



ANNEXE 1

Les Exp'Airs, créer des productions graphiques pour communiquer sur son travail de recherche en produisant des planches de bande dessinée

Déroulé pas à pas de la séquence

Première partie : phase expérimentale du projet scientifique

Travaux pratiques & interdisciplinarité

- Collecter des informations : Une démarche scientifique et artistique

Pendant la phase expérimentale, les élèves réalisent un ensemble de clichés dits « clichés « d'observation scientifique » (échelle macro et micro, 10/1, zoom sur détails). Les professeurs réalisent également des clichés qui pourront être exploités.

Deux élèves réalisent un ensemble de clichés « d'ambiance » de l'expérimentation qui retranscrivent l'ambiance de l'expérience.

On peut aussi demander à un ou deux élèves de prendre des notes et enregistrer des « sons d'ambiance ». Ils constitueront les matériaux bruts de la bande-son.

En classe, en cours d'arts appliqués

- analyse et recherche

Les élèves analysent l'ensemble des « ressources » collectées (notes, sons, compte-rendus de TP et images) . Ce travail peut s'effectuer sur format papier ou numérique.

Puis vient un temps où les élèves effectuent un tri en sélectionnant entre 1 à 5 images maximum en fonction de leur pertinence par catégorie. C'est aussi le moment où ils prennent conscience des « lacunes » de leurs collectes et mettent en place des stratégies pour les combler. Ils peuvent ainsi décider de prendre de nouveaux clichés ou encore rechercher sur Internet des illustrations qui pourraient compléter leur propos.

Enfin, les élèves retranscrivent et/ou synthétisent leur notes et sons « d'ambiance » sous format « texte » ; cette « écriture » alimentera le contenu des bulles de la BD.

En parallèle, un petit groupe d'élèves commencent à monter les sons sous format numérique en vue de constituer une ambiance sonore qui pourra accompagner la présentation des planches de bande dessinée.

- conception

Les élèves organisent une ébauche de story-board de l'expérience sous forme d'organigramme (image, sons et texte) et une bande son correspondant à l'expérimentation est constituée.

En fonction des aptitudes des élèves et de leur imagination, les élèves pourront compléter la production par des touches personnelles : création musicale, réalisation de dessins manuscrits ou numérique...

Ces trois temps se répètent à chaque moment clef de la phase expérimentale. Lorsqu'ils réalisent ce travail, les élèves ne connaissent pas l'issue de l'expérience en cours.



Deuxième partie : fin de la phase expérimentale

interdisciplinarité sciences et arts appliqués

- [analyse, théorie et propositions](#)

Une fois l'expérience achevée et les résultats connus, les élèves réorganisent le story-board en fonction et sélectionnent les informations et les étapes qui leur semblent importantes à communiquer. Ils élaborent aussi les stratégies qui leur permettront d'interpeller les publics (humour, suspens, rebondissement, etc.).

Il s'interrogent ensuite sur les solutions possibles à mettre en place pour lutter contre la pollution atmosphérique. Pour cette étape, vous pouvez consulter les fiches 18, 19 et 20.

Les élèves agrémentent le story-board de nouvelles images mettant en scène les solutions envisagées.

Troisième partie : l'organigramme / story-board est « arrêté »

En classe, en cours d'arts appliqués

- [le temps de la finalisation du projet](#)

Les élèves se projettent dans la réalisation finale des planches de bande dessinée. Ils définissent la direction artistique du projet, réalisent une charte graphique et sonore, travaillent les images et le son.

Dernière Partie : les élèves finalisent le travail en infographie

En classe, en cours d'arts appliqués

- [Finalisation de la maquette infographique](#)

Les élèves travaillent les photos à partir des filtres BD qu'ils trouvent sur des logiciels type The Gimp, Paintnet ou Photofiltre, tous libres de droits (on privilégiera le filtre artistique type « contour postérisé », qu'on peut également trouver sur Photoshop, logiciel de référence dans le domaine de l'image). Ils peuvent aussi travailler texte et photo directement dans un format BD sur des logiciels offrant les mêmes possibilités que Publisher mais libres de droit, du type Scribus ou Open Office.

Si la qualité de l'image est moindre, les possibilités de mise en pages sont faciles et ludiques.

Si les conditions le permettent, le travail pourra être d'assez bonne définition, en travaillant à partir de Indesign, un logiciel de référence en terme de mise en page texte/photos

L'affiche une fois terminée sera portée à l'imprimeur.

La bande son est finalisée et pourra servir d'habillage sonore lors de l'exposition des planches.



