



HAL
open science

Relations entre diversité microbienne et contamination métallique dans des sols industriels

Arnaud Robin Schneider, Maxime Gommeaux, Jérôme Duclercq, Nicolas Fanin, Marie Ponthieu, Benjamin Cancès, Xavier Morvan, Abdelrahman Alahmad, Élise Philippe, Jérôme Lacoux, et al.

► To cite this version:

Arnaud Robin Schneider, Maxime Gommeaux, Jérôme Duclercq, Nicolas Fanin, Marie Ponthieu, et al.. Relations entre diversité microbienne et contamination métallique dans des sols industriels. Les Journées Condorcet 2015, Sep 2015, Compiègne, France. hal-02796141

HAL Id: hal-02796141

<https://hal.inrae.fr/hal-02796141>

Submitted on 16 Apr 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Relations entre diversité microbienne et contamination métallique dans des sols industriels

Arnaud Schneider^{1*}, Maxime Gommeaux¹, Jérôme Duclercq², Nicolas Fanin³, Marie Ponthieu¹, Benjamin Cancès¹, Xavier Morvan¹, Abdelrahman Alahmad², Elise Philippe², Jérôme Lacoux², David Roger², Béatrice Marin¹

¹ : GEGENAA, Université de Reims Champagne Ardenne, CREA, 2 esplanade Roland Garros, 51100 REIMS, *arnaud.schneider@univ-reims.fr

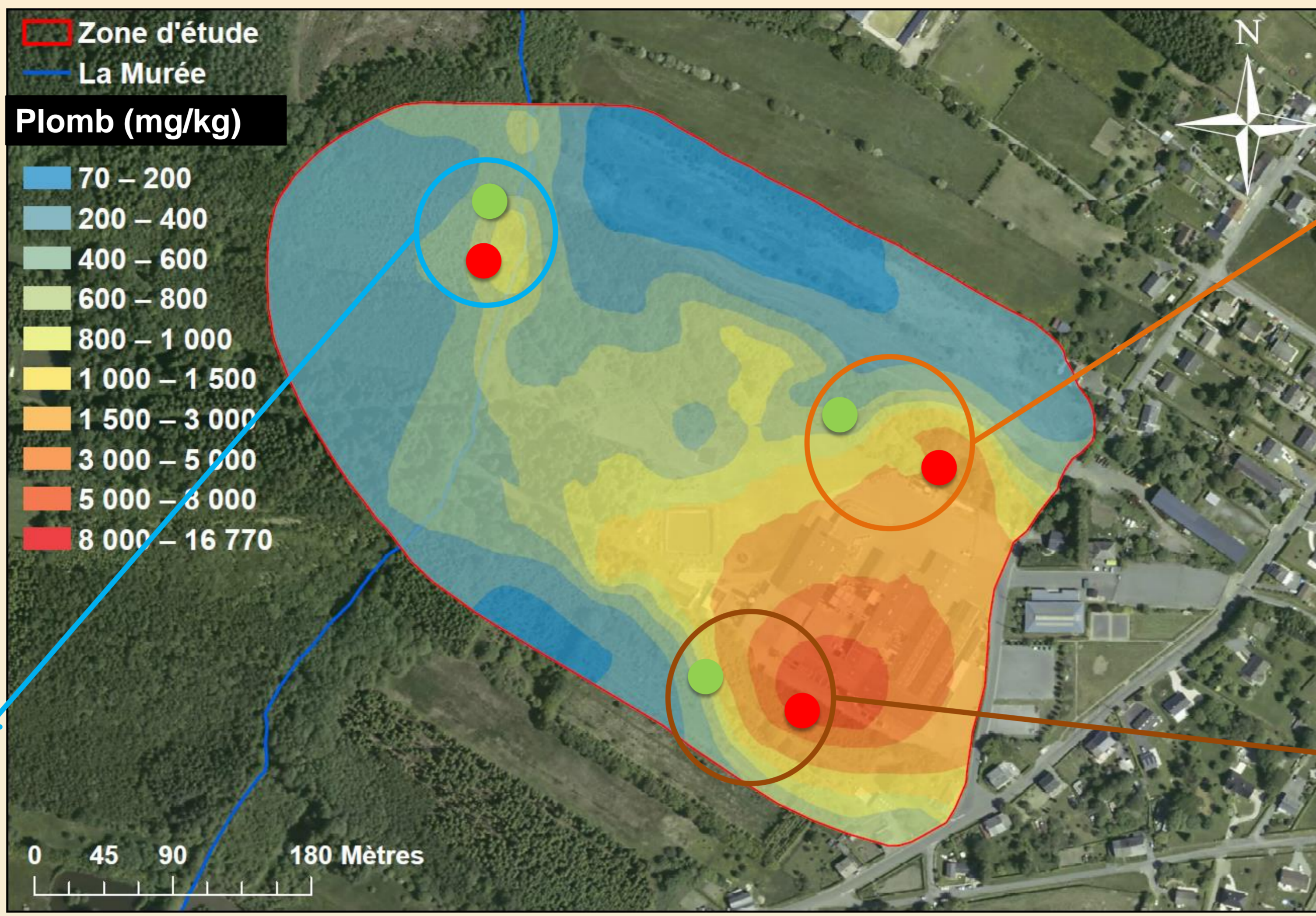
² : Unité EDYSAN CNRS FRE 3498, Université de Picardie Jules Verne, 33 rue Saint Leu, 80039 Amiens cedex 1

³ : Forest Ecology & Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå, Sweden

