

Webinaire APORHTE
4 mars 2021



Améliorer la valorisation des effluents d'élevage porcin dans un environnement herbager à forte biodiversité

Sylvie Mugnier et Sophie Bourgeteau

Anna Blesic, Samuel Dequiedt, Christophe Djemiel, Catherine Husson et Florian Von Kerssenbrock

INRAE



Agroécologie
Dijon
Unité de Recherche



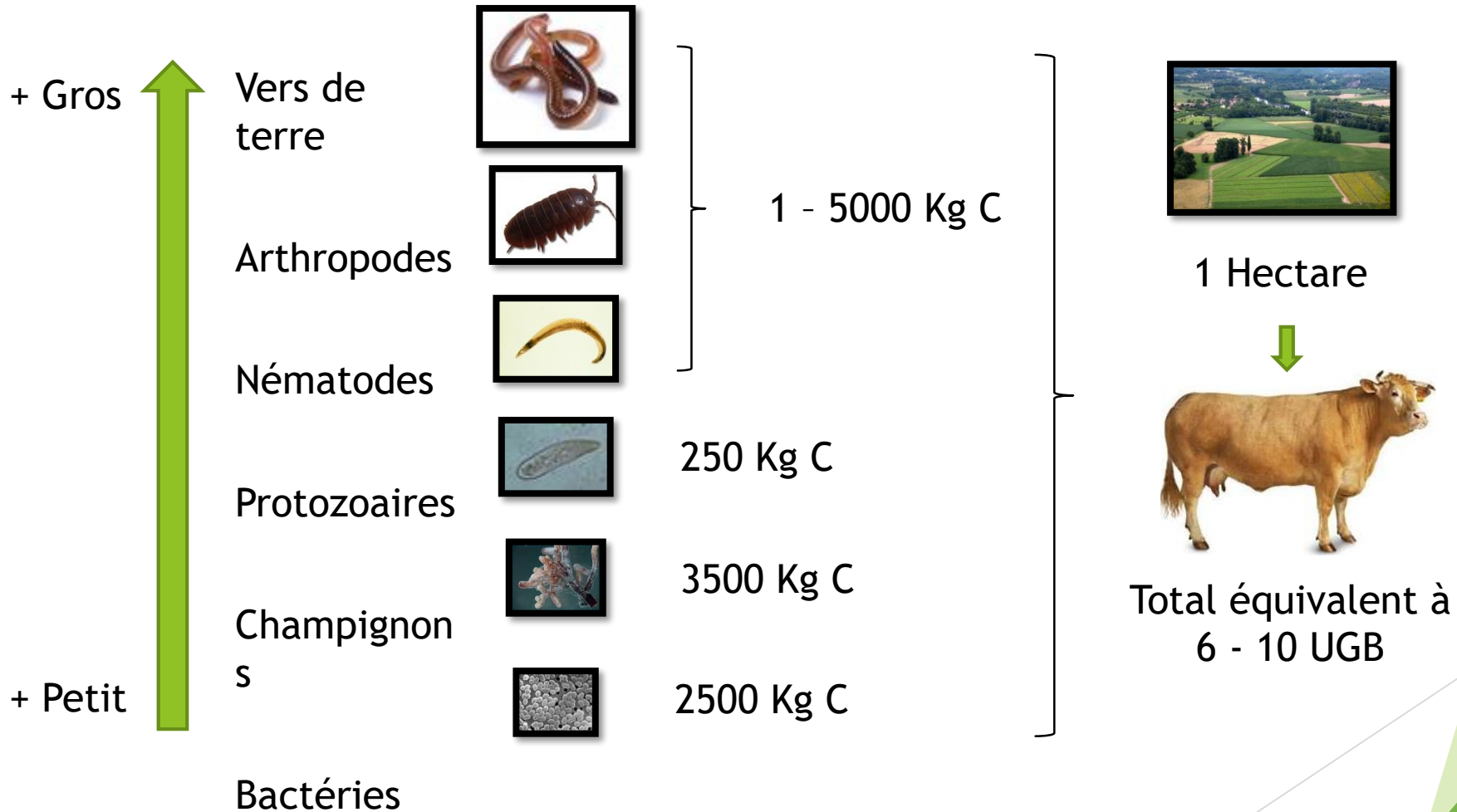
Institut
national
supérieur
des sciences agronomiques
de l'alimentation et de l'environnement

Une présentation en deux temps...

- Impact des pratiques de gestion des effluents d'élevage sur la qualité microbiologique des sols (**S. Bourgeteau**)
- Gestion des effluents dans les exploitations mixtes « Porcin - Bovin » (**Sylvie Mugnier**)