COMMUNIQUER SUR SON TRAVAIL DE RECHERCHE EN RÉALISANT UNE BANDE DESSINÉE

ANNEXE 2

Exemples de productions d'élèves : deux BD pour restituer l'expérience scientifique décrite dans la fiche 10.

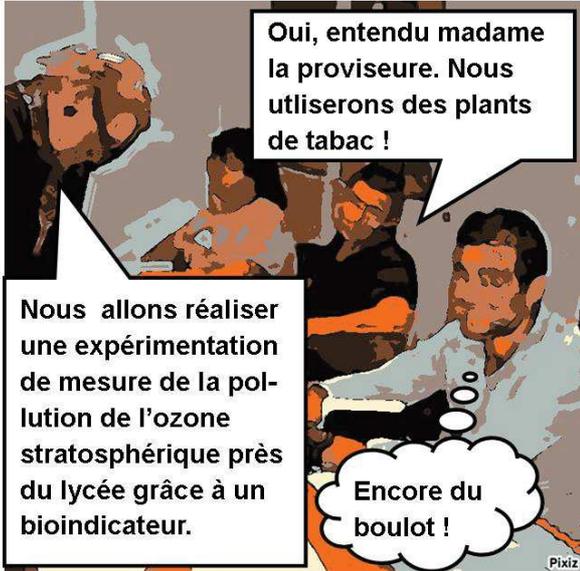


Fiche 20 - Les Exp'Airs

Communiquer sur son travail de recherche en réalisant une bande dessinée

Exemples de productions d'élèves : deux BD pour restituer
l'expérience scientifique décrite dans la fiche 10.

1



Le principe de l'expérimentation est le suivant :

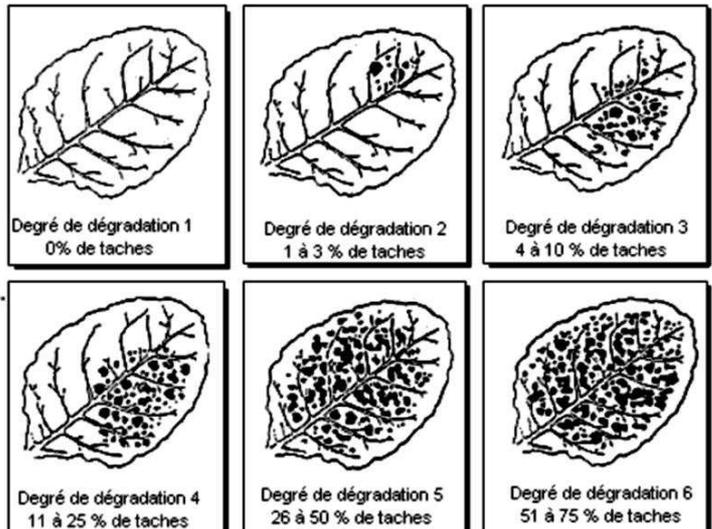
L'ozone troposphérique crée des tâches de nécrose (une nécrose est un pourrissement) sur les feuilles d'une variété de plant de tabac appelée Bel W3.

Il suffit alors de mesurer, pour chaque feuille, le pourcentage de surface foliaire recouvert par ces tâches au bout d'un mois d'exposition à la pollution de l'air. Chaque feuille est donc suivie.

Après quoi, on compare ce pourcentage avec une fiche étalon nommée...



