

Etude « sols de vergers »

Point d'étape 10/2018 – 02/2019

Evaluation de la fertilité des vergers

Caroline Goutines

Journée d'échange sur la valorisation des sols de vergers : quels leviers d'actions pour une production durable ?

Séminaire GIS Fruits, 19 février 2019 | Paris



Objectifs de l'étude

- **Compilation des connaissances sur l'évaluation de la fertilité des vergers**
- Outils : indicateurs, analyses de laboratoire, outils 'terrain', modèles, bases de données...
- Travaux expérimentaux :
 - pratiques culturales liées à : la gestion du sol, la fertilisation et l'irrigation
 - outils mobilisés (variables mesurées)
- Projets (ex : Agrinnov/REVA, Biodivsol, Landmark, MycoAgra, PlacoHB)

- **Préparer des actions de recherche**



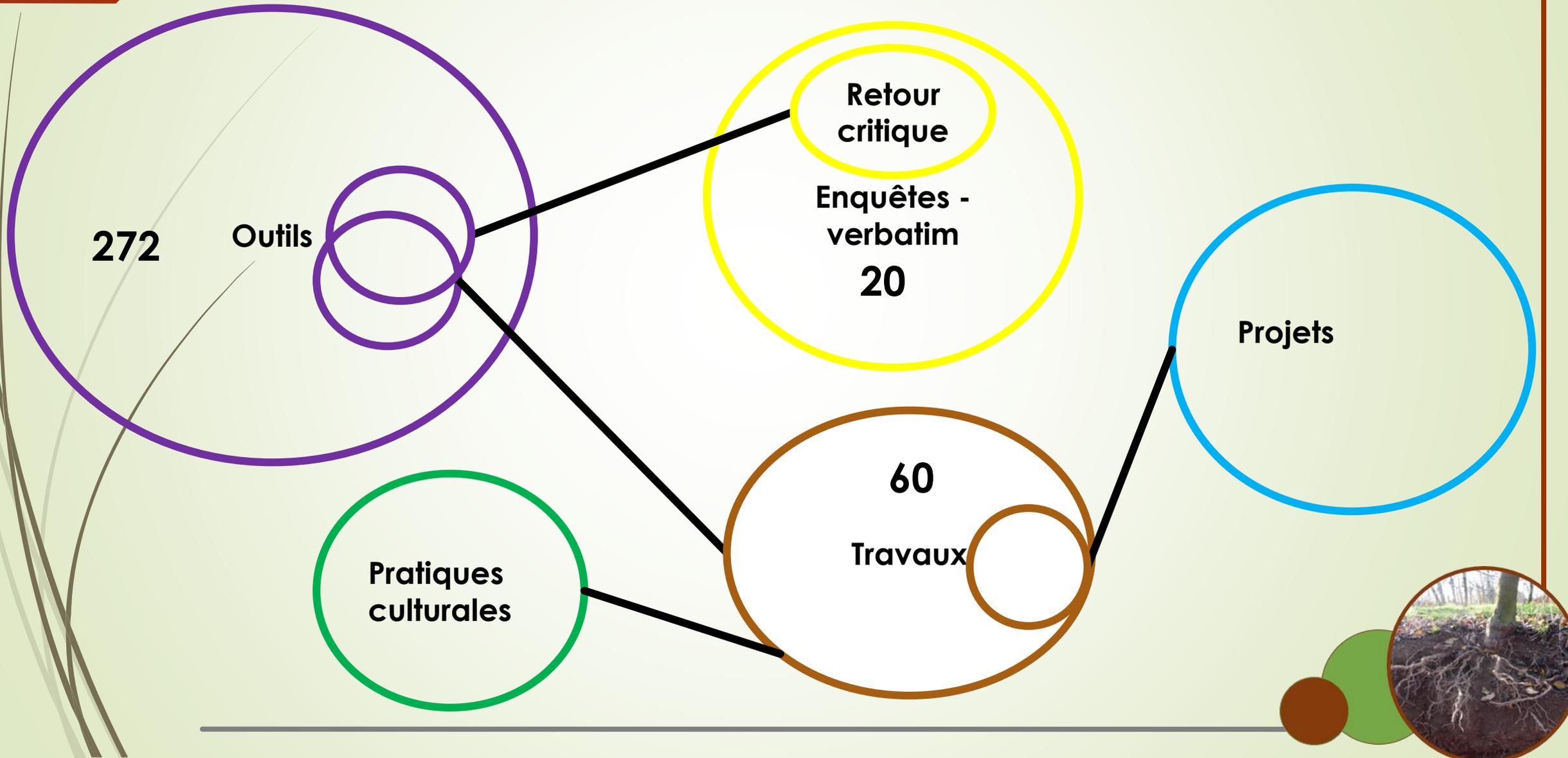
Démarche - Où trouver l'information ?

