

Un besoin d'un enseignement sur les sols plus visible en France

Christian Walter, Agrocampus Ouest
Cécile Quantin, Université Paris-Sud



Contexte général

- Menaces généralisées sur les sols à l'échelle mondiale (IPBES, 2018) :
“Land degradation is a pervasive, systemic phenomenon”
- Une prise de conscience progressive de l'importance des sols pour la sécurité alimentaire et plus généralement pour atteindre l'ensemble des objectifs de développement durable des Nations-Unis (Rio+20, 2015)
- L'enseignement et la formation comme conditions d'une gestion améliorée des sols et d'une meilleure prise en compte des sols dans les décisions publiques
- L'enseignement pour former des citoyens avertis sur les questions impliquant les sols
- L'enseignement aussi pour former les chercheurs / enseignants-chercheurs en science du sol de demain

Objectifs

- Dresser un panorama de l'enseignement de la science du sol dans l'enseignement supérieur en France
- Evaluer la visibilité de cet enseignement en France et donner des pistes de recommandation pour le futur

Méthodologie

- Une enquête en ligne commanditée par l'Association Française pour l'étude des Sols en 2014/2015

contour de l'étude :

« Identifier les formations de niveau L3 à M2 avec un contenu significatif d'enseignement sur les sols (> 20 h) »

-> cela exclut les enseignements donnés aux niveaux L1 et L2 (notamment dans le cadre des BTS et DUT agricoles pour lesquels les programmes d'enseignements sont déjà connus)

- Une réactualisation de cette étude en 2018 par contact direct avec des enseignants-chercheurs

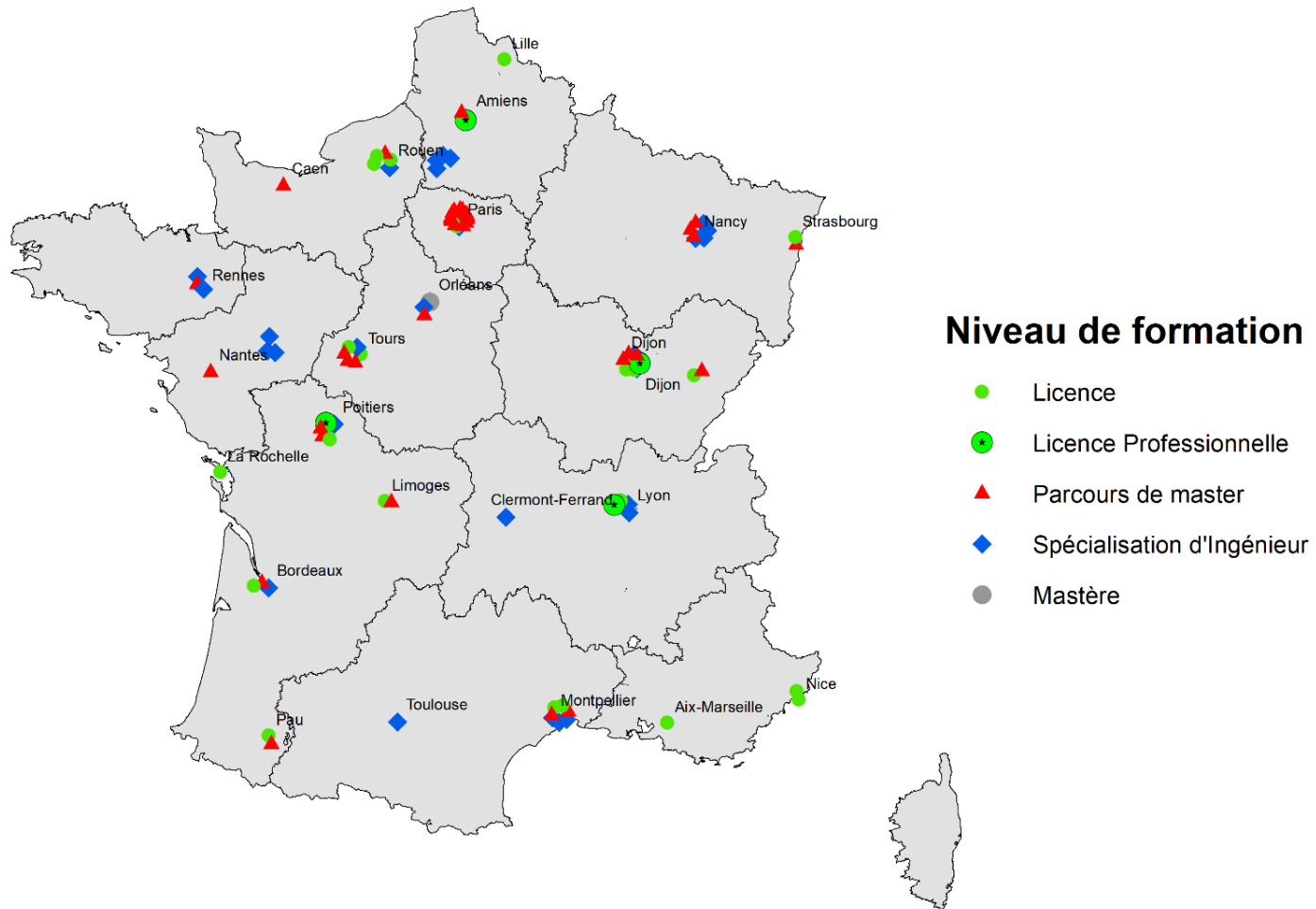
Les réponses reçues lors de l'enquête en ligne

