

---

# ANALYSE BIBLIOMETRIQUE

des publications scientifiques  
mondiales sur les Fruits, les  
Légumes et la Pomme de terre.

Période 2000-2012

---

**C. Savajol<sup>a</sup>, M.V. Tatry<sup>b</sup>, B. Jeannequin<sup>c</sup>, F. Dosba<sup>d</sup>**

<sup>a</sup> Inra, Montpellier SupAgro – Avenue Agropolis – TA A-108/03 – F-34398 Montpellier, France

<sup>b</sup> Inra, DV/IST, UAR 1266, F-78026 Versailles, France

<sup>c</sup> Inra, Domaine Expérimental Inra SAD – Le Mas Blanc, F-66200 Alénia, France

<sup>d</sup> Montpellier SupAgro, UMR AGAP – Amélioration génétique et adaptation des plantes méditerranéennes et tropicales – Avenue Agropolis – TA A-108/03 – F-34398 Montpellier, France



Résumé.....	4
1. Introduction.....	5
2. Méthodologie.....	5
2.1. Principe de comptage des publications.....	7
2.2. Quelques définitions.....	7
2.3. Manipulation et analyse des données.....	8
2.3.1. Logiciel Le Sphinx® Plus <sup>2</sup> Lexica.....	8
2.3.2. Principales variables créées pour l'analyse.....	8
2.3.3. Résumé : chaîne de traitement des données.....	8
3. Principales caractéristiques du corpus F&L mondial.....	9
3.1. Nombre de publications.....	9
3.2. Typologie « fruits » ou « légumes » des publications du corpus F&L.....	10
3.3. Espèces fruitières et légumières étudiées.....	12
3.3.1. Espèces fruitières.....	12
3.3.2. Espèces légumières.....	14
3.4. Typologie des publications du corpus F&L.....	15
3.5. Principales revues.....	16
3.6. Notoriété des revues de publication.....	17
3.7. Classements thématiques liés à la revue.....	18
3.7.1. Catégories thématiques (WoS® categories).....	18
3.7.2. Champs disciplinaires (Field areas) de l'Essential Science Indicators <sup>SM</sup> .....	21
3.8. Cartographie des pays publiant.....	21
3.8.1. Au niveau mondial.....	22
3.8.2. Union Européenne.....	23
3.8.3. Pays méditerranéens.....	24
3.8.4. Collaborations internationales.....	24
3.9. Taux de croissance annuel moyen du nombre de publications.....	25
3.10. Indice de spécialisation F&L.....	27
3.11. Principales institutions publiant sur les fruits et légumes.....	28
3.11.1. Pays de l'UE 27.....	28
3.11.2. Pays méditerranéens.....	31
4. Principales caractéristiques du corpus F&L France.....	33
4.1. Nombre de publications.....	33
4.2. Typologie « fruits » ou « légumes » des publications.....	34
4.3. Espèces fruitières et légumières étudiées en France.....	35
4.4. Typologie des publications.....	39
4.5. Principales revues et conférences.....	40
4.6. Notoriété des revues de publication.....	41
4.7. Classements thématiques liés à la revue.....	42
4.7.1. Catégories thématiques (WoS® Categories).....	42
4.7.2. Champs disciplinaires (Field areas).....	44
4.8. Collaborations internationales de la France.....	44
4.8.1. Collaborations mondiales de la France.....	45
4.8.2. Collaborations France - Union Européenne.....	46
4.8.3. Collaborations avec les pays méditerranéens.....	47

4.9. Institutions françaises.....	48
5. Quelques caractéristiques du corpus F&L Agreenium .....	49
5.1. Espèces fruitières et légumières étudiées par Agreenium .....	50
5.2. Catégories thématiques (WoS® categories) .....	54
5.3. Champs disciplinaires (Field areas) .....	55
6. Principales caractéristiques du corpus F&L Inra .....	56
6.1. Typologie « fruits » ou « légumes » des publications Inra.....	56
6.2. Centres de recherche Inra.....	57
6.3. Départements de recherche Inra.....	59
6.3.1. Interdisciplinarité .....	62
6.3.2. Catégories thématiques (WoS® Categories) par département de recherche .....	62
6.4. Espèces fruitières et légumières étudiées à l'Inra .....	64
6.5. Champs disciplinaires (Field areas) .....	68
6.6. Thématiques via les mots-clés .....	69
6.6.1. Thématiques par centres de recherche Inra.....	70
6.6.2. Thématiques par départements de recherche Inra .....	71
6.7. Collaborations de l'Inra avec les autres institutions.....	73
6.7.1. Principales institutions françaises partenaires de l'Inra.....	73
6.7.2. Principales institutions étrangères partenaires de l'Inra.....	74
6.8. Collaborations internationales de l'Inra .....	75
6.8.1. Collaborations mondiales de l'Inra .....	75
6.8.2. Collaborations de l'Inra avec les pays de l'Union Européenne .....	76
6.8.3. Collaborations de l'Inra avec les pays méditerranéens .....	77
Conclusion.....	78
Bibliographie.....	80
Annexe 1 : Liste complète des pays publiants sur les fruits et légumes.....	81
Annexe 2 : Evolution du nombre de publications au cours de la période 2000-2012 des principaux pays en nombre de publications dans le corpus F&L (hors Etats-Unis).....	83

## Résumé

L'analyse du corpus des publications mondiales du Web of Science® (WoS®) traitant des Fruits, des Légumes et des Pommes de terre (F&L) au cours de la période 2000-2012 reprend l'analyse initiale (2000-2009) à laquelle a été intégrée une nouvelle analyse pour la période 2010-2012.

Le corpus ainsi défini comprend 133 363 publications, son analyse permet de dégager les grandes tendances de la recherche mondiale sur les Fruits et Légumes (F&L). Cependant, il faut noter que l'implication des sciences économiques et sociales reste sous-estimée car ces disciplines sont mal représentées dans le WoS®.

La répartition globale des publications entre les légumes, les fruits ou les F&L concerne respectivement 52,0 %, 44,6 % et 3,4 % du corpus. Sur la période considérée, les trois premiers pays publiant sont les Etats-Unis, l'Espagne et la Chine. L'UE 27 en tant que telle occupe toutefois la première position en nombre de publications. La Chine et le Brésil se caractérisent par une augmentation importante de leur nombre de publications au cours des treize dernières années, ce qui les positionne maintenant devant la France. La France conserve toutefois sa position au 11<sup>ème</sup> rang mondial en nombre de publications annuel entre 2000 et 2012.

La comparaison du taux de croissance annuel moyen (TCAM) de la recherche sur F&L et de celui de l'ensemble du WoS® a permis de constater que la recherche F&L mondiale se caractérise par un dynamisme très important. En France, ce même type d'analyse montre que la recherche F&L suit la même progression que l'ensemble de la recherche française. Une part importante (39 %) des publications F&L du corpus mondial se fait dans des revues de notoriété « exceptionnelle » ou « excellente ». La recherche française, qui n'est pas spécialisée dans le domaine des F&L, publie cependant une majorité de ses travaux (55,5 %) dans ce même type de revues.

En France, l'Inra occupe une place importante dans les publications nationales sur F&L puisqu'il est impliqué dans 51,4 % d'entre elles. Les publications Inra consacrées aux légumes représentent 52,8 % du corpus F&L Inra et celles sur les fruits 45,0 %, les 2,2 % restant sont consacrés à la fois aux fruits et aux légumes. L'Inra se caractérise également par le fort pourcentage de ses collaborations internationales (36,7 %). Quatre centres de recherche Inra (PACA, Montpellier, Bordeaux Aquitaine et Rennes) ont publié chacun plus de 10 % du corpus. Les deux principaux départements de recherche impliqués sont Santé des Plantes et Environnement (SPE) et Génétique et Amélioration des Plantes (GAP). Une analyse précise des thématiques des publications Inra a permis de dresser des profils thématiques pour les départements et les centres de recherche. Outre leurs thématiques propres, les départements de recherche sont impliqués dans la valorisation de travaux interdisciplinaires. Selon les centres, une ou plusieurs thématiques prédominent : par exemple, les centres d'Angers-Nantes, Bordeaux Aquitaine et Rennes consacrent une part importante de leurs publications à la « Maîtrise des bio-agresseurs » alors que le centre PACA est impliqué de manière quasi équivalente dans quatre thématiques.

# 1. Introduction

Les publications scientifiques étant le reflet des travaux de recherche, leur analyse permet d'identifier les acteurs, les thématiques de recherche et leur évolution au cours du temps et ce, à un niveau régional, national ou international.

Cette analyse reprend les données du rapport 2000-2009 ([Tatry et al., 2012](#), [Tatry et al., 2014](#)), auxquelles ont été ajoutées les données de la période 2010-2012, pour obtenir une analyse générale 2000-2012.

## 2. Méthodologie

Pour pouvoir obtenir une base générale 2000-2012 homogène, le corpus 2010-2012 a été constitué en utilisant la même méthode que celle utilisée pour constituer le corpus initial 2000-2009.

Cette étude bibliométrique a été réalisée en utilisant le Web of Science®<sup>1</sup> (WoS®) produit par Thomson Reuters. Le WoS® est la base bibliographique de référence pour les milieux scientifiques du monde entier puisqu'elle indexe plus de 10 000 journaux à comité de lecture sélectionnés par la portée internationale de leurs articles.

L'interrogation du WoS® a été réalisée en prenant en compte les deux séries (« Science Citation Index Expanded » (SCI-EXPANDED) et « Social Sciences Citation Index » (SSCI)) ainsi que les deux bases de conférences associées au WoS® : « Conference Proceedings Citation Index – Science » (CPCI-S) et « Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities » (CPCI-SSH). Ce choix permet de mieux couvrir les sciences sociales et les colloques.

L'équation de recherche utilisée combine avec des opérateurs booléens<sup>2</sup> les noms d'espèces en latin et les termes vernaculaires employés pour désigner les principales espèces fruitières et légumières. La liste de ces espèces a été établie pour l'étude 2000-2009 grâce à FAOSTAT<sup>3</sup> (service en ligne permettant l'accès aux données statistiques de la FAO) en prenant en compte les espèces fruitières et légumières pour lesquelles les échanges mondiaux ont été supérieurs à un million de tonnes par an pour l'année 2008. Cette liste a été complétée par les espèces fruitières et légumières des zones tempérées utilisées lors de l'étude des publications Inra ([Leiser et al., 2009](#)). Comme la pomme de terre fait désormais partie des espèces intégrées au Groupe Filière Fruits et Légumes et Pommes de terre (G2FLP) de l'Inra, elle a été ajoutée à l'équation de recherche bien qu'une partie de sa production en France ait une destination industrielle non alimentaire non prise en compte dans cette étude. Dans la suite du document, la pomme de terre est comptabilisée avec les légumes. De plus, dans le cas des publications contenant le terme *Prunus* sans qu'une espèce précise y soit associée, les références ont été comptabilisées sous le terme générique *Prunus* afin de prendre en compte les études réalisées sur les porte-greffes. Cette même équation a été appliquée pour la période 2010-2012.

L'interrogation du WoS® a porté sur le champ « Topic », ce qui correspond à une recherche simultanée dans les mots du titre (« Title »), du résumé (« Abstract »), dans les mots-clés des auteurs

---

<sup>1</sup> [http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/science\\_products/a-z/web\\_of\\_science](http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/web_of_science)

<sup>2</sup> Les différents opérateurs booléens utilisés dans l'équation de recherche sont : OR (opérateur d'union) et NOT (opérateur d'exclusion).

<sup>3</sup> <http://faostat.fao.org/default.aspx>

(« Keywords ») et dans les « Keywords Plus® »<sup>4</sup>. La recherche a été limitée aux années de publication (« Year published ») 2000 à 2009 puis 2010 à 2012 et aux documents de type Article (article de recherche), Review (article de synthèse), Meeting abstract et Proceedings paper (conférences). A ce stade, le corpus était constitué de 314 191 publications (2000-2009) et 144 348 publications (2010-2012), soit, pour la période 2000-2012, un total de 458 539 publications.

Une fois les références importées, plusieurs étapes de tri sont nécessaires :

- De nombreuses références importées ne concernent pas la thématique F&L et se sont retrouvées dans le corpus en cours de sélection parce que seuls les « Keywords Plus® » contenaient un des termes présents dans l'équation de recherche. Nous avons donc procédé à un tri des références en recherchant les termes de notre équation WoS® dans les champs « Titre » et « Mots-clés auteurs ». Dans le cas des références ne contenant pas de mots-clés auteurs, les termes ont été recherchés dans le début du champ « Résumé ». Après cette étape, le corpus comprenait 146 060 publications (2000-2009) et 76 737 publications (2010-2012).
- Parmi les références importées, beaucoup s'avèrent être hors-sujet du fait du caractère non spécialisé du WoS® et de l'homonymie de certains termes utilisés (ex : le concombre de mer ou sea cucumber, apple snail...).
- Pour certaines espèces, un tri manuel a été nécessaire afin d'éliminer les références ne concernant pas l'alimentation humaine. C'est le cas du pois et du chou (suppression des références traitant du pois et du chou fourragers) ainsi que de la betterave (suppression des références concernant les betteraves fourragère et sucrière). Pour la pomme de terre, les études concernant la féculé ont été exclues. Certaines essences forestières ont nécessité un tri pour éliminer les références traitant du bois ou de la forêt : c'est le cas du noyer, du merisier, du noisetier ou du châtaignier. Pour le raisin, les références ont été conservées exclusivement si elles traitent du raisin destiné à l'alimentation humaine (raisin de table, allergies...). Pour le maïs, les références ont été conservées exclusivement si elles traitent du maïs en vue de l'alimentation humaine (maïs doux, corn flakes, polenta...). Ces tris ont été effectués par les experts du Groupe Filières Fruits, Légumes et Pomme de terre (G2FLP) de l'Inra. Remarque : les références concernant l'huile d'olive n'ont pas été exclues du corpus.

Après avoir effectué les différents tris de la manière la plus exhaustive possible, 90 751 références (2000-2009) et 42 612 références (2010-2012) ont été retenues soit un **corpus 2000-2012 de 133 363 références**. Il sera désigné dans le reste du document par « corpus F&L ».

---

<sup>4</sup> Keywords Plus® : mots-clés supplémentaires rajoutés par le WoS®, dérivés des titres des références citées.

## 2.1. Principe de comptage des publications

Tout comme pour les précédentes études réalisées pour le G2FLP de l'Inra, nous avons réalisé des comptages par « compte de présence »<sup>5</sup>, ce qui traduit une logique de « participation » à l'activité scientifique. Lorsqu'une publication concerne à la fois une espèce fruit et une espèce légume, elle est comptée deux fois, une fois en tant que publication « fruit » et une fois en tant que publication « légume ». De même, lorsqu'une publication implique deux unités ou deux départements de recherche, elle est créditée d'une participation unitaire pour chaque unité ou département. Par conséquent, ce mode de comptage peut donner lieu à des sommes d'effectifs observés supérieures au nombre de références du corpus F&L.

## 2.2. Quelques définitions

**Catégorie thématique (WoS® Category)** : Thomson Reuters attribue à chaque revue de la base de données Web of Science® une à six catégories thématiques parmi les 256 existantes. Cette classification thématique concerne les revues et non les articles.

**Champ disciplinaire (Field Area)** : les revues scientifiques sont regroupées en 22 champs disciplinaires par Thomson Reuters dans le cadre du produit « Essential Science Indicators<sup>SM</sup> » (ESI<sup>SM</sup>). Cette classification disciplinaire concerne les revues et non les articles.

**Indice de spécialisation scientifique** : défini par l'OST comme la part de publications de l'acteur (une institution, un pays...) dans une discipline et une référence données (le monde par exemple), rapportée à sa part de publications dans l'ensemble des disciplines dans la même référence.

**Keywords Plus®** : mots-clés complémentaires ajoutés par Thomson Reuters à chaque article du Web of Science®, à partir d'un algorithme qui analyse les mots les plus fréquents présents dans les titres des références bibliographiques de l'article.

**Notoriété d'une revue** : déterminée par une analyse statistique annuelle de la distribution de fréquence du facteur d'impact dans chaque catégorie thématique ([Magri et Solari, 1996](#) ; [Solari et Magri, 2000](#)). Elle permet de classer les revues selon cinq niveaux de notoriétés au sein d'une même catégorie thématique. Les notoriétés sont définies à partir des données du JCR® (Thomson Reuters) et d'un traitement statistique<sup>6</sup> réalisé par l'Inra CREBI (Centre de Ressources et d'Expertise en Bibliométrie de l'Inra).

**Taux de croissance annuel moyen (TCAM)** : il permet le calcul d'une variation moyenne au cours d'une période de temps donnée et a été choisi pour évaluer l'évolution du nombre de publications sur la période étudiée. Le taux de croissance annuel moyen, exprimé en pourcentage, sur n périodes (années, mois, semaines, etc.) est calculé avec la formule suivante :

$$TCAM = \left( \sqrt[n]{\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}}} - 1 \right) \times 100$$

---

<sup>5</sup> Le « compte de présence » s'oppose au « compte fractionnaire » qui traduit une logique de « contribution » à l'activité scientifique. Cette contribution est calculée au pro rata de la contribution relative d'une publication dans la liste des espèces étudiées, des unités ou centres impliqués...

<sup>6</sup> Interprétation des facteurs d'impact du Journal Citation Reports® Science edition 2012 et Social Sciences edition 2012. Référentiel Notoriétés 2012 (Désiré M, Magri MH et Solari A)

[https://intranet.jouy.inra.fr/outils\\_scientifiques/information\\_scientifique\\_et\\_technique/notorietes\\_des\\_revues](https://intranet.jouy.inra.fr/outils_scientifiques/information_scientifique_et_technique/notorietes_des_revues)

## 2.3. Manipulation et analyse des données

### 2.3.1. Logiciel Le Sphinx® Plus<sup>2</sup> Lexica

Le logiciel Le Sphinx® Plus<sup>2</sup> Lexica est un outil d'analyse de données structurées permettant la manipulation et le recodage de données textuelles ou numériques, à partir de formulaires d'enquêtes ou d'imports de bases de données.