- **Synthèse bibliographique scientifique et technique**
- **Séminaire et colloques sur le sol**
- **Enquêtes : producteurs / conseillers techniques / ingénieurs expé**
 - Problématiques liées au sol
 - Outils utilisés et retour critique
 - Pratiques culturales (gestion du sol, fertilisation, irrigation)
 - Attentes en terme d'OAD et de recherche



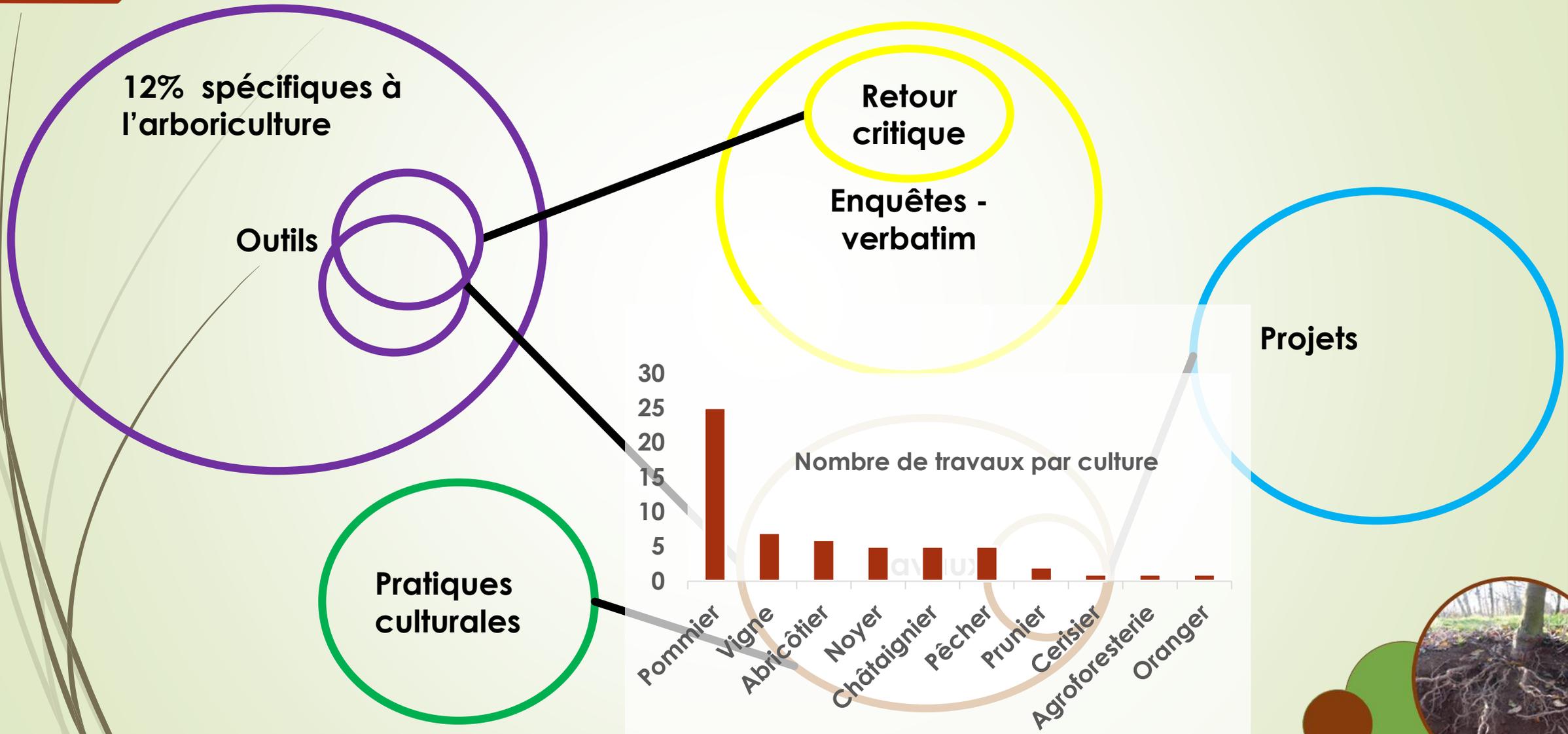
Structure de la base de données

4



Structure de la base de données

5



Base de données – Exemples de « fiches »

6

Fiche outil

Nom : Diversité microbienne (PLFA)

Catégorie : Analyse de laboratoire **Thématique :** Biologie du sol

Norme : mesure : XP CEN ISO/TS 29 843-1 et -2

Principe : Analyse des acides gras phospholipidiques (PLFA) du sol

Commentaire : Mesure la biomasse quantitative viable du sol, c'est-à-dire des micro-organismes des trois domaines de la biosphère (bactéries, champignons et archaebactéries). ...

Avantages : Sensible et bien lié avec d'autres indicateurs de la qualité du sol. Bon indicateur de la biomasse microbienne active....

Limites : Contrainte de conservation de l'échantillon (envoi rapide au froid après prélèvement). Matériel spécialisé pour l'analyse. Coût de mise en œuvre élevé (>750e). Méthode d'échantillonnage non normalisée. Grande variabilité spatiale, difficile d'interprétation,...

Type de culture :

Utilisateurs : Adjoint technique pour prélèvement, technicien pour l'analyse et ingénieur pour l'interprétation.

Références : Bünemann E.K., Bongiorno G., Bai Z., Creamer R.E., De Deyn G., de Goede R., Flesskens L., Geissen V., Kuyper T.W., Mäder P., Pulleman M., Sukkel W., van Groenigen J.W., & Brussaard L. 2018. Soil quality – A critical review. *Soil Biology and Biochemistry*. 120, p. 105-125. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:ts:29843:-2:ed-1:v1:fr> https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/ADEME-Bioindicateur/pages_indic/FT_plfa.pdf

Travaux

Nom : Sol AB – Site de Gotheron

Culture : Pêcher

Objectifs : Etude des effet d'un couvert de trèfle blanc (*Trifolium repens*) sur les propriétés agronomiques et la biologie du sol dans un verger de pêcher AB

Références : C-E. Parveaud, C. Gomez, C. Bussi, Y. Capowiez. Effect of White clover (*Trifolium repens* cv. Huia) cover crop on agronomic properties and soil biology in an organic peach orchard. <http://www.itab.asso.fr/downloads/solab/aa116-dossier-solab-arbo.pdf> :

Outils – protocole

Test infiltrométrie Beerkan

Test bêche

Taux de recouvrement du Trèfle

Reliquats d'azote

Circonférence tronc

...