116 formations :

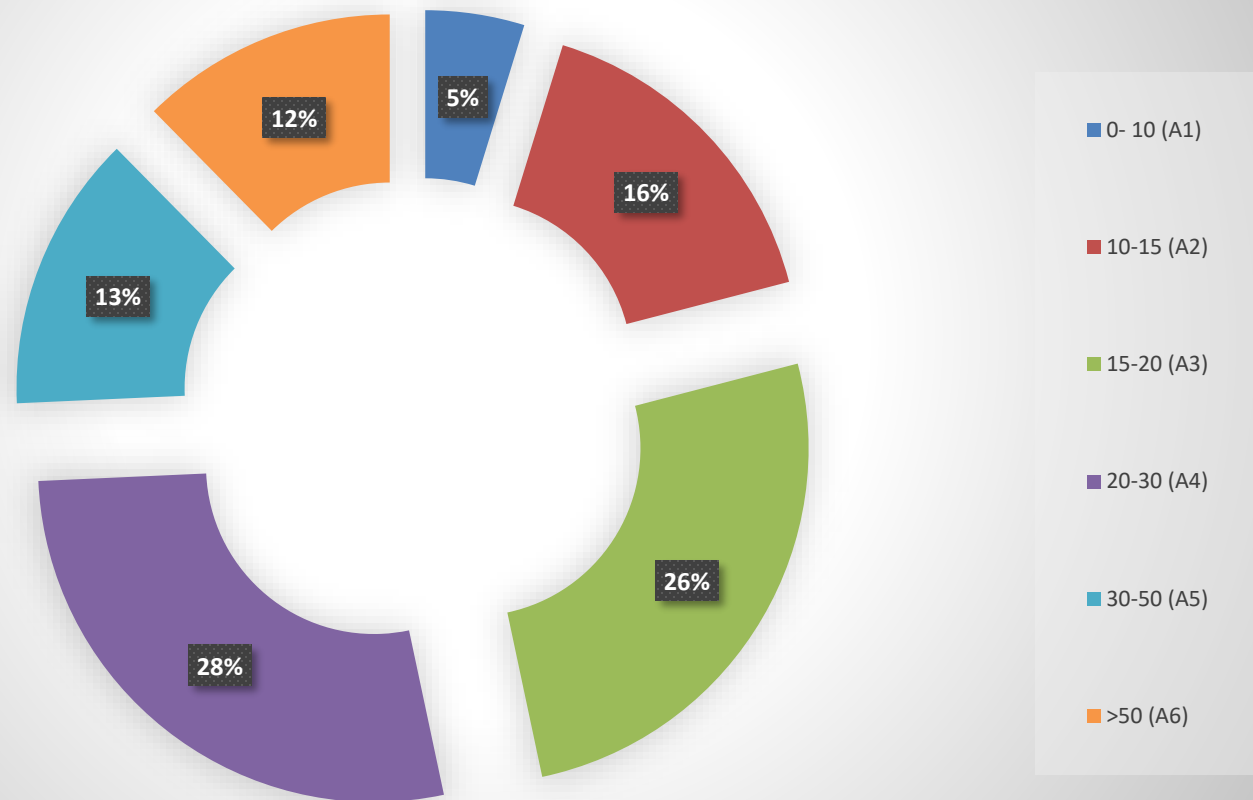
- Formation continue : 7
- Licence : 24
- Licence Professionnelle : 7
- Master (ou parcours de Master) d'Université : 43
- Spécialisation d'ingénieur ou (parcours de) : 29
- Mastère d'établissement : 2
- Autres : DUT, BTS, : 4