CARTE DE DENSITÉ DES TACHES

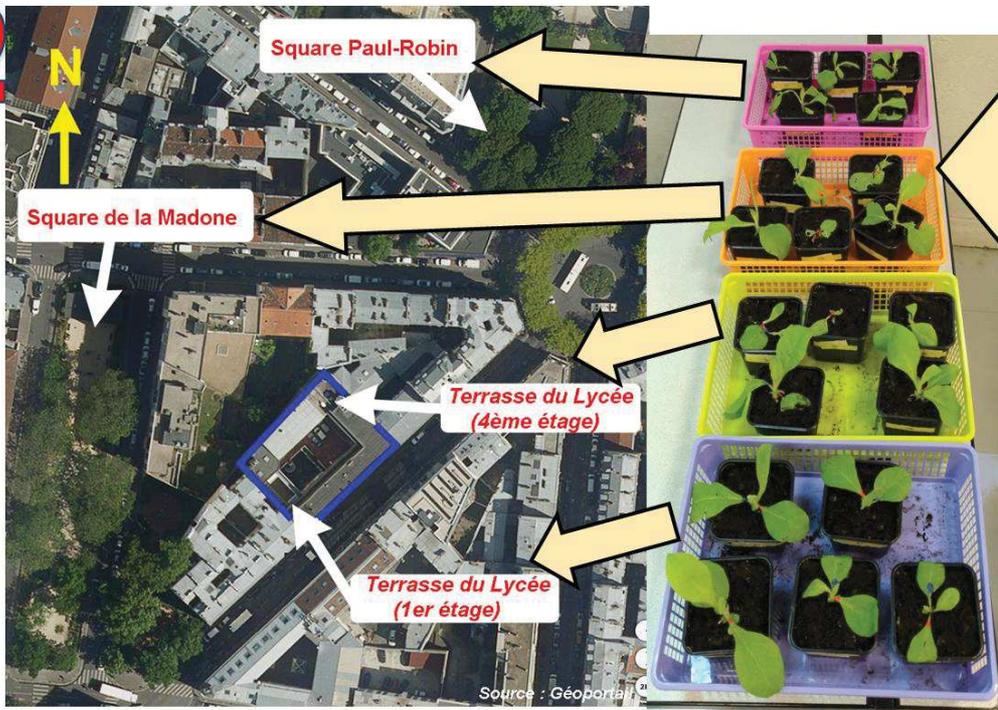


afin de déterminer le degré de pollution de l'air. Le degré de dégradation des feuilles par l'ozone au bout d'un mois va de 1 (aucune pollution de l'air par l'ozone) à 6 (grosse pollution de l'air).



Après avoir expliqué la théorie aux élèves, nous recevons le vendredi 17 novembre 2017 une livraison de l'INRA : 20 petits plants de tabacs!





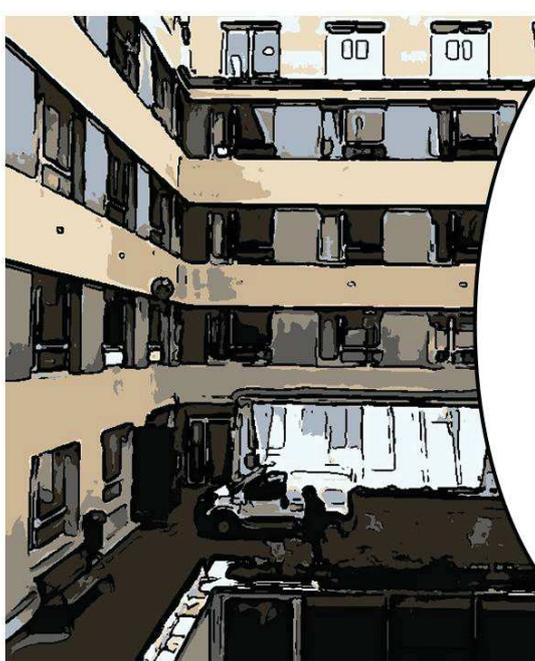
Nous constituons quatre barquettes contenant cinq plants de tabac chacune et les dispositions dans quatre endroits, appelés « biostations ». Deux dans le lycée, deux dans des squares proches (Paul-Robin et Madone).



Source : Géoportail



Deux biostations sont donc créées dans deux squares proches du lycée : square Paul-Robin (au nord du lycée) et square de la Madone (à l'ouest du lycée).



Deux biostations sont donc créées dans le lycée : sur la terrasse du premier étage, qui donne sur la cour du lycée (vues ci-jointes), et sur la terrasse du quatrième étage.



3

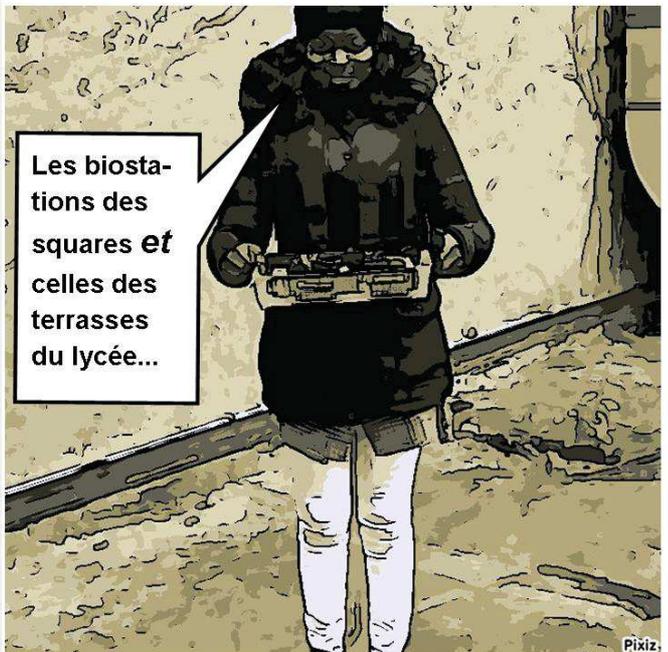
Une fois par semaine nous ramenons les biostations au lycée...



