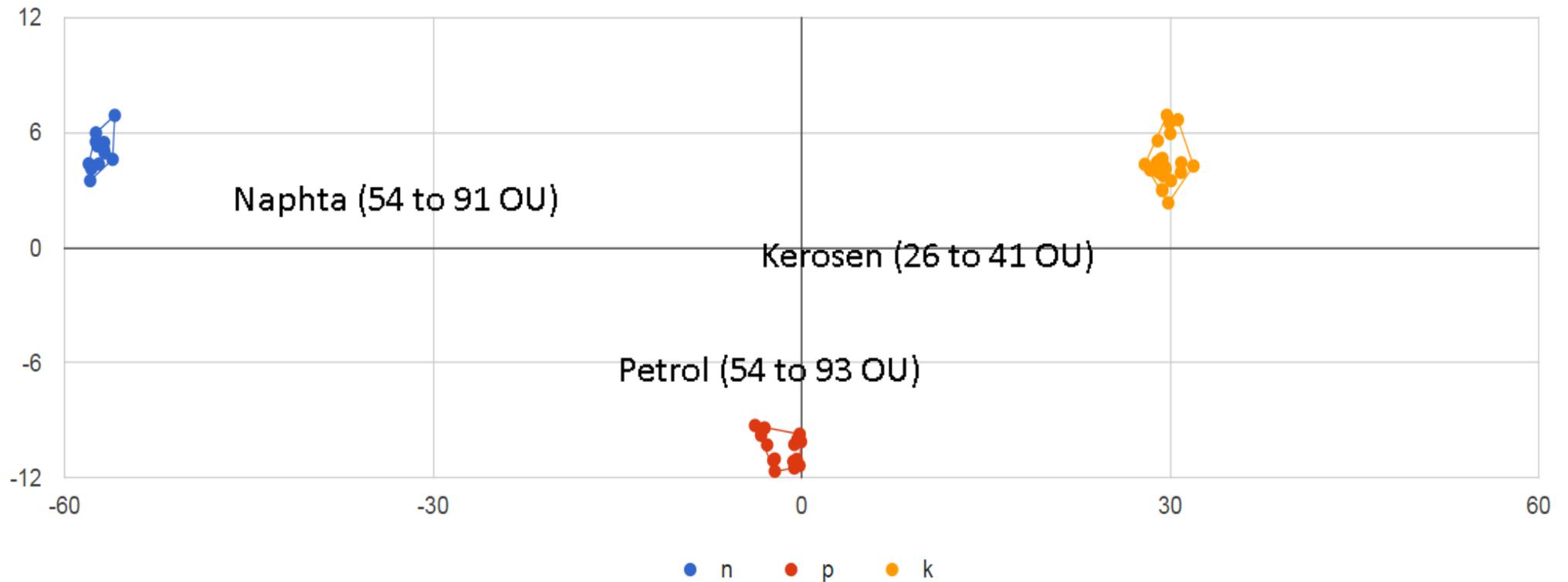


Sites d'installation