Le sol, un milieu vivant

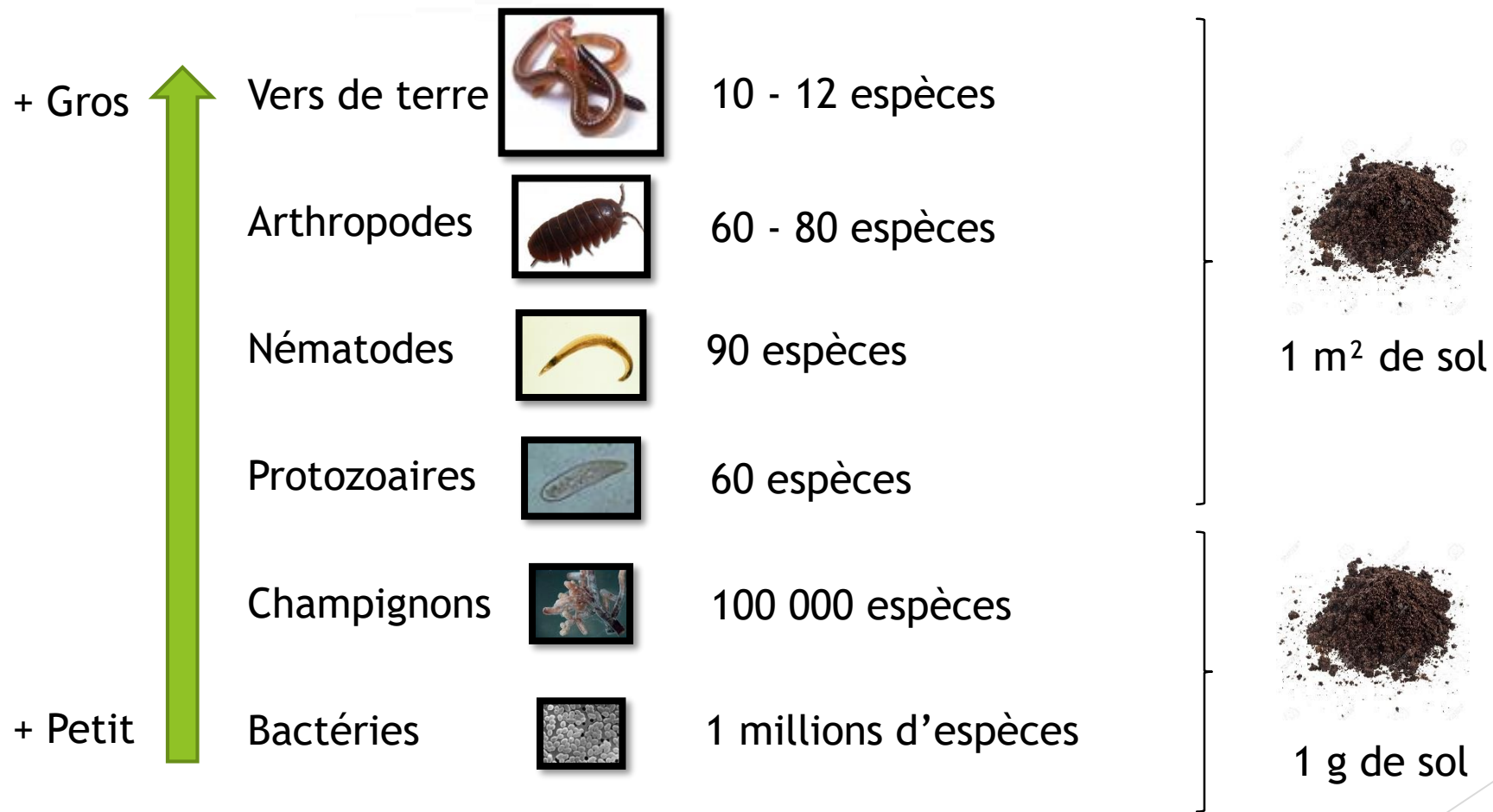
→ Une biomasse importante



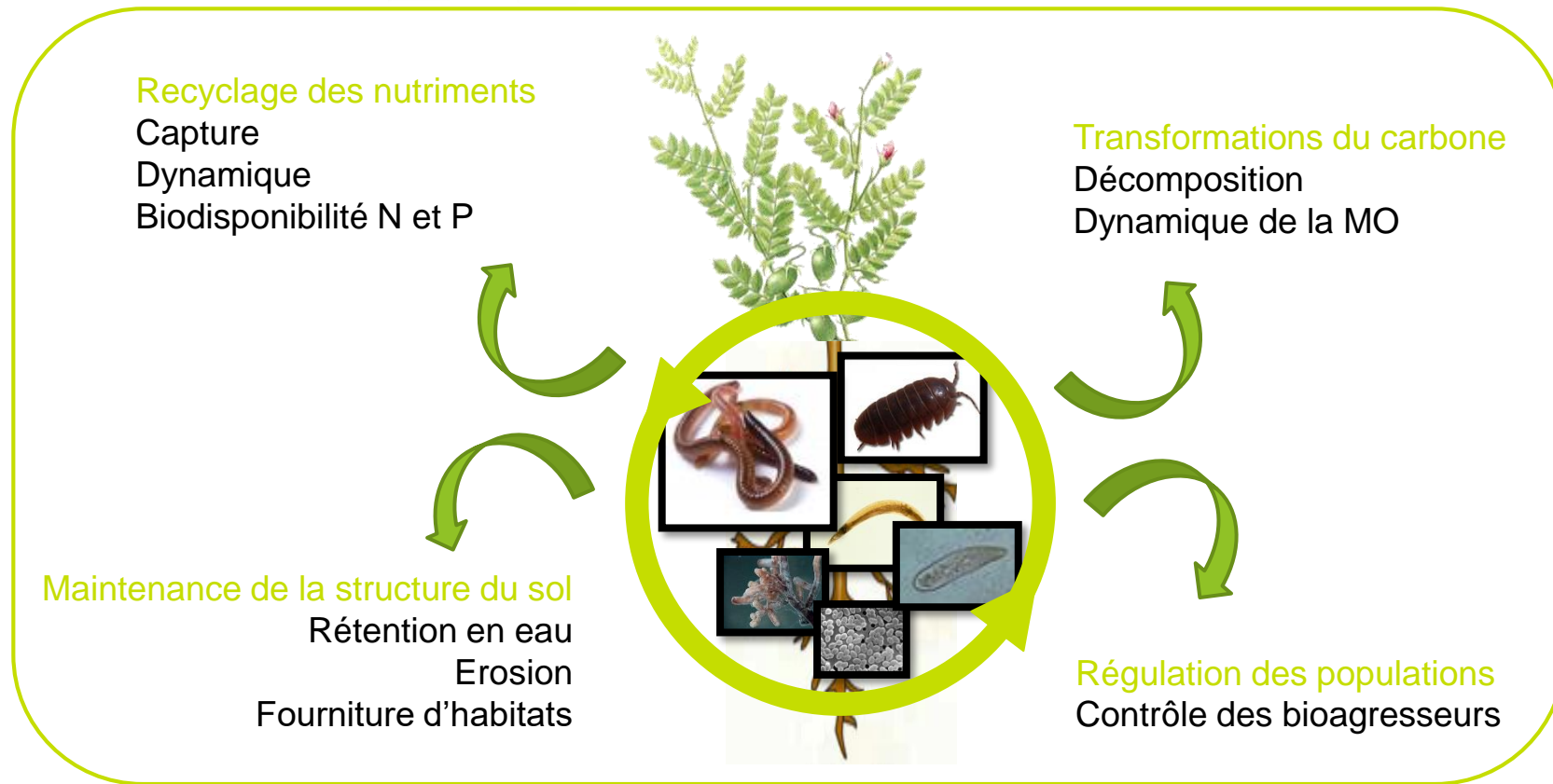
Le sol, un milieu vivant



Une grande diversité

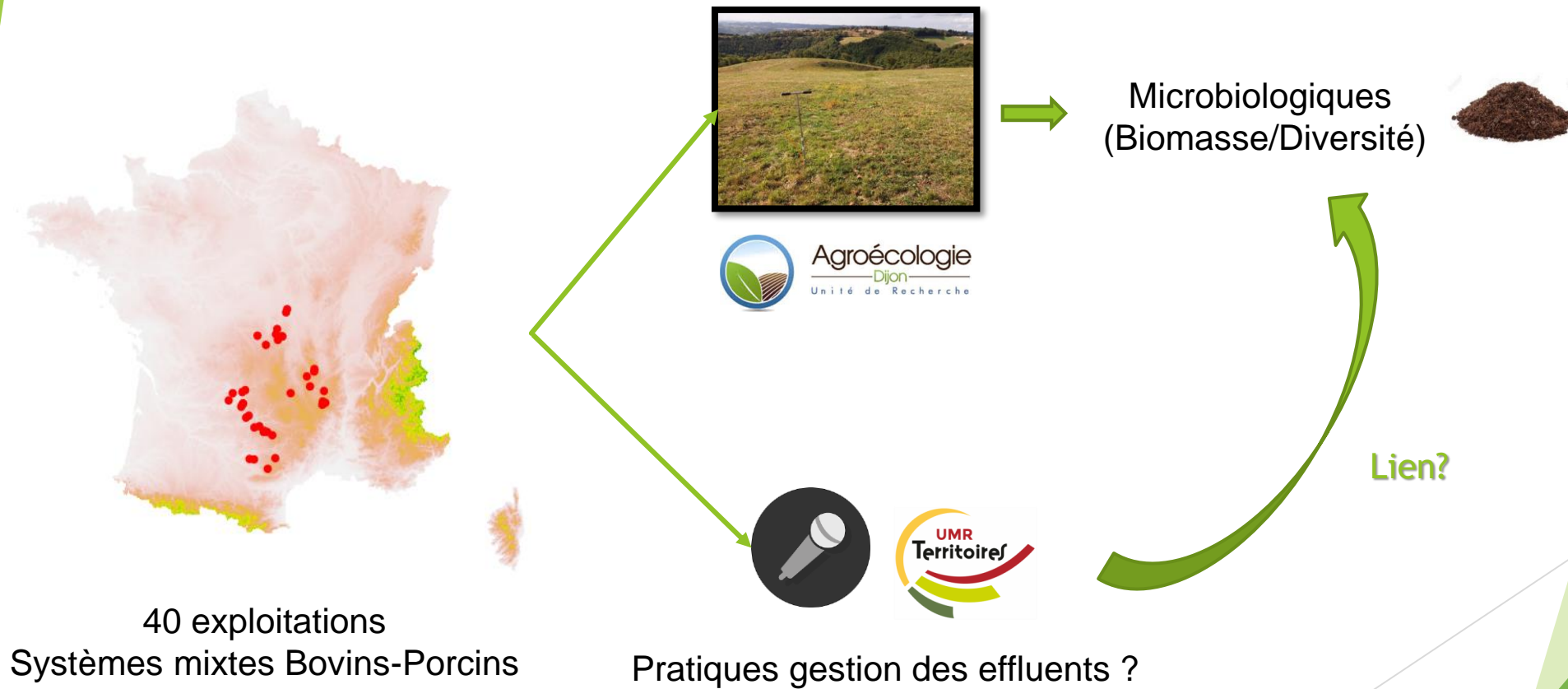


Le sol, fonctions biologiques



SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Evaluation de l'impact des effluents d'élevage (porcin-bovin) sur la qualité microbiologique des sols



Résultats: Typologie à la parcelle

N



N



N



Groupe 1 (14 parcelles)

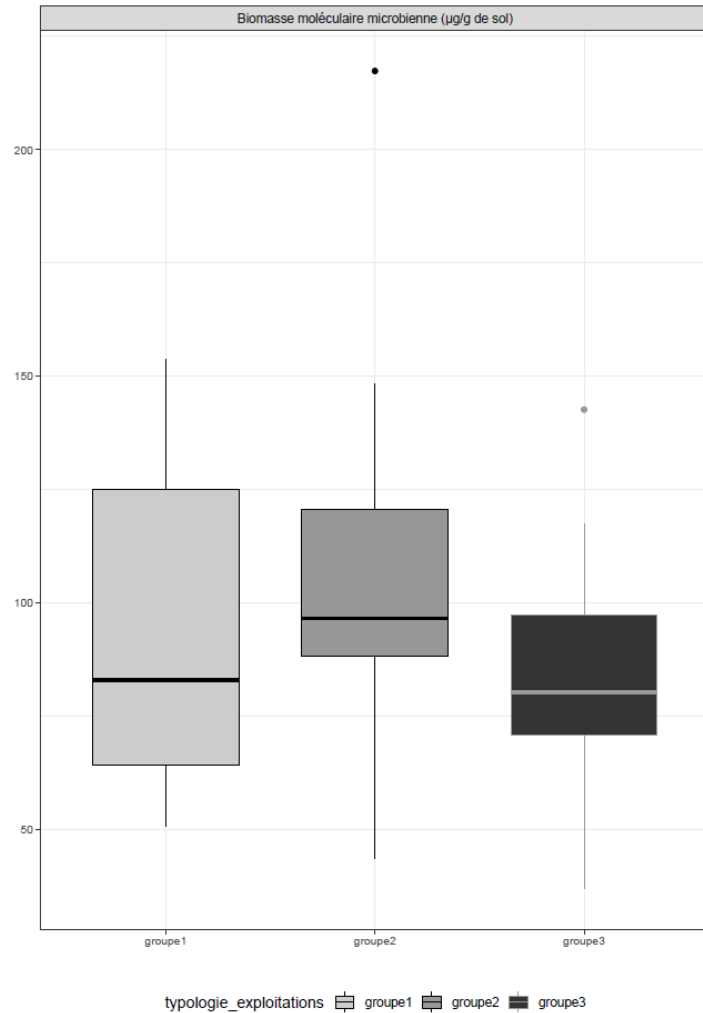
Groupe 2 (11 parcelles)

