

Dans le génome humain il y a...



1 gène pour entendre



3 gènes pour voir



12 gènes pour goûter



1000 GÈNES POUR SENTIR
ODOTECH
INC

Systeme OdoWatch de suivi en continu des nuisances olfactives

Station d'épuration des
eaux usées de la Ville
de Montréal

Plan de la présentation

- **Problématique et solution**
- **Description du système**
 - Historique
 - Principe
 - Fonctionnalités
- **Contexte de la Station**
- **Déploiement du système**
 - Contexte
 - Optimisation
 - Entraînement
 - Installation
- **Spécifications**

Problématique et solution

La problématique

Générateurs d'odeurs

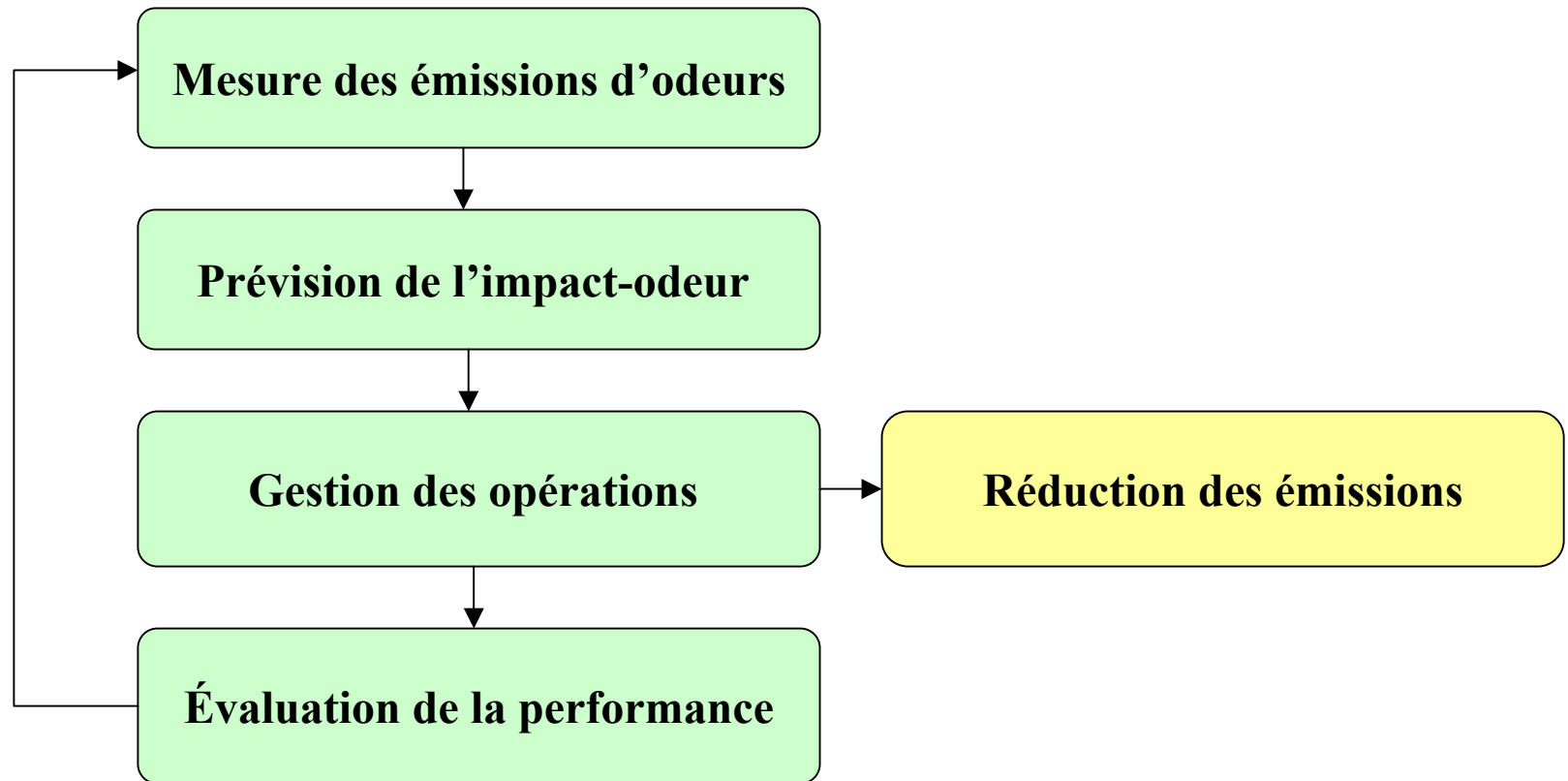
- L.E.S.
- Sites de compostage
- Stations d'épuration des eaux usées
- Installations industrielles

