

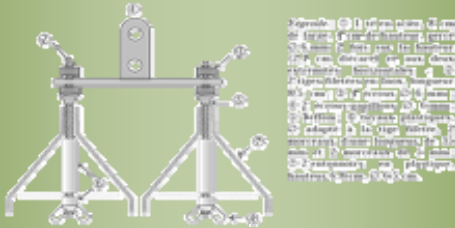
# Adaptation des méthodes de recherche d'une thèse de géographie sur la pollution atmosphérique dans le cadre d'animations pédagogiques en Béarn

Gaëlle DELETRAZ, Docteur en Géographie-Aménagement, **CDIE Béarn**

Des protocoles de mesures mis au point par une équipe pluridisciplinaire...

## Des capteurs passifs artisanaux

Adaptés d'un prototype mis au point par J. BONTE, des Laboratoires Départementaux des Pyrénées-Atlantiques pour le suivi des pollutions fluorées dans les années 70 et 80, leurs résultats ont été validés dans la thèse.



## Une optique géographique pour le protocole de mesure

Le maillage de 90 capteurs répartis dans l'environnement de part et d'autres des routes étudiées a été conçu afin de permettre la réalisation de cartes des niveaux de pollution et des risques associés pour les écosystèmes.

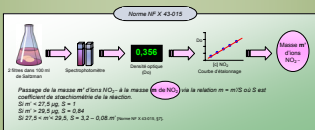


... adaptés aux contraintes du milieu scolaire

Les mesures réalisées pour les besoins de la recherche nécessitent d'être adaptées à l'utilisation dans le cadre scolaire. Deux exemples :

## Le matériel disponible

Au labo, la réaction des oxydes d'azotes piégés par le capteur se mesure avec un spectrophotomètre, un matériel inutilisable en classe.



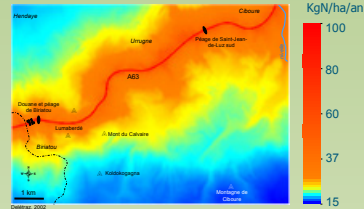
En classe, on compare la couleur de la réaction à une bande colorée. Selon le niveau des élèves, les calculs permettant d'estimer une fourchette de concentrations dans l'air sont plus ou moins approfondis.

## La qualité des mesures

La mise en place d'échantillons témoins, la réalisation de gammes d'échantillonnage permet de sensibiliser les élèves – même de façon un peu symbolique – à la démarche et à la qualité scientifique.

## La recherche initiale

Dans le cadre de la thèse « *Géographie des risques environnementaux liés aux transports routiers en montagne. Incidences des émissions d'oxydes d'azote en vallées d'Aspe et de Biriattou (Pyrénées)* » soutenue à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, de petits capteurs passifs artisanaux ont permis d'alimenter en données le modèle de spatialisation des dépôts azotés.



## Le projet pédagogique

### Contexte

L'objectif de ce projet pédagogique mis en œuvre par le **CDIE Béarn** est de sensibiliser les élèves à la problématique des transports en milieu urbain afin d'accompagner la mise en place du PDU de la ville de Pau. Deux pistes sont privilégiées : celle des nuisances sonores et celle de la qualité de l'air.

### Mise en œuvre et apport de l'utilisation des capteurs au sein du projet

A la fin de la phase d'évaluation, de réflexions et d'apport de connaissances autour de ces thématiques, les élèves réfléchissent à la mise en place des deux capteurs passifs dans l'enceinte de l'établissement scolaire. Cette réflexion permet de les sensibiliser aux multiples difficultés de la mesure de la qualité de l'air :

- ▶ **Comment savoir où placer les capteurs puisqu'il s'agit de substances invisibles ?**  
Réflexion sur la répartition spatiale des polluants : paramètres de dispersion, influence de la météo. Nécessité d'émettre des hypothèses.
- ▶ **Comment savoir combien de temps laisser les capteurs ?**  
Réflexion sur la notion de concentration dans l'air, de durée de l'exposition. Nécessité d'émettre des hypothèses.
- ▶ **Les deux mesures doivent être comparables**  
Réflexion autour des méthodes de mesures, du besoin de justesse, de reproductibilité, de contrôle de la mesure.



Après installation, exposition des capteurs et relevé des filtres, les élèves réalisent les mesures\*. Ils observent une réaction colorée proportionnelle à la quantité de polluants fixée. Il s'agit d'une expérience particulièrement « parlante » pour les élèves. Elle rend enfin palpable la réalité de cette pollution si difficile à observer. Les résultats obtenus sont alors interprétés et discutés.

### Intérêt de l'utilisation des capteurs pour la suite du projet

Après cette phase d'expérimentation, les élèves visitent une station de surveillance du réseau de la qualité de l'air\*\*. L'utilisation préalable des capteurs, les réflexions liées à cette utilisation et à la problématique de la mesure de la pollution rendent les élèves particulièrement réceptifs et curieux lors de cette visite. Cet intérêt des élèves se ressent ensuite dans la phase de mise en commun avec les élèves du groupe « nuisances sonores » et dans l'élaboration du rendu final.



**Et après ?** Les projets pédagogiques de ce type peuvent être envisagés comme un préalable à une réflexion autour de la question des déplacements entre la maison et l'école.

\* réalisées avec le soutien matériel de l'EPLD, Etablissement Public des Laboratoires Départementaux 64  
\*\* en partenariat avec AIRAQ, Association pour la Surveillance de la Qualité de l'Air en Aquitaine

**cdie Béarn**

Centre de Documentation et d'Initiatives pour l'Environnement du Béarn  
Maison Leroy – 6 place JB Bareille – 64000 Pau  
05.59.32.12.36 – cdiebeam@hotmail.com – www.cdiebeam.com

Contact



25 et 26 Janvier 2007  
JIOA, 4<sup>ème</sup> édition  
Villeneuve d'Ascq

L'étude de la qualité de l'air et de ses impacts sur l'homme et son environnement nécessite l'intervention de disciplines très variées. Chimistes, biologistes, géographes, épidémiologistes, sociologues... ont besoin de travailler ensemble mais ne se comprennent pas toujours.

Ces 4<sup>èmes</sup> journées s'adressent en priorité aux doctorants et jeunes docteurs. Tout autre chercheur, enseignant-chercheur, professionnel, intéressé par cette manifestation est bien entendu le bienvenu.

### Comité Scientifique

- C. Beaurain, *Chimie de l'Atmosphère et de l'Opale*
- D. Cury, *Université de Lille II*
- P. Feron, *APPA / Haut-Saint-Tréand Nord de la France (ESTN)*
- P. Hagemeier, *APPA*
- B. Hanoone, *Université de Lille I*
- P. Leclercq, *Université de Lille I*
- C. Manelès, *Institut National de l'Industrie et des Risques (INERIS)*
- Y. Martinet, *Centre Interprofessionnel Tech., Etudes de la Poll. Atmosph. (CTEPA)*
- H. Prieux, *Observatoire Régional de santé (ORS)*
- P. Rousselet, *Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique (APPA)*
- J.-C. Salignon, *Atmo Nord - Pas de Calais*
- P. Schaeffer, *Université de Lille*
- C. Schaudkowitz, *Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique (APPA)*
- P. Tournel, *Université de Lille*
- P. Van Halbeek, *Université de Lille II*