Groupe 3 (15 parcelles)

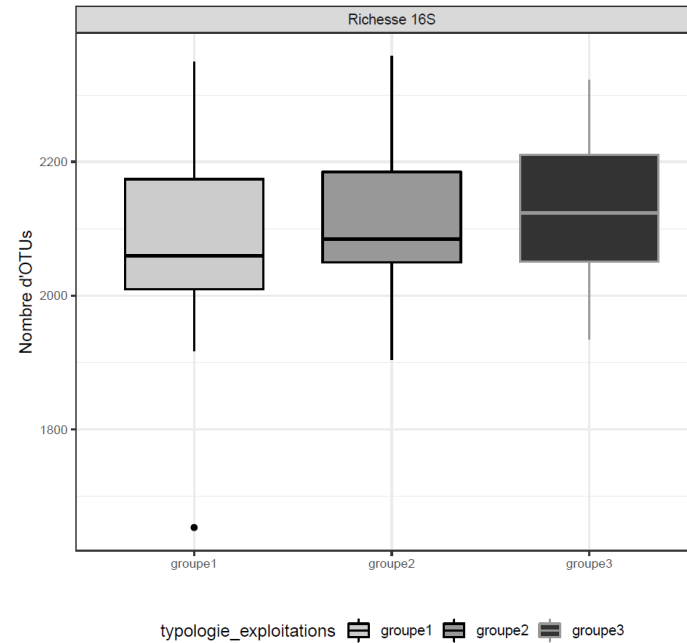
Caractéristiques générales sur la gestion des parcelles	Fertilisation intermédiaire Pression au pâturage plus faible Apports plus fréquents Parcelles fauchées et pâturées Effluents porcins mixtes ou naisseurs (64%) (ou bovin/porcin pour 29%)	Fertilisation plus faible Pression au pâturage plus forte Apport moins fréquent Parcelles pâturées avec ou sans fauches mais en alternance Effluents porcins mixtes ou naisseurs (55%) (ou bovin/porcin pour 36%)	Fertilisation plus élevée Pression au pâturage plutôt faible Apport variable Parcelles fauchées puis pâturées en automne Effluents de bovins/porcins (53%) ou de porcins engraisés (47%) 3 en fumiers porcins et bovins
Apport en fertilisant organique et minérale (en kg N/ha)	137	77	185
Pression au pâturage (en UGB jours/ha)	326	736	428
Apport minérale	2 parcelles (100 kg/ha à 130 kg/ha d'ammonitrate)	Aucun	2 parcelles (120 à 200 kg/ha d'engrais complet)
Fréquence des apports	1 voire 3 apports tous les ans	1 apport tous les ans voire 1 tous les 2 ans	Variables selon les exploitations
Mode d'utilisation des parcelles	Alternance Fauche/Pâturage (50%) ou Fauches puis pâtures (43%)	Alternance Fauche/pâturage (64%) ou pâtures (27%)	Fauches puis pâture surtout automne (80%)
Type d'exploitations	Ateliers porcins plutôt naisseurs - engraisseurs Bovin 35% / Porcins : 65% UGB totaux Part de fumier (bovin + Porcin) = 32% Part de lisier : 68%	Ateliers porcins naisseurs avec ou sans engraissement. Exploitation avec plus de céréales Bovin 40% / Porcins : 60% UGB Totaux Part de fumier : 35% Part de lisier : 65%	Ateliers en majorité engraisseurs Plutôt petite exploitation Bovin 50% / Porcin : 50% UGB total Part de fumier : 47% Part de lisier 53%

Résultats: Microbiologie des sols

Biomasse microbienne



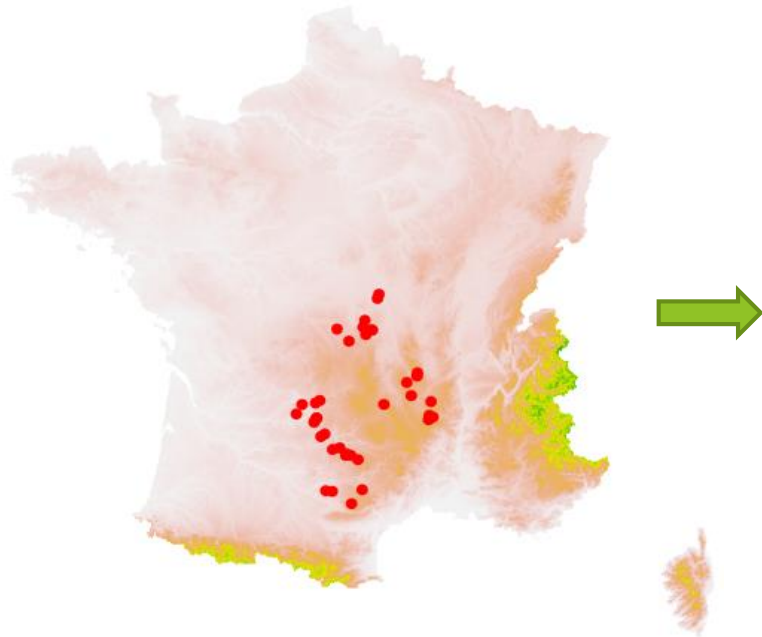
Richesse bactérienne



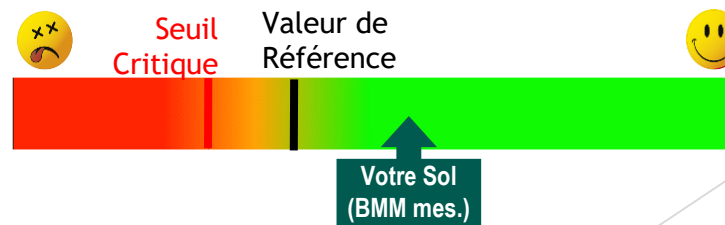
Pour les trois groupes d'exploitations considérés dans cette étude, les pratiques de gestion des effluents à la parcelle ont un impact similaire sur la microbiologie du sol