M'sieur y fait froid...

Et cela quatre semaines de suite...

- Mais non... !!



Les biostations des squares et celles des terrasses du lycée...



Arrivés dans la salle-labo du lycée, l'étude commence



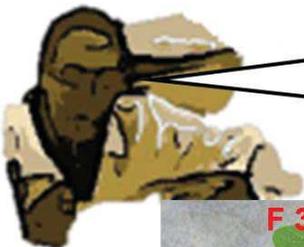
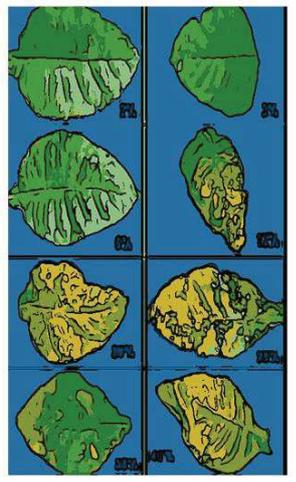
On est pas sorti de l'auberge ! Vivement la récré...



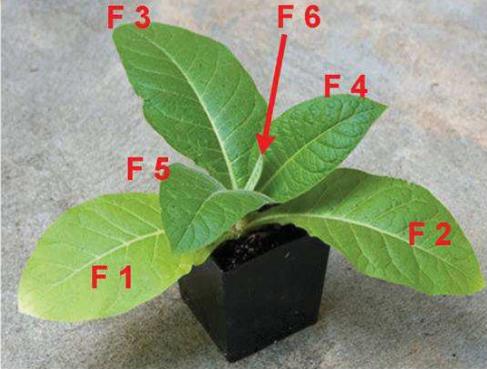
Nous allons prendre les loupes et tenter d'estimer, pour chaque feuille de chaque plant, le pourcentage des nécroses.... Nous nous référons à la carte de densité des tâches.

Mais M'sieur au fait, comment on fait pour reconnaître les feuilles d'une semaine à l'autre, elles se ressemblent toutes !...

Vous ne vous souvenez déjà plus que l'on a marqué les feuilles avec du vernis à ongles? Bon, je vous réexplique !

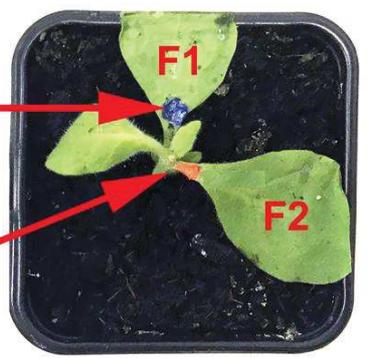


Afin de ne pas confondre les feuilles, nous avons préalablement déposé sur leur tige un point de vernis à ongle dont la couleur dépend de l'ancienneté de la feuille. La feuille la plus ancienne (F1) est marquée avec un vernis à ongle de couleur bleue, celle qui suit (F2), avec un vernis à ongle de couleur rouge, etc...



Vernis à ongles de couleur bleue

Vernis à ongles de couleur rouge





UN MOIS PLUS TARD...

Wesh! Seuls quelques plants ont survécus, ça marche pas son truc. Pfff !!...

Il y a aussi que les limaces elles ont mangés les feuilles. Il faudra protéger les plants la prochaine fois, wesh !...

Que pouvons-nous déduire de cette expérimentation, au final ?...

Y a que il faisait vachement froid, M'sieur! Les feuilles ont pas poussés et sont moins sensibles à l'ozone.

Y faut recommencer mais quand y f'ra chaud. Voilà...

Même dans la salle y fait froid..



DE NOMBREUX PLANTS ONT ETE DEVORES PAR LES LIMACES. SURTOUT CEUX MIS DANS LES SQUARES (ON VOIT UNE LIMACE A DROITE).



LES PLANTS QUI N'ONT PAS ETE DEVORE MONTRENT QUELQUES NECROSES (ENTOUREES, A DROITE). MAIS LEUR QUANTITE EST TROP FAIBLE POUR PERMETTRE UN CALCUL FIABLE DE LAPOLLUTION A L'OZONE.