Pratiques culturales

Irrigation localisée par mini diffuseurs

Fertilisation organique : farine de plume, compost local

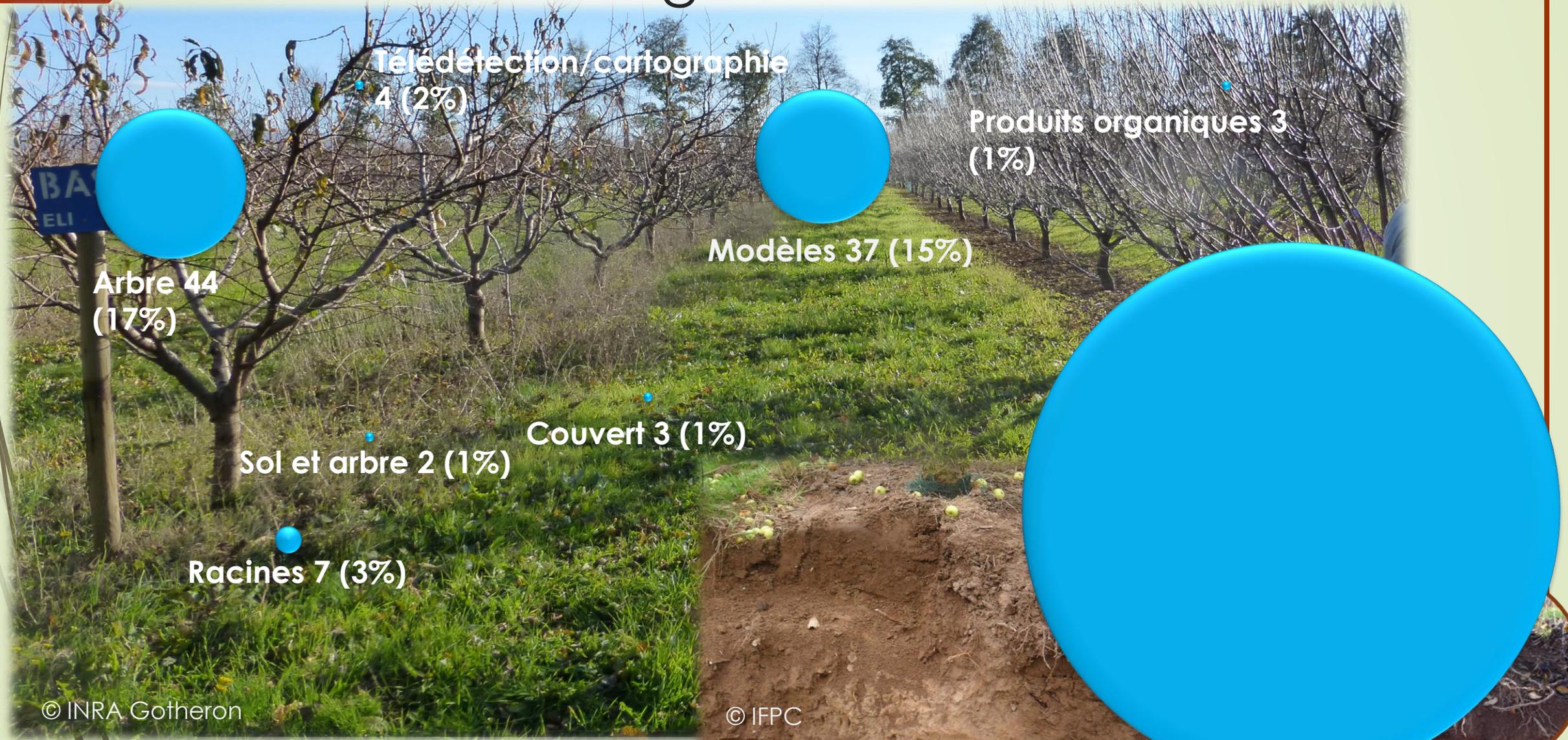
Couverture du rang : Trèfle blanc nain

Travail mécanique du rang



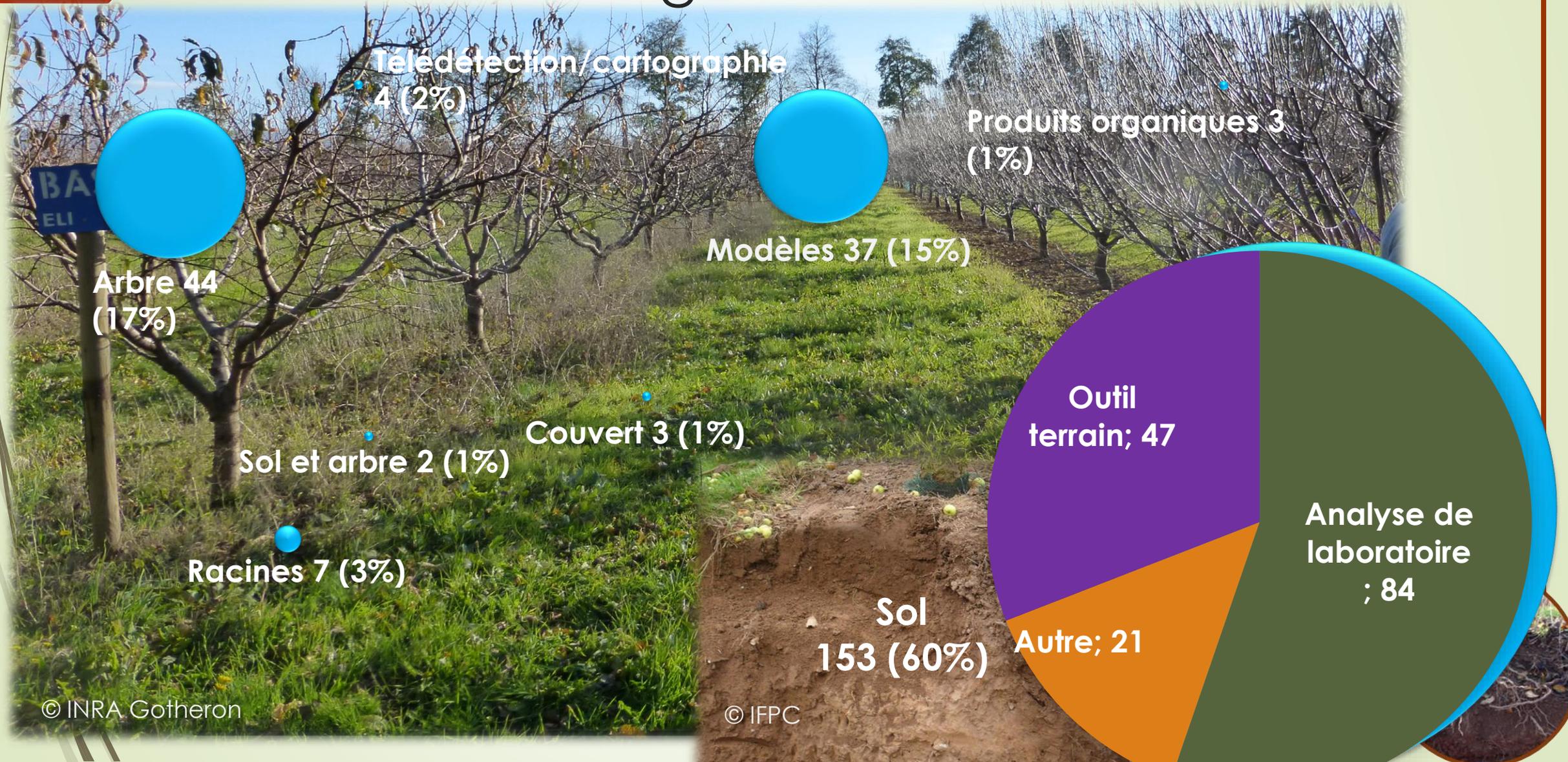
Description de la base de données – Catégories d'outils

7



Description de la base de données – Catégories d'outils

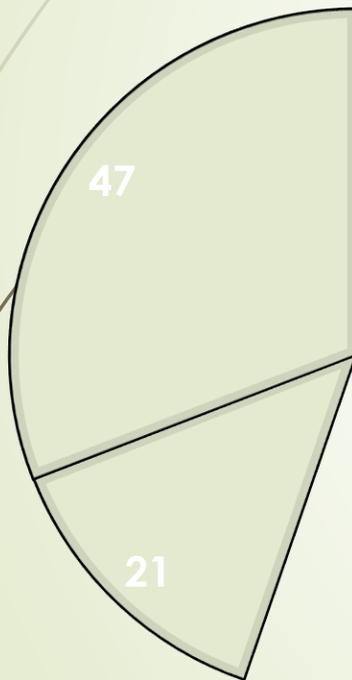
8



Description de la base de données – Zoom outils sol

ANALYSE DE LABORATOIRE - THÉMATIQUES

CATÉGORIES D'OUTILS SOL



Analyse physico-chimique; 46

Teneurs en éléments
Matières organiques
Minéralisations
...