Impacts

- Incommodent la population
- Enfreignent la réglementation

Problématique et solution

La solution – Gestion optimale



Description du système

UN RÉSEAU DE NEZ ÉLECTRONIQUES

- ✓ Mesure en continu des émissions d'odeurs
- ✓ Modélisation de la dispersion atmosphérique en temps réel
- ✓ Prévission de l'impact-odeur

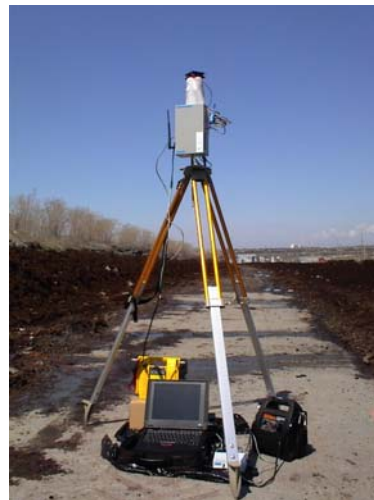
Description du système Historique

1^e Génération



Laboratoire du nez électronique
à l'École Polytechnique de
Montréal

2^e Génération



Essais de terrain
au site du CESM

3^e Génération

Développement
en cours...

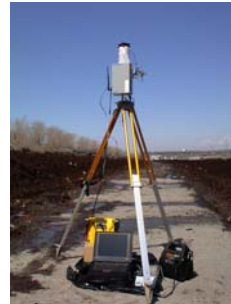


Description du système

Principe

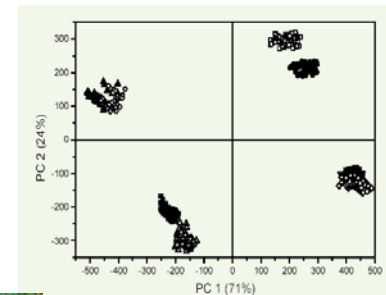
Mesure sur le terrain

- Échantillonnage
- Acquisition
- Transmission



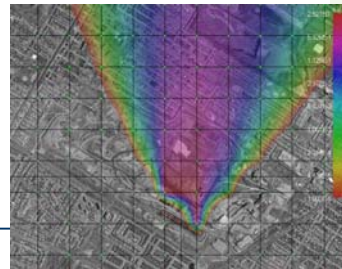
Caractérisation

- Reconnaissance des odeurs
- Quantification des odeurs
- Évaluation des débits-odeurs des sources