Evaluation de l'impact des effluents d'élevage (porcin-bovin) sur la qualité microbiologique des sols

Approche opérationnelle
Diagnostic de la qualité microbiologique des sols



Focus groupe
Réflexion sur les pratiques



Une présentation en deux temps...

- Impact des pratiques de gestion des effluents d'élevage sur la qualité microbiologique des sols (S. Bourgeteau)
- Gestion des effluents dans les exploitations mixtes « Porcin - Bovin » (Sylvie Mugnier)

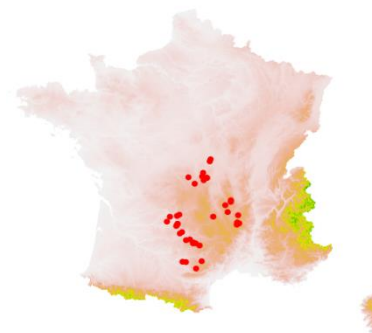
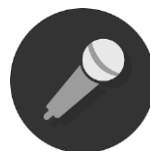
Gestion des effluents dans des exploitations mixtes « Porcin – Bovin »

Un des intérêts de la mixité « Porcin - Bovin »

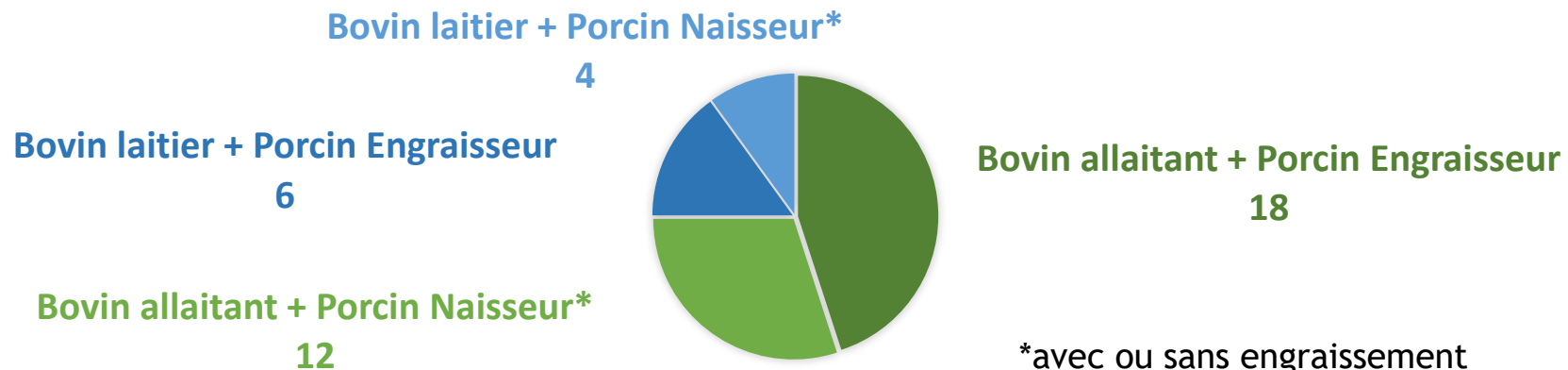
et en particulier de l'atelier porcin : **les effluents** (40% des éleveurs de l'enquête postale)
(Balouzat *et al.*, 2020)

- ⇒ Comment les éleveurs utilisent cette diversité d'effluents sur leur surface ?
Quelle est la place des effluents porcins par rapport aux effluents bovins dans la fertilisation des surfaces, en particulier les prairies ?
- ⇒ A quoi sont liées les éventuelles différences d'utilisation des deux effluents ?

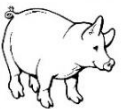
40 exploitations (EA)
Systèmes mixtes Porcins - Bovins



Caractéristiques générales : Types de mixité et taille des troupeaux



*avec ou sans engraissement



En moyenne :

- 127 UGB bovin /EA (min : 36 ; max : 286)
- 205 UGB porcin /EA (min : 37 ; max : 894)
- Porcin : 58 % des UGB totaux /EA (min : 26 % ; max : 87 %)

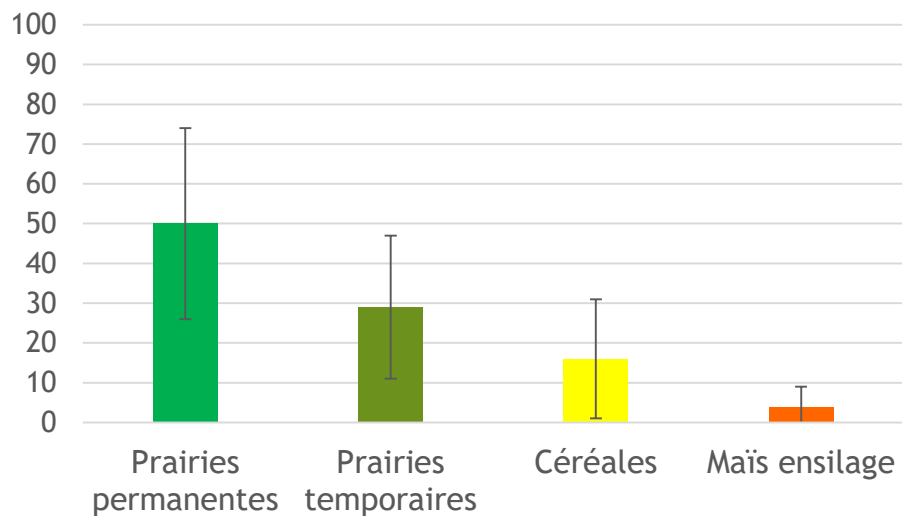
UGB : Unité gros bétail (administratif, Eurostat)