Analyse physique; 1

Analyse faune; 6

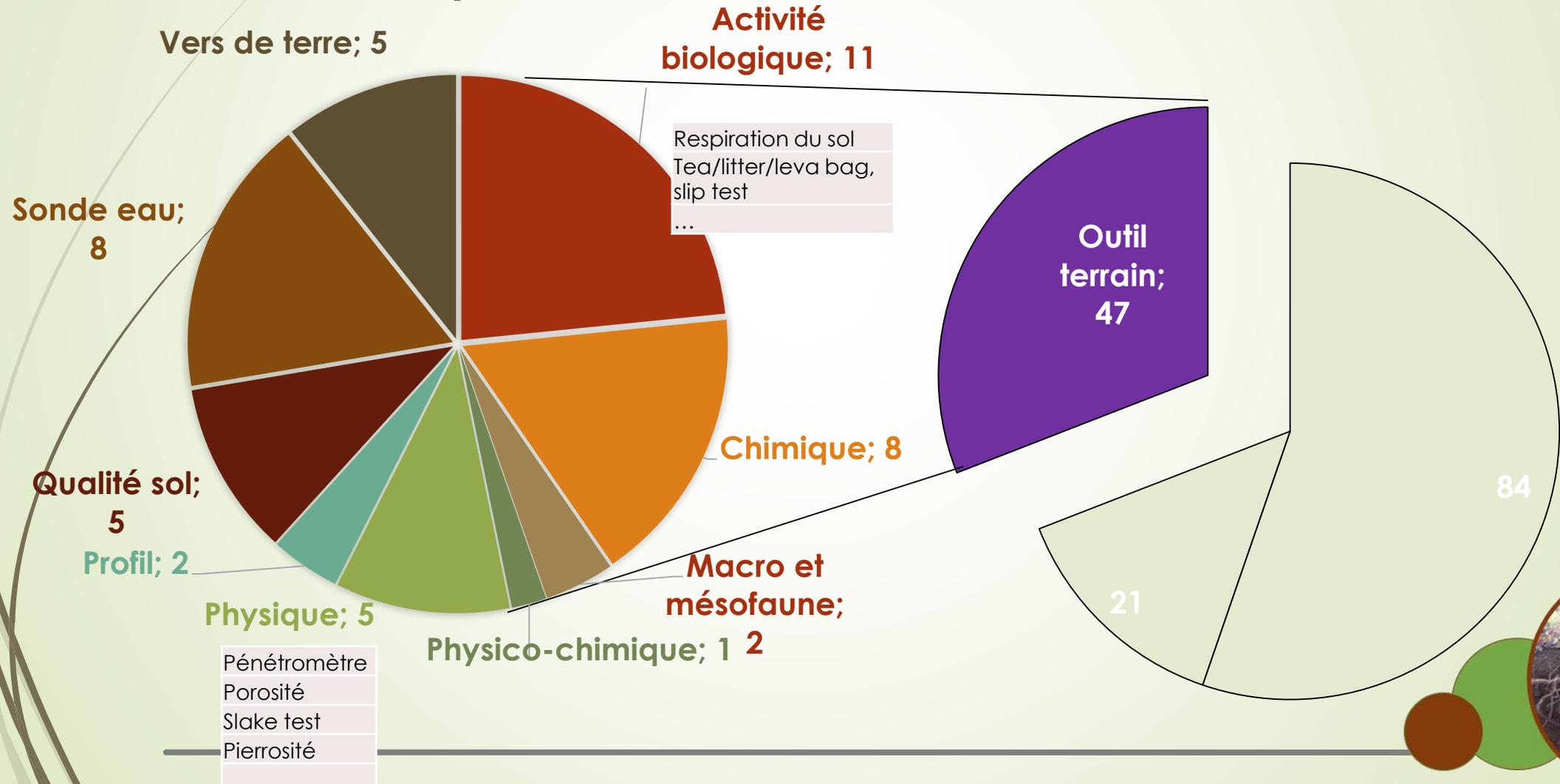
Analyse microbiologie; 31

Abondance, diversité,
activité microbienne
Mycorhizes
...



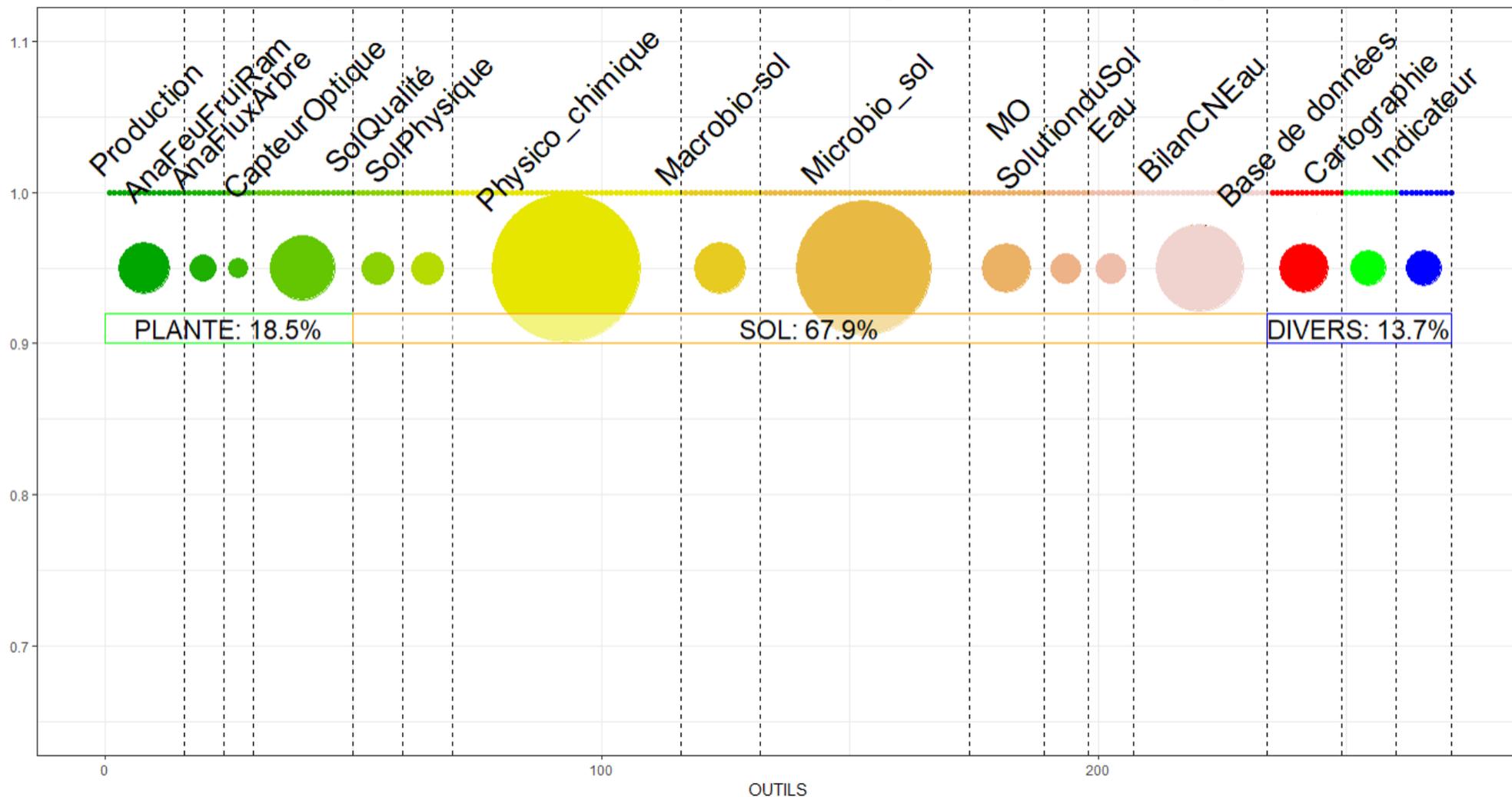
Description de la base de données – Zoom outils sol