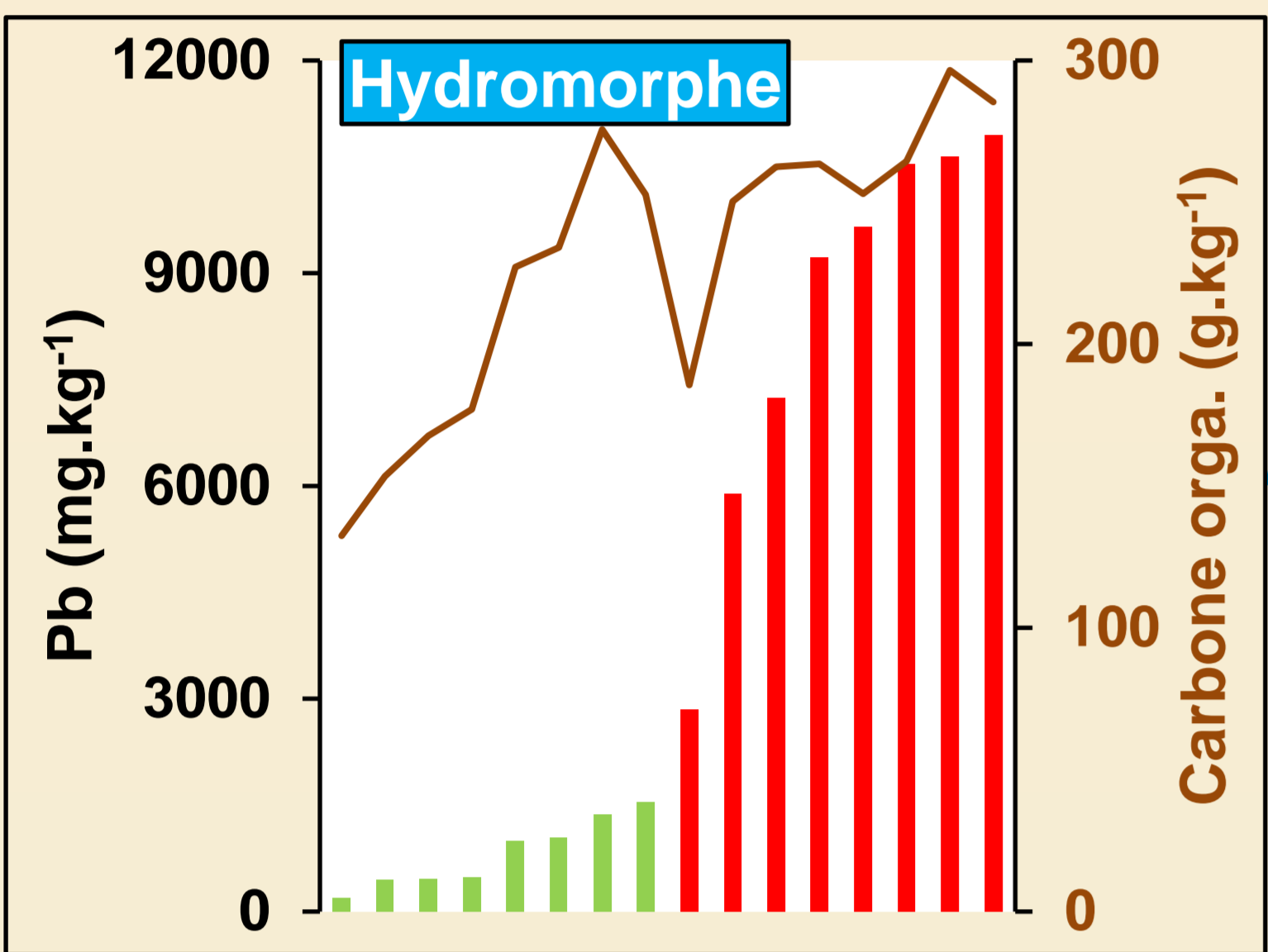
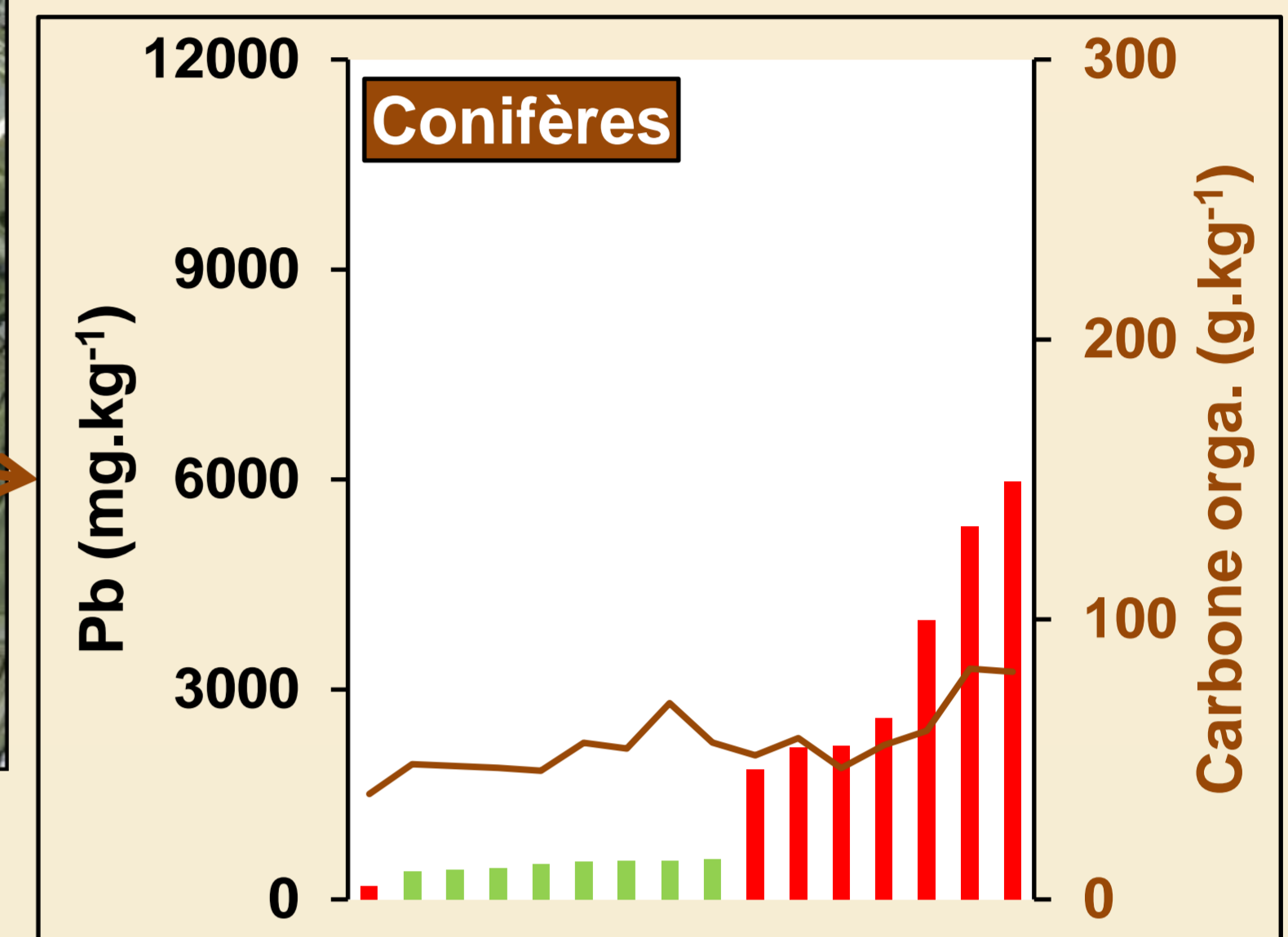
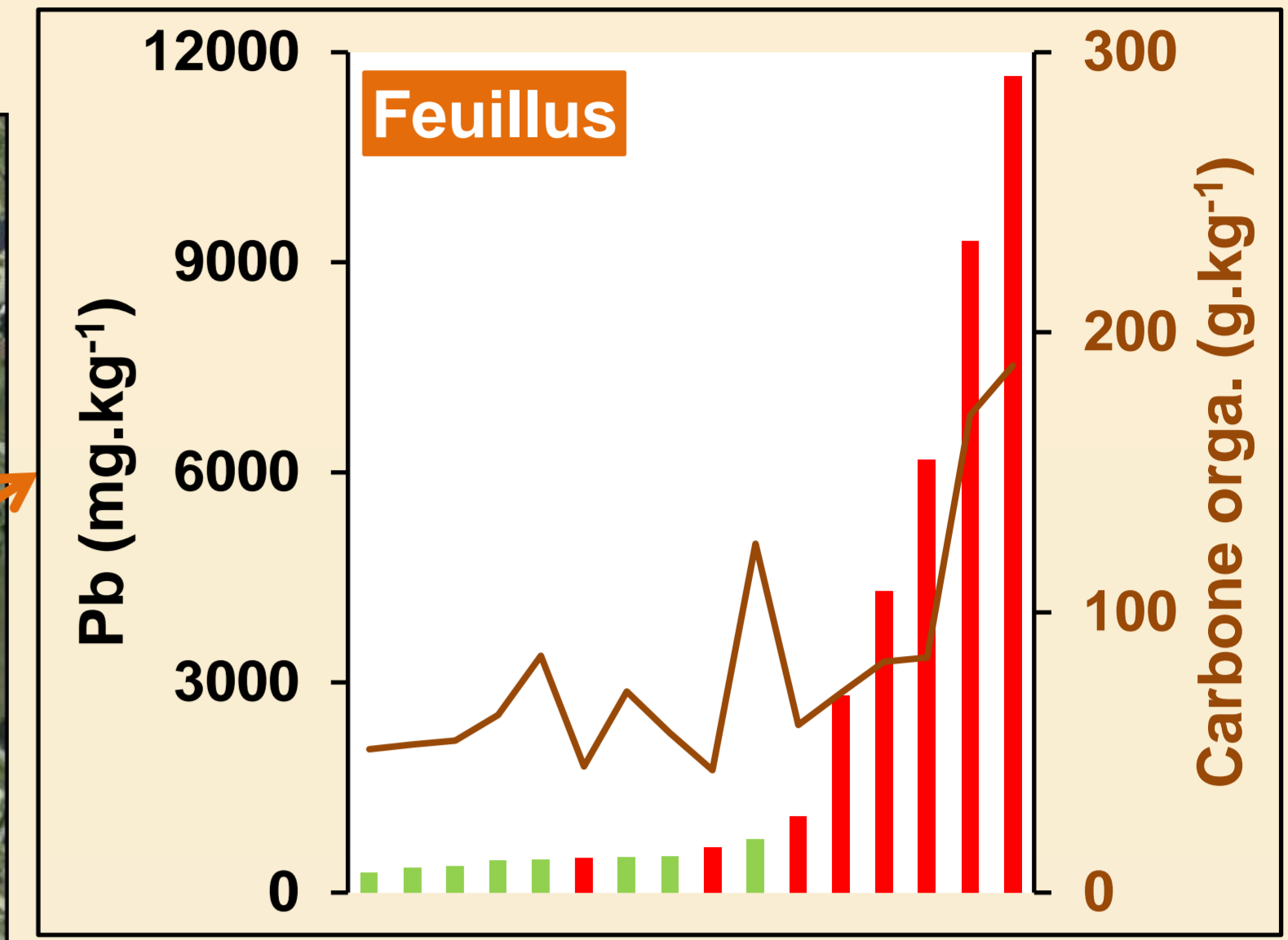
Objectif : Evaluation de l'impact d'une pollution aux métaux lourds sur la biodiversité des communautés microbiennes du sol.

