

# « Un sol vivant, terreau de l'agriculture durable »

Production, biodiversité, Carbone et eau

**Guy RIBA**, agronome émérite de l'INRA Orléans,  
ancien Directeur général délégué de l'INRA



Je me réjouis

- des avancées dans les relations entre INRA et IAD
- de la relance des sciences du sol au sein de l'INRA
- de la dynamique autour de l'agriculture de conservation ou plutôt de l'agro-écologie au sein de l'INRA et plus généralement en France
- Du développement du travail en réseaux: RMT, UMT, programmes nationaux, initiatives européennes, etc



## Un témoignage en 3 points majeurs

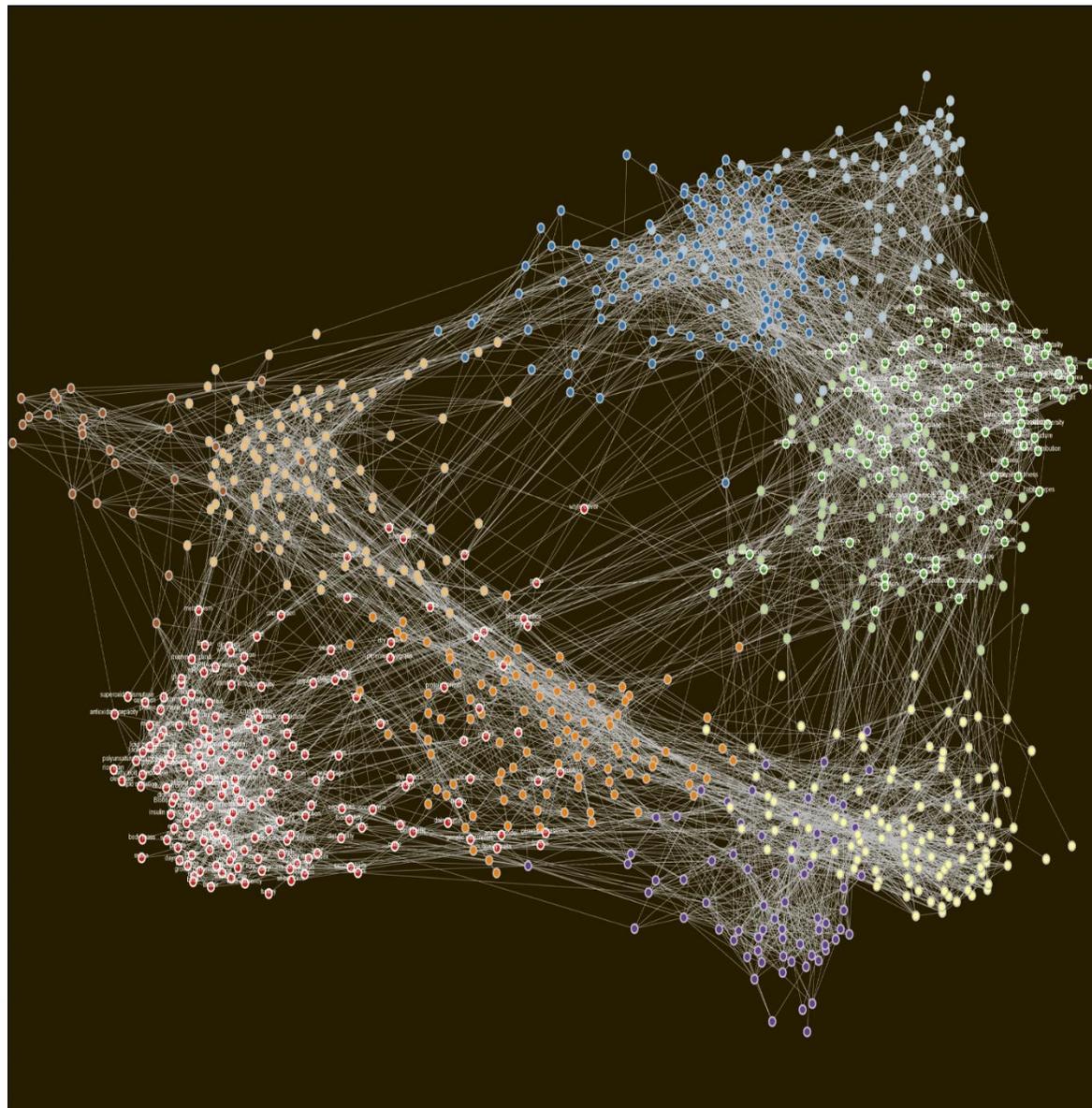
- La relance des sciences du sol et de l'agronomie
- 4 pour 1000
- Banques de données

et demain...