OUTILS TERRAIN - THÉMATIQUES



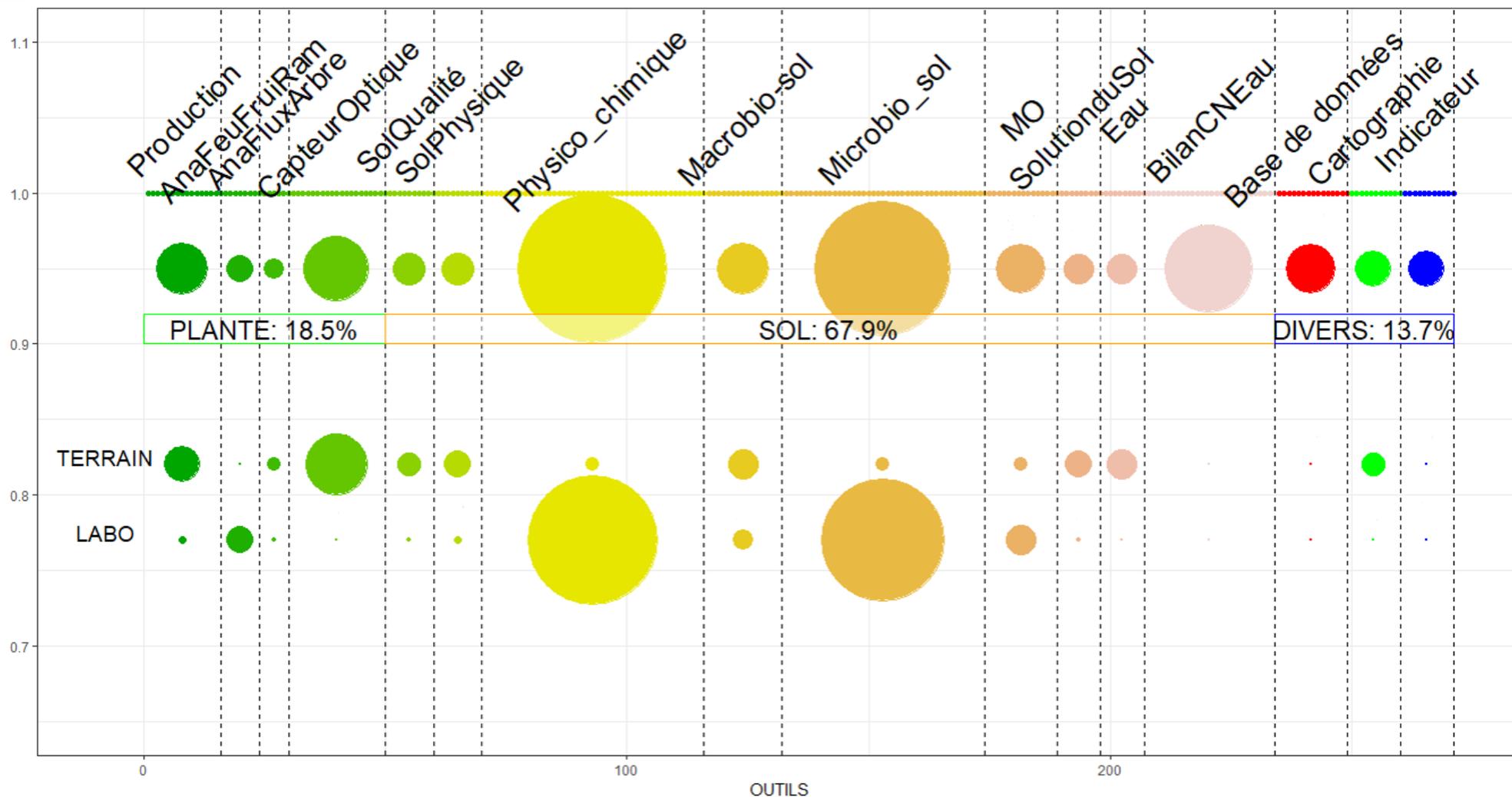
Description de la base de données – Proportions d'outils par catégorie