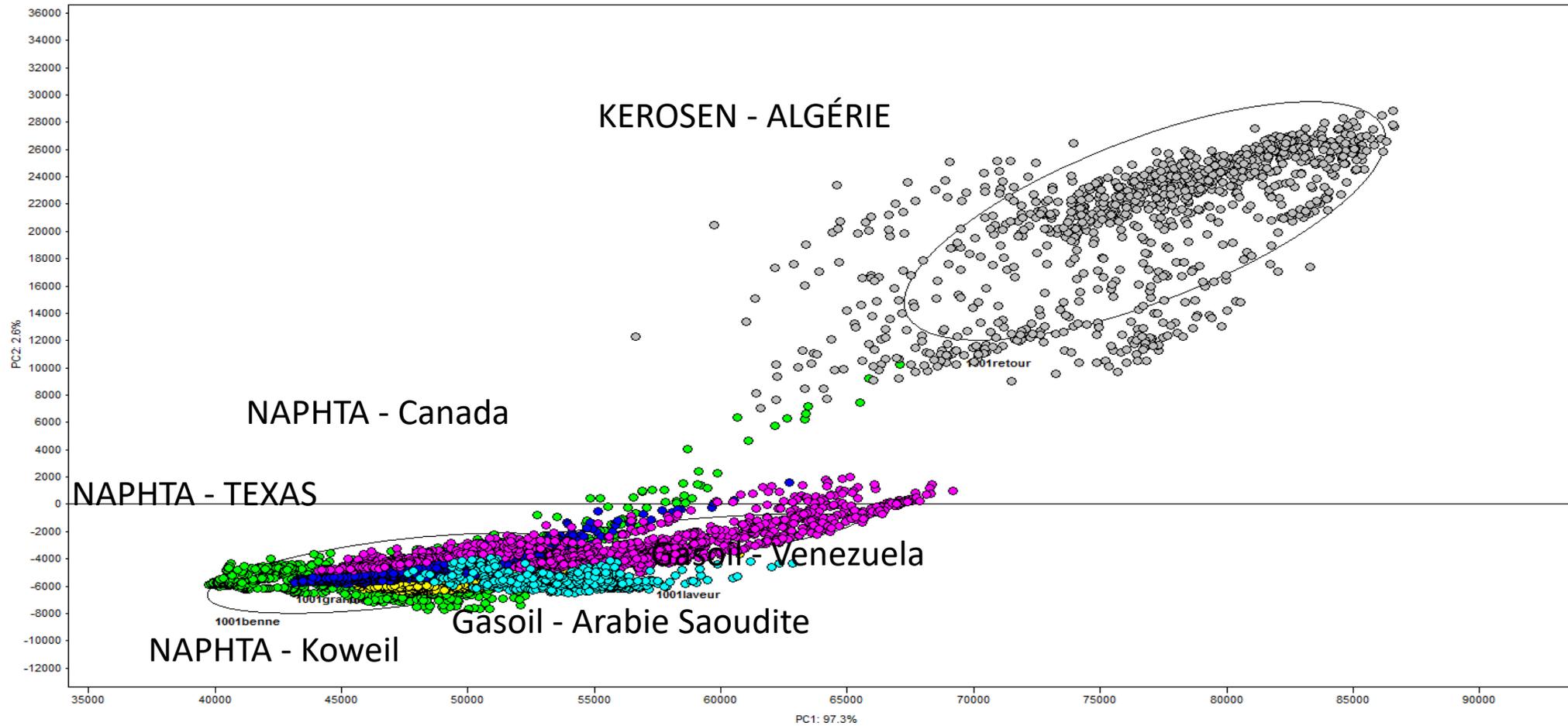
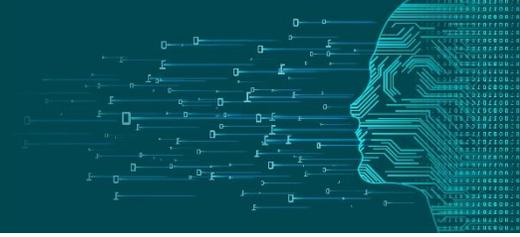