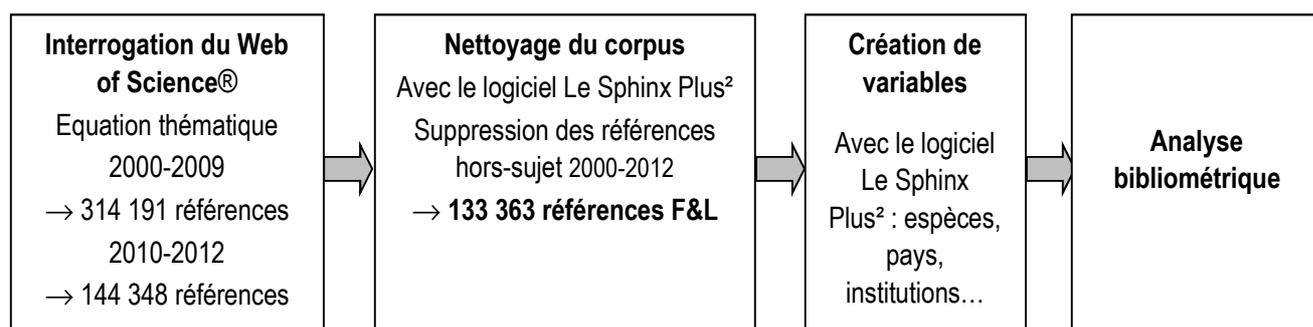
Appliqué à différentes variables textuelles (auteurs, adresses, titres, résumés), le module d'analyse lexicale de Le Sphinx® Plus<sup>2</sup> Lexica nous a permis de repérer certains termes définis dans nos dictionnaires (liste de termes ou d'expressions), de les agréger selon des regroupements macroscopiques (groupes d'espèces, départements, thématiques) qui ont été validés par les experts du G2FLP de l'Inra. Nous avons ensuite créé de nouvelles variables plus synthétiques correspondant à ces regroupements. L'analyse des variables nouvellement créées permet d'apporter une forte valeur ajoutée.

### 2.3.2. Principales variables créées pour l'analyse

Le corpus natif importé depuis le WoS® contient de nombreuses variables liées à la publication elle-même (type de document, année de publication, revue, pagination) ainsi que des informations relatives aux auteurs (noms et adresses), à la thématique de recherche (résumé, mots-clés, WoS® Categories) et à la visibilité de la publication (nombre de citations). Des variables supplémentaires ont été créées afin d'accroître les possibilités d'analyses.

- Les **espèces de fruits et de légumes** ont été identifiées en recherchant les noms vernaculaires et systématiques (en latin) dans les titres et les mots-clés auteurs (dans le cas des publications sans mots-clés auteurs, la recherche a été faite dans le début du résumé). Certaines espèces ont été rassemblées dans des groupes comme par exemple : *Citrus* (orange, citron, mandarine...), choux (chou-fleur, brocoli...)... Dans le cas où aucune espèce n'était identifiée, les termes génériques « fruit » et « vegetable » ont été recherchés.
- Les adresses des auteurs ont permis l'identification des **pays** et des **institutions** (fait uniquement pour les pays de l'**UE 27**, les **pays méditerranéens** et les **Etats-Unis**).
- Les adresses des auteurs Inra ont permis l'identification des **centres** de recherche et des **départements de recherche de l'Inra**.
- Les **thématiques** de recherche des publications Inra ont été identifiées à partir des titres et des mots-clés auteurs, regroupés en sous-thématiques puis en thématiques.

### 2.3.3. Résumé : chaîne de traitement des données



### 3. Principales caractéristiques du corpus F&L mondial

#### 3.1. Nombre de publications

Le nombre de publications F&L augmente au cours de la période 2000-2012 ([Tableau 1](#)) avec une augmentation significative du nombre de publications par an au plan mondial sur les 3 dernières années et un taux d'accroissement annuel moyen (TCAM) de 5,7 % par an. Ce taux est supérieur à celui que l'on peut calculer pour l'ensemble du WoS® (3,9 % par an). Cela montre le dynamisme des recherches dans le secteur F&L.

Les publications sont essentiellement en langue anglaise (95,2 % du corpus).

**Tableau 1. Evolution du nombre de publications mondiales sur les fruits et légumes au cours de la période 2000-2012.**

Année de publication	Nombre de publications
2000	7 086
2001	6 968
2002	7 807
2003	7 774
2004	8 851
2005	9 093
2006	9 539
2007	10 869
2008	11 976
2009	10 787
2010	13 629
2011	14 364
2012	14 619
Corpus F&L	133 363

### 3.2. Typologie « fruits » ou « légumes » des publications du corpus F&L

L'analyse des espèces étudiées dans les publications permet de détailler la typologie « fruits » ou « légumes » des recherches conduites (Figure 1). 52,0 % des publications du corpus F&L (69 295 publications) traitent uniquement de légumes, 44,6 % des publications du corpus F&L (59 434 publications) concernent exclusivement les fruits et 3,4 % des publications du corpus F&L (4 534 publications) traitent à la fois d'espèces fruitières et légumières.

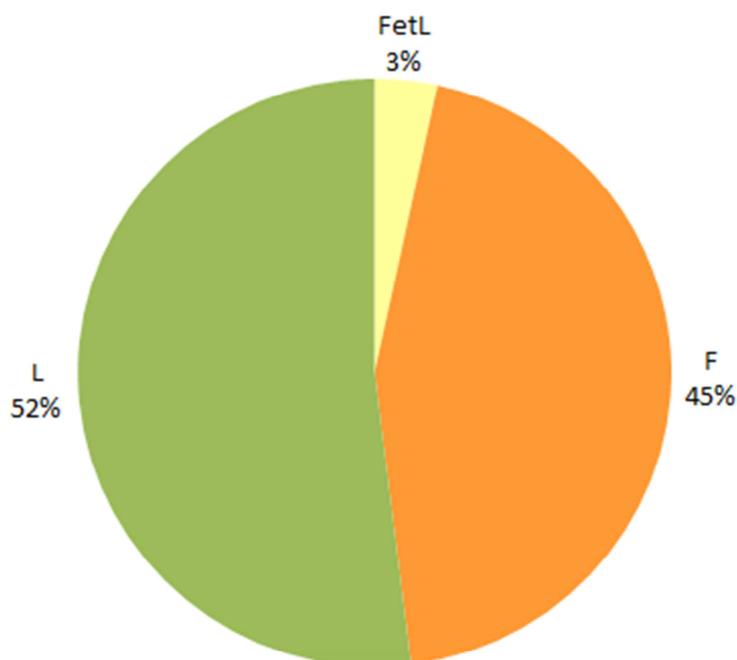


Figure 1. Répartition des publications mondiales en fonction de la typologie Fruits (F), Légumes (L), Fruits et Légumes (FetL).

Au cours de la période étudiée, la répartition des publications selon la typologie F/L/FetL reste relativement stable au cours des années. Le nombre de publications sur les légumes est toujours supérieur à celui des fruits (sauf en 2011). Cela peut être dû au fait qu'il est plus rapide de publier sur des espèces annuelles que sur des espèces ligneuses, et que la tomate en tant qu'espèce modèle est très étudiée (Figure 2).

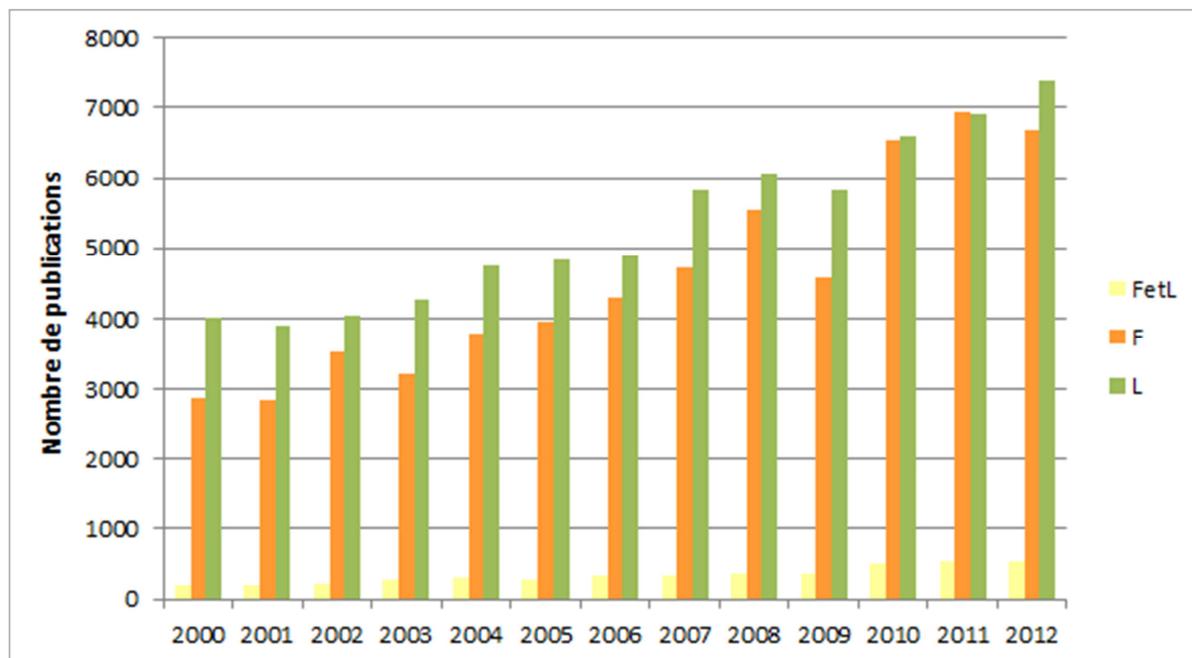


Figure 2. Répartition des articles en fonction de la typologie Fruits (F), Légumes (L), Fruits et Légumes (FetL) au cours de la période 2000-2012.

### 3.3. Espèces fruitières et légumières étudiées

#### 3.3.1. Espèces fruitières

L'analyse des 64 068 publications du « corpus Fruit<sup>7</sup> » a permis d'identifier une espèce (ou un groupe d'espèces) pour 88,0 % des publications, les autres publications contenant le terme générique « fruit ». 38 espèces ou groupes d'espèces différents ont été identifiés. 3 espèces ou groupe d'espèces (pomme, *Citrus* et olive) sont nettement en tête vraisemblablement en raison de la mondialisation croissante de ces produits tant au niveau de la production, de la commercialisation que de leur aptitude à la conservation ([Tableau 2](#)).

**Tableau 2. Ensemble des espèces fruitières étudiées en fonction du nombre de publications (les groupes d'espèces sont signalés en italique).**

Espèces fruitières	Nombre de publications	Pourcentage du corpus Fruit
Pomme	9 188	14,3 %
<i>Citrus</i>	7 796	12,2 %
Olive <sup>8</sup>	6 020	9,4 %
Fraise	3 656	5,7 %
Pêche	3 304	5,2 %
<i>Banane et banane plantain</i>	2 928	4,6 %
Poire	2 783	4,3 %
<i>Cerise et merise</i>	1 989	3,1 %
Mangue	1 813	2,8 %
Myrtille	1 708	2,7 %
Raisin de table <sup>9</sup>	1 424	2,2 %
Noix	1 396	2,2 %
Prunes	1 270	2,0 %
Kiwi	1 269	2,0 %
Abricot	1 137	1,8 %
Noix de coco	1 006	1,6 %
Amande	971	1,5 %
Ananas	896	1,4 %
Airelle	831	1,3 %
Avocat	802	1,3 %
Goyave	766	1,2 %

<sup>7</sup> C'est-à-dire celles des catégories « F » et « FetL » de la typologie F/L/FetL.

<sup>8</sup> Les publications traitant de l'huile d'olive (liée à l'alimentation humaine) ont été intégrées à cette étude, elles représentent 3 200 publications soit 53,2 % des publications traitant de l'olive.

<sup>9</sup> Remarque : vu le nombre important de publications concernant le raisin, la méthode de tri choisie pour sélectionner les références concernant le raisin de table consiste en la sélection des publications contenant une expression liée à l'alimentation humaine (exemples : « table grape », « dessert grape », « raisin », « sultana », « grape juice », noms des différents cépages de table, allergies...).

Framboise	744	1,2 %
Papaye	735	1,1 %
Noisette	697	1,1 %
Figue	696	1,1 %
Datte	586	0,9 %
Kaki	574	0,9 %
Mûre	555	0,9 %
Litchi	465	0,7 %
Cassis	348	0,5 %
Noix de cajou	343	0,5 %
<i>Prunus</i>	303	0,5 %
Coing	246	0,4 %
Mangoustan	200	0,3 %
Châtaigne	155	0,2 %
Autres <i>Vaccinium</i>	125	0,2 %
Cornouille	69	0,1 %
Groseille	67	0,1 %

### 3.3.2. Espèces légumières

L'analyse des 73 829 publications du « corpus Légume<sup>10</sup> » a permis d'identifier une espèce (ou un groupe d'espèces) pour 90,1 % des publications, les autres publications contenant le terme générique « vegetable ». 34 espèces ou groupes d'espèces différentes sont répertoriés ([Tableau 3](#)). La tomate et la pomme de terre sont les deux espèces légumières les plus étudiées, en raison de leur importance économique mais aussi du fait que la tomate est considérée comme une espèce modèle.

**Tableau 3. Ensemble des espèces légumières étudiées en fonction du nombre de publications (les groupes d'espèces sont signalés en italique).**

Espèces légumières	Nombre de publications	Pourcentage du corpus Légume
Tomate	11 085	15,0 %
Pomme de terre	9 567	13,0 %
<i>Choux</i>	5 300	7,2 %
<i>Poivron et piment</i>	4 207	5,7 %
Concombre	3 544	4,8 %
Pois <sup>11</sup>	3 484	4,7 %
Haricot	3 243	4,4 %
<i>Melon et pastèque</i>	3 025	4,1 %
<i>Salades</i>	2 930	4,0 %
Maïs doux <sup>12</sup>	2 624	3,6 %
Oignon	2 372	3,2 %
<i>Courges</i>	2 285	3,1 %
Carotte	2 161	2,9 %
Ail	1 806	2,4 %
Patate douce	1 668	2,3 %
Manioc	1 473	2,0 %
Epinard	1 340	1,8 %
Fève	1 021	1,4 %
Radis	1 015	1,4 %
Igname	907	1,2 %
Aubergine	898	1,2 %
Lentille	874	1,2 %
Betterave	816	1,1 %
Asperge	677	0,9 %
Gingembre	666	0,9 %
<i>Artichaut et cardon</i>	602	0,8 %

<sup>10</sup> C'est-à-dire celles des catégories « L » et « FetL » de la typologie F/L/FetL.

<sup>11</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

<sup>12</sup> Remarque : vu le nombre important de publications concernant le maïs, la méthode de tri choisie pour sélectionner les références concernant le maïs doux est la suivante : seules les publications clairement associées à l'alimentation humaine (« sweet corn », pop corn, corn flakes, tortilla, noodle, « baby corn », allergies, biofortification...) ont été conservées.

Navet	465	0,6 %
Gombo	355	0,5 %
Endive	259	0,4 %
Poireau	243	0,3 %
Taro	223	0,3 %
Echalote	93	0,1 %
Ciboulette	55	0,1 %
Cerfeuil tubéreux	8	0,0 %

### 3.4. Typologie des publications du corpus F&L

Lors de la constitution de l'équation de recherche, nous avons choisi de limiter la recherche aux documents de type : Article (article de recherche), Review (article de synthèse), Meeting abstract et Proceedings paper (conférences).

Les articles de recherche constituent la part majoritaire du corpus F&L (75,1 %) et les reviews (articles de synthèse) représentent la plus faible part (2 %) (Figure 3).

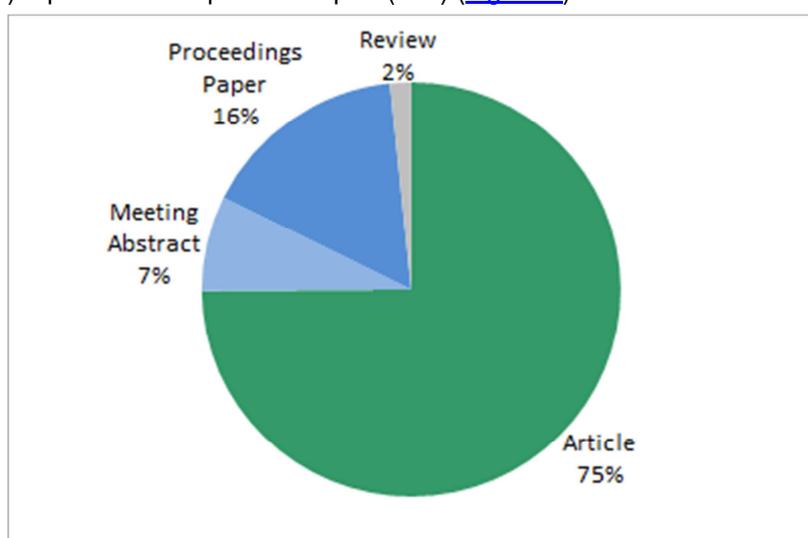


Figure 3. Répartition des publications du corpus F&L en fonction du type de publication.

Dans le [Tableau 4](#), on constate qu'en fonction du type de document, la répartition de la typologie F/L/FetL varie. Pour les articles, la part des légumes est plus importante. Au contraire, pour les colloques (Proceedings papers), la part des publications sur les fruits est supérieure sans doute en raison de la durée plus longue des expérimentations pour obtenir des résultats chez les plantes fruitières pérennes que chez les espèces annuelles, ce qui nécessite des présentations intermédiaires avant la publication dans un article.

Tableau 4. Répartition des supports de publications en fonction de la typologie F / L / FetL.