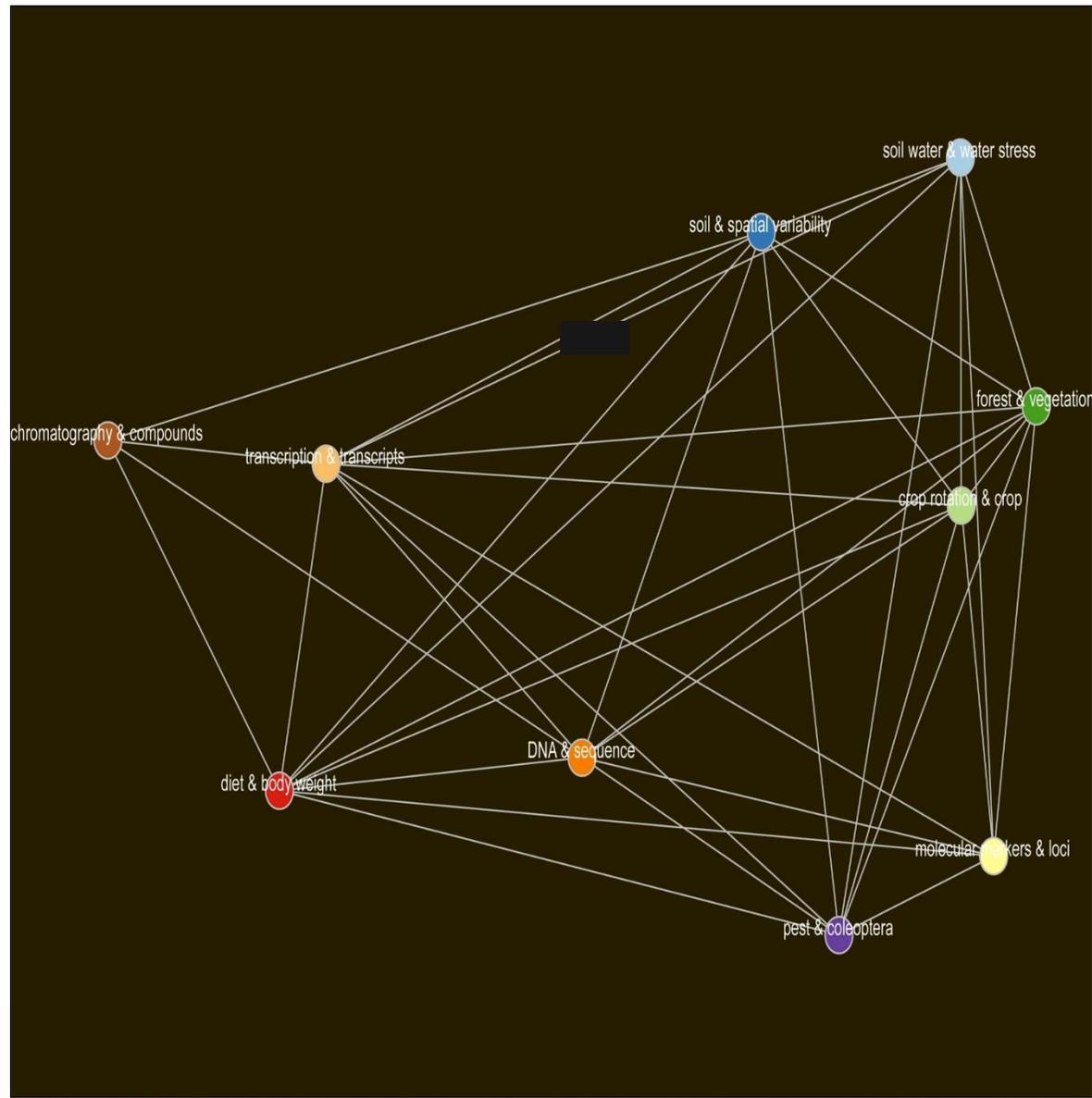
INSTITUT  
DE L'AGRICULTURE  
DURABLE

CORTEXT-WILDER INRA global 75-2016



INSTITUT  
DE L'AGRICULTURE  
DURABLE

INRA global 75-2016 condensé



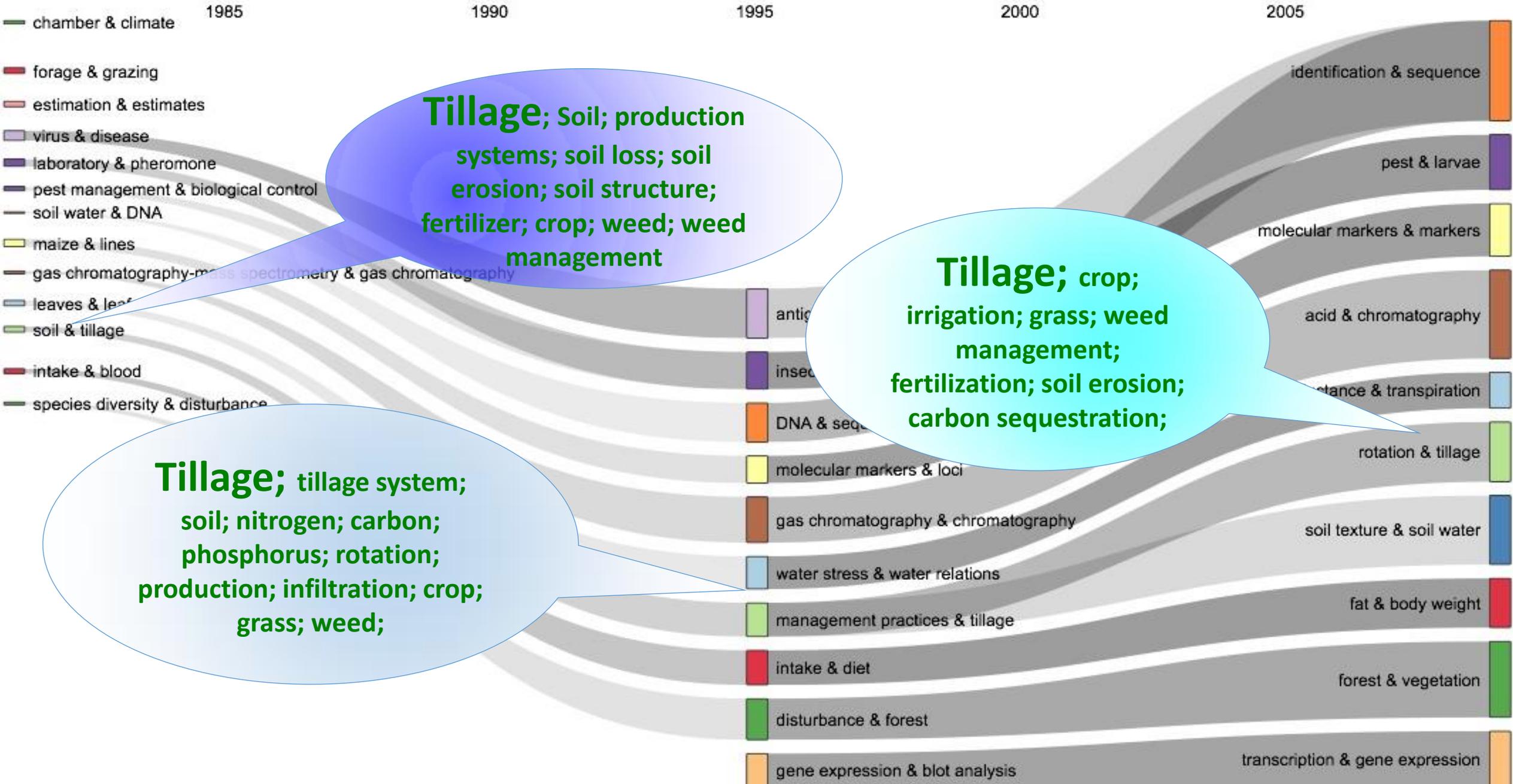
<i>Soil &amp; ground water</i>	Nitrogen; fertilization; litter; manure; microbial biomass; mineralization; soil erosion; soil composition; soil moisture; infiltration; watershed; runoff; ground water; rainfall
<i>Water stress</i>	Transpiration; respiration; photosynthesis; root; root system; root length; root architecture; drought; drought stress; leaf water; stomatal conductance; salt tolerance;
<i>Forest &amp; vegetation</i>	Tree; wood; climate; climate change; regeneration; restoration; biodiversity; community; ecosystem; ecosystem function; rhizosphere; carbon sequestration; fire; wild fire
<i>Crop &amp; landscape</i>	Grassland; grass; pasture; land management; management system; production system; weed; weed control; herbicide; harvest; tillage; tillage system; farming system; farm;
<i>Structural genomics</i>	Genome sequence; sequence analysis; region; gene flow;
<i>Functional genomics</i>	Gene expression; expression patterns; GFP; mRNA; cDNA; pathway; transcription; signal transcription; promoter; regulator; yeast; differential expression;
<i>Breeding &amp; cloning</i>	Genetic map; mapping; heritability; selection; markers; SAM; candidate gene; linkage groups; RIL; germplams; QTL; resistance; loci; traits; family; genotype; genetic evaluation



