

Une utilisation originale de la bio-indication végétale

La sensibilisation des populations
aux problèmes de la qualité de l'air : application
dans le cadre du programme européen « EUROBIONET »

An original use of bioindicator-plants: Public awareness of air quality problem application in the european program "EUROBIONET"

Jean-Pierre GARREC⁽¹⁾

Résumé

Le programme européen « EUROBIONET », qui s'est déroulé de 1999 à 2002, avait pour objectif scientifique de renforcer et confirmer l'utilisation des plantes bio-indicatrices de la qualité de l'air dans les différents pays européens et, de manière originale, d'utiliser les plantes comme outils de communication environnementale. Ce volet a largement dépassé les attentes, les supports – biostation, *green box* – s'appuyant sur des atouts spécifiques aux plantes ont confirmé l'usage des plantes bio-indicatrices comme outils de sensibilisation performants, tout en tenant compte du fait qu'il s'agit d'un matériel biologique avec des limites propres.

Mots-clés

Sensibilisation. Plantes bio-indicatrices. Communication environnementale. Qualité de l'air.

Abstract

The European program "EUROBIONET" which took place from 1999 till 2002 had for scientific objective to strengthen and to confirm biomonitoring method for the assessment of air quality in different european countries, and in an original way using plants as tools of environmental communication. This shutter widely exceeded expectations, the supports, biostation, greenbox, leaning on specific asset of plants confirmed the use of air quality biomonitoring with plants as attractive tools of raising public awareness with appropriate limits due to biological material.

Keywords

Awareness. Plant biomonitoring. Environmental communication. Air quality.



Projet EUROBIONET – Green box : vue générale.

1. Directeur de recherche émérite, INRA-Nancy.

Rappel sur les objectifs du programme européen « EUROBIONET »

Le programme européen « EUROBIONET » qui s'est déroulé de 1999 à 2002 (*European Network for the Assessment of Air Quality by the use of Bioindicator Plants*) avait, grâce à un réseau de 12 villes réparties dans 8 pays de l'Europe, et à l'utilisation systématique dans ces villes de plantes bio-indicatrices de la pollution atmosphérique, deux objectifs :

► Un objectif scientifique au niveau européen pour :

- renforcer et confirmer l'utilisation des plantes bio-indicatrices de la qualité de l'air ;
- standardiser les méthodes ;
- transférer les connaissances et les expertises ;
- analyser et évaluer la qualité de l'air ;
- comparer les différents types de pollution dans les différentes villes et régions.

► Un objectif de communication environnementale pour :

- démontrer les effets de la pollution de l'air sur les organismes vivants ;
- sensibiliser les populations aux problèmes de la qualité de l'air ;
- susciter des actions éducatives au niveau des écoles, des industriels, des collectivités locales, des associations, etc.
- montrer que l'utilisation de la biosurveillance végétale de la qualité de l'air et la communication sur ce thème pouvaient servir à « l'image de marque » des villes.

Il faut signaler que ce second volet éducatif et pédagogique était particulièrement nouveau et original. En effet, pour la première fois, l'Europe imposait, dans le cadre du financement d'un programme de recherche sur la biosurveillance, que celui-ci comporte obligatoirement et parallèlement un volet « communication et sensibilisation du public » d'une importance au moins égale à celle du volet recherche.



Lichens.

Rappel sur les principaux avantages des plantes bio-indicatrices pour la sensibilisation du public aux problèmes de la qualité de l'air

Après avoir été largement et depuis longtemps utilisées pour donner des informations sur la pollution atmosphérique (à partir des années 60), les plantes bio-indicatrices ont récemment trouvé une nouvelle utilisation originale dans le domaine de la « communication environnementale » sur la qualité de l'air. En effet, on constate qu'au niveau de ces plantes :

- les perturbations ou les nécroses foliaires induites par les polluants sont faciles à détecter à l'œil nu par les néophytes ;
- les perturbations foliaires permettent de visualiser pour la première fois la présence de polluants dans l'atmosphère réputés pour être « invisibles », et leurs intensités (surfaces nécrosées) sont souvent en relation avec les concentrations de ceux-ci ;
- elles permettent d'obtenir des informations de nature biologique sur l'impact des polluants sur du matériel vivant ;
- les informations sur la qualité de l'air (tailles des nécroses sur les feuilles par exemple) sont plus explicites pour les populations que celles provenant des capteurs physico-chimiques (indications au moyen de chiffres ou d'aiguilles sur un cadran) ;
- enfin, elles permettent d'établir beaucoup plus facilement des relations entre leurs symptômes visibles sur les feuilles, et de possibles effets sur la santé humaine (les cellules végétales ne sont en effet pas très différentes des cellules animales).