Type de publication	F	L	FetL	TOTAL	Pourcentage du corpus F&L
Article	41 914	52 993	3 211	100 118	75,1 %
Meeting abstract	4 106	5 293	534	9 933	7,4 %
Proceedings paper	12 737	8 152	558	21 447	16,1 %
Review	900	1032	246	2 178	1,6 %
TOTAL	59 534	69 295	4 534	133 363	100,0 %

### 3.5. Principales revues

Les 102 296 Articles et Reviews du corpus F&L ont été publiés dans 3 934 revues différentes, 16,0 % de ces Articles et Reviews ont été publiés dans 12 revues (au moins 800 Articles ou Reviews) ([Tableau 5](#)).

**Tableau 5. Revues de publication ayant publié au moins 800 Articles ou Reviews et notoriété 2012 de la revue.**

Titre de la revue	Nombre de publications	Pourcentage des Articles et Reviews du corpus F&L	Meilleure notoriété <sup>13</sup> de la revue en 2012 <sup>14</sup>
JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	3 126	3,1 %	Exceptionnelle
HORTSCIENCE	1 776	1,7 %	Correcte
SCIENTIA HORTICULTURAE	1 767	1,7 %	Excellente
FOOD CHEMISTRY	1 645	1,6 %	Excellente
POSTHARVEST BIOLOGY AND TECHNOLOGY	1 371	1,3 %	Excellente
JOURNAL OF HORTICULTURAL SCIENCE & BIOTECHNOLOGY	1 029	1,0 %	Acceptable
JOURNAL OF FOOD ENGINEERING	1 017	1,0 %	Excellente
PLANT DISEASE	1 007	1,0 %	Excellente
JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE	985	1,0 %	Excellente
JOURNAL OF FOOD SCIENCE	953	0,9 %	Correcte
JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR HORTICULTURAL SCIENCE	891	0,9 %	Correcte
THEORETICAL AND APPLIED GENETICS	802	0,8 %	Exceptionnelle
TOTAL	16 369	13,0 %	

Les 31 067 publications de type Meeting abstracts ou Proceedings papers ont été publiées soit dans des numéros spéciaux de revues (Journal of Agricultural and Food Chemistry, Phytopathology...) soit dans des publications en série telles que Acta Horticulturae par exemple.

<sup>13</sup> Quand une revue n'obtient pas une notoriété identique dans les différentes catégories thématiques dans lesquelles elle est classée, on lui attribue la meilleure.

<sup>14</sup> Voir paragraphe 0.

### 3.6. Notoriété des revues de publication

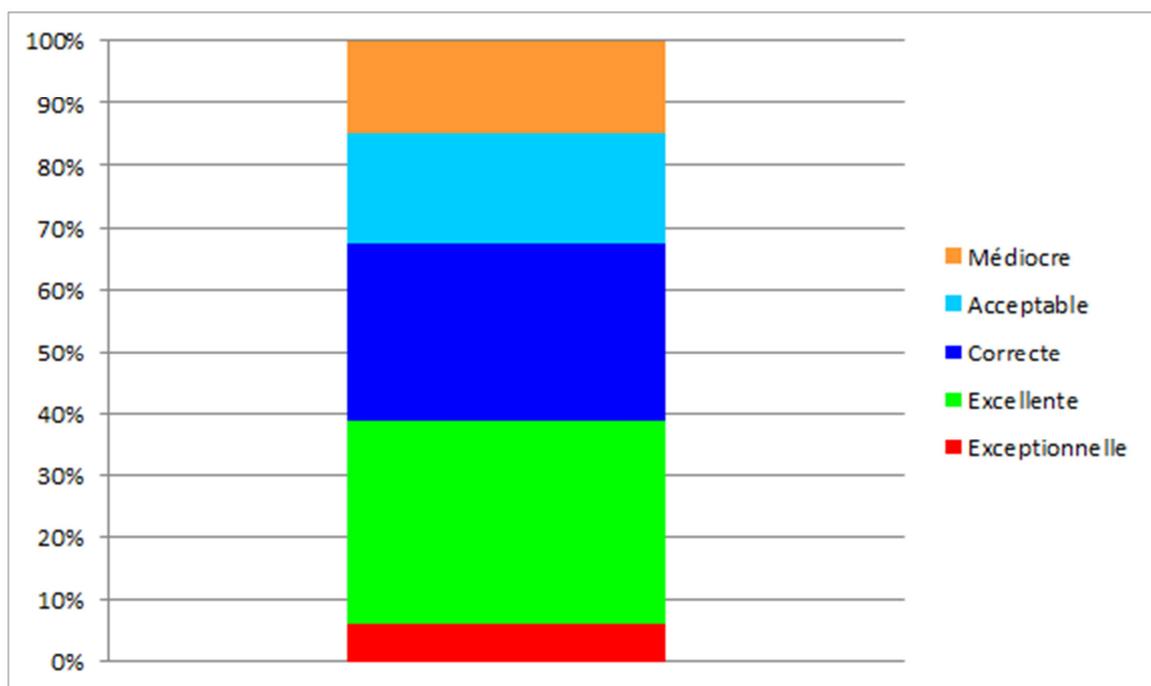
Afin de caractériser la qualité des revues dans lesquelles ont été publiés les articles du corpus F&L, il a été choisi d'utiliser l'indice de notoriété calculé annuellement par le CREBI (Centre de Ressources et d'Expertise en Bibliométrie de l'Inra).

L'unité du CREBI de l'Inra Jouy-en-Josas calcule les notoriétés des revues grâce à une analyse statistique permettant de normaliser les données des facteurs d'impact et leur distribution au sein de chaque catégorie thématique. Les notoriétés<sup>15</sup> sont attribuées au sein de chaque catégorie thématique à l'aide d'une méthode basée sur la distribution par quartiles (ou box-plots). Les quatre quartiles correspondent aux notoriétés « excellente », « correcte », « acceptable » et « médiocre ». La notoriété « exceptionnelle » est attribuée aux revues dont le facteur d'impact est hors-norme comparativement à la distribution des facteurs d'impact au sein de la catégorie thématique.

La meilleure notoriété en 2012 des principales revues du corpus F&L est indiquée dans le [Tableau 5](#).

Si on classe l'ensemble des articles en fonction de la notoriété<sup>16</sup> des revues, on constate que 39 % des articles ont été publiés dans des revues scientifiques de notoriété « exceptionnelle » ou « excellente » ([Figure 4](#)). A titre de comparaison, lors d'une précédente étude réalisée sur la thématique « vigne et vin », pour la période 1999-2008, 48,9 % des articles étaient publiés dans des revues scientifiques de notoriété « exceptionnelle » ou « excellente » ([Tatry et al., 2010](#)).

Pour 27 424 publications, aucune notoriété n'a pu être déterminée, il s'agit essentiellement de conférences.



**Figure 4. Répartition des publications du corpus F&L en fonction des notoriétés des revues (sur 105 939 publications pour lesquelles une notoriété a pu être calculée).**

<sup>15</sup> Interprétation des facteurs d'impact du Journal Citation Reports® Science edition 2012 et Social Sciences edition 2012. Référentiel Notoriétés 2012 (Désiré M, Magri MH et Solari A)

[https://intranet.jouy.inra.fr/outils\\_scientifiques/information\\_scientifique\\_et\\_technique/notorietes\\_des\\_revues](https://intranet.jouy.inra.fr/outils_scientifiques/information_scientifique_et_technique/notorietes_des_revues)

<sup>16</sup> Quand une revue n'obtient pas la même notoriété dans les différentes Catégories thématiques dans lesquelles elle est classée, on lui attribue la meilleure.

### 3.7. Classements thématiques liés à la revue

Les revues scientifiques du WoS® sont affectées à une ou plusieurs catégories thématiques (WoS® Categories) et à un unique champ disciplinaire (Field Area) dans l'ESI<sup>SM</sup> (Essential Science Indicators<sup>SM</sup>), voir paragraphe 2.2.

#### 3.7.1. Catégories thématiques (WoS® categories)

Les publications du corpus F&L appartiennent à 225 catégories thématiques différentes, ce qui montre la très grande diversité des thématiques de recherche concernant les fruits et légumes. Le [Tableau 6](#) présente les 26 catégories thématiques principales (couvrant 91,5 % du corpus F&L) ainsi que les principales espèces associées à chaque catégorie thématique. Des espèces comme la tomate, la pomme de terre, les *Citrus* ou la pomme sont présentes dans de nombreuses catégories thématiques. Certaines espèces sont spécifiques de certaines catégories thématiques, comme par exemple l'ail et le gingembre pour « Pharmacology & Pharmacy ».

**Tableau 6. Principales catégories thématiques (WoS® Categories) (représentant au moins 1 % des publications du corpus F&L) et les 3 principales espèces associées.**

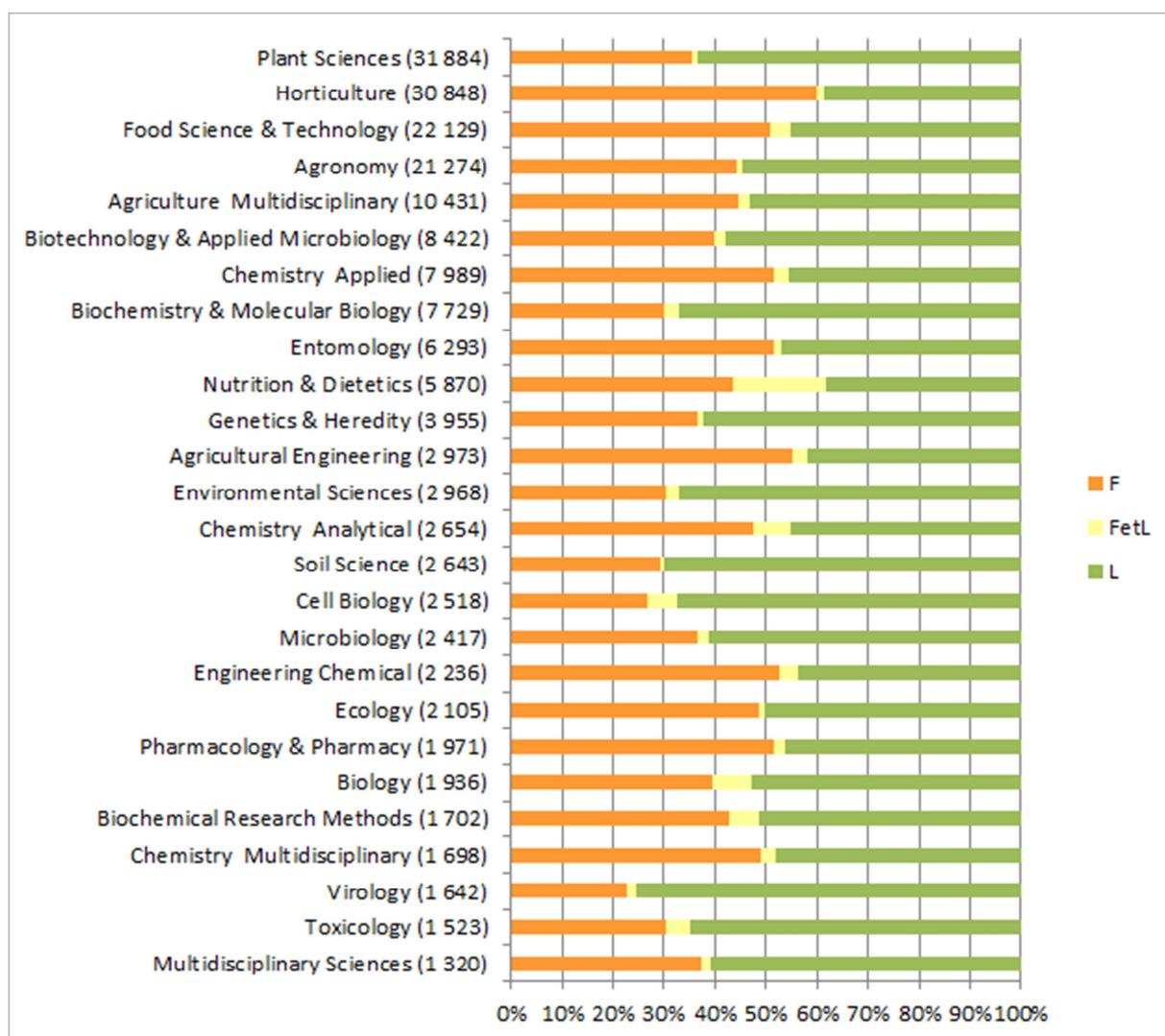
Catégorie thématique	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L	3 espèces principales
Plant Sciences	31 884	23,9 %	Tomate Pomme de terre Pomme
Horticulture	30 848	23,1 %	Pomme Tomate Fraise
Food Science & Technology	22 129	16,6 %	Olive Pomme <i>Citrus</i>
Agronomy	21 274	16,0 %	Pomme de terre Tomate Pomme
Agriculture, Multidisciplinary	10 431	7,8 %	Tomate <i>Citrus</i> Pomme de terre
Biotechnology & Applied Microbiology	8 422	6,3 %	Tomate Pomme de terre Pomme
Chemistry, Applied	7 989	6,0 %	Olive <i>Citrus</i> Tomate
Biochemistry & Molecular Biology	7 729	5,8 %	Tomate Pomme de terre Choux
Entomology	6 293	4,7 %	<i>Citrus</i> Pomme Pomme de terre
Nutrition & Dietetics	5 870	4,4 %	Olive <i>Citrus</i> Tomate

Genetics & Heredity	3 955	3,0 %	Pomme de terre Tomate Pomme
Agricultural Engineering	2 973	2,2 %	Olive Pomme Poire
Environmental Sciences	2 968	2,2 %	Tomate Pomme de terre Choux
Chemistry, Analytical	2 654	2,0 %	Olive <i>Citrus</i> Pomme
Soil Science	2 643	2,0 %	Tomate Pomme de terre <i>Citrus</i>
Cell Biology	2 518	1,9 %	Tomate Pomme de terre Pois <sup>17</sup>
Microbiology	2 417	1,8 %	Pomme de terre Tomate Salades
Engineering, Chemical	2 236	1,7 %	Pomme Pomme de terre Carotte
Ecology	2 105	1,6 %	Choux Pomme de terre Tomate
Pharmacology & Pharmacy	1 971	1,5 %	<i>Citrus</i> Ail Gingembre
Biology	1 936	1,5 %	Tomate Pomme de terre <i>Citrus</i>
Biochemical Research Methods	1 702	1,3 %	Pomme de terre Tomate <i>Citrus</i>
Chemistry, Multidisciplinary	1 698	1,3 %	<i>Citrus</i> Olive Pomme de terre
Virology	1 642	1,2 %	Tomate Pomme de terre Concombre
Toxicology	1 523	1,1 %	Maïs doux <i>Citrus</i> Choux
Multidisciplinary Sciences	1 320	1,0 %	Tomate Pomme de terre <i>Citrus</i>

<sup>17</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

La [Figure 5](#) compare la répartition selon la typologie F/L/FetL en fonction des principales Catégories thématiques. Si l'on compare les profils des principales Catégories thématiques à celui du corpus F&L, on observe que :

- Les publications traitant de légumes (L) sont particulièrement bien représentées dans les Catégories thématiques Plant Sciences, Biochemistry & Molecular Biology (pomme de terre et tomate), Soil Science, Environmental sciences, Cell Biology, Virology (virus de la pomme de terre, de la tomate et du concombre) et Toxicology (analyses des polluants dans les légumes et de l'aflatoxine dans le maïs).
- Les publications concernant les fruits (F) sont plus présentes dans les Catégories thématiques Horticulture, Food Science & Technology, Chemistry Applied, Agricultural Engineering, Engineering Chemical.
- Les publications traitant à la fois de fruits et de légumes (FetL) sont présentes en forte proportion dans la Catégorie thématique Nutrition and Dietetics : cela est dû aux études sur le régime méditerranéen et aux opérations du même type que « 5 fruits et légumes par jour » du Programme National Nutrition Santé (PNNS).



**Figure 5. Typologie Fruits (F), Légumes (L), Fruits et Légumes (F et L) pour l'ensemble du corpus F&L et pour les principales Catégories thématiques (> 1% du corpus F&L) classées par importance décroissante (le nombre de publications concerné est indiqué entre parenthèses).**

### 3.7.2. Champs disciplinaires (Field areas) de l'Essential Science Indicators<sup>SM</sup>

L'Essential Science Indicators<sup>SM</sup> (ESI<sup>SM</sup>) classe les revues dans un champ disciplinaire parmi les 22 existants. Tous les champs disciplinaires sont représentés dans le corpus F&L ([Tableau 7](#)). Les champs disciplinaires permettent de mieux appréhender les sciences sociales (à travers les champs disciplinaires Economics and Business et Social Sciences general).

A noter que, dans 14,8 % des cas, les publications ne sont pas affectées à un champ disciplinaire. Il s'agit de conférences.