Site étudié : Usine de recyclage de batteries au plomb (Pb) située dans les Ardennes.

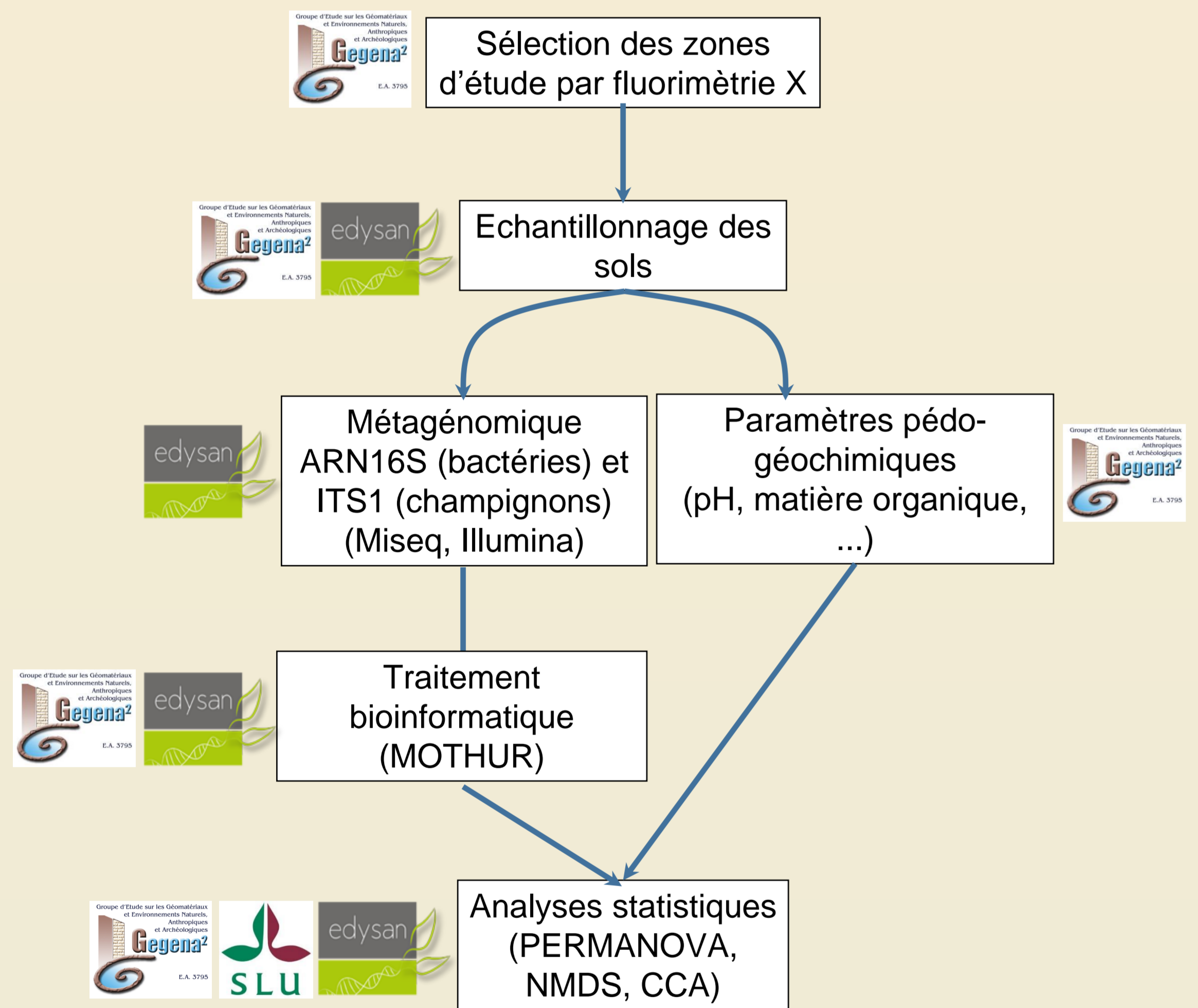
Échantillons : 48 échantillons de sols correspondant à 3 zones différentes : forêt de **Feuillus** ou de **Conifères** et sols **hydromorphes** sous forêt mixte. 2 niveaux de pollution et 2 profondeurs.