Limites des plantes bio-indicatrices pour la sensibilisation du public

Les limites proviennent essentiellement du fait que nous nous trouvons en présence de matériel biologique avec toutes ses contraintes :

- les informations ne sont pas disponibles immédiatement, suite au temps de réaction des plantes (quelques jours) ;
- les plantes ne donnent que des informations relatives sur les niveaux des différents polluants présents dans l'air ;
- les informations sont plus ou moins influencées par les différents stress biotiques (insectes, maladies, etc.) ou abiotiques (froid, sécheresse, etc.) agissant sur les plantes.

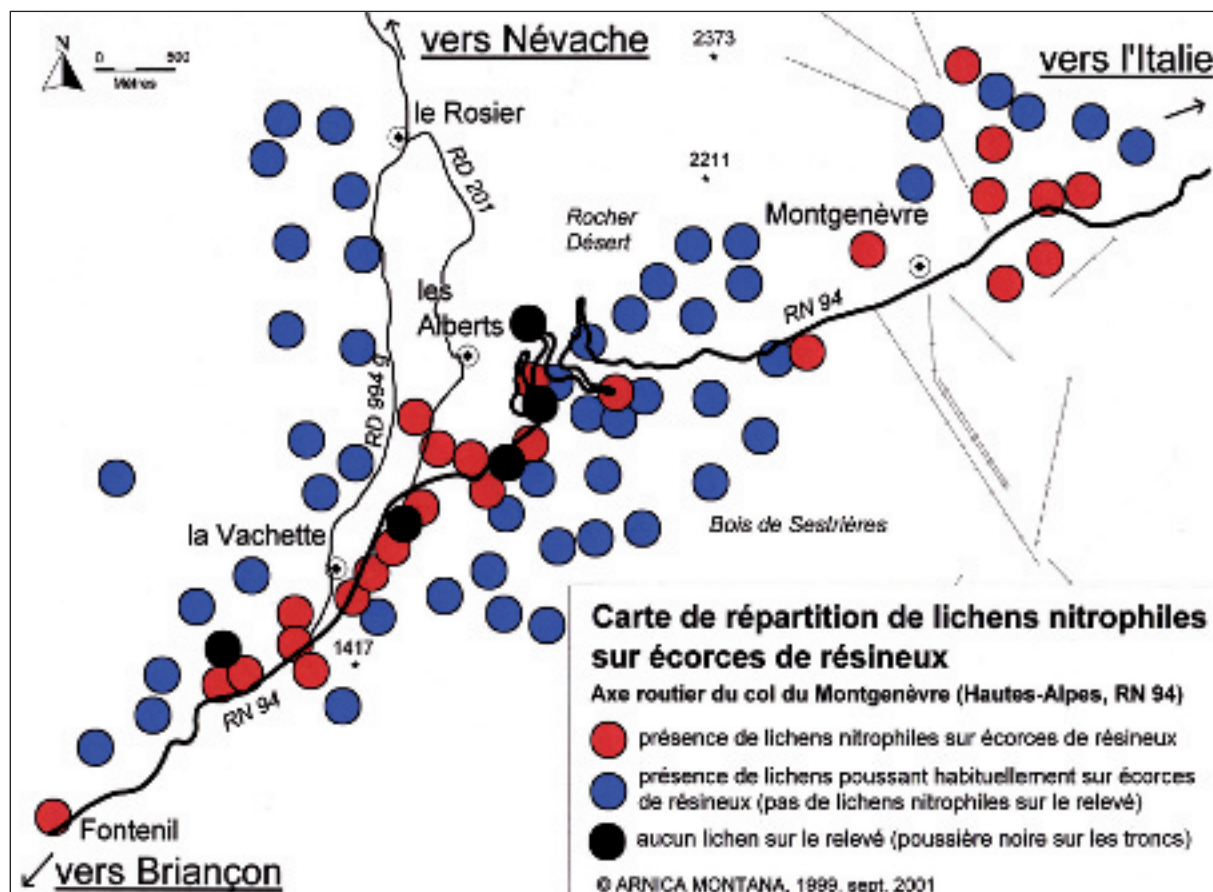
En conclusion, ce rappel des avantages et des limites des plantes bio-indicatrices met en évidence que, d'une part, ces plantes peuvent « visualiser » les polluants présents dans l'atmosphère et que, d'autre part, celles-ci mesurent avant tout les **effets biologiques** des polluants. Ces deux paramètres sont les grands atouts de l'utilisation des plantes pour la sensibilisation du public aux problèmes de la qualité de l'air.