Caractéristiques générales : Surfaces

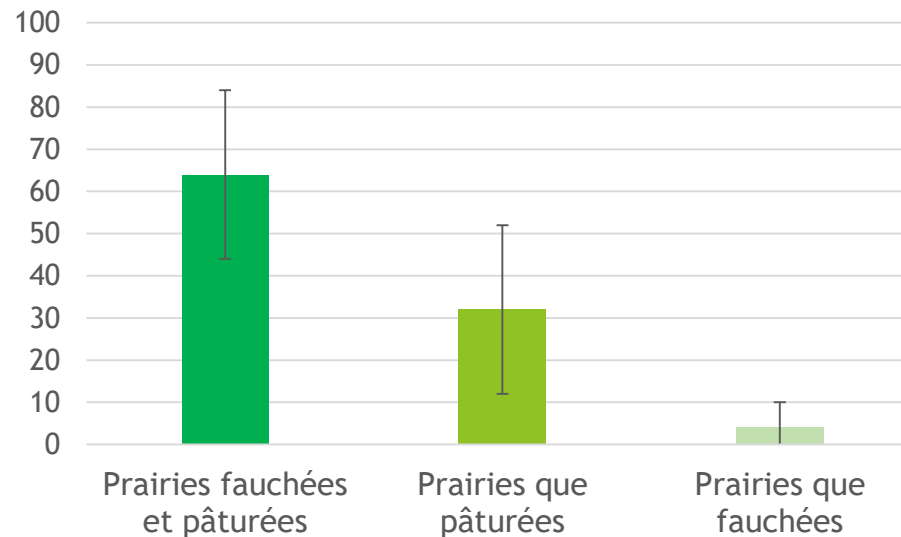
Surface Agricole Utile (SAU) : 129 ha/EA (min : 25 ha ; max : 360 ha)

=> 85 % de la SAU est épannable en moyenne (min : 50 % ; max : 100 %)

Répartition moyenne des couverts végétaux
(en % SAU; moyenne \pm écart-type)



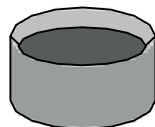
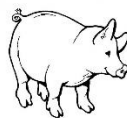
Différentes pratiques d'utilisation des prairies
(% par rapport à la surface totale en prairie; moyenne \pm écart-type)



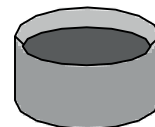
Caractéristiques générales : Effluents produits



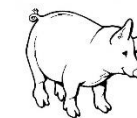
40/40
650 tonnes
produits/an/EA



38/40
1500 m³
produits/an/EA



19/40
280 m³
produits/an/EA



5/40
25 tonnes
produits/an/EA

Afin d'analyser les différents apports

➔ Conversion des quantités apportées en kg d'Azote total équivalent (kg N/ha) (Références IFIP et IDELE, Trochard et al., 2019)

Pour exemple :

- 6 kg d'Azote total par tonne de fumier bovin
- 5,8 kg d'Azote total par m³ de lisier de porc charcutier
- 2,4 kg d'Azote total par m³ de lisier de porc naisseur
etc.

Afin d'évaluer l'importance des effluents porcins par rapport aux effluents bovins

$$\text{Proportion des effluents porcins} = \frac{\text{Effluents porcins (kg N/ha)}}{\text{Effluents porcins (kg N/ha)} + \text{Effluents bovins (kg N/ha)}} \times 100$$

➔ Calculée pour chaque couvert végétal

Importance variable des effluents porcins selon les différents couverts végétaux

Proportion des effluents porcins apportés sur chaque couvert végétal (% du total des effluents)
(en moyenne \pm écart-type sur les 40 exploitations)



Effluents porcins apportés en priorité sur les prairies

Effluents porcins et bovins apportés de manière équivalente sur les céréales

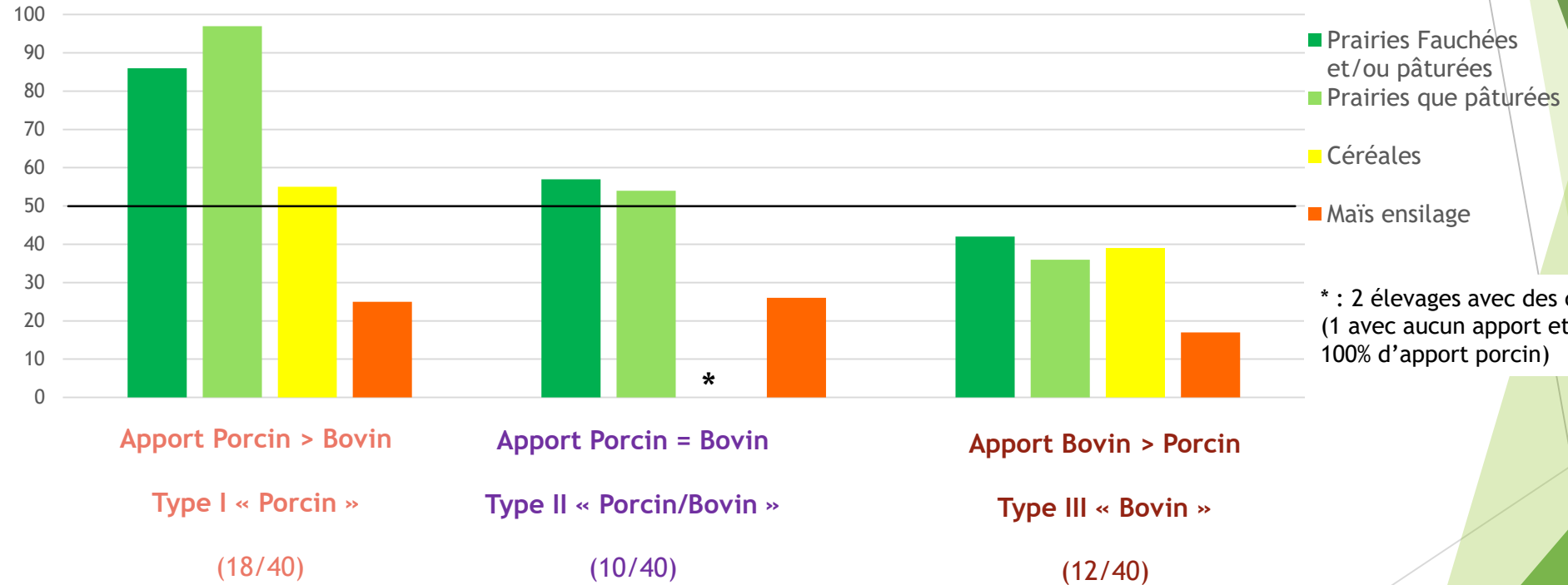
Effluents bovins plutôt apportés sur le maïs ensilage