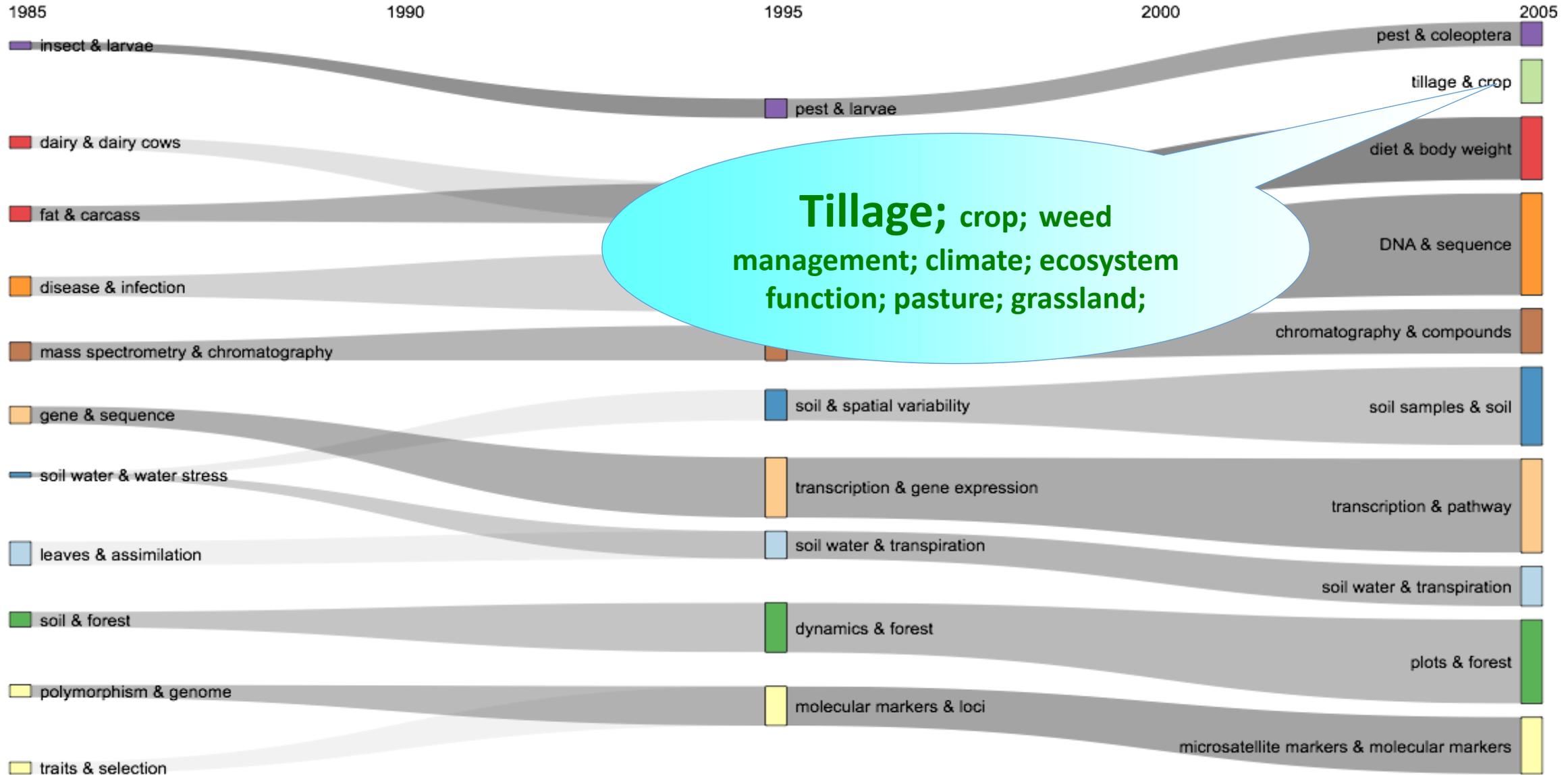
<i>nutrition</i>	Diet; feed; food; food safety; body fat; body composition; digestion; lactation; dairy products; cholesterol; woman; children; health; fat consumption; linoleic acid; milk; milk composition; milk yield; milk production; corn silage; grazing; carcass; meat; rumen; digestibility
<i>Agro-processing</i>	Cheese; wine; fermentation; extraction; chromatography; MS; GC-MS;HPLC; phenolic compounds; lignin; tannins; aroma;
<i>pest</i>	Control; insecticide; pesticide; insecticide resistance; mortality; survival; IPM; Biological control; pheromone; parasitoid; codling moth; beetle; egg; larvae;
<i>Pathogens &amp; diseases</i>	virus; bacteria; fungi; detection; methyl bromide; vaccine; Listeria; coli 0157; identification; immune response; ELISA; antigen; virulence factors