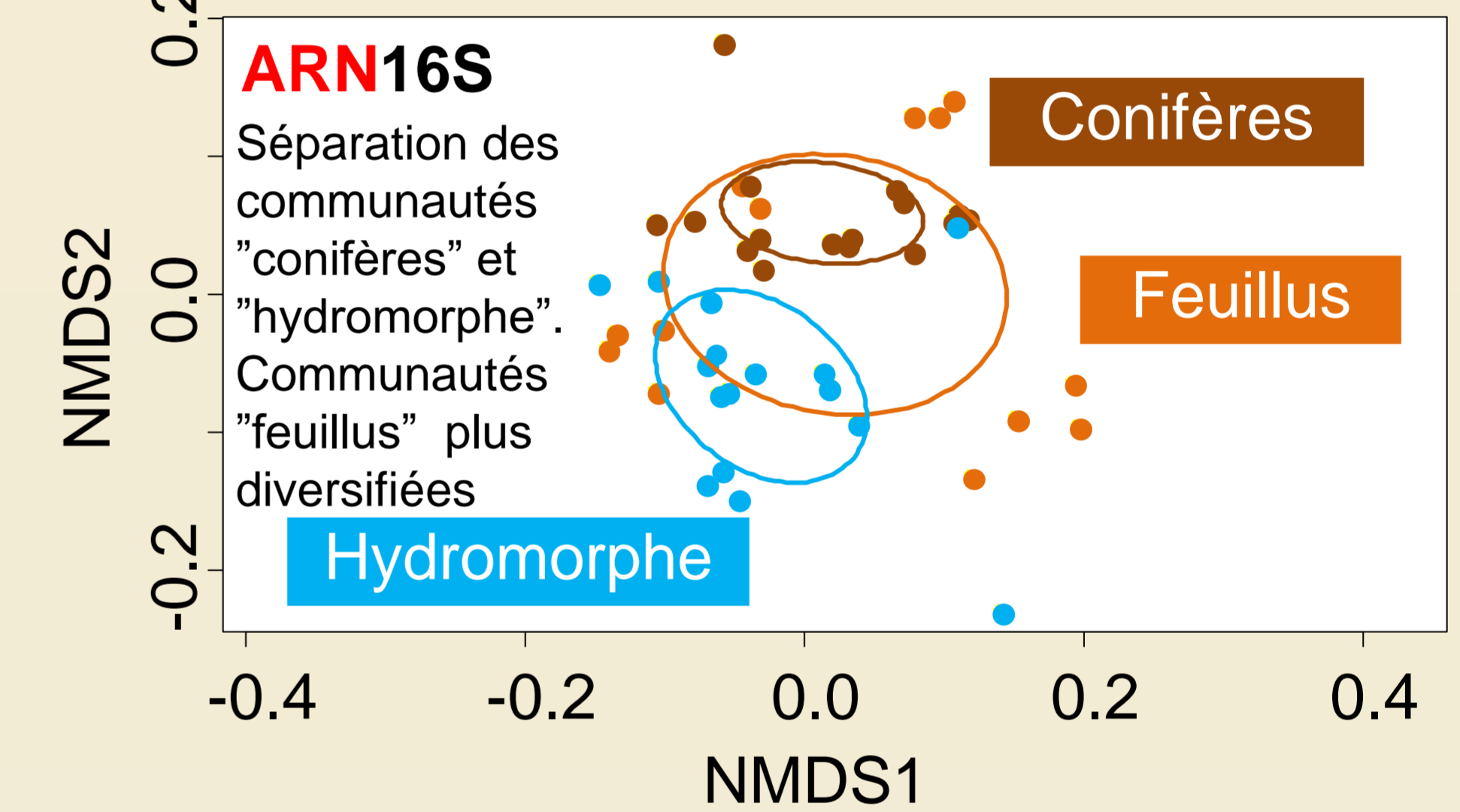
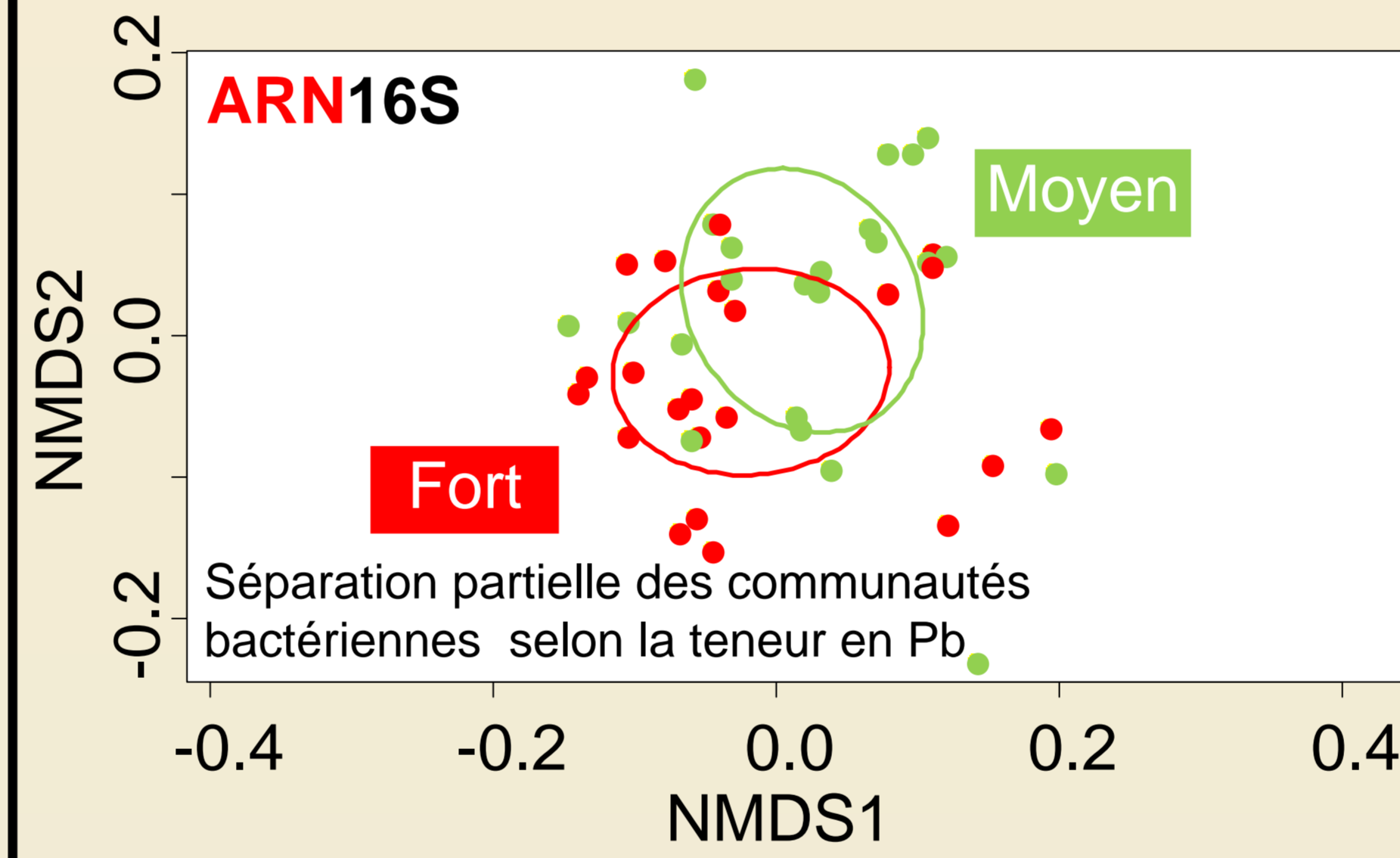
● Moyennement contaminé ● Fortement contaminé



MÉTHODOLOGIE



NMDS : Nonmetric MultiDimensional Scaling
Représentation des communautés bactériennes des différents échantillons