CONCLUSIONS :

1) Nos avons pu relever un pourcentage de nécroses sur seulement quelques feuilles. Ces pourcentages ont permis toutefois de calculer, grâce à la formule suivante, le :

$$PMN \text{ (Biostation n° ...)} = \frac{D}{F} = \frac{\text{somme des pourcentages observés sur les feuilles}}{\text{nombre de feuilles prises en compte}}$$

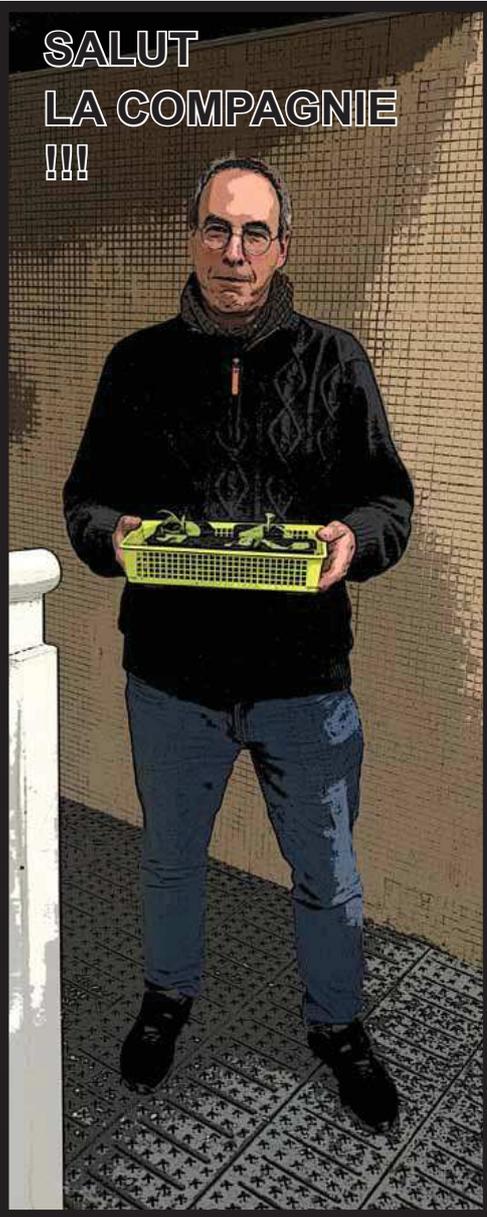
F = nombre de feuilles prises en compte,

PMN dont le chiffre est ensuite soumis à un tableau étalon. Nous obtenons au final un impact de l'ozone fort, c'est-à-dire une **forte pollution à l'ozone**.

2) Une nouvelle expérimentation dont la réalisation est prévue au mois de mai 2018 AVEC DES BIOSTATIONS PLUS ELABOREES nous permettrait de confirmer ce résultat.

ETUDIER L'AIR EXTERIEUR AU LP EDMOND ROSTAND

SALUT
LA COMPAGNIE
!!!!



MMMOUWAI...BOF...BOF...