AÉROPORTS ET PORTS MARITIMES

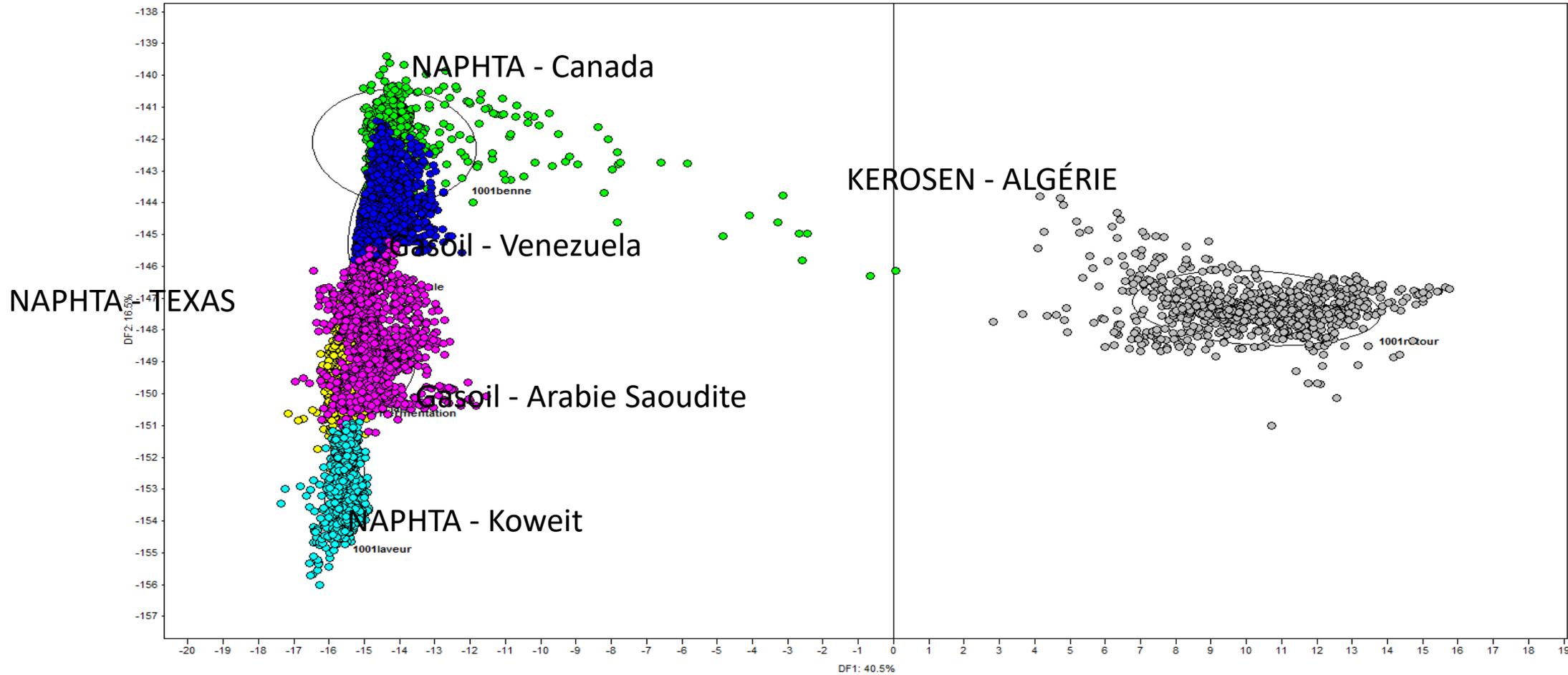
LDA



VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES



VENTSPILLS SURVEILLANCE DES PORTS MARITIMES

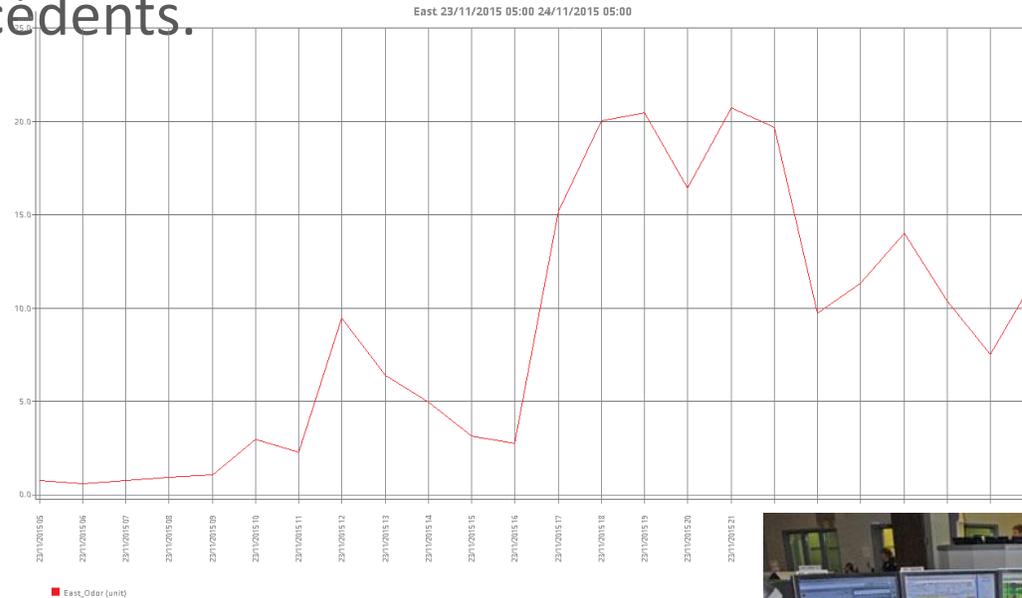
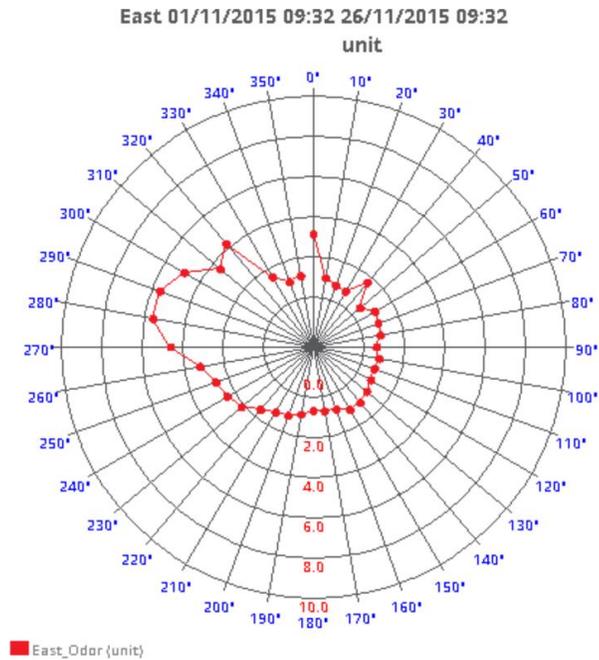