Ces formations représentent environ 7500 h d'enseignement et touchent environ **3500 étudiants par an** ; elles sont réparties dans au moins 25 villes différentes (Figure 1).

Localisation des formations de niveau L3 à M2 existantes

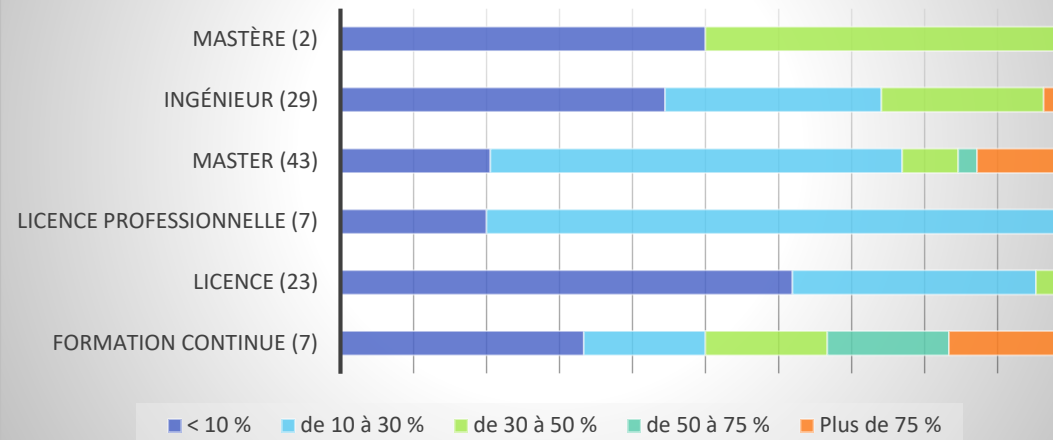