BIOSTATION (Bio-indication de l'ozone
au moyen de tabac BEL W3) INRA-Nancy.
Nécroses visibles liées à l'ozone
sur les feuilles inférieures du plant de tabac.



Bio-indication de l'ozone
au moyen de tabac BEL W3.



Carte Montgenèvre.



GREEN-BOX : intérieur, et vue à partir d'une fenêtre.

Utilisation des plantes bio-indicatrices

Dans la pratique, la sensibilisation du public est généralement réalisée au moyen d'une « biostation ». Cette biostation comprend un ensemble de plusieurs plantes sensibles (chacune sensible à un polluant spécifique : le tabac BEL W3 pour l'ozone, le pétunia blanc pour les hydrocarbures, la tulipe pour les fluorures, la luzerne pour le SO₂, etc.) et un panneau pédagogique. Ce panneau pédagogique a pour but de donner :

- l'origine des polluants détectés par les plantes et présents dans l'air ;
- le fonctionnement des plantes bio-indicatrices et comment interpréter les observations au niveau de celles-ci ;
- des informations à but pédagogique, c'est-à-dire :
 - des renseignements sur les risques environnementaux et sanitaires liés aux polluants dont la présence est visualisée par les plantes,
 - des recommandations sur les comportements, les processus, etc., à modifier pour limiter ces risques (limiter la pratique de certains sports en cas de pollution, ne pas exposer les enfants ou les personnes âgées, utiliser les transports en commun, diminuer la vitesse des véhicules, etc.).

Programme EUROBIONET

Dans le cadre du programme européen EUROBIONET, la biostation de sensibilisation avait été conçue sous la forme d'un pavillon d'information vert et cubique : la « green box ». Les murs en bois de ce cube (sans toit) d'environ trois mètres de côté étaient percés de petites fenêtres, et une porte permettait l'accès à l'intérieur du pavillon. Ce pavillon comprenait à l'intérieur : 1) des plantes bio-indicatrices (tabac et peuplier pour l'ozone, ray-grass pour les métaux lourds, chou pour les HAP et *Tradescantia* pour les substances mutagènes) ; 2) les différents panneaux pédagogiques et posters explicatifs ; et 3) les résultats sur le site des niveaux de pollution de l'air obtenus au moyen des plantes bio-indicatrices.

Les résultats obtenus par ce concept original ont été nombreux et ont largement atteint les buts recherchés dans le cadre du projet EUROBIONET.

- Ce concept a suscité une forte curiosité du public dans les 12 villes de l'Europe où il a été mis en œuvre et chaque « green-box » a toujours attiré de nombreux visiteurs.
- Il a créé de nombreux événements médiatiques lors de l'inauguration ou de la visite de personnalités, avec des reportages dans la presse, la radio ou la télévision.
- Il a permis la distribution de matériel au public : documentation, T-shirts imprimés avec le logo du projet, kit de bio-indication comprenant des graines de tabac BEL W3 pour détecter l'ozone, et un pot de tourbe pour les faire pousser.
- Il a été à la base d'actions en relation avec l'environnement par les collectivités locales dans de nombreuses villes : fête de la science, journée sans voiture, journée de l'environnement, journée de l'air, etc.).
- Il a été à l'origine d'actions éducatives dans plusieurs écoles : visites de classes, mise en œuvre de projets en coopération pour l'utilisation des plantes bio-indicatrices par des élèves ou des étudiants avec, par la suite, l'exposition des résultats dans les écoles ou des lieux publics (mairie, par exemple).

Conclusion

Le volet communication environnementale du projet EUROBIONET a été une belle réussite inattendue en dépassant largement ses objectifs dans toutes les villes de l'Europe où il a été mis en œuvre. Mais il a montré, avant tout, la grande sensibilisation des publics européens de tous âges aux problèmes de la qualité de l'air, ainsi que le fort potentiel des plantes bio-indicatrices dans ce domaine.

Informations sur EUROBIONET sur le site :
<https://www.uni-hohenheim.de>