AÉROPORTS ET PORTS MARITIMES

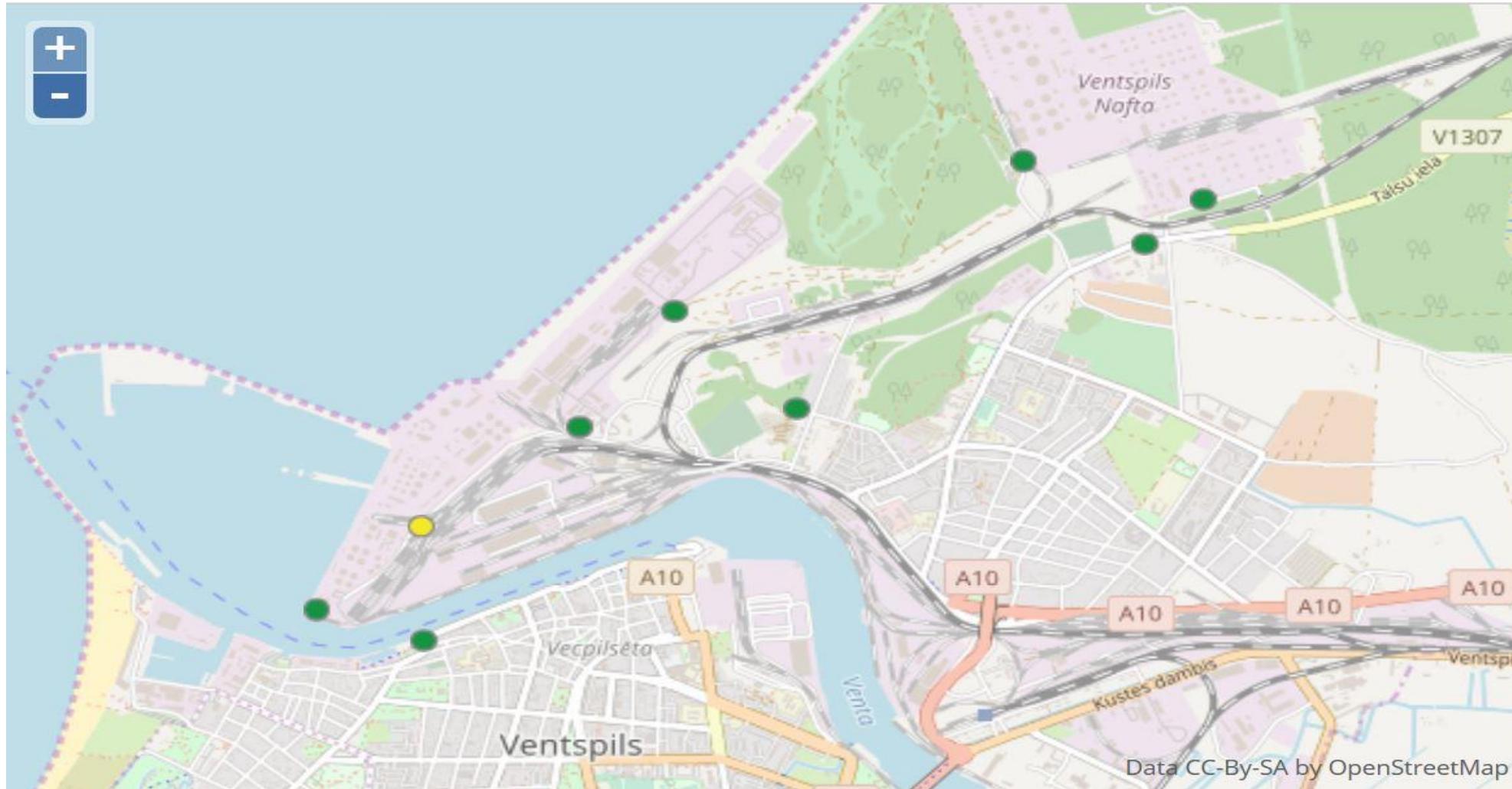


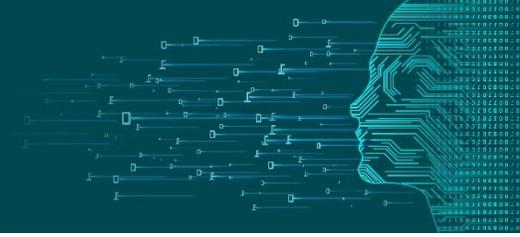
Panneau de contrôle de la ville

L'opérateur peut suivre les données en temps réel et vérifier les résultats des contrôles précédents.

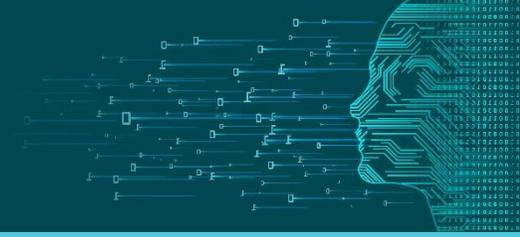


AÉROPORTS ET PORTS MARITIMES





- Le système de surveillance des odeurs mis en place fonctionne comme un système d'alerte.
- Surveillance en ligne de l'intensité des odeurs selon la norme 13725 mise en œuvre
- Identification en ligne des sources d'odeur (divers produits pétrochimiques et pays) mise en œuvre de toutes les sources d'odeur.



VILLE DE RUBIX

▣ SOLUTIONS RUBIX POUR LES AÉROPORTS ET LES PORTS MARITIMES

- ▣ Un outil de cartographie et de suivi des nuisances industrielles liées à l'activité de transit et notamment aux substances toxiques (gaz, odeurs, bruit, particules...).
- ▣ Un outil d'identification (gaz, odeurs, bruits et bientôt particules)
- ▣ Un outil de santé et de bien-être pour les employés et le voisinage
- ▣ Un outil pour améliorer l'engagement et la communication des citoyens
- ▣ Un outil pour une meilleure gestion de l'activité de transport (optimisation des opérations, optimisation des opérations de maintenance, optimisation des processus de nettoyage)
- ▣ Un outil de remédiation (gestion du trafic...)



Préparé par
Jean-Christophe Mifsud Ph.D.
Directeur général
et scientifique en chef
jcm@rubixsi.com

www.rubixsi.com