Nombre d'étudiants par formation

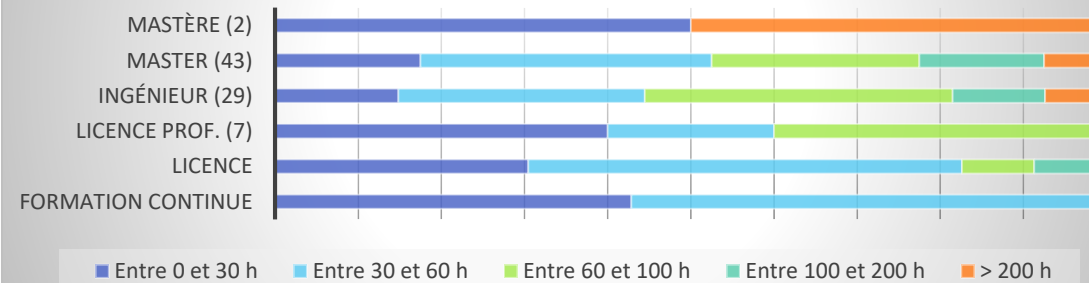


75 % des formations ont un effectif inférieur à 30 étudiants

Proportion du volume horaire de la formation dédié au sol



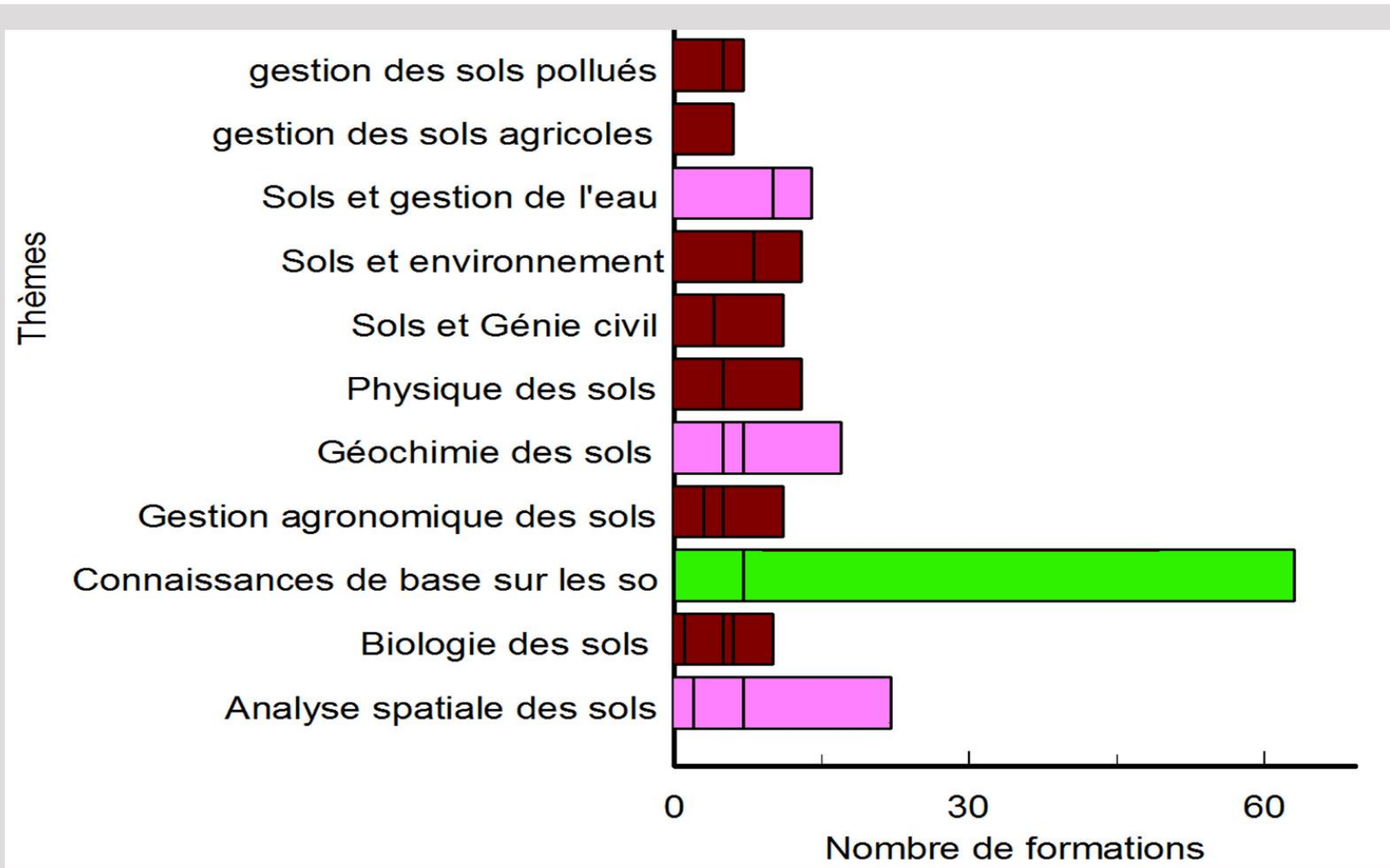
Volume horaire au sein de la formation dédié au sol



