

## Gestions biologique et sociale de la dispersion des résistances aux antibiotiques

PASCAL SIMONET.

Projet 2007-1 : de décembre 2007 à décembre 2009

### Contexte et objectifs

L'apport des **antibiotiques** dans la lutte contre les maladies infectieuses constitue une découverte fondamentale du XX<sup>ème</sup> siècle mais l'**acquisition de multi-résistances** par les pathogènes de l'Homme modifie ce rapport de force. Le sol est reconnu comme le berceau de l'**émergence des mécanismes de résistance** et le lieu de leur **dispersion** y compris vers des pathogènes humains. Dans ce contexte, notre projet propose une approche **interdisciplinaire entre sciences biologiques, humaines et sociales** pour comprendre l'impact des différents facteurs influant sur l'**émergence et la dissémination des gènes de résistance** afin de répondre aux interrogations suivantes :

- **Quel est le rôle des amibes**, prédateurs de bactéries, dans la **dissémination des résistances** à des antibiotiques ?
- **Quels sont les gènes de résistance isolés du sol** ?
- **Quels sont les contextes médiatiques et institutionnels** dans lesquels se développent des recherches portant sur des sujets socialement vifs ?

Afin de répondre à ces questions, trois sols ont été sélectionnés en raison de leur exposition différente aux antibiotiques : **Sparrows Point, Baziège, et Montrond** (Tableau 1). Trois approches ont été utilisées pour chaque sol : 1) **identification des amibes présentes et analyse de leur potentiel d'incubateur** pour les transferts de gènes de résistance ; 2) **caractérisation des gènes de résistance** par métagénomique ; 3) **analyse du contexte médiatique et des pratiques de communication** dans la recherche.

Lieu	Nature	Espèces
Montrond	Prairie herbueuse (pâturage)	• Dictyostelium mucroides
Sparrows point	Sandy terrain d'épandage de résidus de porcherie industrielle	• Polysphondylium pallidum
Sparrows point	Natif	• Polysphondylium pallidum
Baziège	Terrain contrôlé (pas d'épandage)	• Polysphondylium violaceum
Baziège	Culture de maïs transgénique	• Dictyostelium ureo-stipes
Baziège	Culture de maïs conventionnelle	• Dictyostelium mucroides
Baziège	Culture de maïs conventionnelle	• Dictyostelium sp. (20%)
Baziège	Culture de maïs conventionnelle	• Dictyostelium mucroides
Baziège	Culture de maïs conventionnelle	• Dictyostelium sp.

Tableau 1. Caractéristiques des sols étudiés et composition en amibes.

### Identification d'amibes dans le sol

Chaque sol a été étalé sur milieu nutritif avec *E. coli* comme nutriments. Des amibes, différant par la taille et le patron de ramification des fructifications, ont été détectées dans chacun des sols et identifiées (Tableau 1 et Fig. 1).

Mise au point d'un système expérimental : étude du transfert horizontal d'un plasmide lors d'une co-infection d'amibes avec *E. coli* et *Legionella pneumophila*. Aucun transfert horizontal n'a été détecté.



Figure 1 - Fructification mature de *P. pallidum* isolée de Sparrow Points "sandy".

### Caractérisation des résistances

L'ADN métagénomique est extrait des sols et inséré (~40Kb) dans un fosmide afin de générer des banques métagénomiques dans *E. coli* (Fig. 2). Après sélection sur milieux avec antibiotiques, les inserts des clones positifs sont séquencés afin d'identifier les gènes de résistance.

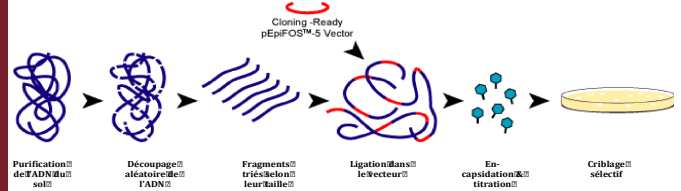


Figure 2 - Principe de la génération d'une banque d'ADN métagénomique.

### Médiatisation et communication

La communication a été étudiée sous deux angles : les formes de la médiatisation des résistances aux antibiotiques dans la presse quotidienne nationale, et les pratiques de communication quotidienne dans les équipes de recherche impliquées. La communication n'est pas uniquement une production extérieure au laboratoire (qui viendrait après la recherche, pour la valoriser, ou comme un commentaire médiatique). On constate les différentes modalités de sa présence dans les pratiques de recherche, et la manière dont elle contribue à la construction des connaissances. Dans la presse, le traitement du thème des résistances aux antibiotiques dépend des positionnements politiques des quotidiens, avec des convergences qui dépassent les clivages droite/gauche. On constate aussi des cadrages du problème différents entre la presse et certains acteurs du web : ceci montre l'hétérogénéité du champ de la presse face aux problèmes scientifiques, et le fait que certains cadrages politiques légitimes et argumentés ne sont pas représentés dans la presse, et sont alors portés par des sites web (syndicaux, altermondialistes, etc.).

Les chercheurs impliqués quotidiennement sont d'ailleurs rarement sollicités par les médias, en dépit d'une intense activité communicationnelle de certains, en interaction permanente avec un réseau élargi et constamment entretenu et activé. La communication mobilise à la fois des sociabilités de longue durée, héritées et transmises, et une réactivité constante à de nouvelles sollicitations adressées à la recherche.

### Retombées en Santé environnement

Le sol contient différents organismes avec des interactions complexes. Nous avons montré la présence de déterminants de résistance aux antibiotiques dont la dissémination pourrait dépendre des interactions entre ces différents organismes. La recherche menée montre également que les enjeux de communication sont très importants, dans les pratiques de recherche mais que les discours médiatiques à propos des relations entre OGM et résistances aux antibiotiques sont centrés quant à eux beaucoup plus sur les prises de position politiques que sur le fonctionnement de la recherche à proprement parler.