



Un référentiel départemental pour la biomasse moléculaire microbienne

Halska J.¹, Palabaud A.¹, Moretty-Verdet P.¹, Dequiedt S.², Chemidlin Prévost-Bouré N.³, Horrigue W.³, Ranjard L.²
1. Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire, jhalska@sl.chambagri.fr ; 2. INRA, UMR 1347 Agroécologie ; 3. AgroSup Dijon, UMR 1347 Agroécologie

Objectif : interpréter les mesures de biomasse moléculaire microbienne

Les microorganismes du sol :

- constituent un patrimoine essentiel à préserver,
- présentent un intérêt pour des diagnostics en parcelles agricoles,
- sont sensibles aux pratiques culturales,
- peuvent être appréhendés par un indicateur simple : la **biomasse moléculaire microbienne** qui représente la quantité de micro-organismes et que l'on cherche à maximiser.

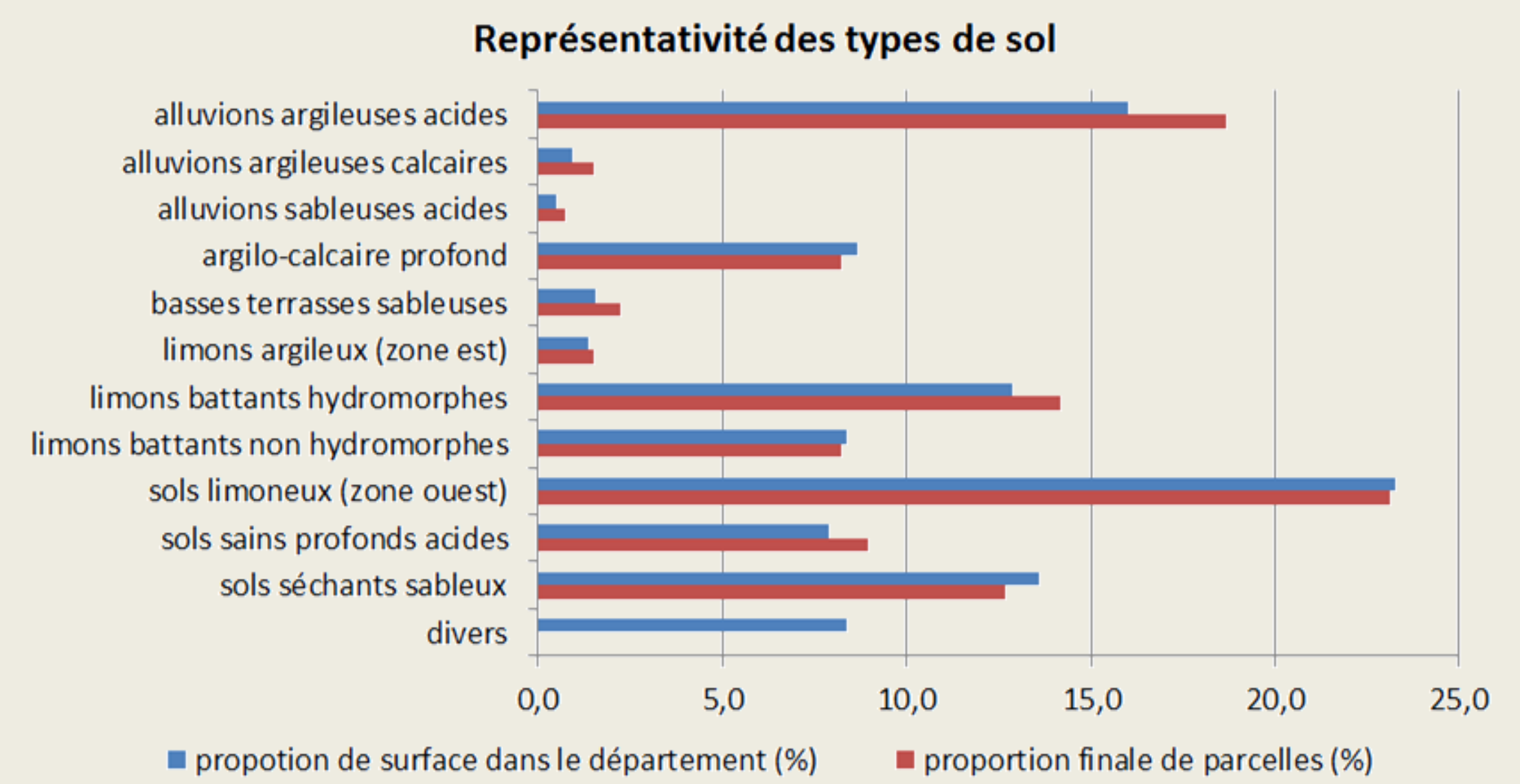
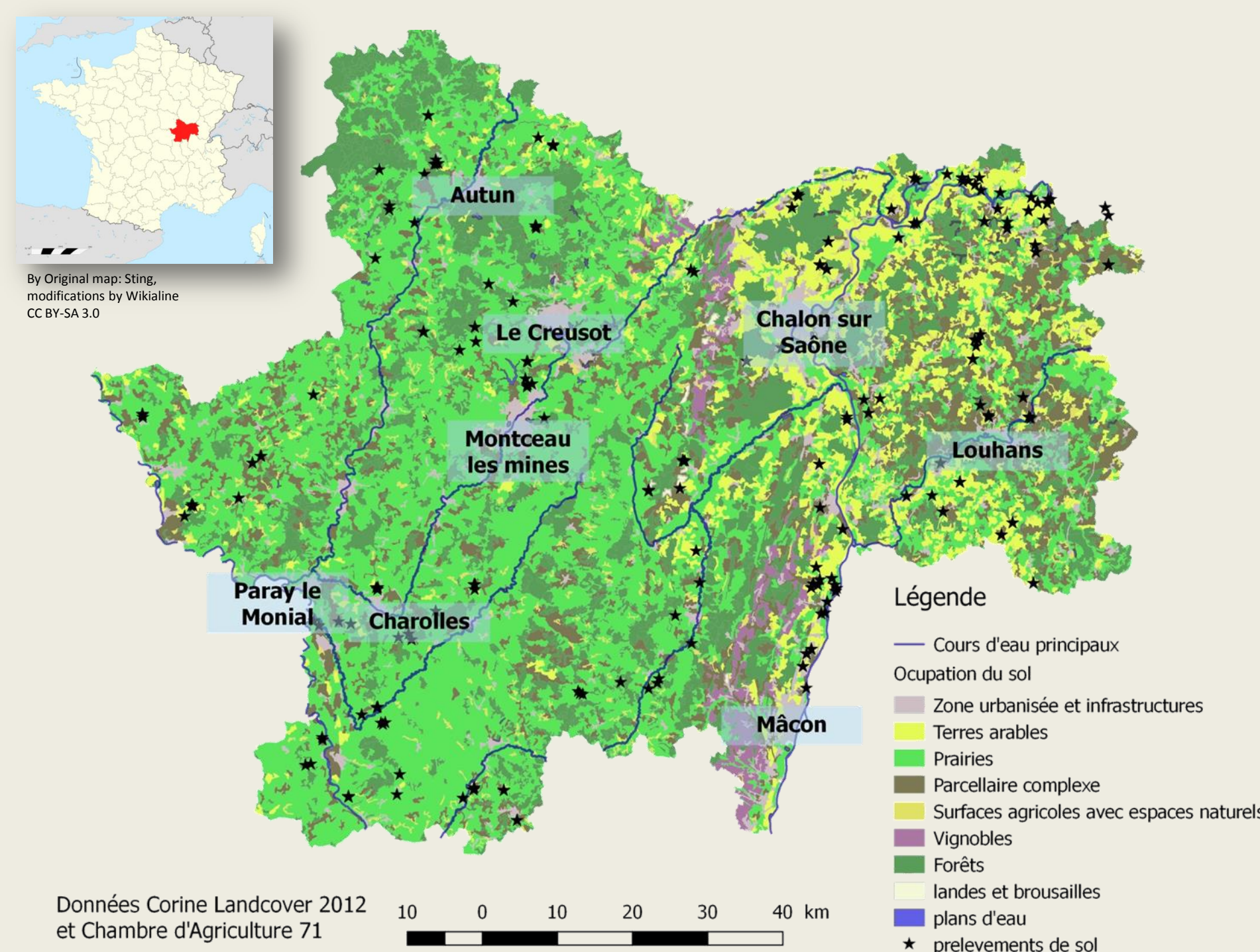
- Mais un référentiel est nécessaire pour interpréter les mesures.
- Il existe un référentiel national basé sur le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (GIS Sol, 2200 sites répartis uniformément à l'échelle nationale).