11

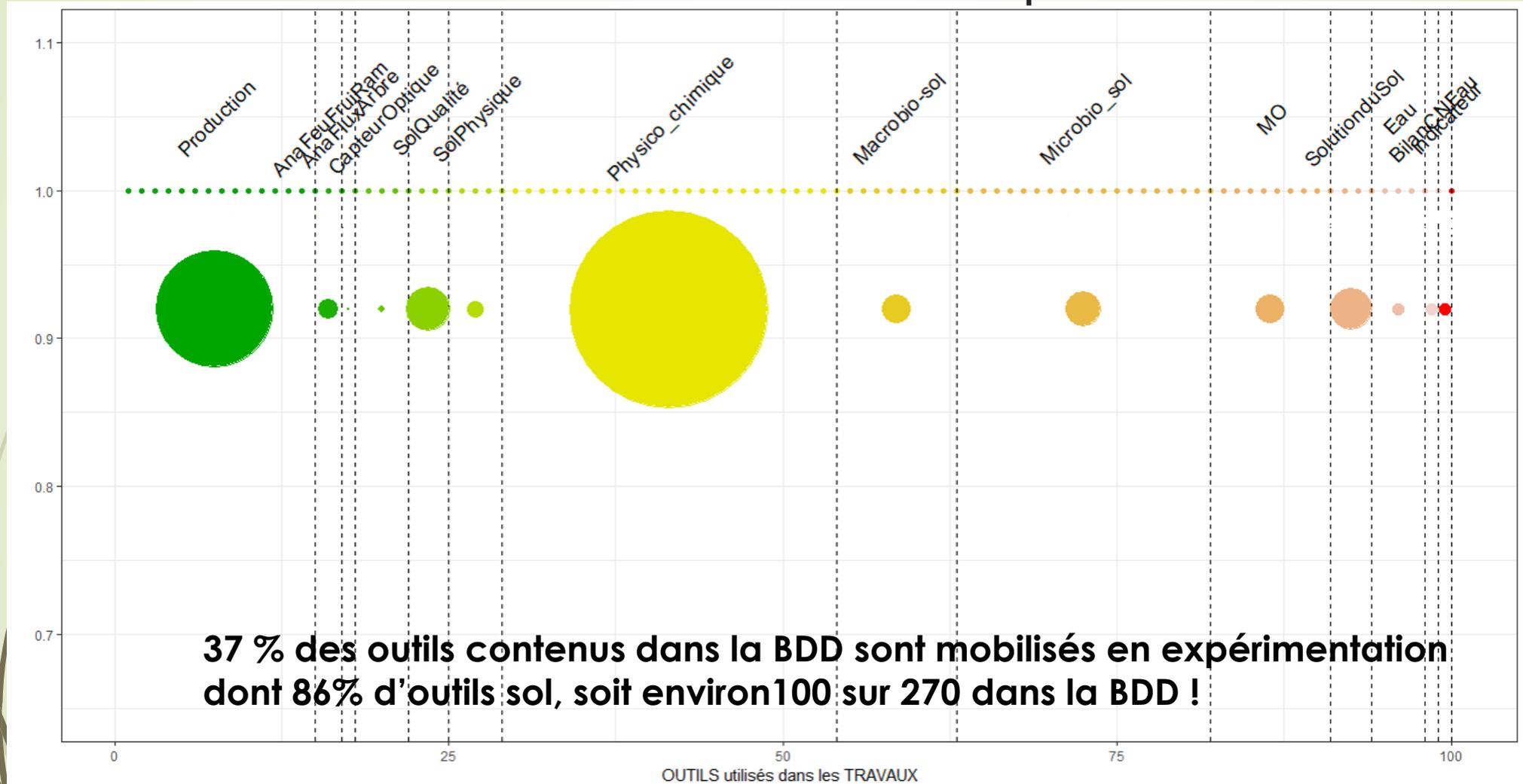


Description de la base de données – Proportions d'outils par catégorie

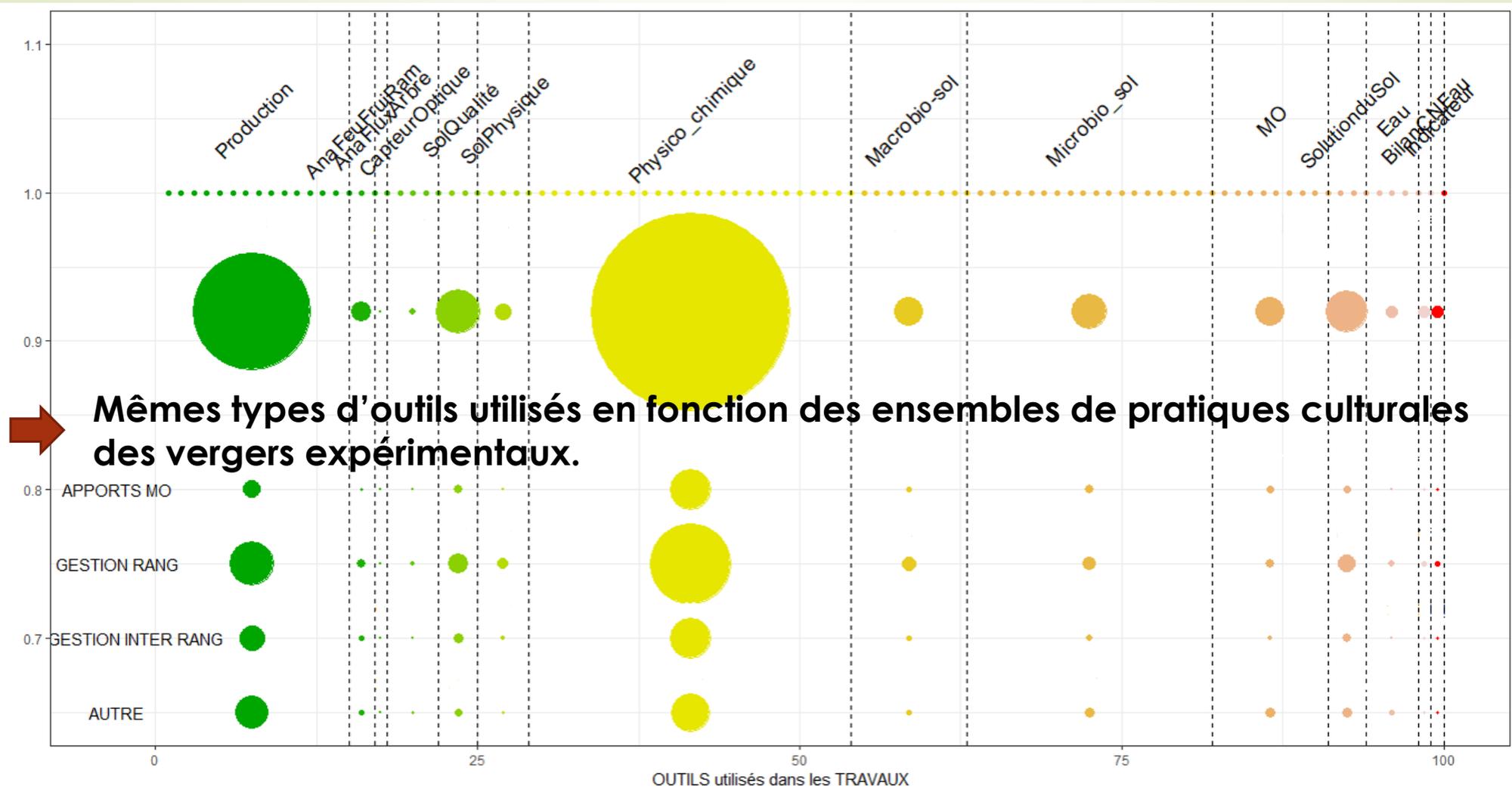
12



Description de la base de données – Outils utilisés en expérimentation



Description de la base de données – Outils utilisés en expérimentation



Description de la base de données – Outils utilisés en expérimentation

Une faible proportion d'outils existants d'évaluation de la fertilité du verger sont mobilisés en expérimentation, environ un tiers des outils recensés dans la BDD.

Mêmes types d'outils utilisés en expérimentation quelque soit les ensembles de modalités expérimentales

► Outils récurrents :

- Profils
- Vers de terre, Beerkan simplifié, test bêche
- Reliquats d'azote
- Nitrachek
- Fractionnement de la MO, biomasse et activité microbienne
- Composantes du rendement et suivi de la vigueur



Enquêtes de terrain – Quelles attentes ?





➤ **Besoin et souhait de référentiels**

- Référentiels dépassés, qui ne correspondent pas aux systèmes de cultures actuels
- Des jeux de données mais pas de vrais référentiels

« Nous sommes à des milliers de km d'avoir des référentiels pour des analyses même classiques. »

➤ **Avant tout une formalisation commune, surtout au niveau du sol**