Licence : [0-30] h ou [30-60]h – moins de 30 % du volume horaire

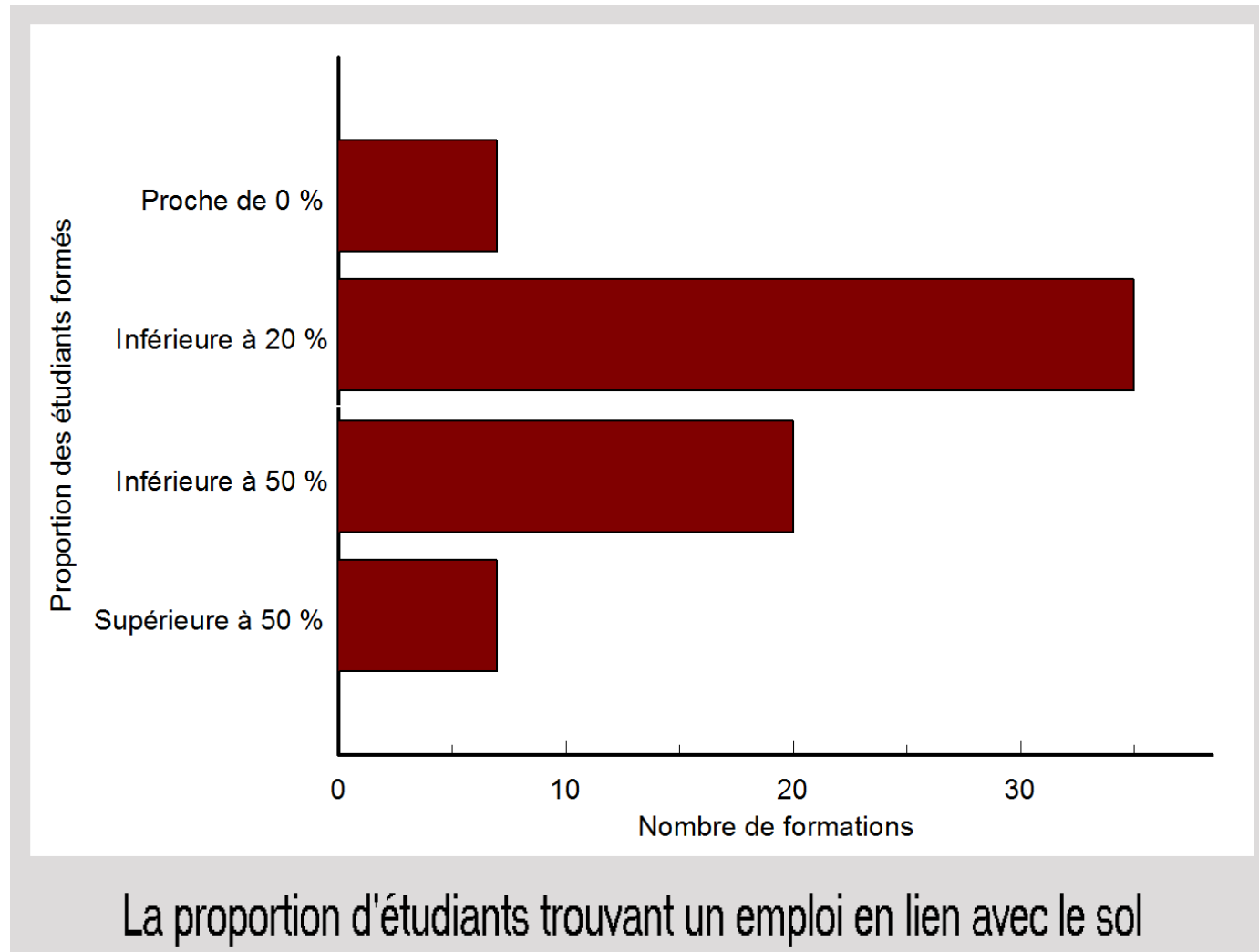
Master : [30-60] h et [60-100] h – entre 10 et 30 % du volume horaire