Le projet : construire un référentiel départemental pour affiner les diagnostics à cette échelle.

Méthode : modélisation prédictive à partir d'un échantillon de sols de référence

Entre 2012 et 2016, 5 campagnes de prélèvements dans des situations représentatives du département : type de sol, couvert végétal (grandes cultures ou prairies permanentes) et pratiques (travail du sol, amendements, mode d'exploitation des prairies, etc.).

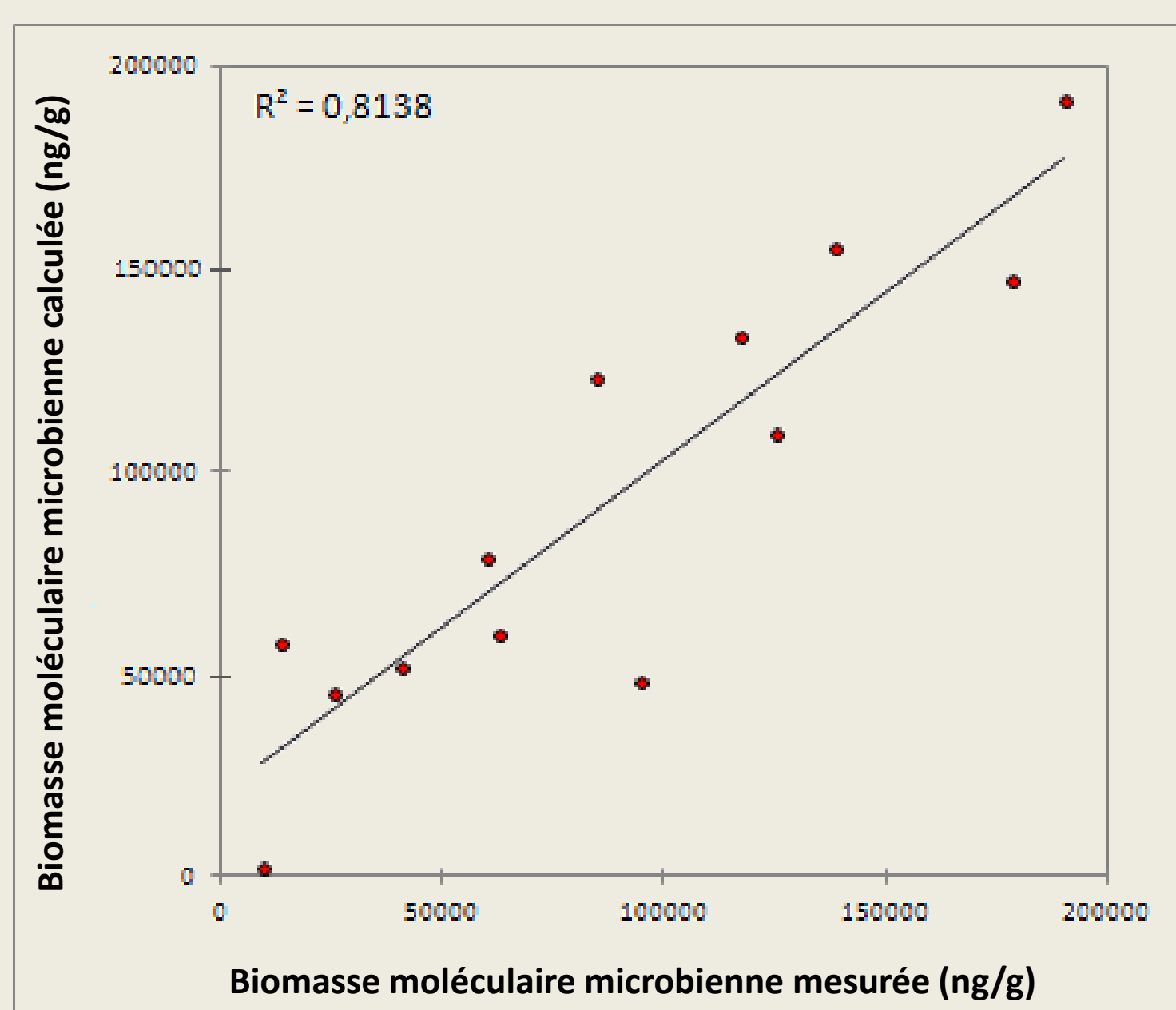
- suivi de la microbiologie, de la physico-chimie et des pratiques.
- 300 échantillons de sols prélevés sur 179 parcelles agricoles différentes.
- sélection d'un échantillon de référence parmi les données collectées : 134 sols.