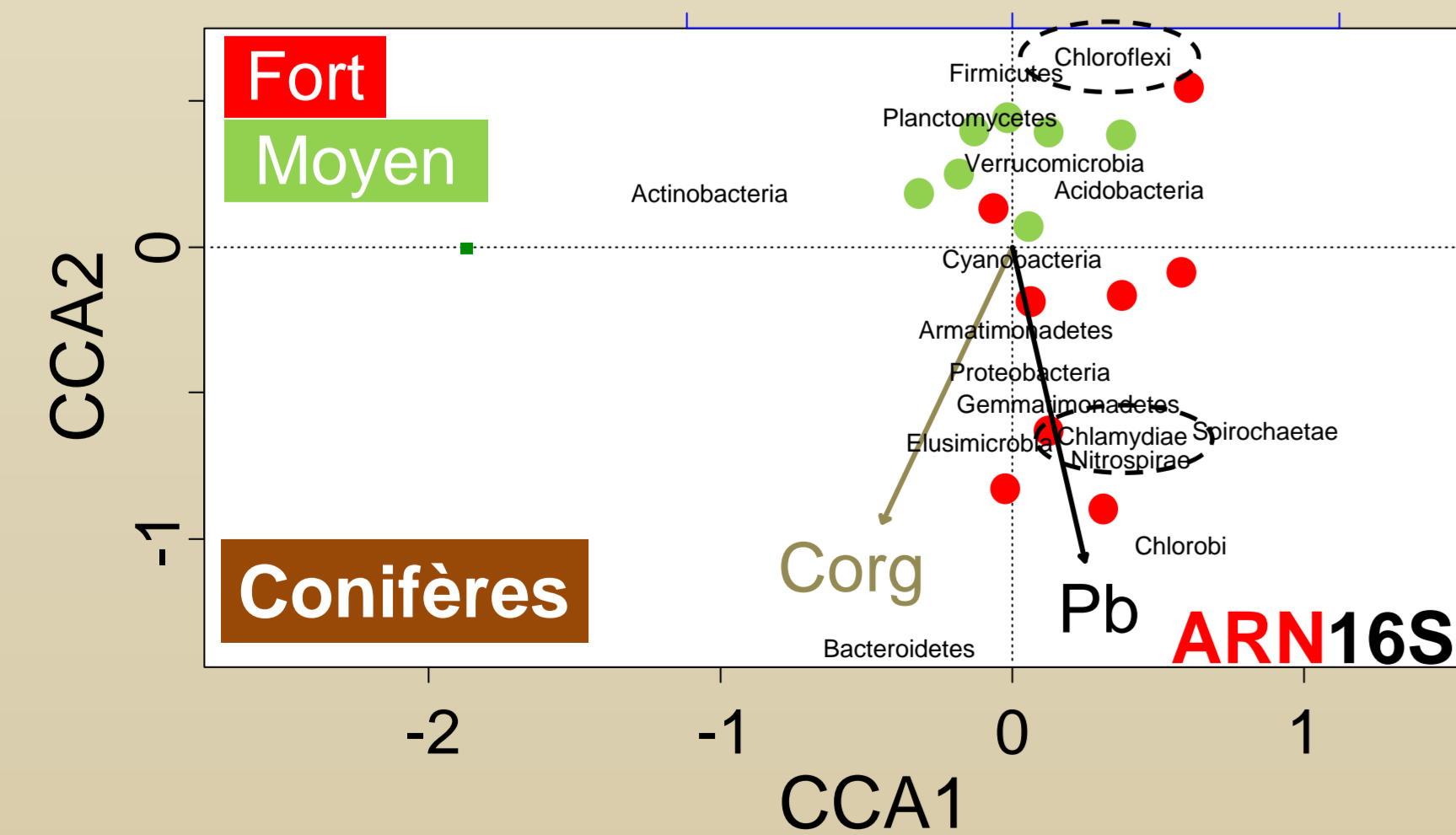
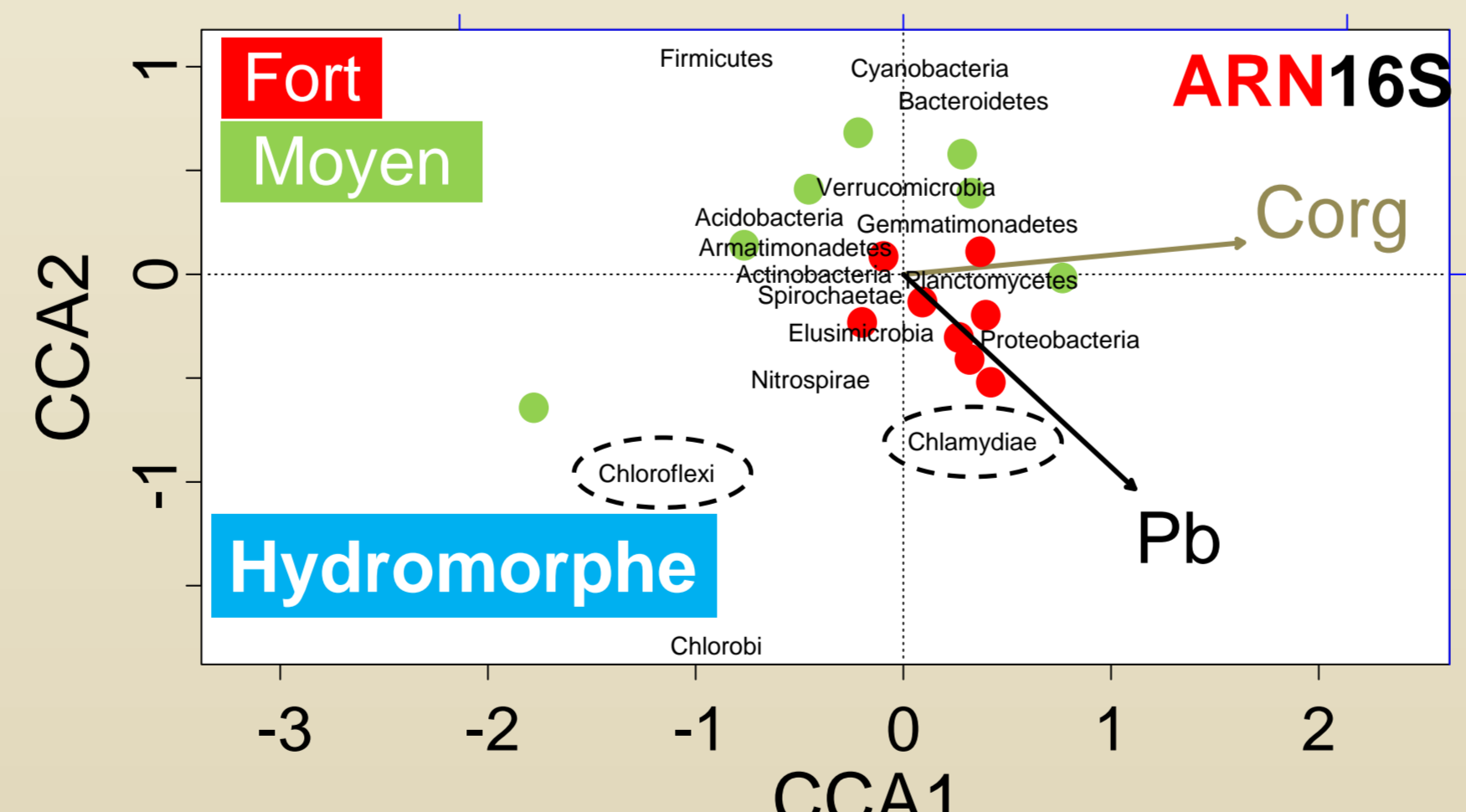