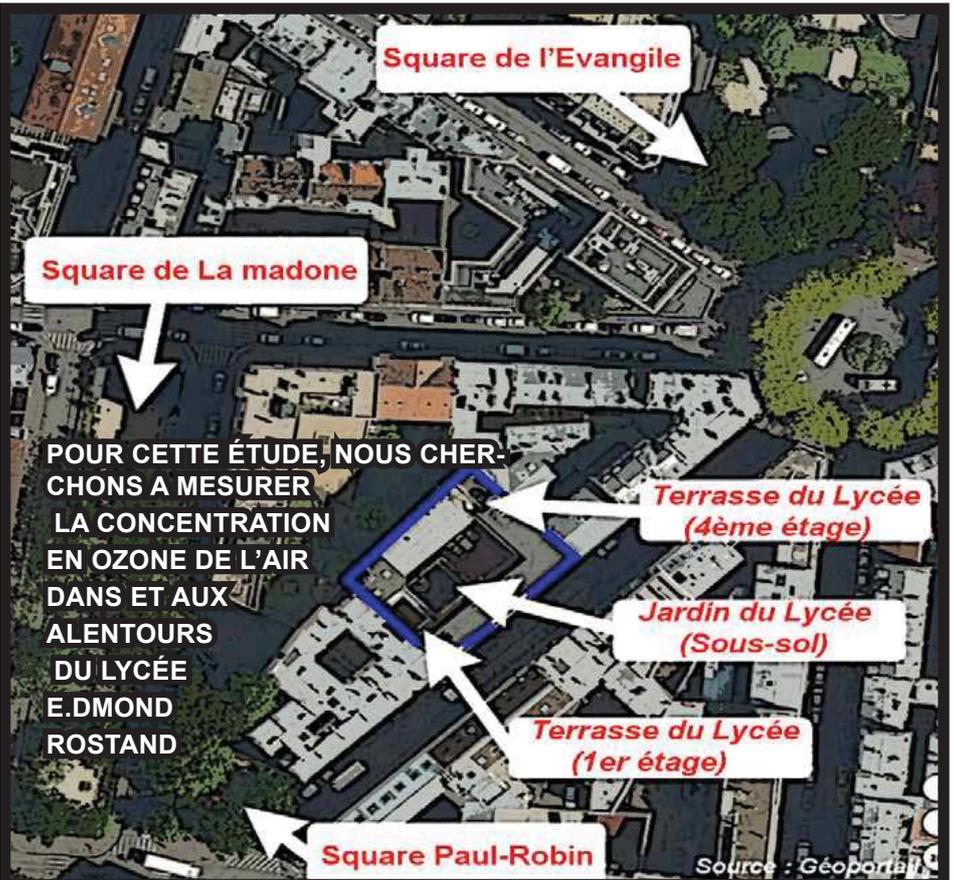
LOST IN TRANSLATION



DROLE D'ENDROIT POUR UNE BOUTURE...

L'OZONE "TROPOSPHERIQUE"
(C'EST-A-DIRE SITUÉ EN BASSE
ALTITUDE, LÀ OÙ IL DEVIENT
NOCIF) EST UN POLLUANT

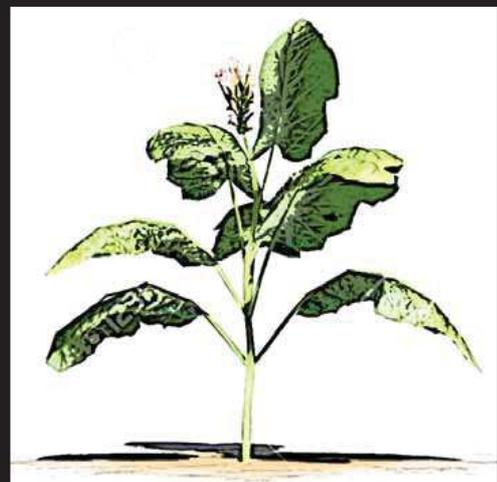
HUM! ON EN MANGERAIT
J'AI COMME UN P'TIT CREUX MOI!



PAR AMOUR POUR BEL B...



SOYEZ PAS SI TRISTE
MONSIEUR, L'ETE
REVIENDRA
UN JOUR...



ELLE EST BELLE! MA BEL B!
ELLE EST BELLE!
C'EST DE LA BIO DE CHEZ
«INRA»!

LA BEL W3, NE ME DÉÇOIT
JAMAIS... POURRAI JE SEULE-
MENT
SURVIVRE À SA PERTE?
BE CAREFULL MR
MANLIUS!!
«WINTER IS COMING!»

LES 9 ÉLÈVES DE 2nd
HPS FABRIQUENT
QUATRE BIOSTATIONS
CONSTITUÉES DE CINQ
PLANTS CHACUNE. ILS
EN DÉPOSENT SUR DEUX
DES TERRASSES DU
LYCÉE ET DEUX DANS
DES SQUARES PROCHES
AFIN D'ÉtudIER LA POL-
LUTION DE L'AIR EXTE-
RIEUR DANS LE LYCÉE ET
DANS UN JARDIN TÉMOIN



JE FAIS MON POSSIBLE
TOUS LES JOURS...



3 plants Bel W 3
sensibles = S
2 plants Bel B
résistants = R



MAIS LES PLANTS
DE
TABACS SURVI-
VRONT-ILS A ÇA?
!!!!
(VOIR PAGE SUIVANTE)

LA TRAHISON!!!



COMMENT VAIS-JE
ANNONCER ÇA A MES
PARENTS?

ON EST TRES
TRES MAL...



GROSSE AMERTUME POUR NOTRE
PROFESSEUR...

C'EST LA
CATA!
TOUT EST
FICHU!!



ENCORE UN COUP DES
LIMACES!!!



NANANA !!!
ON VOUS L'AVEZ
BIEN DIT!

LA POLLUTION N'EST PAS LE SEUL FACTEUR A AGIR SUR
L'EXPÉRIMENTATION. LES LIMACES PEUVENT AUSSI FAIRE
ÉCHOUER L'EXPÉRIENCE CAR ELLES SE NOURRISSENT
DES FEUILLES DE TABAC!!!