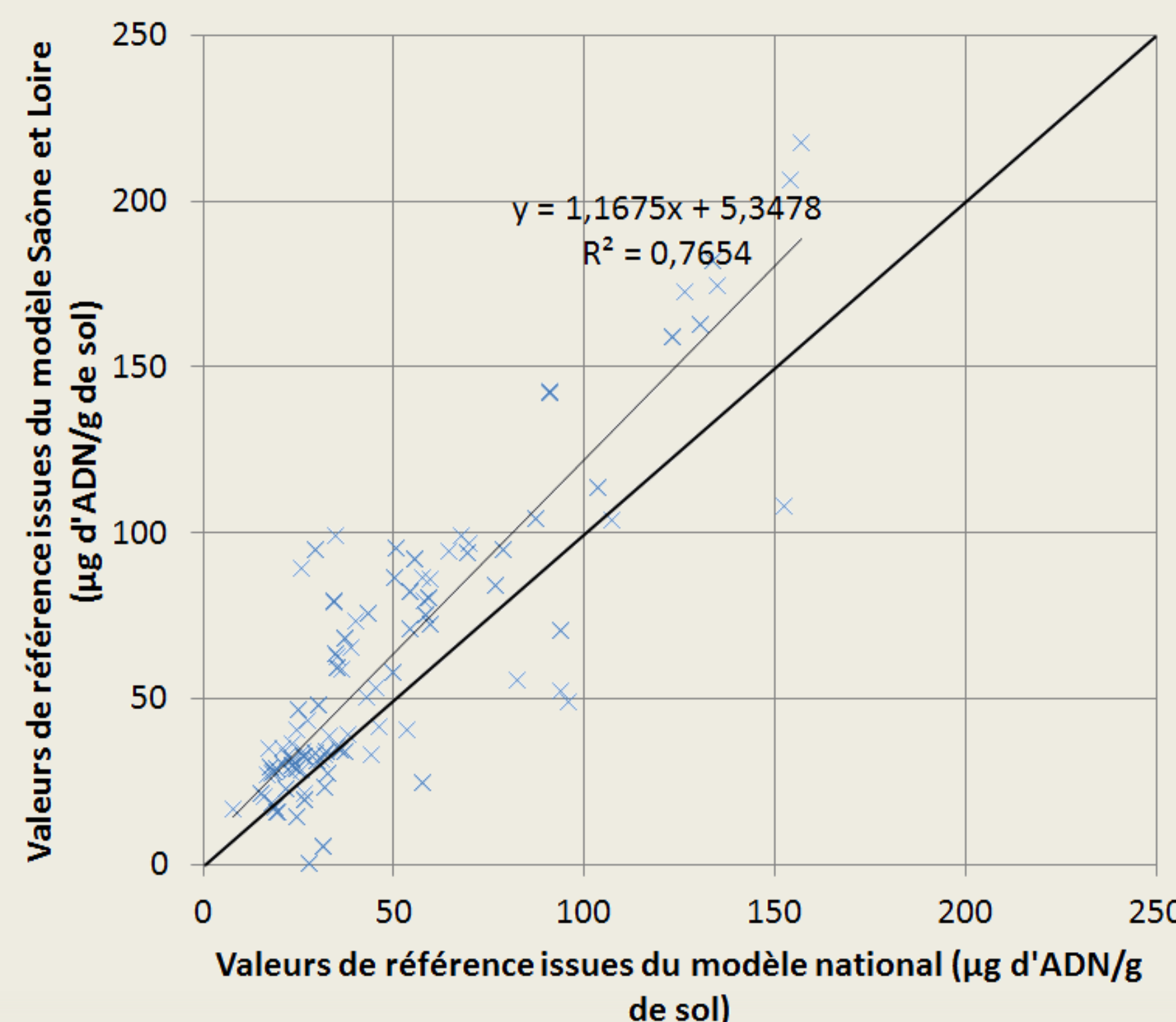
Conception d'un modèle d'interprétation :