Modélisation

- Données météorologiques
- Dispersion atmosphérique



Description du système - Principe

Mesure sur le terrain

Échantillonnage

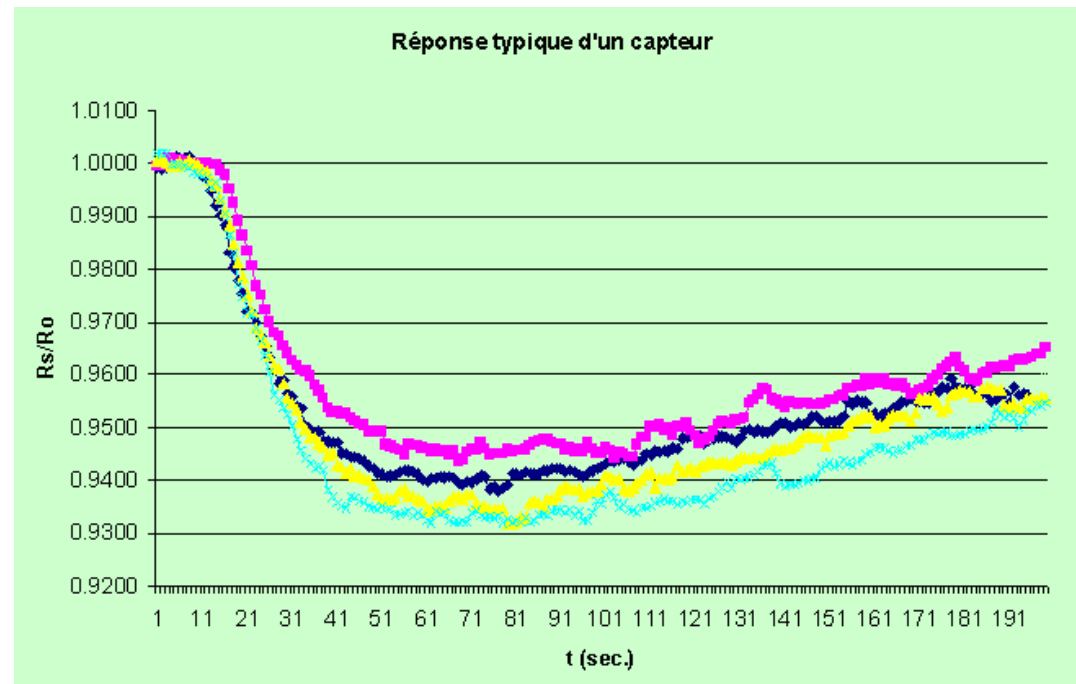
- Paramètres de mesure
- Cycle de mesure/purge

Acquisition

- Architecture ouverte
- Unité de pré-traitement
- Calibration automatique

Transmission

- Réseau de communication sans-fil
- Gestion du trafic, détection et correction des erreurs



Description du système - Principe

Caractérisation

Reconnaissance des odeurs

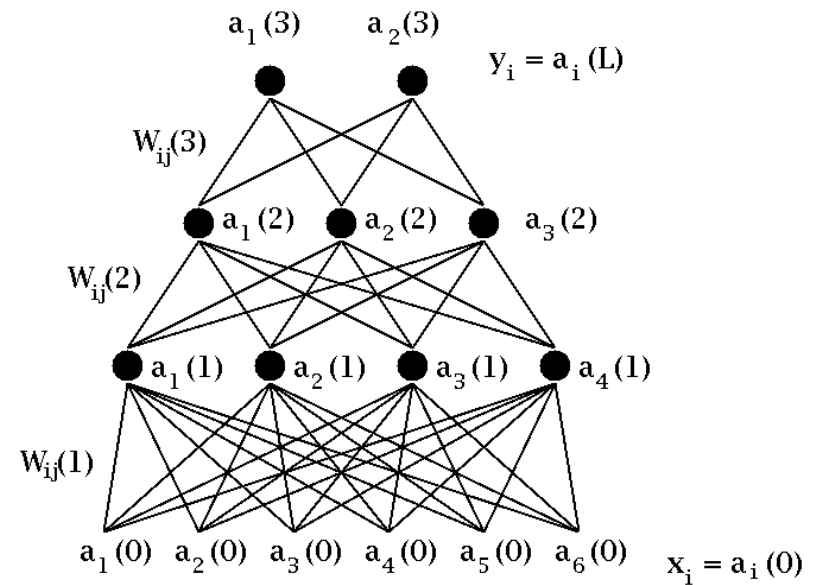
- Indice de corrélation odeurs/mélanges
- Détection d'odeurs inconnues