A QUI BON
CONTINUER!
TOUT EST FOUTU!

5 MOIS PLUS TARD...

OH, LES FILLES, VENEZ VOIR
CE QUI EST ÉCRIT!

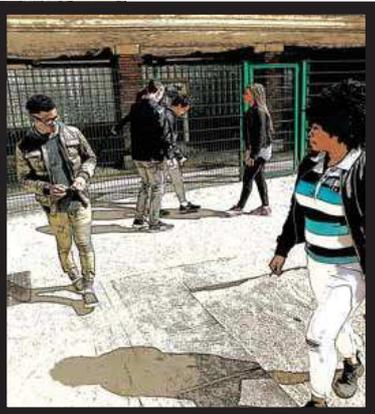
«BIOSURVEILLANCE : UTILISATION TOUS LES NIVEAUX D'ORGANISATION BIOLOGIQUE (MOLÉCULAIRE, BIOCHIMIQUE, CELLULAIRE, PHYSIOLOGIQUE, TISSULAIRE, MORPHOLOGIQUE, ÉCOLOGIQUE) D'UN ORGANISME OU D'UN ENSEMBLE D'ORGANISMES POUR PRÉVOIR ET/OU RÉVÉLER UNE ALTÉRATION DE L'ENVIRONNEMENT ET POUR EN SUIVRE L'ÉVOLUTION.»

GARREC ET VAN HALWYN
2002

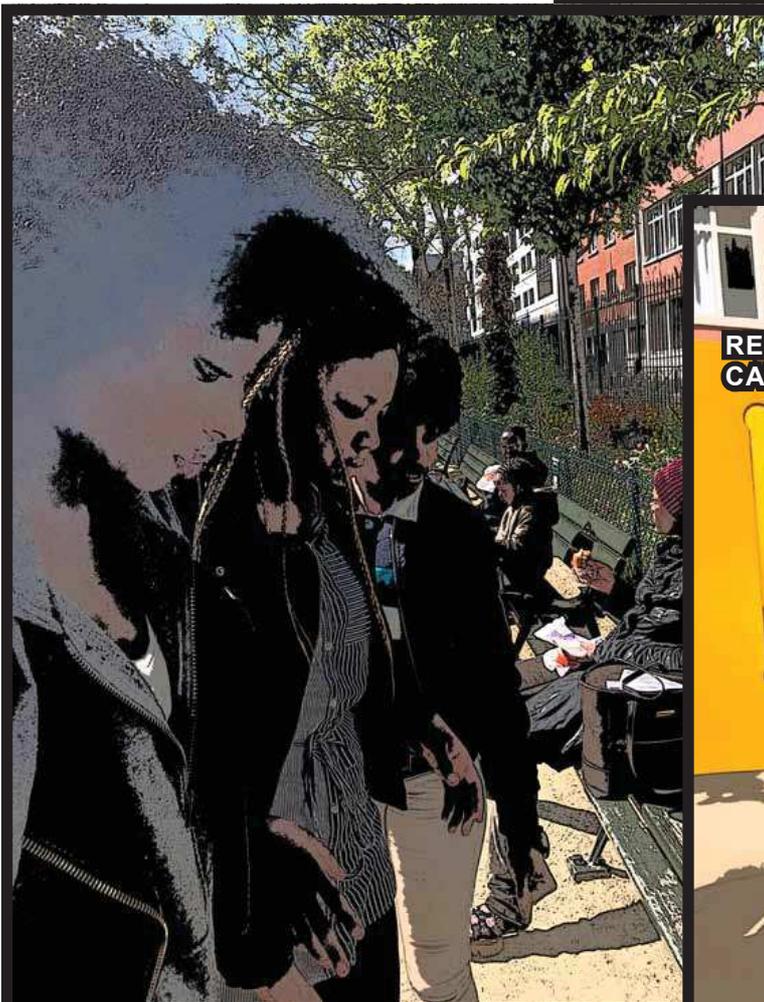
WHOUAOU! C'EST GRAVE STYLÉ !!!



TU VOIS...
PEUT ÊTRE
QUE C'EST STYLE,
MAIS MOI, JE CROIS
QU'ON NOUS BARATINE
DEPUIS LE DÉPART...
ET SI TOUT ÇA ÉTAIT
FAUX? UN PEU COMME
DANS MATRIX?
OUI, EN FAIT... TU VOIS
EN PHILOSOPHIE,
ON APPELLE CELA LE SCEPTICISME...



on ne retrouve
même plus les
biostations!
quelqu'un a dû
les voler!
«FINITA LA
PARTITA!»
ALLEZ, LES
ENFANTS!
ON RENTRE!!!