- Méthodologie similaire à celle utilisée sur les données nationales (modèles polynomiaux paramétriques).
- En entrée, des paramètres physico-chimiques du sol étudié : teneur en carbone et en argile, pH et longitude (rend compte de la variabilité climatique).
- En sortie : une valeur de biomasse moléculaire microbienne de référence pour le sol considéré à laquelle on peut comparer une valeur mesurée pour l'interpréter.
- Un modèle adapté aux systèmes de production locaux pour un meilleur diagnostic.

Résultats : modèle, cartographie et application en ligne

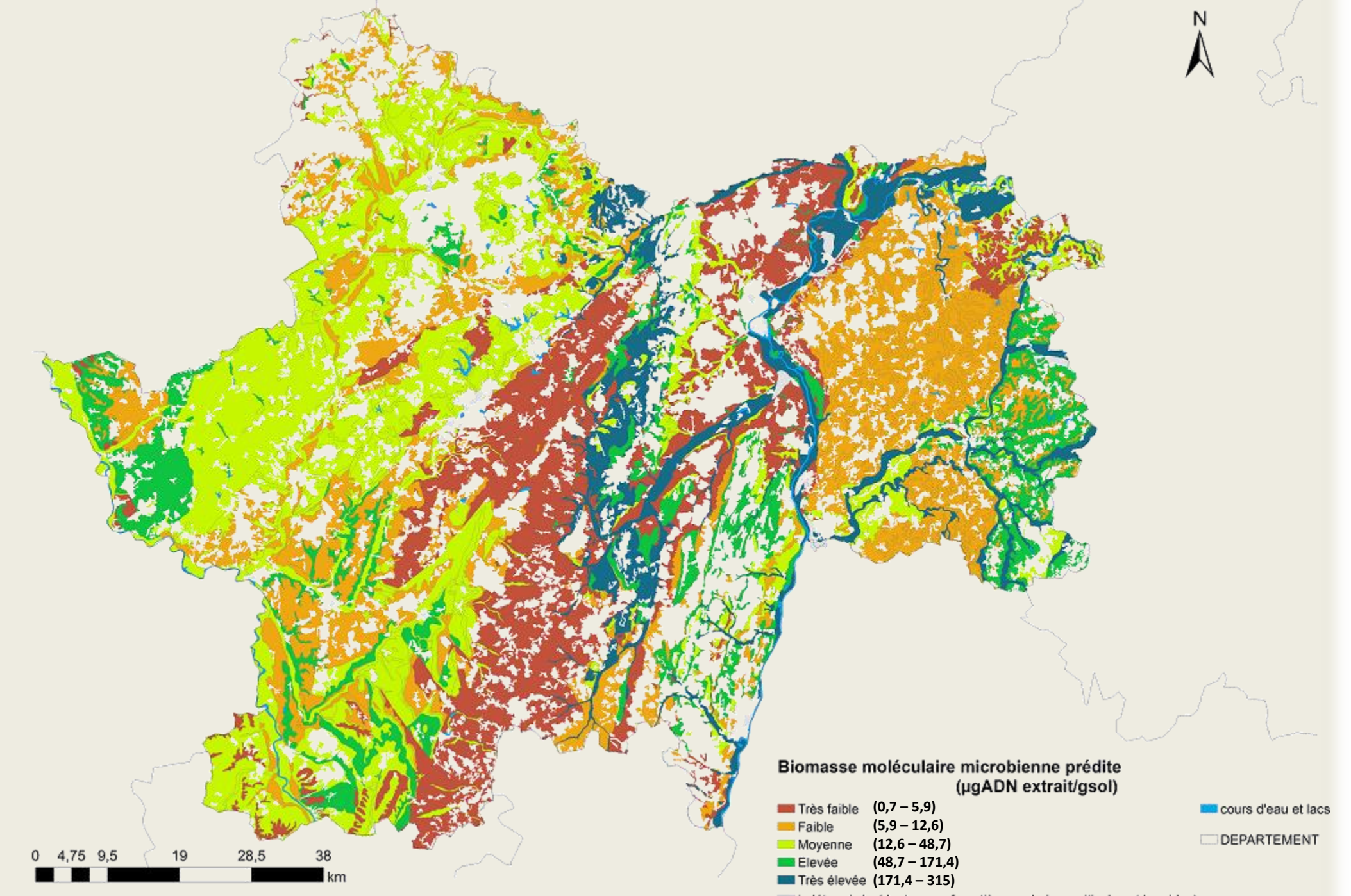


Cross-validation du modèle sur un échantillon correspondant à 10% des données disponibles non utilisées pour la conception du modèle et sélectionnées par la méthode de KenStone.



Comparaison des valeurs de référence calculées par le modèle national et par le modèle départemental CA 71 sur 165 échantillons de sol prélevés entre 2012 et 2016 et non utilisés pour la conception du modèle départemental. Valeurs en µg d'ADN / g de sol. Trois valeurs extrêmes n'apparaissent pas sur le graphique.

Biomasse moléculaire microbienne prédite en fonction du type de sol selon le modèle statistique de Horrigue et al. (2016)



Application disponible librement sur microbiosol.sl.chambagri.fr

Entrez vos données

un seul sol | plusieurs sols

Entrez les valeurs de votre sol (les décimales doivent être indiquées par une virgule et non par un point).

teneur en argile (comprise entre 25 et 750 g/kg)

216

teneur en carbone organique (comprise entre 4 et 70 g/kg)

27

pH (compris entre 4 et 9)

6,2

longitude en Lambert 2 étendu (comprise entre 705 000 et 834 000 mètres)

705520

biomasse moléculaire microbienne mesurée en µg/g (optionnel)