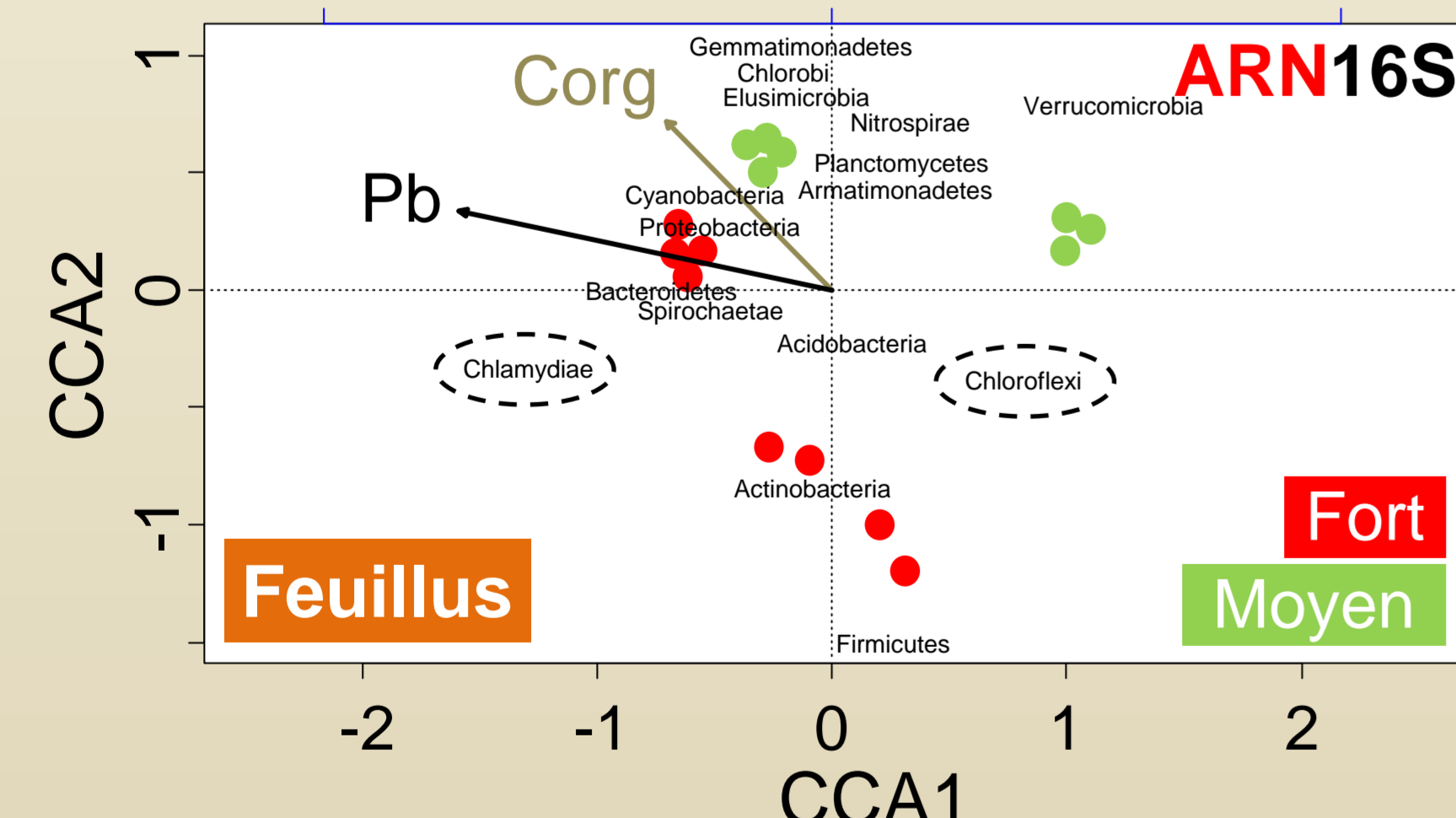