- Méthodes de prélèvement et d'observation
- Guides d'interprétation

« Déjà il faut travailler sur des outils existants avant de chercher de nouveaux outils. »

➤ **A-t-on vraiment besoin de nouveaux outils ?**





► Attentes en terme d'outils :

- Outils au « champ » ou de « terrain »
- Simples et rapides
- Précis et fiables

Le raisonnement de la fertilisation organique se fait « a vista de nas quoi » : on a besoin d'outils simples au champs pour les producteurs pour déterminer comment va le sol.

► Pour mesurer quoi ?

- **Dynamique de l'azote et de la matière organique** (minéralisation et absorption de l'arbre)
- **Bilan humique** : quantité de MO restituée au sol
- Pour évaluer **les couverts végétaux**
- **(Micro)biologie du sol**
- Autres : température et potentiel hydrique de l'arbre en continu, ...



Merci de votre attention !

La suite dans quelques instants



caroline.goutines@inra.fr

Groupe de pilotage : Pascale Guillermin Coordinatrice (AgrocampusOuest Angers), Caroline Goutines cheffe de projet (Inra-IFPC), Claude Coureau (CTIFL), Maud Delavaud (BIP), Laetitia Fourrié (ITAB), Anne Guérin (IFPC), Xavier Le clanche (ANPP), Claude-Eric Parveaud (ITAB), Pierre Varlet (ANPP), Marie-Cécile Vergneaud (IFPC).

Séminaire GIS Fruits, 19 février 2019 | Paris