133

Découvrez instantanément le résultat

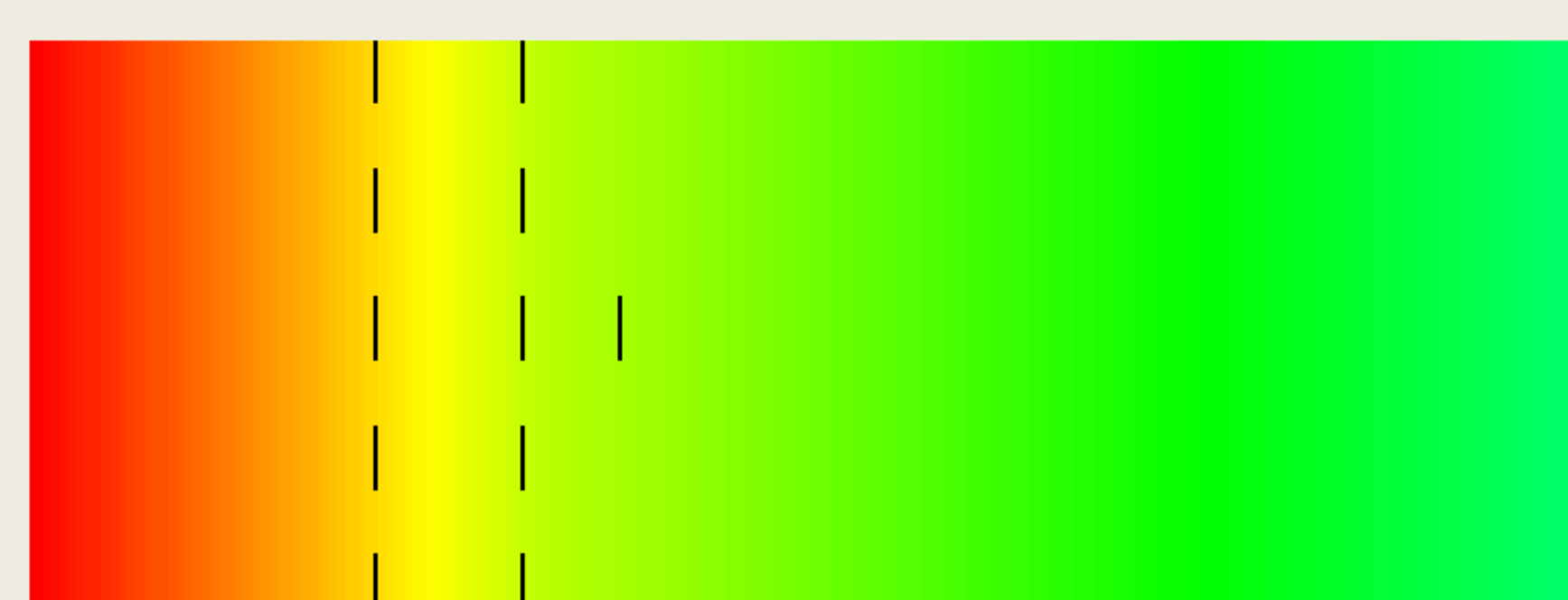
Votre biomasse moléculaire microbienne de référence en µg d'ADN / g de sol :

[1] 111.8508

Ne pas tenir compte de [1]. Une valeur négative ou supérieure à 400 µg/g signifie que les paramètres de votre sol sont atypiques par rapport aux valeurs utilisées pour la construction du modèle (une valeur négative très proche de zéro peut être assimilée à zéro).

Ci-dessous une visualisation graphique de votre résultat :

Les pointillés de droite correspondent à la valeur de référence pour votre sol. Les pointillés de gauche correspondent à la valeur antique (70% de la valeur de référence), seuil au-dessous duquel il y a des risques de perte de fonctions biologiques. Si vous avez renseigné une valeur mesurée, elle est représentée par une barre verticale (qui est confondue avec les pointillés si elle est égale à l'un des deux seuils). Le graphique n'est pas affiché en cas de résultat aberrant (non compris entre 0 et 400 µg/g).



Conclusion et perspectives

- Un modèle départemental pour l'interprétation des mesures de biomasse moléculaire microbienne.
- Une appropriation des indicateurs et de la thématique par les conseillers de la Chambre d'Agriculture.
- Des résultats sur les effets des pratiques (non montrés).
- Continuer à valoriser les données : étude des effets des pratiques, évolutions pluriannuelles des indicateurs.
- Mettre au point des modèles d'interprétation pour les diversités bactérienne et fongique.
- Mobiliser les indicateurs de fertilité biologique des sols (groupes d'agriculteurs REVA - Réseau d'Expérimentation et de Veille à Innovation Agricole - porté par l'Observatoire Français des Sols Vivants www.ofsv.org).

Remerciements à tous les agents de la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire qui ont contribué au projet.