L'OZONE EST CE QU'ON APPELLE
UN «SUPER-OXYDANT». IL ALTÈRE
LE PHOTOSYNTHÈSE ET LA RESPI-
RATION DES VÉGÉTAUX DONT LA
CROISSANCE EST RALENTIE

RECOMMENCER TOUTE L'EXPERIENCE A
CAUSE DE CES SATANÉES LIMACES !!!

DE QUI SE
MOQUE T ON?

JE NE VEUX PLUS PARTICIPER À ÇA; JE N'Y CROIS
PLUS. V A T ON VRAIMENT POUVOIR MESURER LES
NECROSES? J'AI TROP PEUR D'ÊTRE DÉÇUE...

QUAND SOUDAIN!!!...

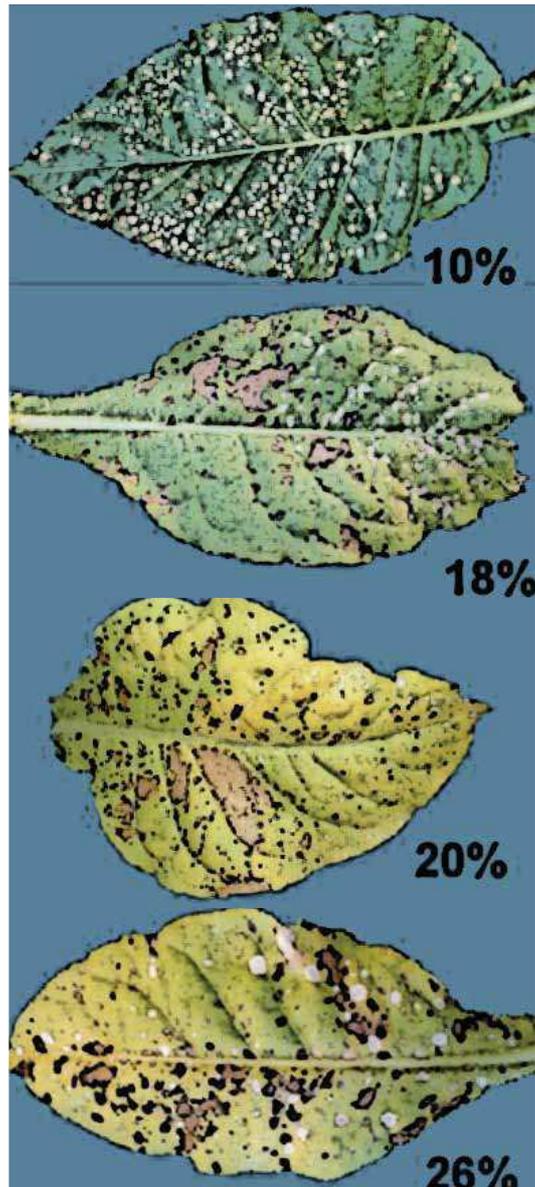


ALL IS WELL THAT ENDS WELL!!!

IL FAUDRA BIEN QU'ELLE AC-
CEPTE L'ÉVIDENCE!
ELLE A EUTORS DE DOÛTER!!!
L'EXPÉRIENCE A RÉUSSI

MOI, J'AI TOU-
JOURS CRU EN
CETTE EXPÉ-
RIENCE!
JE SAVAIS QUE
CA FINIRAIT

BINGO!
LES FEUILLES
ONT ÉTÉ PAR-
FAITEMENT
CONSERVÉES
ET NOUS POU-
VONS MESURER
LES NÉCROSES



L'OZONE EN TROP GRANDE QUANTITÉ PROVOQUE L'APPARITION DE TÂCHES OU DE NÉCROSES À LA SURFACE DES FEUILLES ET ENTRAÎNE DES BAISSÉS DE RENDEMENT, DE 5 A 20%, SELON LA CULTURE.

NOS RÉSULTATS MON-
TRENT UNE IMPORTANTE
POLLUTION DE L'AIR EX-
TERIEUR PAR L'OZONE
TROPOSPHERIQUE.

L'OZONE TROPOSPHÈRIQUE DIT «MAUVAIS» OZONE EST PRESQUE EN TOTALITÉ D'ORIGINE ANTHROPIQUE (C'EST-A-DIRE Généré A LA SUITE D'ACTIVITÉS HUMAINES, PLUS PRÉCISÉMENT LES GAZ D'E CHAPPEMENT DES VÉHICULES, LES CHEMINÉES ET LES INCINÉRATEURS).