➔ 3 types de conduites différentes

Trois types de conduites de la fertilisation organique des différents couverts végétaux

Proportion des effluents d'origine porcine (en moyenne sur les 40 exploitations)

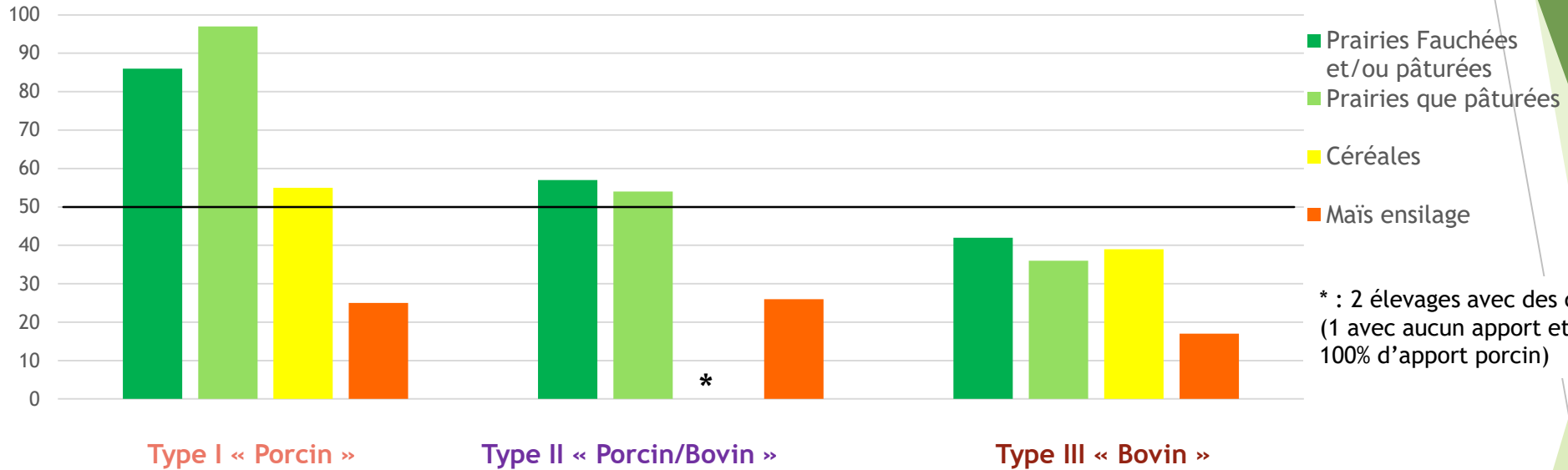
Pourcentage



Des conduites liées à la nature des effluents

Proportion des effluents d'origine porcine (en moyenne sur les 40 exploitations)

Pourcentage



* : 2 élevages avec des céréales
(1 avec aucun apport et une avec 100% d'apport porcine)

Nature des effluents

Lisier porcin majoritaire
Fumier bovin

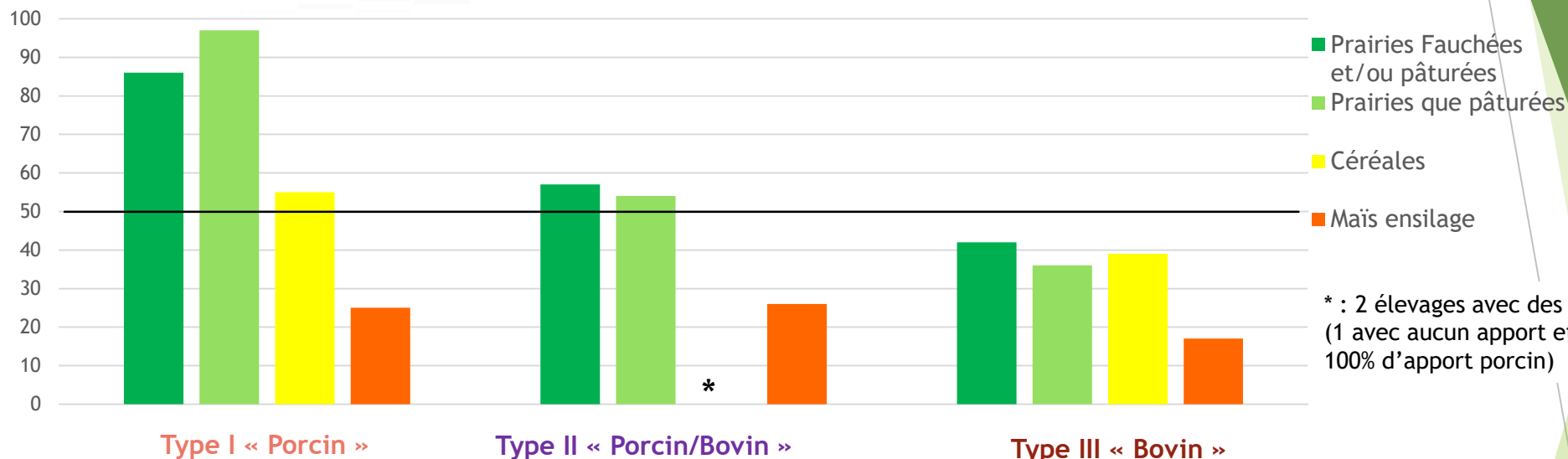
Lisier porcin = Fumier bovin

Fumier + Lisier bovin > Lisier porcin
Fumier Bovin = Lisier bovin + lisier porcin