**Tableau 7. Répartition des publications du corpus F&L en fonction des différents champs disciplinaires de l'ESI<sup>SM</sup>.**

Champ disciplinaire	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
Plant and Animal Science	45 206	33,9 %
Agricultural Sciences	34 103	25,6 %
Biology and Biochemistry	7 271	5,5 %
Chemistry	4 895	3,7 %
Environment / Ecology	4 872	3,7 %
Clinical Medicine	4 630	3,5 %
Microbiology	3 111	2,3 %
Molecular Biology and Genetics	2 764	2,1 %
Pharmacology and Toxicology	1 556	1,2 %
Engineering	1 310	1,0 %
Social Sciences general	768	0,6 %
Multidisciplinary	725	0,5 %
Immunology	445	0,3 %
Economics and Business	384	0,3 %
Neuroscience and Behavior	332	0,2 %
Physics	332	0,2 %
Materials Science	247	0,2 %
Geosciences	209	0,2 %
Computer Science	186	0,1 %
Psychiatry / Psychology	175	0,1 %
Mathematics	40	0,03 %
Space Science	36	0,03 %

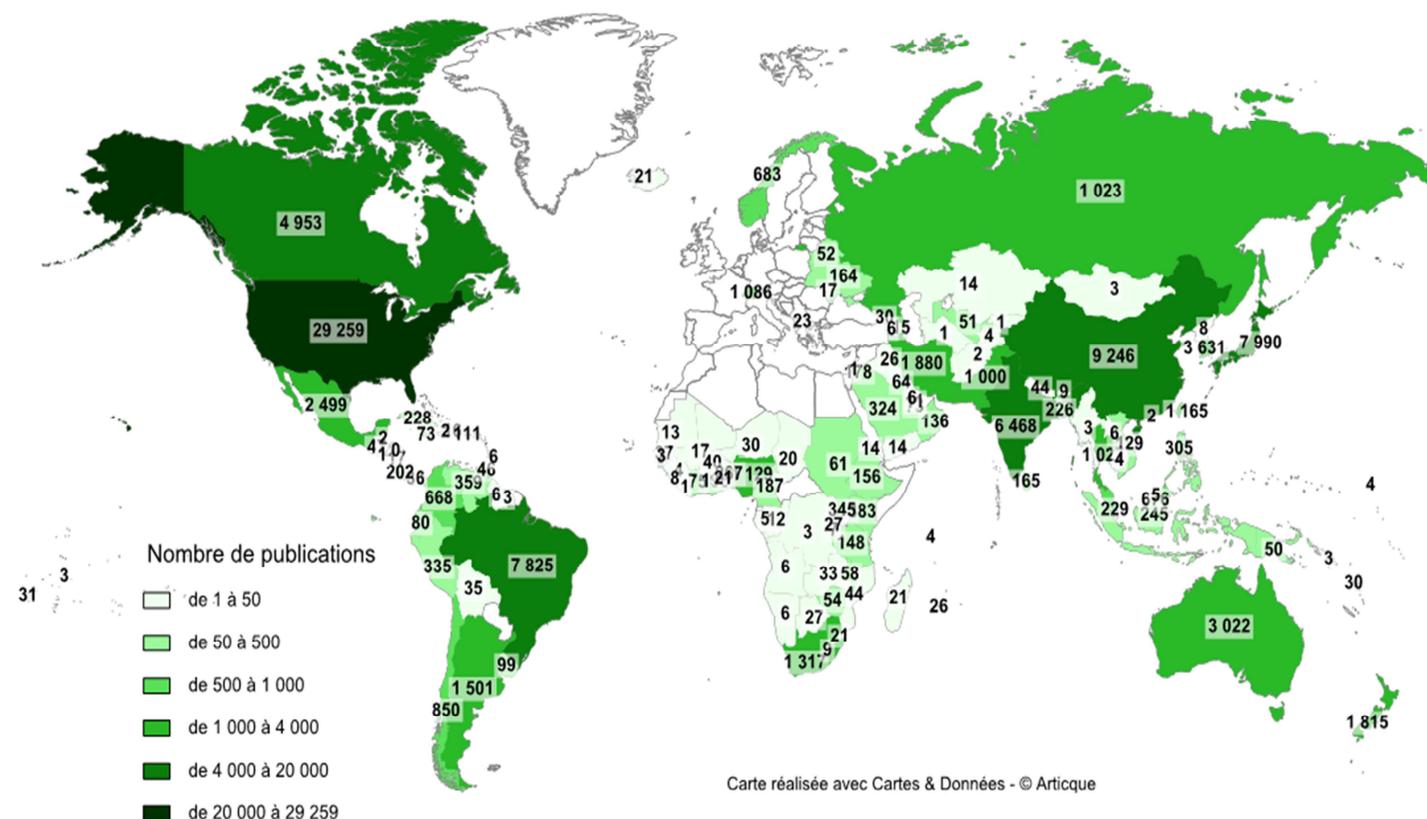
### 3.8. Cartographie des pays publiant

Les adresses des auteurs permettent d'identifier un (ou plusieurs) pays de publication.

A noter que 1 634 publications (soit 1,2 % du corpus F&L) ne contiennent pas d'adresse et n'ont donc pas pu être affectées à un pays.

### 3.8.1. Au niveau mondial

L'analyse des pays a permis d'identifier 168<sup>18</sup> pays différents (dont la liste complète est détaillée dans l'[Annexe 1](#)) qui ont publié au moins un article sur les fruits et les légumes entre 2000 et 2012 ([Figure 6](#)). Les fruits et légumes sont étudiés dans la quasi-totalité des pays. Les principaux pays publiant sont les Etats-Unis, la Chine, le Brésil, l'Inde, le Canada et l'Australie.



**Figure 6. Cartographie mondiale des pays ayant publié sur les fruits et légumes au cours de la période 2000-2012. L'UE 27 et le pourtour méditerranéen sont représentés sur les cartes suivantes**

<sup>18</sup> Quand des noms de pays sont apparus (ou ont changé) au cours de la période étudiée, les publications ont été attribuées aux pays actuels. Exemple : pour l'ex-Yougoslavie, les publications de l'Université de Zagreb sont comptabilisées pour la Croatie sur toute la période.

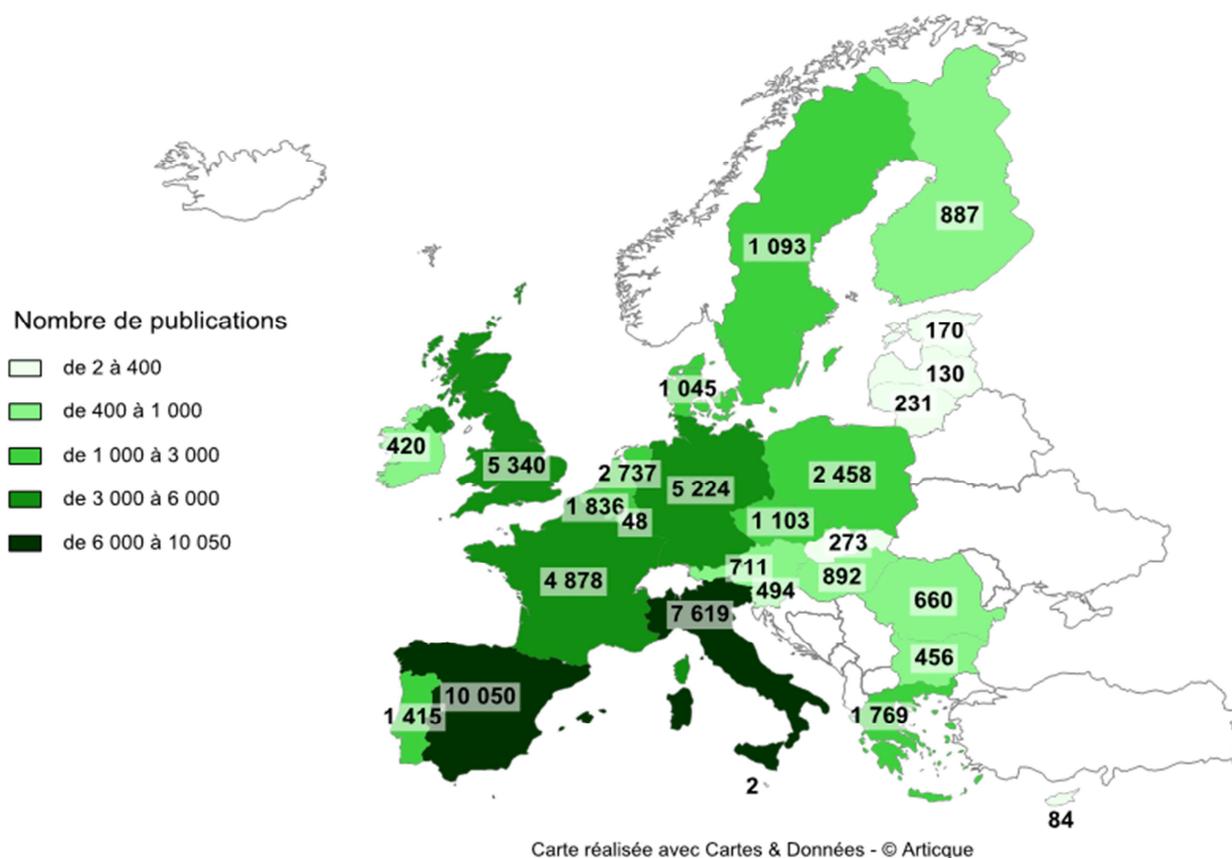
Le regroupement des publications selon les grandes zones géographiques du monde conformément aux regroupements de l'OST ([Tableau 8](#)), permet de montrer que l'Europe occupe la première place en terme de nombre de publications sur les fruits et légumes.

**Tableau 8. Nombre de publications du corpus F&L selon les grandes zones géographiques.**

Zone géographique	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
Europe	52 577	40,7 %
Amérique du Nord	35 585	28,0 %
Asie	31 171	21,3 %
Amérique latine et Caraïbes	12 239	8,1 %
Afrique	6 323	4,4 %
Océanie	4 800	3,9 %
Proche et Moyen Orient	4 964	3,2 %

### 3.8.2. Union Européenne

Les pays de l'Union Européenne (UE 27) ont signé 45 847 publications (soit 34,4 % du corpus F&L). L'Espagne est le premier pays en nombre de publications, suivie par l'Italie. La France occupe le cinquième rang, après le Royaume-Uni et l'Allemagne ([Figure 7](#)).



**Figure 7. Cartographie des pays de l'UE 27 ayant publié sur les fruits et légumes, période 2000-2012.**

A noter que le taux d'accroissement annuel moyen (TCAM) des pays de l'UE 27 est égal au TCAM mondial (3,9 %).

### 3.8.3. Pays méditerranéens

Les pays méditerranéens<sup>19</sup> ont signé 32 667 publications (soit 24,5 % du corpus F&L). Parmi les principaux pays méditerranéens publiant, on retrouve les pays du Nord de la Méditerranée qui sont également membres de l'UE 27 (Espagne, Italie, France) suivis par la Turquie et Israël (Figure 8). Il faut toutefois noter que les résultats en termes d'analyse bibliométrique au niveau des pays de la Méditerranée semblent largement influencés par les stratégies nationales de publications et l'éventuelle évaluation individuelle des chercheurs.

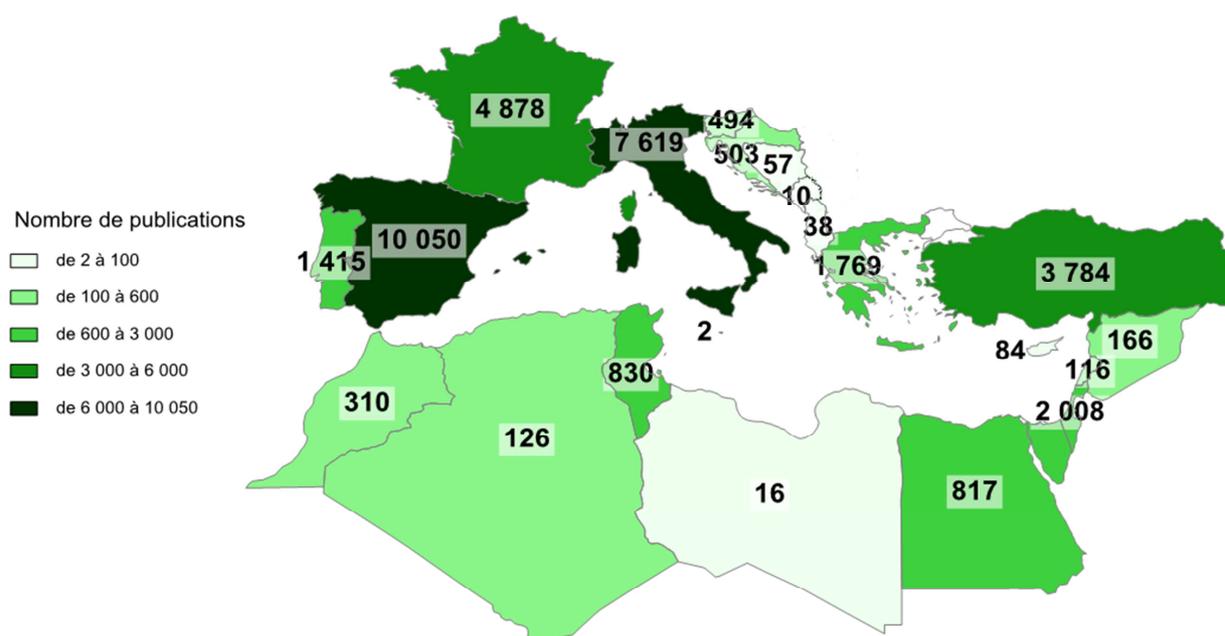


Figure 8. Cartographie des pays méditerranéens ayant publié sur les fruits et légumes au cours de la période 2000-2012.

Le TCAM pour les pays méditerranéens est de 6,5 % montrant un dynamisme particulièrement important de ces pays sur la thématique F&L. Ce dynamisme est dû aux pays du Sud de la Méditerranée puisque les TCAM les plus élevés sont observés dans certains de ces pays : 20,4 % pour la Tunisie et 19,4 % pour l'Algérie. Les pays méditerranéens appartenant à l'UE 27 se caractérisent tous par des TCAM positifs.

### 3.8.4. Collaborations internationales

Une collaboration internationale est définie comme une publication dont les adresses des auteurs contiennent au moins deux pays différents. Les collaborations internationales concernent 16,3 % du corpus F&L.

On constate que pour les pays de l'UE 27 (28,3 %) et les pays méditerranéens (26,0 %) le pourcentage de collaborations internationales est supérieur au pourcentage mondial. Cela s'explique au moins en partie par l'effet des programmes de coopération mis en place par l'UE 27 pour favoriser les coopérations entre ses membres ainsi que par l'existence de coopérations bilatérales entre Etats (notamment de part et d'autre de la Méditerranée).

<sup>19</sup> Les pays méditerranéens ont été définis comme les pays ayant au moins une façade maritime sur la mer Méditerranée (c'est-à-dire France, Italie, Espagne, Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Egypte, Israël, Liban, Chypre, Malte, Syrie, Turquie, Grèce, Albanie, Monténégro, Bosnie-Herzégovine, Croatie et Slovénie) auxquels on a ajouté le Portugal.

### 3.9. Taux de croissance annuel moyen du nombre de publications

La comparaison entre les 20 premiers pays publiant en 2000 et en 2012 ([Tableau 9](#)) montre des modifications importantes : la Corée du Sud, la Turquie, l'Iran et le Portugal sont présents dans les 20 premiers pays publiants en 2012 alors qu'ils étaient classés au delà de la 20<sup>ème</sup> place en 2000 et inversement Israël, la Nouvelle-Zélande, la Russie et la Grèce qui étaient dans les 20 premiers en 2000 n'y sont plus en 2012. Les évolutions de rang les plus importantes entre 2000 et 2012 sont expliquées par une augmentation importante du nombre de publications pour certains pays (Brésil, Chine, Turquie, Corée du Sud, Iran et Portugal) et une diminution de rang pour les autres (Royaume-Uni, Pays-Bas, Israël et Russie).

L'évolution du nombre de publications au cours de la période étudiée peut être évaluée avec le taux de croissance annuel moyen (TCAM). Les TCAM F&L des différents pays sont très variables. La comparaison entre les TCAM F&L et ceux du WoS® permet, pour chaque pays, de comparer la production scientifique dans le domaine F&L à la production scientifique globale du pays. On remarque ainsi les pays pour lesquels la recherche F&L est plus dynamique que l'ensemble de la recherche (en gras dans le [Tableau 9](#)).

**Tableau 9. Répartition du nombre de publications pour les 20 principaux pays au niveau du corpus F&L ainsi que les pays présents dans les 20 premiers rangs en 2000 ou en 2012. Taux de croissance annuel moyen pour les publications F&L (TCAM F&L) et taux de croissance annuel moyen pour les publications de l'ensemble des publications WoS® pour chacun des pays (TCAM WoS®). Les pays en gras sont ceux pour lesquels le TCAM F&L est supérieur au TCAM WoS®.**

	Nombre de publications F&L	Rang en 2000	Rang en 2012	TCAM F&L	TCAM WoS®
<b>Etats-Unis</b>	<b>29 259</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4,4 %</b>	<b>2,3 %</b>
<b>Espagne</b>	<b>10 050</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7,4 %</b>	<b>7,1 %</b>
<b>Chine</b>	<b>9 246</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>20,4 %</b>	<b>16,4 %</b>
Japon	7 990	2	7	0,7 %	0,7 %
<b>Brésil</b>	<b>7 825</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>13,5 %</b>	<b>9,1 %</b>
<b>Italie</b>	<b>7 619</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6,3 %</b>	<b>4,5 %</b>
Inde	6 468	9	6	8,1 %	9,4 %
Royaume-Uni	5 340	3	11	-0,4 %	2,5 %
Allemagne	5 224	5	8	1,9 %	2,8 %
Canada	4 953	7	13	1,5 %	4,2 %
<b>France</b>	<b>4 878</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>3,6 %</b>	<b>2,6 %</b>
<b>Turquie</b>	<b>3 784</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>15,5 %</b>	<b>12,6 %</b>
<b>Corée du Sud</b>	<b>3 631</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>15,1 %</b>	<b>9,9 %</b>
Australie	3 022	12	16	3,3 %	6,1 %
Pays-Bas	2 737	10	18	2,2 %	4,5 %
<b>Mexique</b>	<b>2 499</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>7,9 %</b>	<b>6,2 %</b>
<b>Pologne</b>	<b>2 458</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>6,8 %</b>	<b>6,2 %</b>
Israël	2 008	13	27	-1,0 %	1,9 %
Iran	1 880	47	14	24,1 %	24,3 %
Belgique	1 836	17	20	4,4 %	4,9 %
Nouvelle-Zélande	1 815	16	25	2,6 %	5,0 %
<b>Grèce</b>	<b>1 769</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>7,0 %</b>	<b>6,2 %</b>
<b>Portugal</b>	<b>1 415</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>11,3 %</b>	<b>10,8 %</b>
Russie	1 023	19	39	-0,2 %	0,1 %

L'évolution du nombre de publications en cours de la période 2000-2012 des 14 premiers pays en nombre de publications en 2012 est représentée dans la [Figure 9](#) (hors Etats-Unis). On remarque les percées importantes de la Chine et du Brésil à partir de 2005 et 2006 et la croissance stable de l'Espagne. Une représentation des évolutions du nombre de publications pour les pays listés dans le [Tableau 9](#) est détaillée en [Annexe 2](#).