Quantification des odeurs

- Unités odeurs (u.o.)
- Liée à la perception humaine

Évaluation des débits odeurs

- Algorithme de modélisation des débits de sources ponctuelles ou surfaciques (non-uniformes)



Description du système - Principe

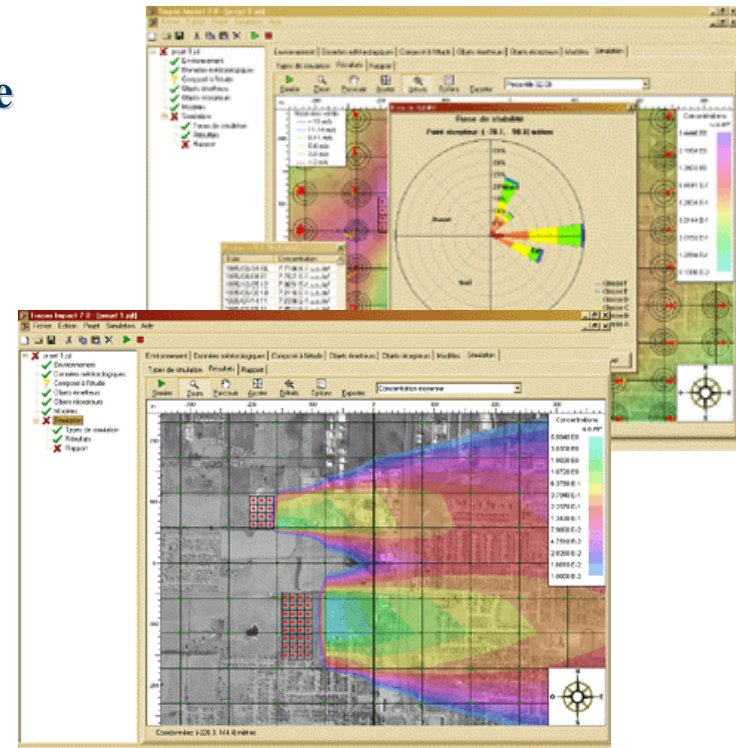
Modélisation

Données météorologiques

- Accès à la tour météorologique du site
- Données en temps réel
- Prévisions météorologiques

Dispersion atmosphérique

- Modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs
- Modèle de Gifford-Gaussien



Description du système

Fonctionnalités

- **DIAGNOSTIC**
- **PRÉVISION**
- **GESTION**

Description du système - Fonctionnalités

Diagnostic

Diagnostic

- ✓ Identification des sources les plus problématiques
- ✓ Calcul du panache aux 15 minutes
- ✓ Alerte de dépassement de seuils

Description du système - Fonctionnalités

Prévision

Prévision

- ✓ Calcul du panache pour les 2, 4, 8 et 24 heures à venir
- ✓ Évaluation de l'impact odeur pour les prochaines heures