Des conduites liées au type de mixité

Proportion des effluents d'origine porcine (en moyenne sur les 40 exploitations)

Pourcentage



* : 2 élevages avec des céréales (1 avec aucun apport et une avec 100% d'apport porcine)

UGB Porcin/UGB total

68 %

48 %

44 %

Type d'atelier bovin

Bovine allaitant (15/18)

Bovine allaitant (10/10)

Bovine laitier (8/12)

Atelier porcine

Naisseur (11/18) > engraisseur (7/18)

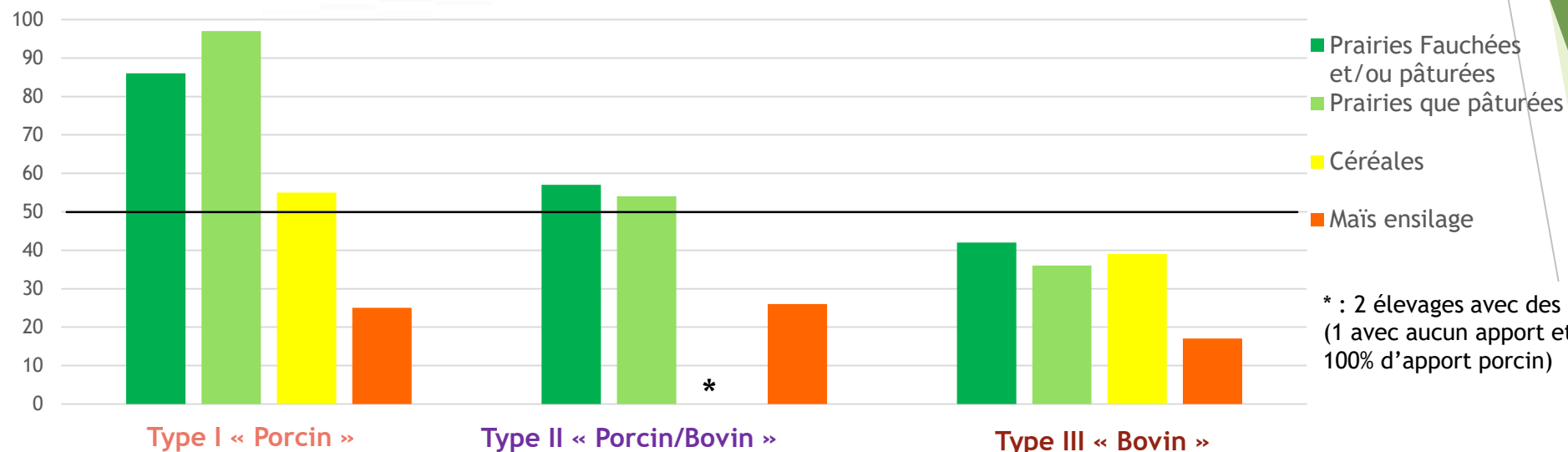
Engraisseur (7/10)

Engraisseur = Naisseur (6/12)

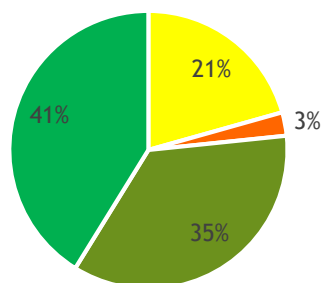
Des conduites liées à l'assolement

Proportion d'effluents porcins apportés sur chaque type de surfaces

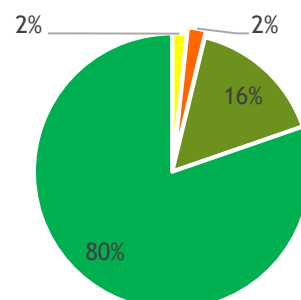
Pourcentage



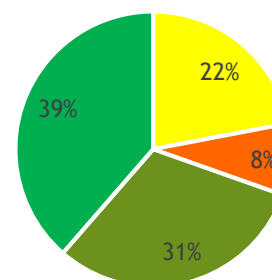
* : 2 élevages avec des céréales (1 avec aucun apport et une avec 100% d'apport porcine)



Système céréales - prairies avec une part importante de surfaces cultivées



Système tout herbe (beaucoup de prairies permanentes)



Système maïs - céréales - prairies avec une part importante de surfaces cultivées

Assolement

- Prairies permanentes/SAU
- Prairies temporaires/SAU
- Maïs ensilage/SAU
- Céréales/SAU

Conclusion

Importance des effluents porcins => fertilisation des prairies, dans une moindre mesure sur les céréales

Mais la façon d'utiliser les deux effluents semble dépendre :

- de la nature des effluents : Fumier ou Lisier
- du type de mixité : Bovin lait, Bovin viande, Naisseur ou non
- de l'assolement : tout herbe, part importante de surfaces cultivées

Systèmes mixtes « Bovin Lait - Porcin » : Effluents bovins prépondérants dans la fertilisation

Systèmes mixtes « Bovin Allaitant - Porcin » : différences fortes entre :

- systèmes avec beaucoup de surfaces cultivées : Effluents porcins en priorité sur les prairies
- systèmes engraisseurs tout herbe : utilisation équivalente des deux effluents sur les différents couverts