Ingénieur : [30-60] h et [60-100] h – moins de 30 %

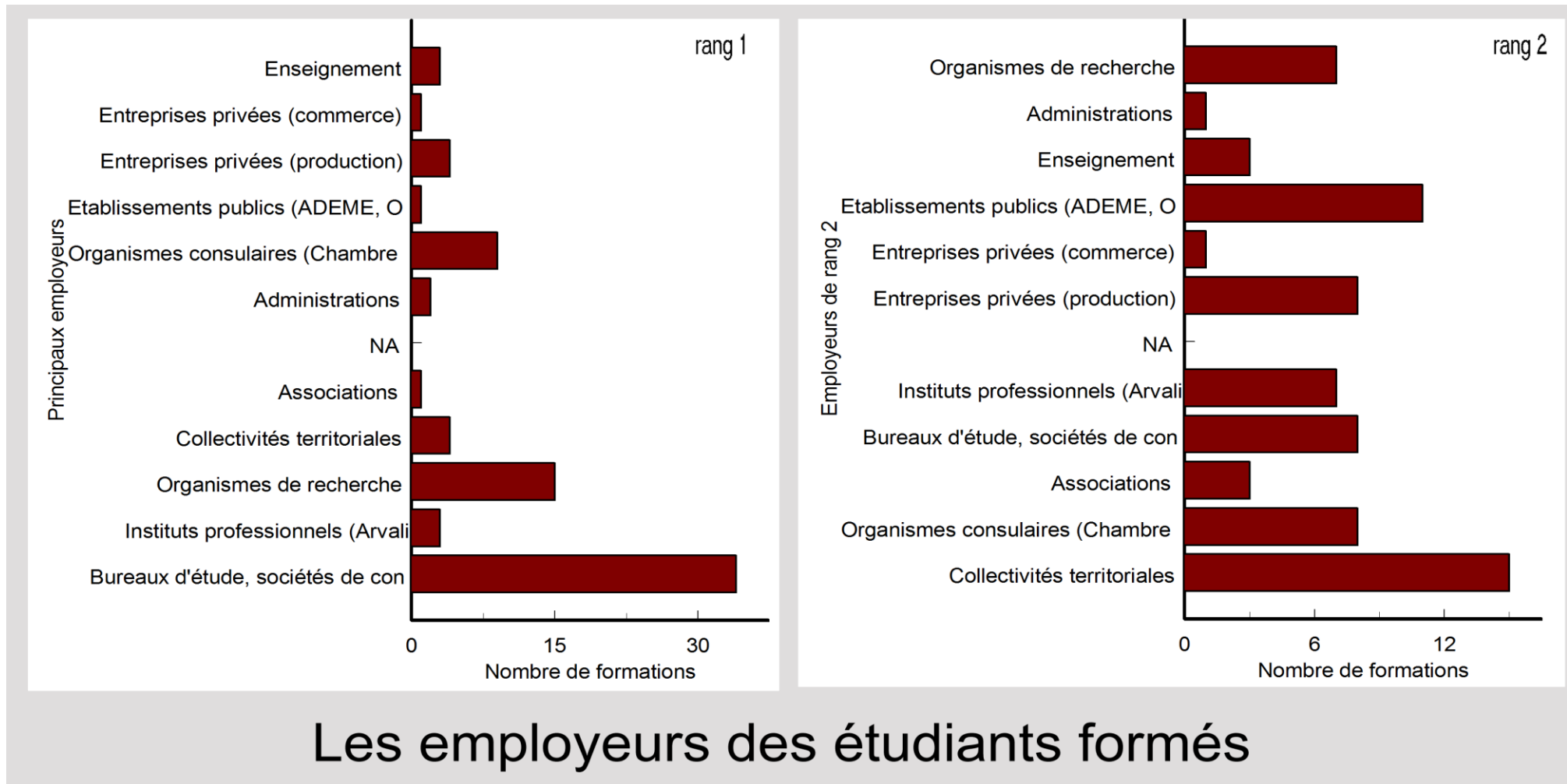


Les principaux thèmes d'enseignement sur les sols au sein des formations

L'emploi des étudiants formés ?



Les employeurs



Un focus sur les formations de master spécialisées (> 200 h sur les sols)

Organisme principal	Intitulé de la formation	Flux étudiants par an
AgroParisTech / Paris Saclay	M2 Gestions des sols et services écosystémiques (GSSE)	10 à 15
Université Pierre et Marie Curie	Sciences de l'Univers, Sol, Eau, Environnement	0- 10
Aix-Marseille Université	master en science de l'Environnement terrestre	10 à 15
Université de Nancy	Master Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement Parcours M2 Sols, Eaux Environnement	15

Un focus sur les spécialisations d'ingénieur (> 200 h Science du Sol)

Organisme principal	Intitulé de la formation	Flux étudiants par an
Agrocampus ouest	Ingénieur Agronome, Génie de l'environnement, option Sol eau Hydrosystème (SEH)	10
Supagro Montpellier	Ingénieur Agronome, Eau, Sol, Environnement	10 à 20
ENITA Bordeaux	Ingénieur Agronome, spécialisation Environnement	15-20
INPL Bordeaux	Ingénieur ENSEGID, option génie de l'Environnement	
ENSAIA Nancy	Ingénieur Agronome, Sciences et Génie de l'Environnement	

Discussion (1)