Description du système - Fonctionnalités

Gestion

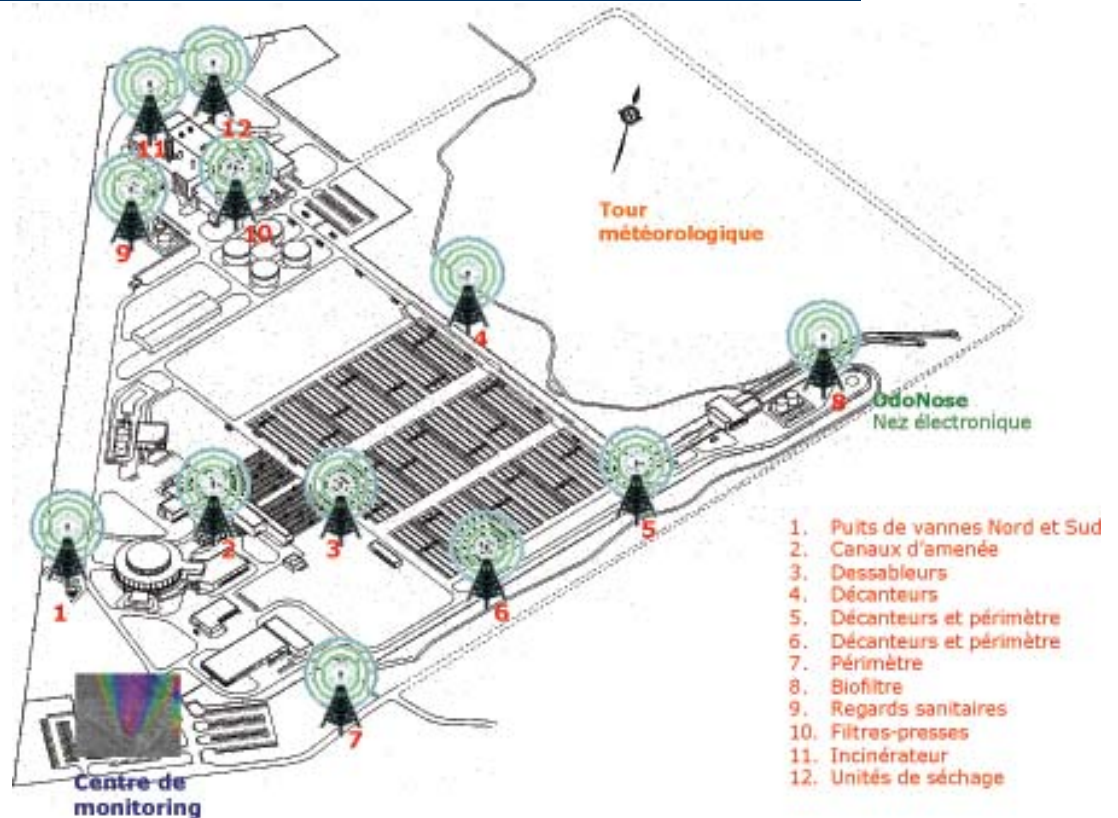
Gestion

- ✓ Planification des opérations en fonction des prévisions
- ✓ Intervention rapide en cas d'incidents d'exploitation
- ✓ Évaluation de la réduction des émissions

Station d'épuration des eaux usées de la Ville de Montréal

Contexte

- 10 odeurs différentes
- 12 nez électroniques
- 1 nez électronique portable
- 1 centre de contrôle

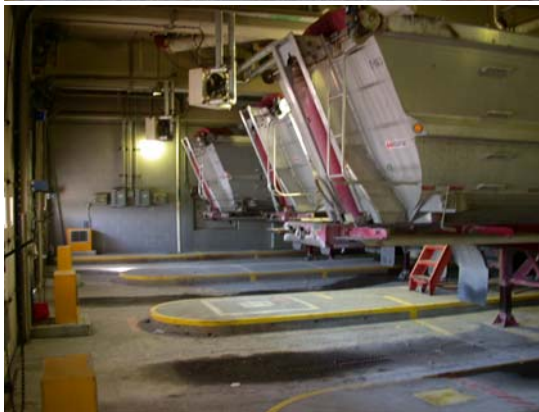


Station d'épuration des eaux usées de la Ville de Montréal

Contexte



- Puits de vannes sud
- Puits de vannes nord
- Unité de dégrillage
- Résidus de dégrillage



Station d'épuration des eaux usées de la Ville de Montréal

Contexte



- **Déssableur**
- **Canaux vers les décanteurs**
- **Bassin de décantation**
- **Canal d'effluent**