Le WoS® est une base de données qui évolue chaque année et intègre de nouvelles revues, reflétant la qualité des publications de ces revues. Parmi les revues ayant intégré le WoS® au cours de la période étudiée, on trouve les revues *Revista Brasileira de Fruticultura* et *Horticultura Brasileira*. Ces deux revues sont présentes dans le WoS® à partir de l'année 2007 et expliquent la forte croissance des publications brésiliennes.

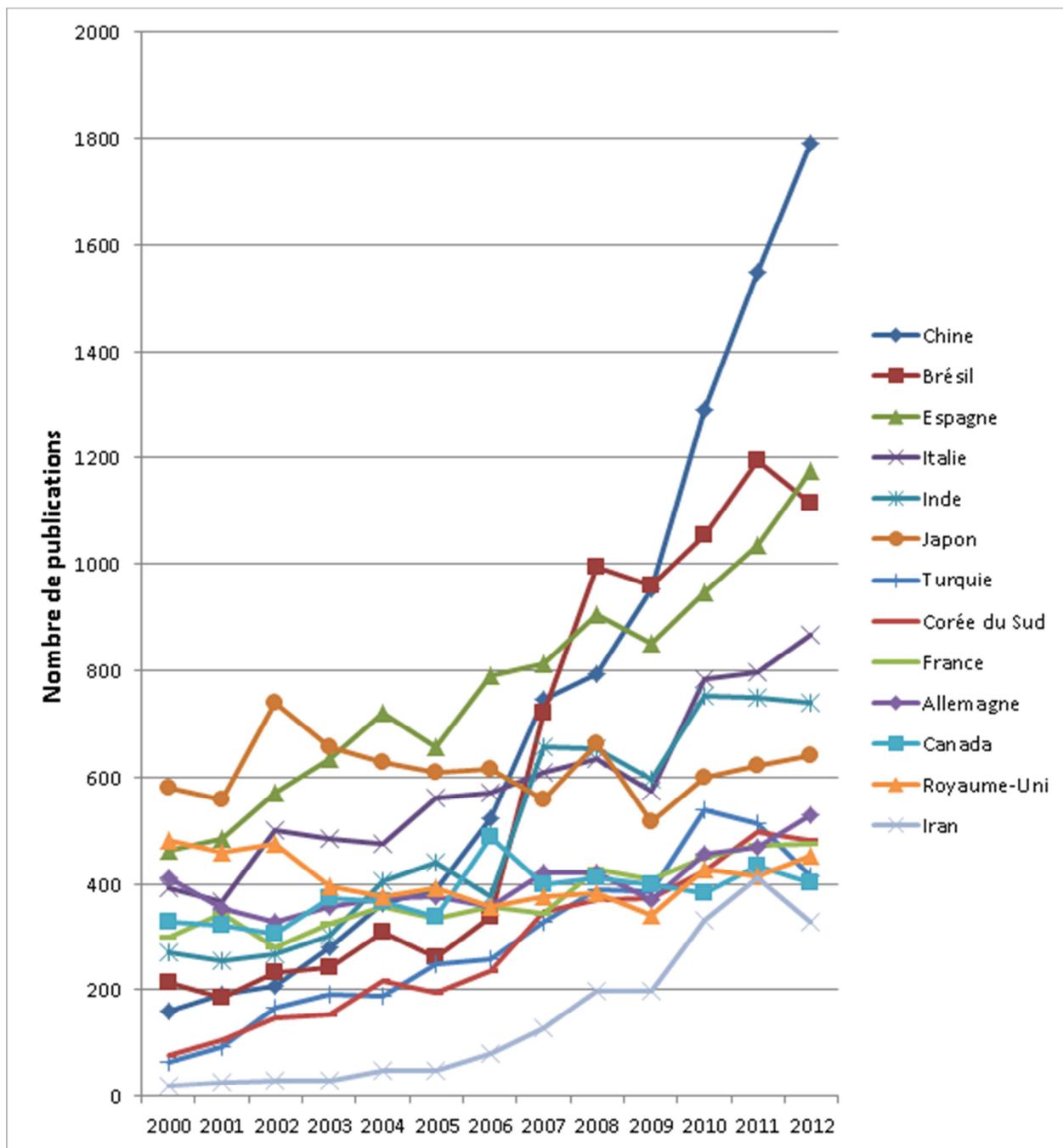


Figure 9. Evolution du nombre de publications au cours de la période 2000-2012 des 14 premiers pays (hors Etats-Unis) en nombre de publications en 2012 dans le corpus F&L.

### 3.10. Indice de spécialisation F&L

L'OST définit l'indice de spécialisation scientifique (exprimé comme un chiffre positif) comme la part de publications de l'acteur (une institution, un pays...) dans une discipline et une référence données (le monde par exemple), rapportée à sa part de publications dans l'ensemble des disciplines dans la même référence.

L'indice de spécialisation F&L d'un pays est donc le rapport entre la part de publications F&L d'un pays dans le monde et la part de publications du même pays dans l'ensemble des disciplines dans le monde.

Le [Tableau 10](#) décrit les indices de spécialisation F&L des principaux pays du corpus F&L. Les pays dont la recherche est spécialisée dans les fruits et légumes sont ceux dont l'indice de spécialisation F&L est supérieur ou égal à 1 (en gras dans le [Tableau 10](#)). Ces indices sont très variables, ce qui indique que les pays publiant sur les F&L ne sont pas forcément des pays dont la recherche est spécialisée dans cette thématique. C'est le cas des Etats-Unis, premier pays en terme de nombre de publications mais pays dont la recherche n'est pas spécialisée dans les F&L. Parmi les pays dont la recherche est très spécialisée dans les fruits et légumes, on peut citer le Brésil, la Nouvelle-Zélande, le Mexique et l'Espagne.

**Tableau 10. Indice de spécialisation F&L pour les 20 principaux pays du corpus F&L ainsi que les pays présents dans les 20 premiers rangs en 2000 ou en 2012. Les pays en gras sont les pays spécialisés en F&L.**

Pays	Indice de spécialisation F&L
Etats-Unis	0,82
<b>Espagne</b>	<b>2,75</b>
Chine	0,83
Japon	0,96
<b>Brésil</b>	<b>3,38</b>
<b>Italie</b>	<b>1,59</b>
<b>Inde</b>	<b>2,18</b>
Royaume-Uni	0,61
Allemagne	0,61
<b>Canada</b>	<b>1,00</b>
France	0,84
<b>Turquie</b>	<b>2,43</b>
<b>Corée du Sud</b>	<b>1,15</b>
Australie	0,92
<b>Pays-Bas</b>	<b>1,00</b>
<b>Mexique</b>	<b>3,04</b>
<b>Pologne</b>	<b>1,49</b>
<b>Israël</b>	<b>1,78</b>
<b>Iran</b>	<b>1,86</b>
<b>Belgique</b>	<b>1,23</b>
<b>Nouvelle-Zélande</b>	<b>3,11</b>
<b>Grèce</b>	<b>1,86</b>
<b>Portugal</b>	<b>1,84</b>
Russie	0,40

### 3.11. Principales institutions publiant sur les fruits et légumes

L'identification des institutions à partir des adresses des auteurs nécessite un long travail afin de regrouper les différentes variantes des noms et graphies des institutions. Nous avons donc choisi de réaliser cette harmonisation uniquement pour les pays de l'UE 27 et les pays méditerranéens.

#### 3.11.1. Pays de l'UE 27

Le [Tableau 11](#) indique les principales institutions publiant sur les F&L dans les pays de l'UE 27. Dans certains pays, on constate la prédominance d'une institution, c'est le cas de l'Inra en France, du CSIC en Espagne ou de la « Wageningen University and Research Center » aux Pays-Bas. Dans d'autres pays, les recherches F&L sont conduites par plusieurs institutions signant un nombre comparable de publications, comme c'est le cas en Allemagne ou au Portugal.

En Espagne, parmi les principales institutions publiantes, outre le CSIC et trois universités il faut signaler la présence de l'IVIA, institut d'implantation régionale. En Italie, le CNR est la première institution publiante suivi par le CRA et l'Université de Bologne. La France se caractérise par une faible présence des universités comparativement aux organismes de recherche.

**Tableau 11. Nombre de publications des 27 pays de l'UE 27 et les 5 principales institutions publiant sur F&L au cours de la période 2000-2012 (pour les institutions ayant publié au moins deux publications). Les nombres de publications sont calculés uniquement sur le premier terme de l'adresse (avant la première virgule).**

Pays de l'UE 27	Nombre de publications	Principales institutions F&L (nombre de publications)
Espagne	10 050	CSIC (2 988) Univ. Politecn. Valencia (786) IVIA (620) Univ. Cordoba (547) Univ. Lleida (452)
Italie	7 619	CNR (1 175) CRA (819) Univ. Bologna (708) Univ. Naples Federico II (444) Univ. Milan (407)
Royaume-Uni	5 340	BBSRC John Innes Center (686) James Hutton Inst. (498) Univ. Warwick (458) Univ. Reading (309) Imperial College London (295)
Allemagne	5 224	Julius Kühn Inst. (449) Max Planck Soc. (431) Univ. Hohenheim (394) Tech. Univ. München (279) Univ. Hannover (278)
France	4 878	Inra (2 168) Cirad (660) CNRS (381) Univ. Paris 11 (138) IRD (138)

Pays-Bas	2 737	Wageningen Univ. and Research Center (1 783) Univ. Amsterdam (133) Univ. Utrecht (117) Leiden Univ. (105) Maastricht Univ. (100)
Pologne	2 458	Warsaw Univ. Life Sci. (349) Polish Acad. Sci. (300) INSAD Res. Inst. Pomology and Floriculture (229) Univ. Agr. Krakow (199) Poznan Univ. Life Sci. (163)
Belgique	1 836	Katholieke Univ. Leuven (684) Univ. Ghent (442) Univ. Liège (240) Univ. Catholique Louvain (154) CRA Ctr Wallon Rech. Agron. (62)
Grèce	1 769	Aristotle Univ. Thessaloniki (491) NAGREF Natl Agr. Res. Foundation (371) Agr. Univ. Athens (323) Univ. Athens (143) Univ. Thessaly (137)
Portugal	1 415	Univ. Porto (291) Univ. Tecn. Lisbon (185) INRB Inst. Nacl Recursos Biol. (138) Polytech. Inst. Braganca (137) Univ. Tras os Montes and Alto Douro (126)
Rép. Tchèque	1 103	Acad. Sci. Czech Rep. (345) Palacky Univ. (165) Mendel Univ. Brno (131) Czech Univ. Life Sci. Prague (119) Charles Univ. Prague (93)
Suède	1 093	Swedish Univ. Agr. Sci. (483) Univ. Lund (187) Karolinska Inst. (75) Univ. Gothenburg (68) Uppsala Univ. (78)
Danemark	1 045	Univ. Copenhagen (482) Univ. Aarhus (405) Tech. Univ. Denmark (185) Danish Cancer Soc (41) Univ. Southern Denmark (37)
Hongrie	892	Corvinus Univ. Budapest (178) MTA Hungarian Acad. Sci. (164) Univ. Debrecen (129) Univ. Szent Istvan (118) Univ. Pannonia (69)
Finlande	887	Univ. Helsinki (387) MTT Agrifood Res. Finland (217) Univ. Eastern Finland (131) Univ. Turku (84) Univ. Oulu (68)

Autriche	711	Univ. Nat. Resources and Appl. Sci. Vienna (173) Univ. Vienna (111) Karl Franzens Univ. Graz (71) Vienna Med. Univ. (67) Univ. Innsbruck (48)
Roumanie	660	Univ. Agr. Sci. and Vet. Med. Cluj Napoca (138) Romanian Acad. (114) Univ. Agr. Sci. and Vet. Med. Bucharest (63) Univ. Craiova (48) Res. Inst. Fruit Growing Pitesti Maacineni (43)
Slovénie	494	Univ. Ljubljana (328) Agr. Inst. Slovenia (68) Univ. Maribor (67) Jozef Stefan Inst. (42) Natl Inst. Chem. (16)
Bulgarie	456	BAS Bulgarian Acad. Sci. (208) Univ. Agr. Plovdiv (70) Natl. Ctr. Agr. Sci. Bulgaria (69) Sofia Univ. St Kliment Ohridski (31) Univ. Food Technol Plovdiv (18)
Irlande	420	Natl. Univ. Ireland (282) TEAGASC (80) Dublin Inst. Technol. (63) Dublin Trinity Coll. (26) Univ. Limerick (19)
Slovaquie	273	Slovak Acad. Sci. (98) Comenius Univ. (56) Slovak Tech. Univ. (42) VUP Food Res. Inst. (35) Slovak Univ. Agr. (33)
Lituanie	231	Lithuanian Res. Ctr. Agr. & Forestry (132) Aleksandras Stulginskis Univ. (30) Institute Botany (23) Vilnius Univ. (27) Kaunas Univ. Technol. (18)
Estonie	170	Estonian Univ. Life Sci. (124) Univ. Tartu (34) Jogeva Plant Breeding Inst. (12) EVIKA Estonian Res. Inst. Agr. (11) HPI Health Protection Inspectorate (4)
Lettonie	130	Latvia Univ. Agr. (42) PURE Hort. Res. Station (30) Latvia State Inst. Fruit Growing (33) Univ. Latvia (18) Latvian Plant Protection Research Centre (2)
Chypre	84	ARI Agr. Res. Inst. (52) Cyprus univ Technol. (16) Open Univ. Cyprus (6) Minist. Agr. Cyprus (4) CING Cyprus Inst. Neurol. and Genetics (3)

Luxembourg	48	Ctr Rech Publique Gabriel Lippman (41) OMS Luxembourg (4)
Malte	2	

### 3.11.2. Pays méditerranéens

Le [Tableau 12](#) indique les principales institutions publiant sur les F&L dans les pays méditerranéens. Comme c'est le cas pour la France avec l'Inra, le Cirad, le CNRS et l'IRD, on constate que la recherche en Israël est majoritairement conduite par une institution : l'ARO (Agricultural Research Organization). Dans certains pays, la recherche sur les fruits et légumes est menée au sein des universités, comme en Turquie par exemple.

**Tableau 12. Nombre de publications des pays méditerranéens et principales institutions publiant sur F&L au cours de la période 2000-2012 (pour les institutions ayant publié au moins deux publications). Les nombres de publications sont calculés uniquement sur le premier terme de l'adresse (avant la première virgule).**

Pays méditerranéens	Nombre de publications	Principales institutions F&L (nombre de publications)
Espagne	10 050	CSIC (2 988) Univ. Politecn. Valencia (786) IVIA (620) Univ. Cordoba (547) Univ. Lleida (452)
Italie	7 619	CNR (1 175) CRA (819) Univ. Bologna (708) Univ. Naples Federico II (444) Univ. Milan (407)
France	4 878	Inra (2 168) Cirad (660) CNRS (381) Univ. Paris 11 (138) IRD (138)
Turquie	3 784	Ankara Univ. (329) Univ. Ege (347) Univ. Cukurova (310) Univ. Atatürk (254) Univ. Uludag (225)
Israël	2 008	ARO - Agricultural Research Organization (1202) Hebrew Univ. Jerusalem (576) Ben Gurion Univ. Negev (111) Tel Aviv Univ. (106) Bar Ilan Univ. (87)
Grèce	1 769	Aristotle Univ. Thessaloniki (491) NAGREF Natl Agr. Res. Foundation (371) Agr. Univ. Athens (323) Univ. Athens (143) Univ. Thessaly (137)

Portugal	1 415	Univ. Porto (291) Univ. Tecn. Lisbon (185) INRB Inst. Nacl Recursos Biol. (138) Polytech. Inst. Braganca (137) Univ. Tras os Montes and Alto Douro (126)
Tunisie	830	Univ. Tunis El Manar (231) Minist. Agr. (168) CBBC Ctr Biotechnol. Technopole Borj Cedria (122) Univ. Sfax (102) INRAT (88)
Egypte	817	ARC Agr. Res. Ctr Egypt (164) NRC Natl Res. Ctr Egypt (150) Cairo Univ. (109) Mansoura Univ. (58) Assiut Univ. (51)
Croatie	503	Univ. Zagreb (335) Univ. JJ Strossmayer Osijek (75) Inst. Adriat. Crops and Karst Reclamat. (48) Inst. Ruder Boskovic (30) Inst. Agr. Tourism (28)
Slovénie	494	Univ. Ljubljana (328) Agr. Inst. Slovenia (68) Univ. Maribor (67) Jozef Stefan Inst. (42) Natl Inst. Chem. (16)
Maroc	310	Univ. Caddi Ayyad (97) IAV Inst. Agron. and Vet. Hassan II (51) INRAM (48) Ecole Natl Agr. Meknes (29) Univ. Abdelmalek Essaadi (21)
Syrie	166	ICARDA Syrie (103) Atomic Energy Commission Syria (22) Damascus Univ. (18) GCSAR Gen. Commission Sci. Agr. Res. (9) GOSM Gen. Org. Seed Multiplication (7)
Liban	116	American Univ. Beirut (62) Lebanese Univ. (32) Lebanese Agr. Res. Inst. (21) Natl Council Sci. Res. (5) Lebanese Amer. Univ. (4)
Algérie	126	Univ. Sci. Tech. Houari Boumediene Alger (19) Univ. Oran (12) Univ. Constantine (12) Univ. Mouloud Mammeri Tizi Ouzou (12) Univ. Bejaia (11)
Chypre	84	ARI Agr. Res. Inst. (52) Cyprus univ Technol. (16) Open Univ. Cyprus (6) Minist. Agr. Cyprus (4) CING Cyprus Inst. Neurol. and Genetics (3)

Bosnie-Herzégovine	57	Univ. Sarajevo (28) Univ. Mostar (7) Univ. Banja Luka (7) Univ. Tuzla (7) Int. Burch Univ. (4)
Albanie	38	Agr. Univ. Tirana (19) Vegetables and Potato Natl Res. Inst (7) Univ. Tirana (5)
Libye	16	Al Fateh Univ. (5) Biotechnol. Res Ctr (2) Univ. Garyounis (2)
Monténégro	10	Univ. Monténégro (7)
Malte	2	

## 4. Principales caractéristiques du corpus F&L France

### 4.1. Nombre de publications

Au cours de la période 2000-2012, les auteurs français ont publié 4 878 articles référencés dans le WoS® sur les fruits et légumes. L'ensemble de ces publications sera désigné dans la suite du document par « corpus F&L France ».