Sur l'ensemble des formations

- Une forte augmentation des formations incluant de la science du sol depuis la précédente enquête de 2007 -> un élargissement des domaines : environnement, écologie, géosciences, viticulture - oenologie, génie civil
- Une forte majorité de formations sur les connaissances de base sur les sols avec des volumes horaires restreints (< 60 h)
- Peu d'emplois où les compétences « sols » sont la compétence principale demandée

Discussion (2)

Sur l'ensemble des formations

- Aspects positifs de cette intégration de la science du sol dans des formations pluridisciplinaires :
 - Approches systémiques de la prise en compte des sols
 - En phase avec la demande du marché de l'emploi
- Faiblesses associées
 - Faible visibilité des formations (par exemple lors d'une recherche internet)
 - Peu d'équipes pédagogiques associant plus de 2 ou 3 EC spécialisés sur les sols
 - Il reste beaucoup de formations universitaires en France où des formations sur les sols devraient être présentes et ne le sont pas ou peu.

Discussion (3)

Sur les formations spécialisées

- 1 seul master en France avec une thématique exclusive sur le sol
- Peu de formations de niveau master ou d'ingénieur consacrant plus de 200 h à la science du sol
- Ces formations ont des flux d'étudiants faibles
- Il existe néanmoins des formations de niveau M2 plus nombreuses avec ~100 h (écologie, sols contaminés, hydro(géo)logie, ...)

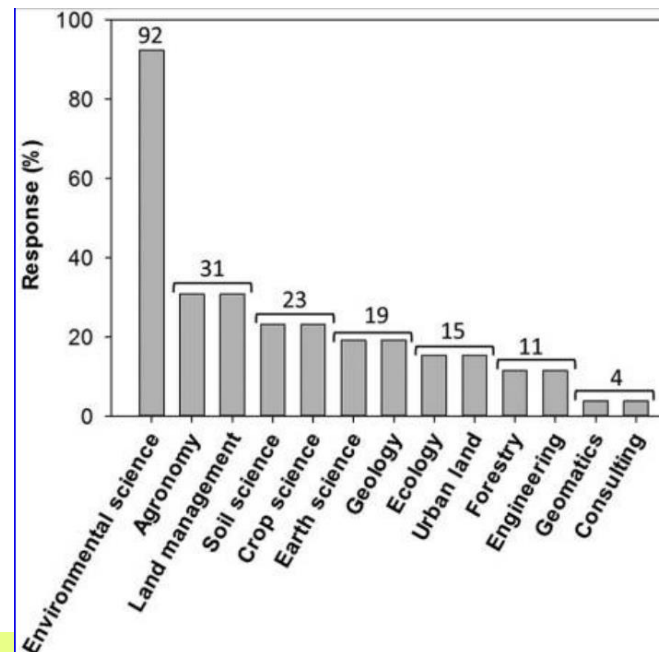
Discussion (4)

Sur les formations spécialisées

- Points-forts
 - Le flux actuel permet de maintenir le nombre de thèses portant sur les sols en France (environ 80 à 100 thèses par an depuis 1990 sur un total de l'ordre de 13500 thèses soutenues en France par an)
 - Il correspond au marché d'emploi actuel (quel potentiel de croissance de celui-ci ?)
 - Il reste des équipes pédagogiques qui regroupent 5 à 10 enseignants-chercheurs des sols en France : AgroParisTech, Agrocampus Ouest, Supagro Montpellier, ENSAIA Nancy
- Points-faibles
 - Faible visibilité
 - Peu d'étudiants ont une formation « complète » sur les sols
 - Flux d'étudiants faibles qui peut remettre en cause la pérennité de ces formations
 - Collaborations internationales faibles (pas de master Erasmus Mundus)

Comparaison internationale (1) : USA et Canada

- Au début des années 2000 : un fort déclin du nombre d'étudiants inscrits dans des cycles spécialisés aux Etats-Unis et au Canada (Baveye et al., 2006 ; Collins, 2008)
- Depuis 2005, un regain des inscriptions lié à un développement de l'enseignement de science du sol dans de nouveaux cursus (sciences de l'environnement, géographie, gestion des ressources naturelles) (Hartemink et al., 2014 ; Diochon et al., 2016)



Les principaux cursus qui proposent des enseignements de Science du Sol dans les universités canadiennes (Diochon et al, 2016)