Station d'épuration des eaux usées de la Ville de Montréal

Contexte



- Emmagasinement des boues
- Incinérateur
- Filtres-presses
- Biofiltres



Déploiement du système

Optimisation

- Analyses chimiques des odeurs
- Sélection des capteurs



Entraînement

- Analyses olfactométriques
- Entraînement supervisé de caractérisation



Déploiement

- Installation des nez électroniques
- Configuration du centre de monitoring
- Connexion à la tour météorologique du site



Déploiement du système

Optimisation

Analyses chimiques des odeurs

- **Identification des composés chimiques**
- **Détermination des concentrations**

Sélection des capteurs

- **Détermination des critères de sensibilité, de sélectivité et de durabilité**
- **Choix des technologies (MOS, MEMS, piézoélectrique, polymérique)**
- **Intégration au système d'acquisition**

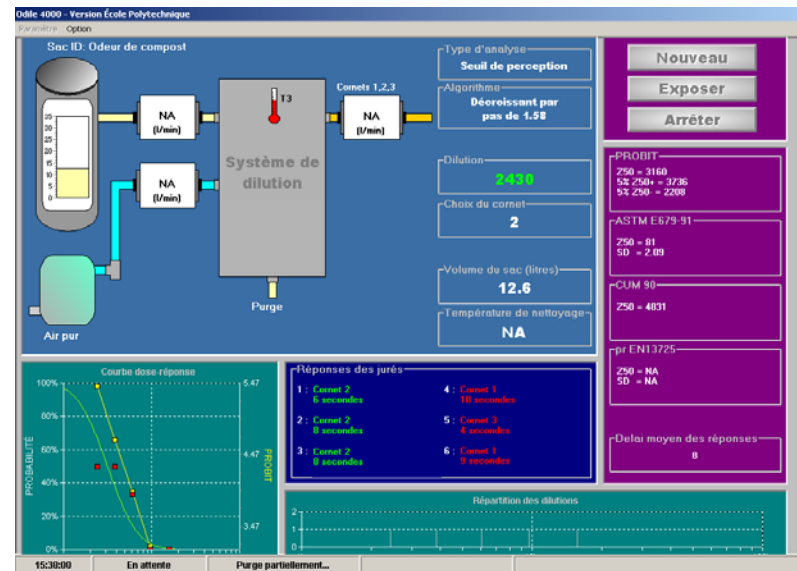
Déploiement du système Entraînement

Analyses olfactométriques

- Détermination du seuil de perception
- Étalonnage du nez électronique

Entraînement supervisé

- Identification des odeurs
- Étalonnage en intensité-odeur
- Étalonnage en température
- Étalonnage en humidité



Déploiement du système

Installation

Installation des nez électroniques

- Positionnement stratégique
- Route de communication sans-fil

Configuration du centre de monitoring

- Position des nez électroniques sur le terrain
- Position des sources sur le terrain

Tour météorologique

- Connexion de communication
- Format des données
- Fréquence des données



Spécifications – Nez électronique

- ✓ Architecture ouverte et modulaire
- ✓ Jusqu'à 64 capteurs à technologies différentes
- ✓ Calibration à distance des capteurs
- ✓ Mise à jour à distance des logiciels
- ✓ Chambre de conditionnement
- ✓ Alimentation électrique autonome

Spécifications – Réseau de communication

- ✓ Capacité de 250 nez électroniques
- ✓ Communication sans-fil jusqu'à une distance de 15 km
- ✓ Mécanismes de gestion du trafic, de détection et de correction des erreurs de transmission

Spécifications – Centre de monitoring

- ✓ Algorithmes de reconnaissance et de quantification des odeurs
- ✓ Algorithmes de caractérisation des sources
- ✓ Accès à la tour météorologique du site
- ✓ Calcul du panache aux 15 minutes et pour les 2, 4, 8 et 24 heures à venir
- ✓ Alerte lors de dépassements de seuils par pagette ou courriel
- ✓ Génération de rapports d'impact-odeur
- ✓ Historique des données recueillies
- ✓ Disponibilité des informations pertinentes sur Internet