Le [Tableau 13](#) permet de constater que le nombre de publications françaises traitant des fruits et légumes augmente au cours de la période étudiée avec un TCAM de 3,6 % par an (le TCAM est de 5,7 % pour l'ensemble du corpus F&L). Les trois dernières années montrent une augmentation importante du nombre de publications.

**Tableau 13. Evolution du nombre de publications françaises au cours de la période 2000-2012.**

Année de publication	Nombre de publications
2000	300
2001	346
2002	281
2003	326
2004	356
2005	336
2006	357
2007	345
2008	426
2009	407
2010	451
2011	472
2012	475
Corpus F&L France	4 878

## 4.2. Typologie « fruits » ou « légumes » des publications

L'analyse des espèces étudiées dans les publications françaises permet d'observer que les publications consacrées exclusivement aux légumes représentent 48,8 % du corpus F&L France et celles consacrées exclusivement aux fruits 47,3 % (Figure 10). Les 3,9 % restant traitent à la fois d'espèces fruitières et légumières. Comparativement au monde, la France consacre plus de travaux aux fruits.

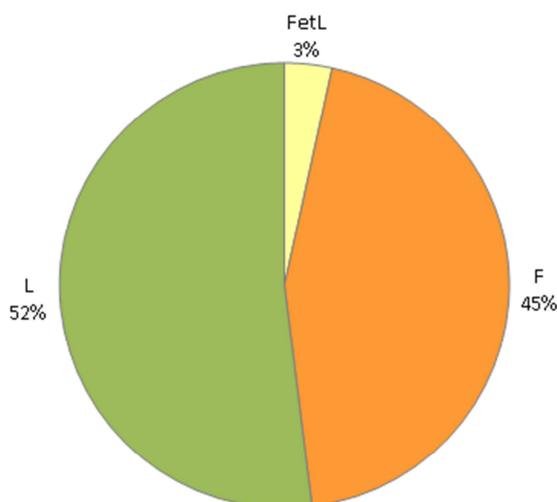


Figure 10. Répartition des publications du corpus F&L France en fonction de la typologie Fruits (F), Légumes (L), Fruits et Légumes (FetL).

L'analyse de la répartition des publications selon la typologie F/L/FetL pour chaque année étudiée montre que cette répartition reste relativement stable (Figure 11). Comparé au monde, les fruits peuvent certaines années donner lieu à davantage de publications que les légumes, ce qui n'est jamais le cas au niveau mondial.

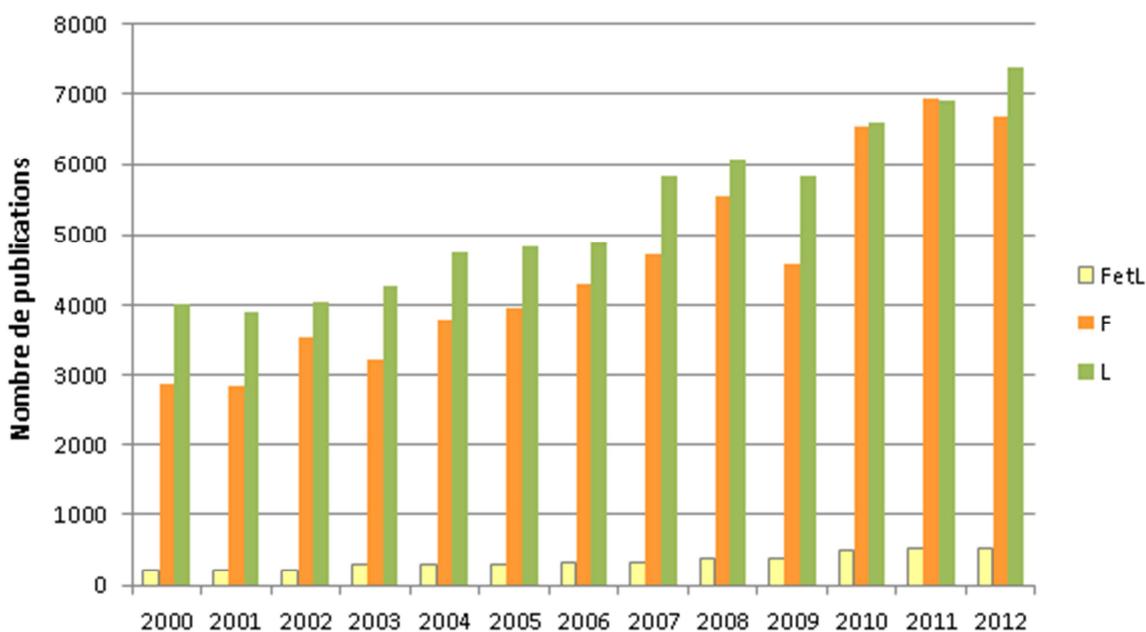


Figure 11. Répartition des articles du corpus F&L France en fonction de la typologie Fruits (F), Légumes (L), Fruits et Légumes (FetL) au cours de la période 2000-2012.

### 4.3. Espèces fruitières et légumières étudiées en France

Parmi les 2 496 publications du « corpus Fruit France »<sup>20</sup>, une espèce précise (ou un groupe précis d'espèces) a été identifié dans 92,4 % des publications (les autres publications contiennent le terme générique « fruit »). 37 espèces ou groupes d'espèces différents ont été répertoriés ([Tableau 14](#)).

**Tableau 14. Ensemble des espèces fruitières étudiées en France. Les groupes d'espèces sont signalés en italique.**

Espèces fruitières	Nombre de publications	Pourcentage du corpus Fruit France
Pomme	345	13,8 %
<i>Banane et banane plantain</i>	281	11,3 %
Olive <sup>21</sup>	234	9,4 %
<i>Citrus</i>	213	8,5 %
Pêche	166	6,7 %
Abricot	126	5,0 %
Prunes	104	4,2 %
Noix	95	3,8 %
Noix de coco	84	3,4 %
Fraise	82	3,3 %
Poire	75	3,0 %
Mangue	72	2,9 %
<i>Cerise et merise</i>	60	2,4 %
Raisin de table <sup>22</sup>	51	2,0 %
Figue	47	1,9 %
Datte	46	1,8 %
<i>Prunus</i>	34	1,4 %
Ananas	34	1,4 %
Avocat	28	1,1 %
Myrtille	23	0,9 %
Mûre	20	0,8 %
Goyave	19	0,8 %
Amande	18	0,7 %
Kiwi	16	0,6 %
Noix de cajou	14	0,6 %

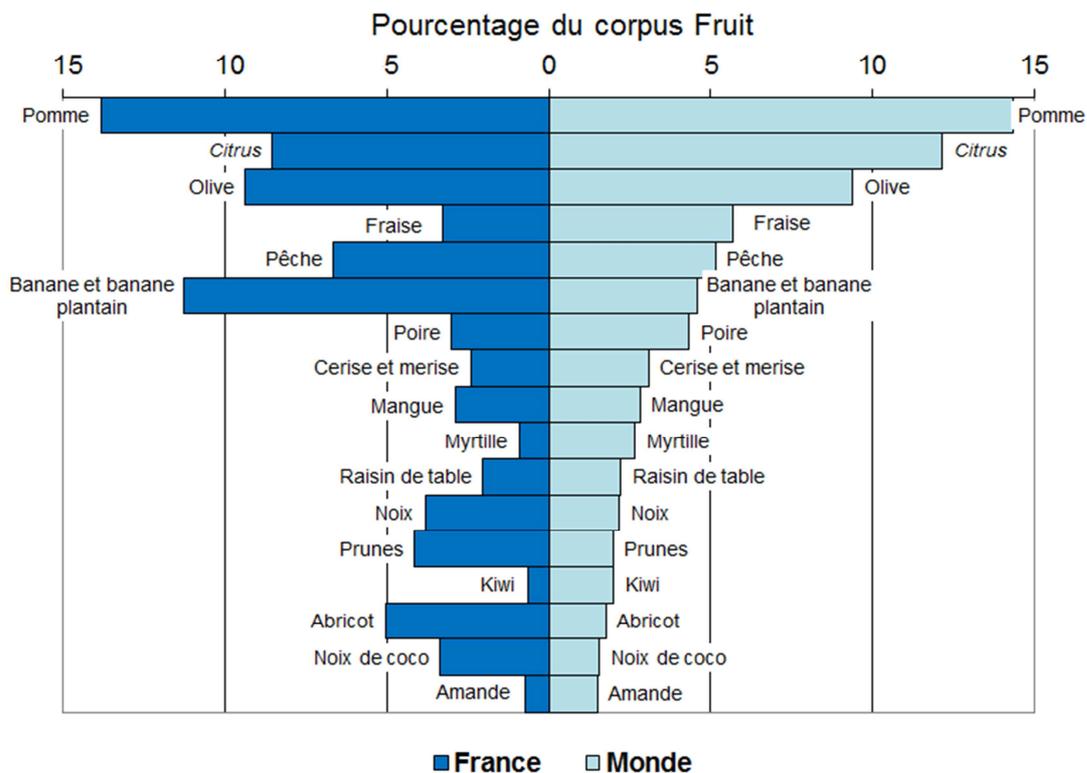
<sup>20</sup> Constitué des publications F ou FetL.

<sup>21</sup> Les publications traitant de l'huile d'olive ont été intégrées à cette étude. Elles représentent 102 publications soit 43,6 % des publications traitant de l'olive.

<sup>22</sup> Remarque : vu le nombre important de publications concernant le raisin, la méthode de tri choisie pour sélectionner les références concernant le raisin de table consiste en la sélection des publications contenant une expression liée à l'alimentation humaine (exemples : « table grape », « dessert grape », « raisin », « sultana », « grape juice », noms des différents cépages de table, allergies...).

Airelle	13	0,5 %
Framboise	13	0,5 %
Papaye	11	0,4 %
Litchi	8	0,3 %
Noisette	7	0,3 %
Cassis	6	0,2 %
Châtaigne	6	0,2 %
Kaki	4	0,2 %
Groseille	2	0,1 %
<i>Vaccinium</i>	2	0,1 %
Coing	1	0,04 %
Mangoustan	1	0,04 %

La comparaison entre les pourcentages de publications du corpus Fruit consacrés aux principales espèces fruitières en France et dans le monde montre que, comparativement au monde, la France consacre une proportion nettement plus grande de ses publications sur les fruits aux bananes, à l'abricot, à la pêche, aux prunes et à la noix (Figure 12). Il est à noter que le nombre de publications sur la noix a chuté ces trois dernières années passant de 87 publications entre 2000 et 2009 à 8 publications entre 2010 et 2012. La part des publications mondiales sur les fruits consacrées aux *Citrus*, au kiwi, à la poire et à la fraise est beaucoup plus importante que celle des publications françaises.



**Figure 12. Comparaison des profils (en pourcentage) des publications mondiales et françaises pour les principales espèces fruitières (plus de 900 publications dans le corpus F&L).**

Parmi les 2 571 publications du « corpus Légume France »<sup>23</sup>, une espèce précise (ou un groupe précis d'espèces) a été identifié dans 92,6 % des publications (les autres publications contiennent le terme générique « vegetable »). 34 espèces ou groupes d'espèces différents ont été répertoriés ([Tableau 15](#)).

**Tableau 15. Ensemble des espèces légumières étudiées. Les groupes d'espèces sont signalés en italique.**

Espèces légumières	Nombre de publications	Pourcentage du corpus Légume France
Tomate	468	18,2 %
Pois <sup>24</sup>	300	11,7 %
Pomme de terre	293	11,4 %
<i>Choux</i>	164	6,4 %
Haricot	155	6,0 %
<i>Melon et pastèque</i>	110	4,3 %
<i>Poivron et piment</i>	96	3,7 %
Manioc	83	3,2 %
<i>Salades</i>	78	3,0 %
Carotte	72	2,8 %
Igname	69	2,7 %
Betterave	63	2,5 %
Fève	60	2,3 %
Ail	57	2,2 %
Oignon	50	1,9 %
Concombre	45	1,8 %
Maïs doux <sup>25</sup>	43	1,7 %
<i>Courges</i>	40	1,6 %
Epinard	39	1,5 %
Endive	32	1,2 %
<i>Artichaut et cardon</i>	28	1,1 %
Aubergine	25	1,0 %
Patate douce	21	0,8 %
Taro	20	0,8 %
Radis	18	0,7 %
Lentille	16	0,6 %
Navet	16	0,6 %

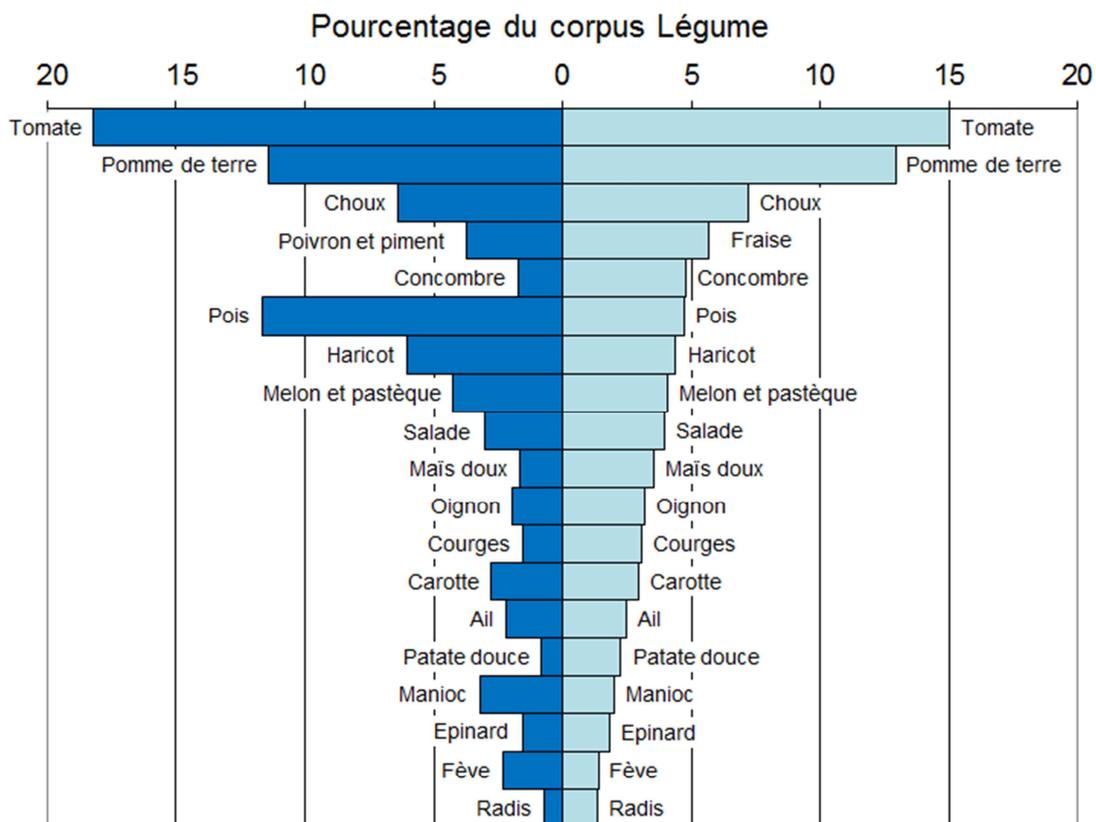
<sup>23</sup> Constitué des publications L et FetL.

<sup>24</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

<sup>25</sup> **Remarque** : vu le nombre important de publications concernant le maïs, la méthode de tri choisie pour sélectionner les références concernant le maïs doux est la suivante : seules les publications clairement associées à l'alimentation humaine ont été conservées : « sweet corn », popcorn, corn flakes, tortilla, noodle, « baby corn », allergies, biofortification...

Poireau	15	0,6 %
Asperge	11	0,4 %
Gombo	6	0,2 %
Echalote	4	0,2 %
Cerfeuil tubéreux	3	0,1 %
Gingembre	3	0,1 %
Ciboulette	1	0,04 %

La comparaison entre les pourcentages de publications du corpus Légume consacrés aux principales espèces légumières en France et dans le monde montre que, comparativement au monde, la France consacre une plus grande proportion de ses publications sur les légumes au pois<sup>26</sup>, à la tomate et au haricot (Figure 13). La part des publications mondiales sur les légumes consacrée au concombre, au maïs doux, à la patate douce et aux poivrons et piments est beaucoup plus importante que celle des publications françaises.