Comparaison internationale (2) : Europe

Masters spécialisés en Science du Sol :

- Master of Soil Science de l'université d'Aberdeen (UK)
- **Master Environmental and Soil Science, Université de Bangor (UK)**
- Master Environmental Science - Soil, Water and Biodiversity de l'Université d'Hohenheim (Allemagne)

Au final, une situation analogue à celle de la France

- Peu de masters spécialisés sur les sols en Europe
- Des compétences "sols" incluses dans des formations plus larges
- Pas de master européen de type Erasmus Mundus sur les sols

Quelques recommandations finales

Nécessité :

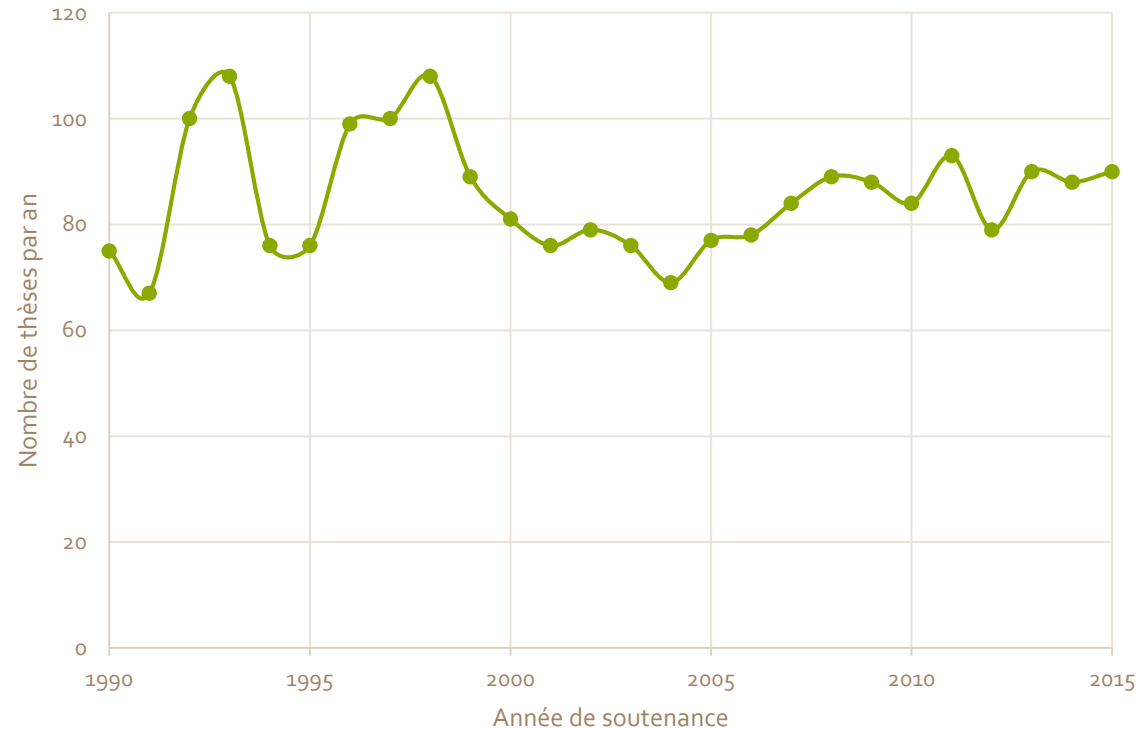
- de recruter des enseignants chercheurs dans ce domaine qui ne se limite pas à la biodiversité et à l'écologie des sols (mais cadre largement défavorable)
 - de maintenir et renforcer les sciences du sol dans les programmes des concours CAPES, AGREG
 - de mettre en place et mieux afficher des parcours sols de masters, nationaux et internationaux,
 - et plus largement de sensibiliser les décideurs et le grand public aux questions ayant trait aux sols
- -> de très grandes marges de progrès sont possibles.

Un besoin d'un enseignement sur les sols plus visible en France

Christian Walter, Agrocampus Ouest
Cécile Quantin, Université Paris-Sud



Evolution de 1990 à 2015 du nombre de thèses sur les sols soutenues en France



- Source : Catalogue Sudoc, - extraction : 13/07/2017 - Mots du TITRE : sol OR sols OR pédologie - Type de document : THESE - Années : 1990-2015