PERMANOVA
Analyse de l'effet des variables pédo-géochimiques sur les communautés bactériennes

Effet combiné (occupation du sol + contamination) > Effet (contamination seule)

Ces résultats justifient d'observer séparément les communautés bactériennes en fonction du plomb dans les différentes zones étudiées.

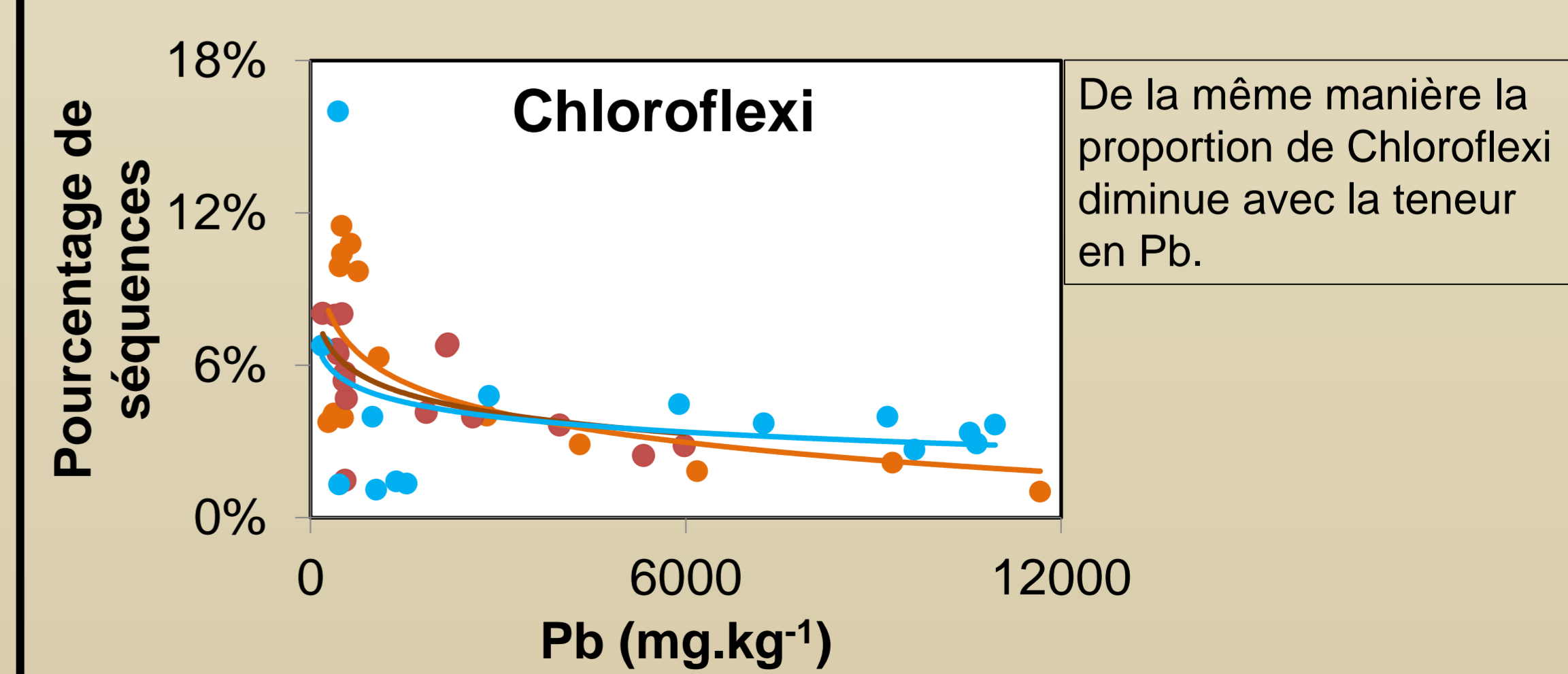
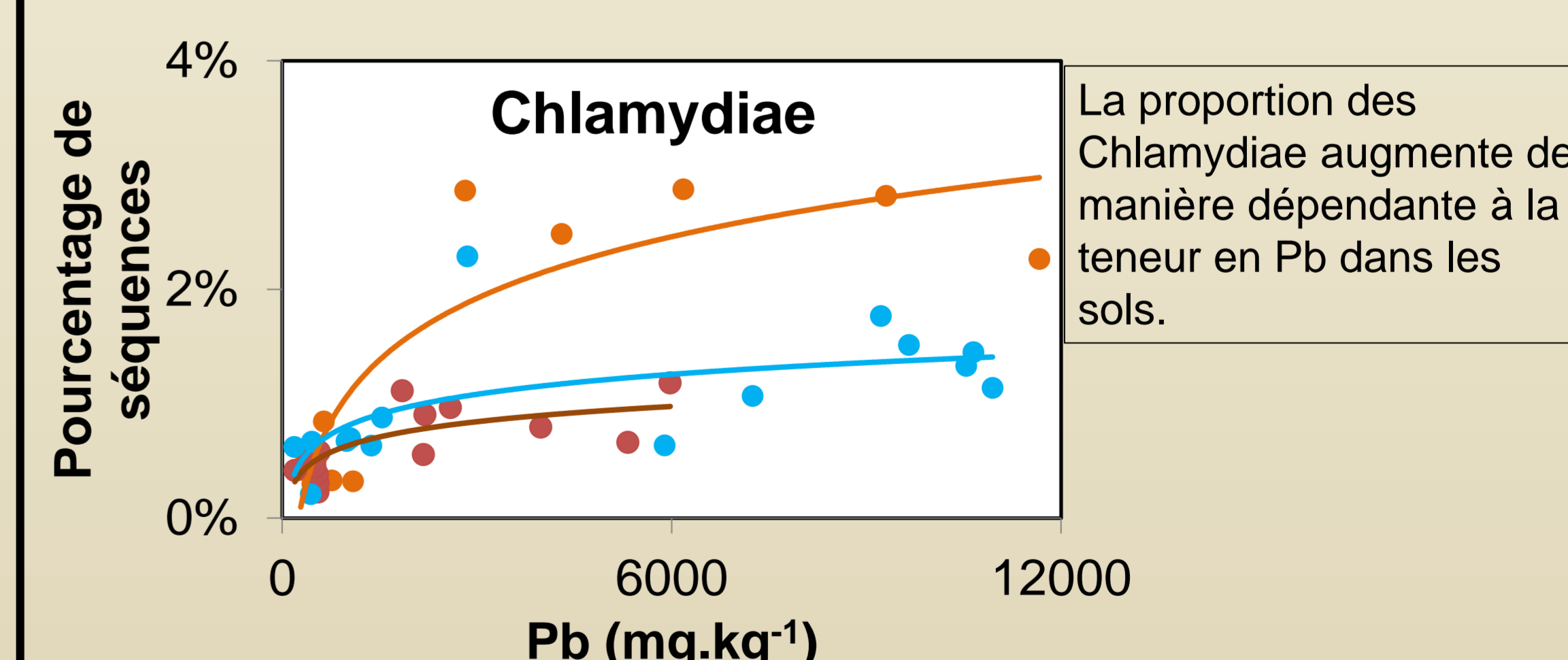
CCA : Canonical Correspondance Analysis
Analyse globale de la contribution des différentes variables environnementales à la variance des communautés bactériennes



La matrice de communauté bactérienne est contrainte par la matrice environnementale afin d'étudier l'effet de Pb et du Carbone organique pour les 3 zones étudiées :

- Séparation claire entre niveaux de contamination moyen et fort sur les 3 occupations;
- La proportion de certains phylla semble dépendre fortement de la teneur en Pb : les *Chlamydiae* semblent fortement corrélées avec la présence du Pb tandis que les *Chloroflexi* semblent anti-corrélées.

Représentations graphiques
Exemples de groupes bactériens présentant une nette corrélation avec Pb



Conclusions : L'abondance des *Chlamydiae* et des *Chloroflexi* semble dépendre de la teneur en Pb: dépendance directe (résistance/tolérance) ou dépendance indirecte (remplacement d'autres groupes moins résistants...)?
La présence de ces bactéries peut-elle influencer la remobilisation du Pb dans la solution du sol ?