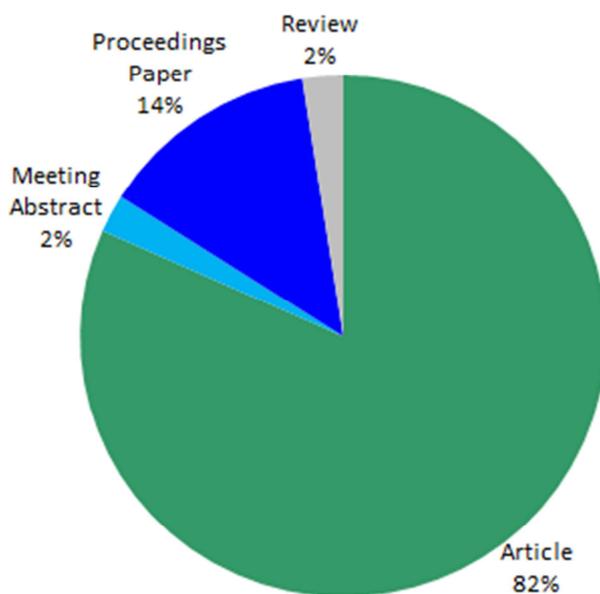


**Figure 13. Comparaison des profils (en pourcentage) des publications mondiales et françaises pour les principales espèces légumières (plus de 1 000 publications dans le corpus F&L).**

<sup>26</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

#### 4.4. Typologie des publications

L'analyse des supports de publication du corpus F&L France ([Figure 14](#)) montre que la grande majorité des publications des auteurs français est constituée d'articles (81,6 %). Le pourcentage d'articles est plus important que celui du corpus mondial (75,0 %), ce qui est probablement un effet de la mise en place des procédures d'évaluation des chercheurs et des unités.



**Figure 14.** Répartition des publications du corpus F&L France en fonction du type de publication.

La répartition des types de publications en fonction de la typologie F/L/FetL ([Tableau 16](#)) montre une variabilité du profil selon le type de publication considéré. La différence la plus importante est observée pour la catégorie Proceedings Paper, elle s'explique par le fait que les conférences les plus nombreuses (celles publiées dans *Acta Horticulturae*) sont le plus souvent consacrées aux fruits. La durée des expérimentations sur les fruits fait aussi que les travaux sont souvent présentés d'abord lors d'une conférence, avant de rédiger un article scientifique.

**Tableau 16.** Répartition des supports de publications en fonction de la typologie F/L/FetL.

Type de publication	F	L	FetL	TOTAL	Pourcentage du corpus F&L France
Article	1 768	2 072	142	3 982	81,6 %
Meeting abstract	58	40	12	110	2,3 %
Proceedings paper	431	214	19	664	13,6 %
Review	50	56	16	122	2,5 %
TOTAL	2 307	2 382	189	4 878	100 %

## 4.5. Principales revues et conférences

Les 4 104 Articles et Reviews traitant des fruits et légumes ont été publiés dans 825 revues différentes. Parmi ces 825 revues, 13 ont publié au moins 1 % des Articles et Reviews, soit 20,9 % des publications ([Tableau 17](#)).

**Tableau 17. Revues de publication ayant publié au moins 1 % des articles et reviews du corpus F&L France.**

Titre de la revue	Nombre de publications	Pourcentage des articles et reviews du corpus F&L France	Meilleure notoriété <sup>27</sup> de la revue en 2012 <sup>28</sup>
JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY	120	2,9 %	Exceptionnelle
THEORETICAL AND APPLIED GENETICS	111	2,7 %	Exceptionnelle
JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY	80	2,0 %	Excellente
ANNALS OF BOTANY	65	1,6 %	Excellente
PLANT PATHOLOGY	64	1,6 %	Excellente
PLANT PHYSIOLOGY	62	1,5 %	Exceptionnelle
PHYTOPATHOLOGY	58	1,4 %	Excellente
FRUITS	56	1,4 %	Correcte
FOOD CHEMISTRY	54	1,3 %	Excellente
EUROPEAN JOURNAL OF PLANT PATHOLOGY	51	1,2 %	Excellente
JOURNAL OF FOOD ENGINEERING	48	1,2 %	Excellente
PLANT SCIENCE	46	1,1 %	Excellente
SCIENTIA HORTICULTURAE	44	1,1 %	Excellente
TOTAL	859	20,9 %	

Parmi les 774 publications de type conférences identifiées, la majorité provient d'Acta Horticulturae, qui organise de nombreux symposiums publiés par l'ISHS (International Society for Horticultural Science).

<sup>27</sup> Quand une revue n'obtient pas la même notoriété dans les différentes Catégories thématiques dans lesquelles elle est classée, on lui attribue la meilleure.

<sup>28</sup> D'après l'Interprétation des facteurs d'impact du Journal Citation Reports® Science edition 2012 et Social Sciences edition 2012. Référentiel Notoriétés 2012 (Désiré M, Magri MH et Solari A). Il existe cinq classes de notoriétés : exceptionnelle, excellente, correcte, acceptable et médiocre.

[https://intranet.jouy.inra.fr/outils\\_scientifiques/information\\_scientifique\\_et\\_technique/notorietes\\_des\\_revues](https://intranet.jouy.inra.fr/outils_scientifiques/information_scientifique_et_technique/notorietes_des_revues)

#### 4.6. Notoriété des revues de publication

Dans le corpus F&L France, 56,0 % des articles ont été publiés dans des revues scientifiques de notoriété « exceptionnelle » ou « excellente » (Figure 15) alors que ce pourcentage est de 39 % pour le corpus F&L mondial. A titre de comparaison, lors d'une précédente étude réalisée sur la thématique « vigne et vin », pour la période 1999-2008, il y avait également 56,0 % des publications françaises qui étaient publiés dans des revues scientifiques de notoriété « exceptionnelle » ou « excellente » (Tatry *et al.*, 2010).

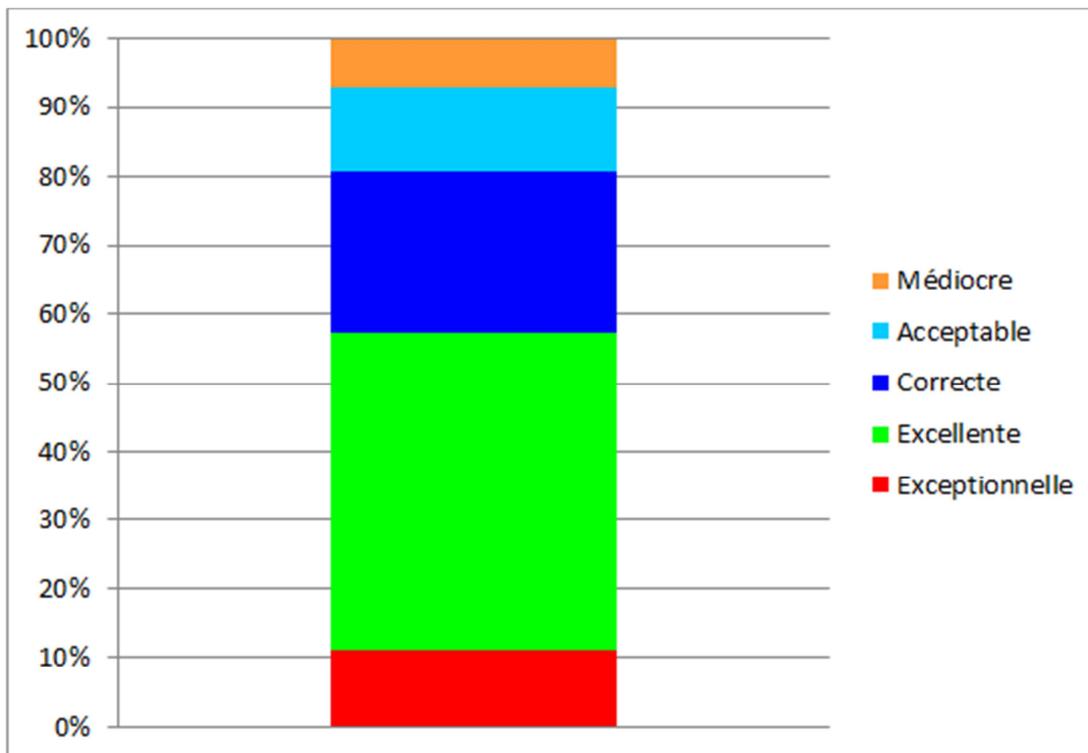


Figure 15. Répartition des publications du corpus F&L France en fonction des notoriétés des revues.

A noter que pour 718 publications, aucune notoriété n'a pu être déterminée (il s'agit essentiellement de conférences).

## 4.7. Classements thématiques liés à la revue

### 4.7.1. Catégories thématiques (WoS® Categories)

Dans le corpus F&L France, 133 catégories thématiques différentes ont été identifiées. Les 27 catégories thématiques concernant au moins 1 % du corpus F&L France sont détaillées dans le [Tableau 18](#).

**Tableau 18. Principales catégories thématiques du corpus F&L France (au moins 1 % du corpus F&L France).**

Catégorie thématique	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L France
Plant Sciences	1 552	31,8 %
Horticulture	906	18,6 %
Agronomy	818	16,8 %
Food Science & Technology	649	13,3 %
Biochemistry & Molecular Biology	440	9,0 %
Genetics & Heredity	390	8,0 %
Biotechnology & Applied Microbiology	373	7,6 %
Agriculture, Multidisciplinary	255	5,2 %
Chemistry, Applied	255	5,2 %
Nutrition & Dietetics	224	4,6 %
Ecology	218	4,5 %
Entomology	213	4,4 %
Virology	157	3,2 %
Microbiology	129	2,6 %
Evolutionary Biology	124	2,5 %
Forestry	116	2,4 %
Environmental Sciences	104	2,1 %
Cell Biology	96	2,0 %
Biochemical Research Methods	84	1,7 %
Engineering, Chemical	81	1,7 %
Soil Science	81	1,7 %
Chemistry Analytical	76	1,6 %
Oncology	75	1,5 %
Biology	72	1,5 %
Pharmacology and Pharmacy	61	1,3 %
Multidisciplinary Sciences	58	1,2 %
Agricultural Engineering	49	1,0 %

En comparant le profil des Catégories thématiques de la France avec le profil mondial, on remarque que la France publie un plus important pourcentage de publications dans les Catégories thématiques Plant Sciences, Biotechnology & Applied Microbiology, Biochemistry & Molecular Biology, Genetics & Heredity et Ecology ([Figure 16](#)).

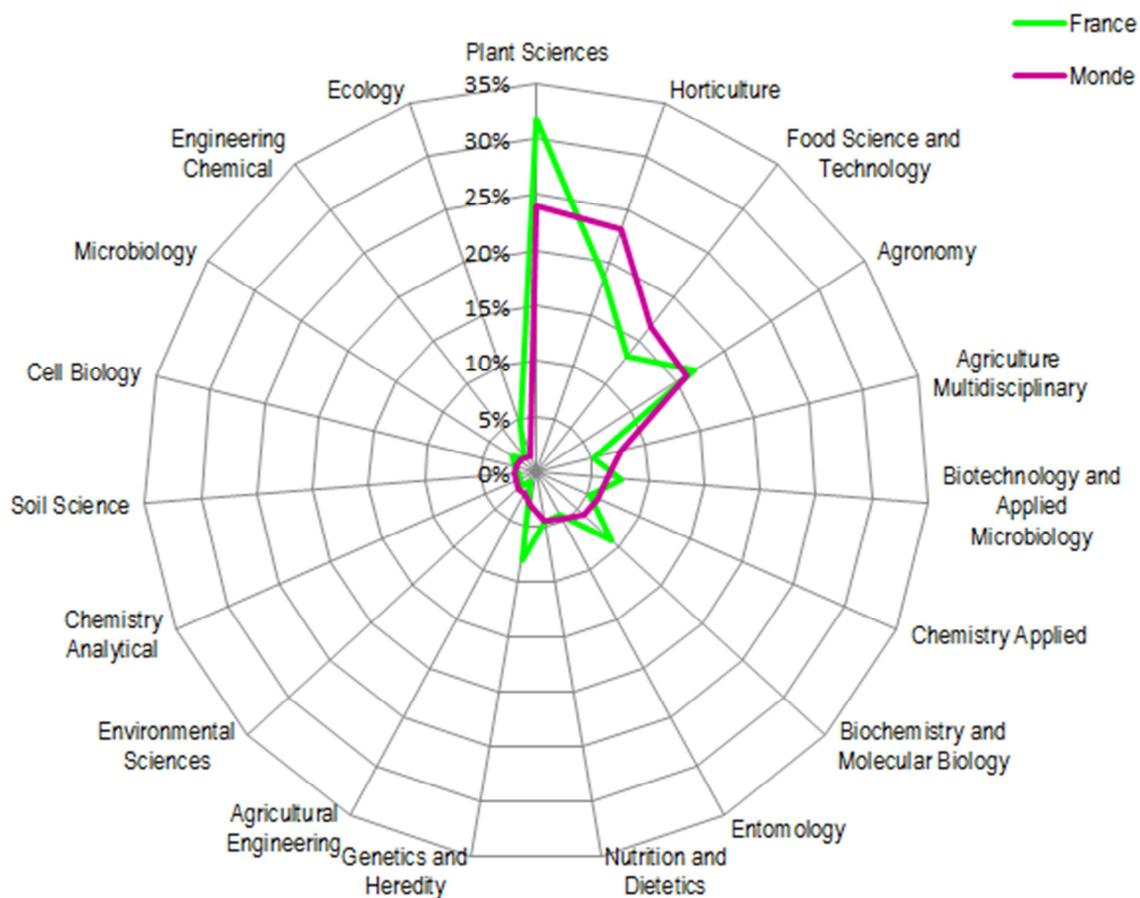


Figure 16. Comparaison des profils (en pourcentage du corpus) des publications mondiales et françaises pour les principales Catégories thématiques (plus de 2 000 publications dans le corpus F&L).

#### 4.7.2. Champs disciplinaires (Field areas)

Les publications françaises se répartissent entre 21 des 22 champs disciplinaires de l'Essential Science Indicators<sup>SM</sup> (Tableau 19). Comparée au monde (Tableau 7), la France consacre une plus grande part de ses publications aux champs disciplinaires Plant and Animal Science, Environment / Ecology, Molecular Biology and Genetics, Clinical Medicine, Microbiology et Biology and Biochemistry.

A noter que dans 11,5 % des cas, les publications ne sont pas affectées à un champ disciplinaire (conférences...).

**Tableau 19. Répartition des publications du corpus F&L France en fonction des différents champs disciplinaires de l'ESI<sup>SM</sup>.**

Champ disciplinaire	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L France
Plant and Animal Science	1 781	36,5 %
Agricultural Sciences	920	18,9 %
Biology and Biochemistry	320	6,6 %
Environment / Ecology	267	5,5 %
Clinical Medicine	251	5,1 %
Microbiology	238	4,9 %
Molecular Biology and Genetics	181	3,7 %
Chemistry	143	2,9 %
Pharmacology and Toxicology	43	0,9 %
Engineering	35	0,7 %
Multidisciplinary	27	0,6 %
Social Sciences general	26	0,5 %
Neuroscience and Behavior	17	0,3 %
Geosciences	15	0,3 %
Immunology	15	0,3 %
Economics and Business	13	0,3 %
Physics	10	0,2 %
Materials Science	7	0,1 %
Computer Science	3	0,1 %
Mathematics	2	0,04 %
Psychiatry / Psychology	1	0,02 %

#### 4.8. Collaborations internationales de la France

L'analyse des adresses du corpus F&L France permet d'identifier les pays avec lesquels la France collabore dans le domaine des fruits et légumes.

Les collaborations internationales représentent 48,9 % des publications françaises, ce pourcentage est beaucoup plus élevé que celui observé pour le corpus mondial (16,3 %).

#### 4.8.1. Collaborations mondiales de la France

Au cours des années 2000 à 2012, la France a co-publié 2 383 publications avec 111 pays différents dans le monde. La [Figure 17](#) permet de constater que le premier pays partenaire est les Etats-Unis. Outre le Canada et l'Australie déjà repertoriés comme des pays partenaires de la France, le Brésil et la Chine deviennent des partenaires importants.