# CORTEXT-WILDER USDA 1975-2016 Analyse dans le temps



# CORTEXT-WILDER USDA 1975-2016 Analyse dans le temps



# Fonctions essentielles des sols

- Les sols constituent le principal réservoir de carbone organique terrestre : 2000 milliards t à l'échelle mondiale
- Les stocks de C dans les sols en France sont évalués à 4 milliards t



# Fragilité extrême des sols

- Érosion aquatique essentiellement : 26 millions ha en Europe : 18% de la surface totale des sols
- L'artificialisation des sols affecte 3% d'entre eux : ainsi chaque année 80 000 ha de terre agricole sont perdus en France mais ce sont 20 millions à l'échelle de la planète
- 13 millions ha de forêts sont détruits chaque année



# 4 pour mille

- La première évocation par l'INRA du 4 pour mille date de 1999
- Cette initiative collective de la France connaît aujourd'hui une belle dynamique: 40 pays, 100 entités
- 50% des fermes en agro-écologie en 2020
- L'IAD fut incontestablement un pionnier dont les connaissances et les réseaux d'agriculteurs constituent des acquis précieux



# 4 pour mille

- Difficile mais possible
- De toute façon ce sera long
- Il faut une traçabilité parfaite
- Accompagner les volontaires sans être normatif
- Créer les réseaux au sein de toute la filière
- Améliorer les connaissances acquises



# 4 pour mille

- Etre exhaustif et cohérent
- Réduire la déforestation
- Améliorer la productivité
  - ✓ 7kg CO<sub>2</sub> par Kg viande rouge en 1960
  - ✓ 6 kg en 2010
- Réduire CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O
- Accroître le stockage dans le sol



# Le GIS sol

- Inventaires, gestion et conservation à différentes échelles
- Bases de données des traces métalliques
- Bases de données Analyses de terres
- Réseau de mesures de la qualité des sols
- Conservatoire européen des sols



# Conclusions

- Faites comprendre à vos interlocuteurs combien la démarche est courageuse, risquée mais vertueuse
- Exigez d'eux cohérence, compréhension et opiniâtreté
- Partagez vos acquis et expériences entre vous
- Communiquez au sein de vos filières et organisations professionnelles



# L'IAD à un tournant ?

- 2 trésors:
  - ✓ Les expérimentateurs travaillant en réseaux
  - ✓ Les données acquises depuis plusieurs années sur plusieurs sites
- 2 ambitions
  - ✓ Approfondir l'expertise en gardant à peu près le même périmètre
  - ✓ Elargir les réseaux, diffuser, convaincre, entraîner, former, conclure des accords de promotion

Bravo et bonne chance.....