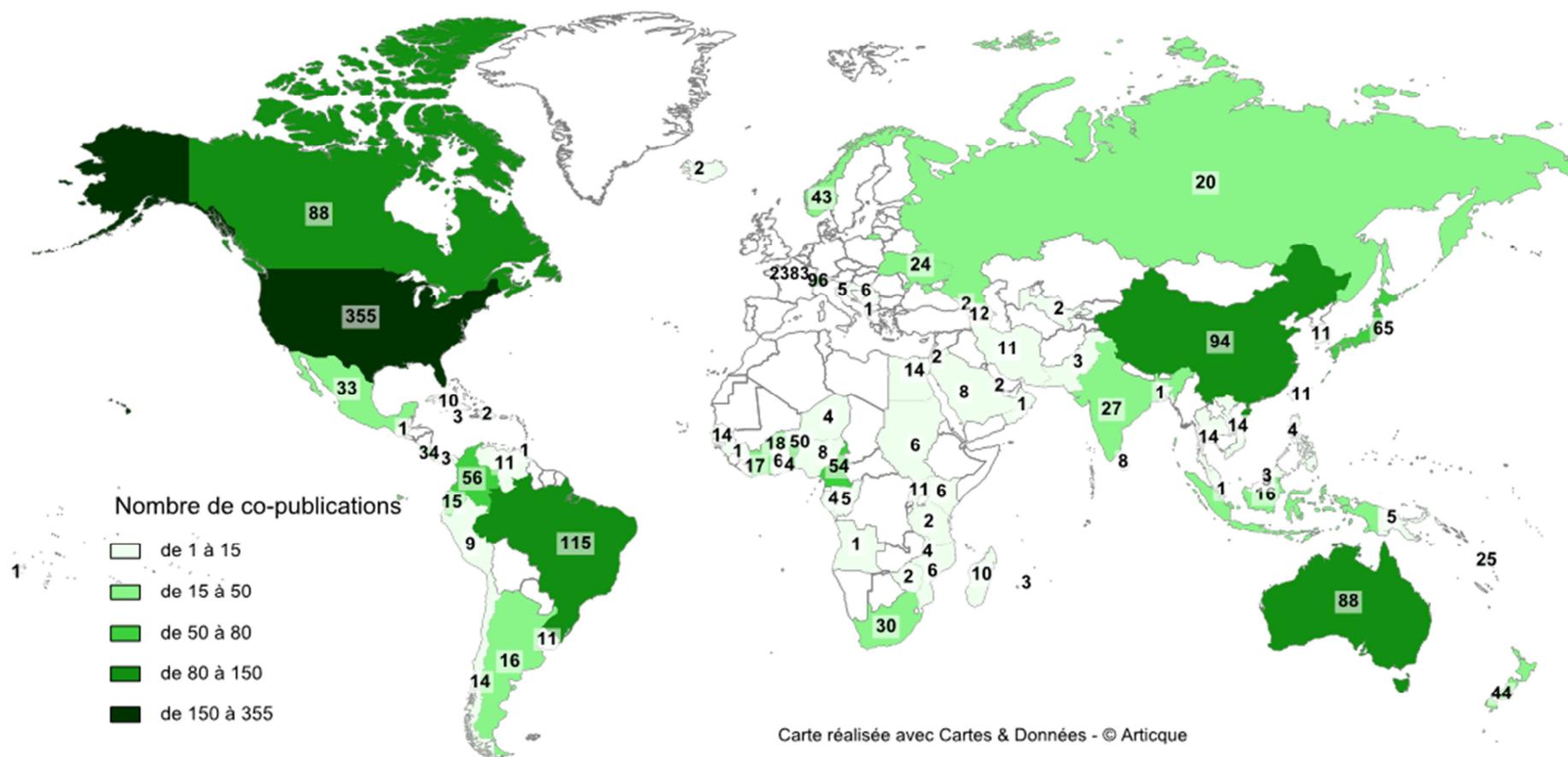


Figure 17. Cartographie des collaborations mondiales de la France. L'UE 27 et les pays méditerranéens sont représentés sur les cartes suivantes

#### 4.8.2. Collaborations France - Union Européenne

La France a co-publié 1 097 publications (soit 22,5% du corpus F&L France) avec au moins un de ses 25 partenaires de l'UE 27 (Figure 18) ce qui représente 1 698 collaborations. Les principaux pays partenaires de la France dans l'UE 27 sont l'Espagne, l'Italie, le Royaume-Uni et l'Allemagne.

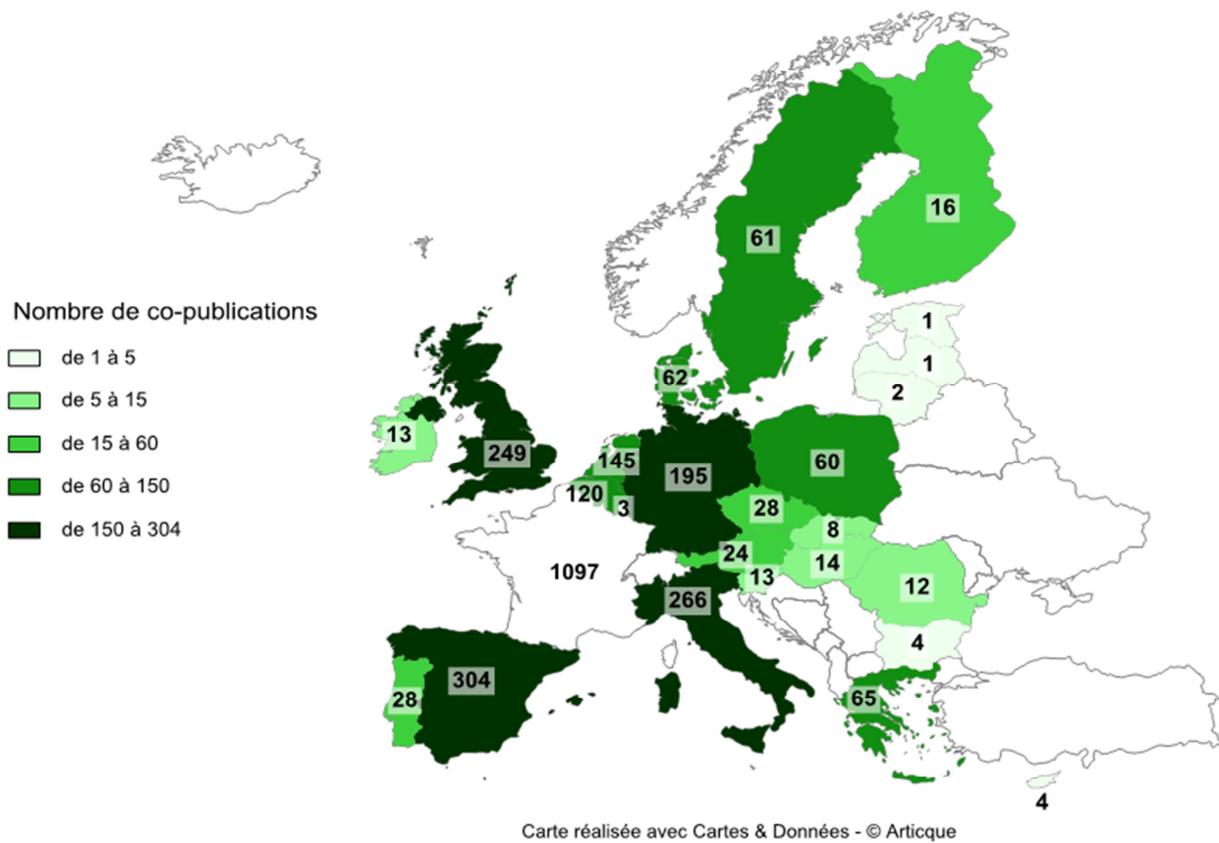


Figure 18. Cartographie des collaborations de la France avec les autres pays de l'UE 27.

### 4.8.3. Collaborations avec les pays méditerranéens

La France a co-publié 953 publications (soit 19,5 % du corpus F&L) avec 16 des pays méditerranéens, ce qui représente 1 137 collaborations. Les principaux partenaires méditerranéens hors UE 27 sont la Tunisie et le Maroc ([Figure 19](#)).

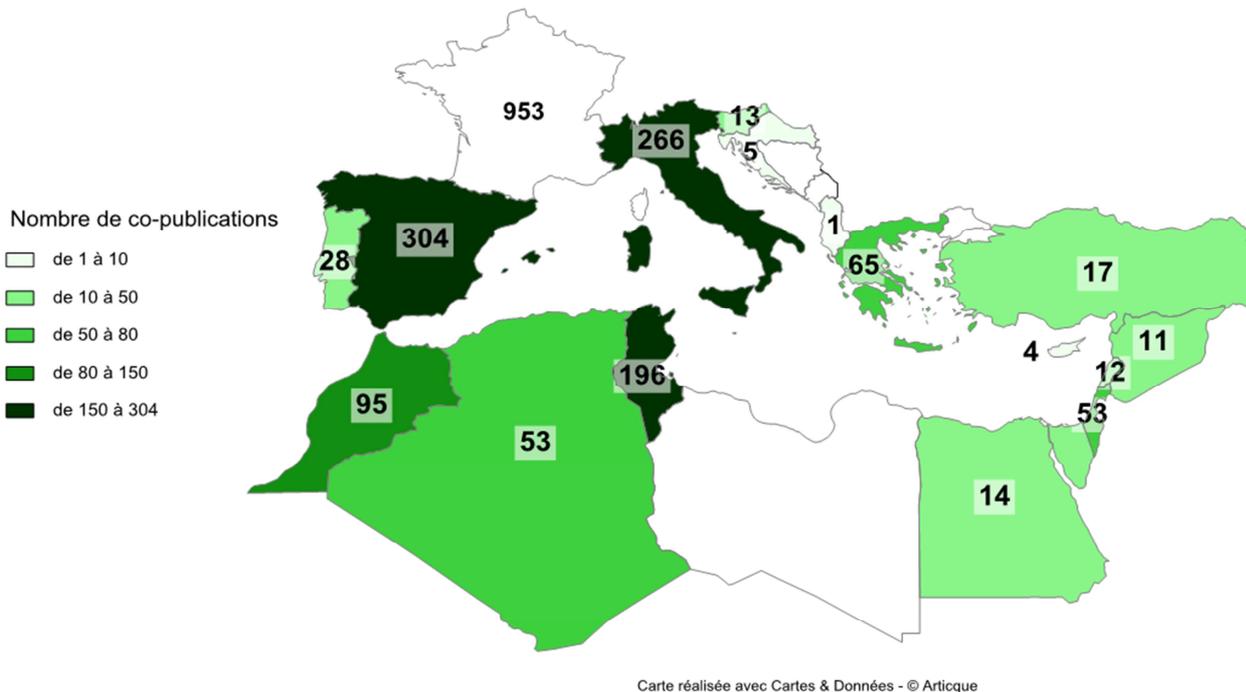


Figure 19. Cartographie des collaborations de la France avec les pays méditerranéens.

## 4.9. Institutions françaises

Les adresses des 4 878 publications françaises ont été étudiées. L'harmonisation des intitulés des institutions françaises a permis d'identifier 372 institutions françaises<sup>29</sup> différentes ayant publié au moins un article sur les fruits et légumes au cours de la période étudiée. Parmi les institutions françaises, 20 ont signé au moins 65 publications ([Tableau 20](#)).

**Tableau 20. Principales institutions du corpus F&L France (au moins 65 publications).**

Institutions françaises	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L France	Type d'institution
Inra	2 166	44,4 %	Recherche
Cirad	660	13,5 %	Recherche
CNRS	333	6,8 %	Recherche
Univ. Paris 11	140	2,9 %	Enseignement supérieur
IRD	138	2,9 %	Recherche
Univ. Bordeaux 2	111	2,3 %	Enseignement supérieur
Univ. Montpellier 2	101	2,1 %	Enseignement supérieur
Univ. Bourgogne	94	1,9 %	Enseignement supérieur
Univ. Angers	93	1,9 %	Enseignement supérieur
Univ. Clermont-Ferrand 2	93	1,9 %	Enseignement supérieur
Univ. Aix-Marseille	86	1,8 %	Enseignement supérieur
Montpellier SupAgro	85	1,7 %	Enseignement supérieur
OMS France	82	1,7 %	Structure hospitalière et de santé
AgroParisTech	80	1,6 %	Enseignement supérieur
Univ. Paris 06	80	1,6 %	Enseignement supérieur
Ctifl	77	1,6 %	Institut technique
Univ. Avignon et Pays de Vaucluse	77	1,6 %	Enseignement supérieur
Univ. Strasbourg	75	1,5 %	Enseignement supérieur
Univ. Bordeaux 1	69	1,4 %	Enseignement supérieur
Univ. Toulouse 3	65	1,3 %	Enseignement supérieur

<sup>29</sup> L'harmonisation concerne le premier terme de l'adresse (c'est-à-dire la partie située avant la première virgule).

## 5. Quelques caractéristiques du corpus F&L Agreenium

Agreenium est un consortium national constitué officiellement depuis le 10 mai 2009, et comprenant initialement 5 membres : Inra, Cirad, AgroParisTech, Montpellier SupAgro et l'ENVT. En 2012 ont été rattachés à Agreenium, AgroSup Dijon, Bordeaux SciencesAgro et l'INPT (Institut National Polytechnique Toulouse) intégrant l'ENVT.

Après concertation avec les commanditaires de l'étude, nous avons choisi de définir le corpus F&L Agreenium comme l'ensemble des publications dont une des adresses contient le nom d'un des partenaires d'Agreenium<sup>30</sup> (sans se limiter au premier terme de l'adresse). Cela permet de prendre en compte toutes les adresses des UMR concernées.

Du fait de l'évolution du périmètre d'Agreenium, les résultats sont présentés en parallèle pour les deux périodes pour une meilleure lisibilité.

Période 2000-2009 : le corpus F&L du futur « Agreenium » rassemble au total 2 274 publications soit 65,3 % du corpus F&L France et 2,5 % du corpus F&L mondial.

Période 2010-2012 : le corpus F&L Agreenium rassemble au total 914 publications soit 65,4 % du corpus F&L France et 2,1 % du corpus F&L mondial.

Le [Tableau 21](#) détaille l'implication des différents partenaires d'Agreenium.

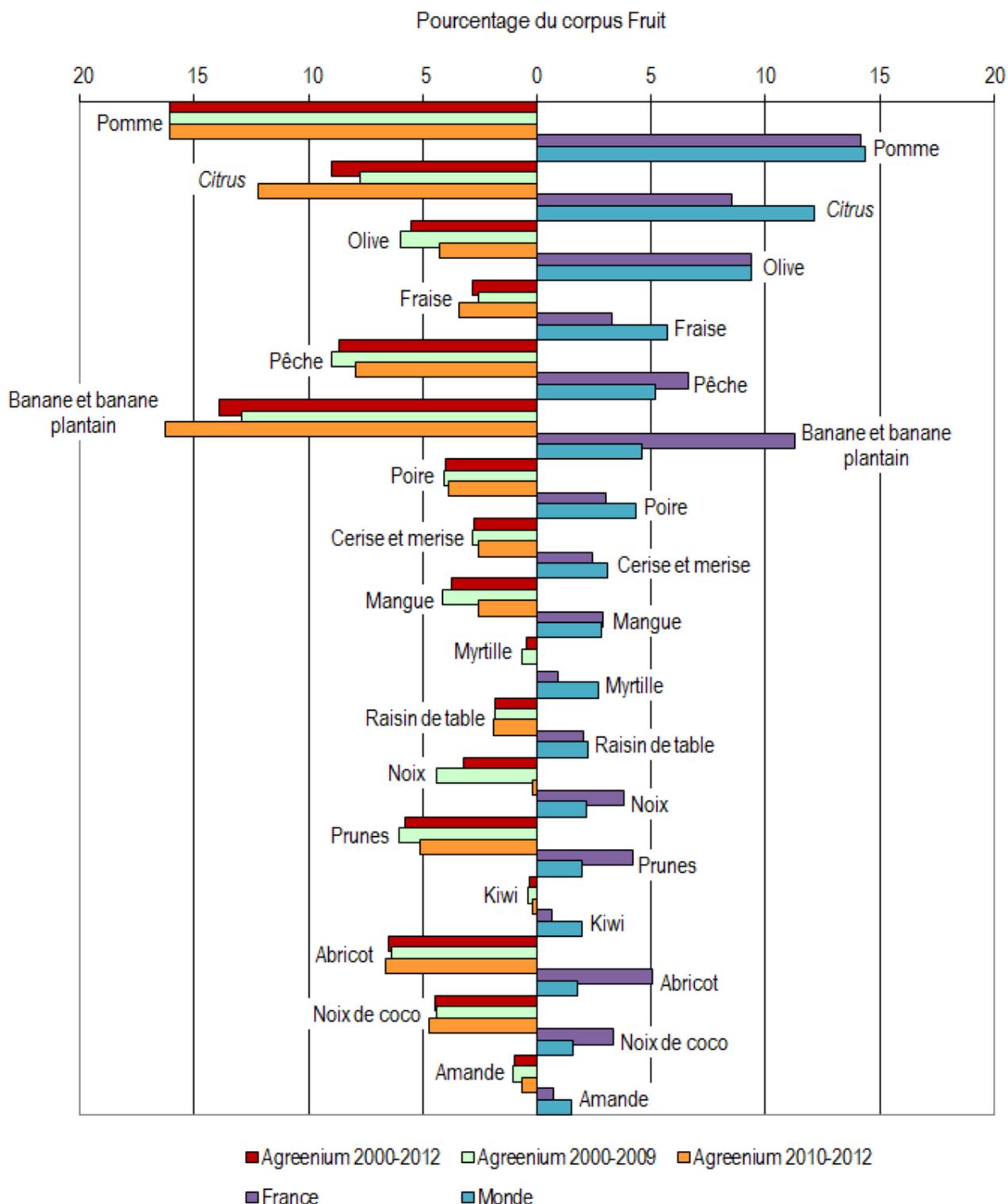
**Tableau 21. Institutions devenues officiellement membres d'Agreenium en 2009 ou en 2012.**

2000-2009			2010-2012		
Institutions partenaires d'Agreenium	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Agreenium	Pourcentage du corpus F&L Agreenium	Nombre de publications	Institutions partenaires d'Agreenium
Inra	1 885	82,9 %	75,3 %	625	Inra
Cirad	497	21,8 %	28,1 %	257	Cirad
Agrocampus Ouest	137	6,0 %	4,8 %	44	Agrocampus Ouest
Montpellier SupAgro	134	5,9 %	7,4 %	68	Montpellier SupAgro
AgroParisTech	95	4,2 %	5,1 %	47	AgroParis Tech
Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse	1	0,04 %	3,3 %	30	INP Toulouse
			1,2 %	11	AgroSup Dijon
			0,4 %	4	Bordeaux Sciences Agro

<sup>30</sup> C'est-à-dire pour la période 2000-2009 l'Inra, le Cirad, Agrocampus Ouest, AgroParisTech, Montpellier SupAgro et l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse et pour la période 2010-2012 l'Inra, le Cirad, Montpellier SupAgro, AgroParis Tech, Agrocampus Ouest, l'INP Toulouse, AgroSup Dijon et Bordeaux Sciences Agro.

## 5.1. Espèces fruitières et légumières étudiées par Agreenium

La comparaison entre les pourcentages de publications consacrées aux principales espèces fruitières par Agreenium comparativement aux publications françaises montre qu'Agreenium consacre une plus grande part de ses publications fruits aux bananes, à la pêche et à la pomme (Figure 20).



**Figure 20. Comparaison des pourcentages de publications consacrés par Agreenium, la France et le Monde aux principales espèces fruitières (plus de 900 publications dans le corpus F&L).**

Les différents partenaires d'Agreenium ont des profils d'espèces fruitières étudiées très différents (Figure 21). Les deux espèces fruitières les plus étudiées à l'Inra sont la pomme et la pêche. Le Cirad consacre surtout ses publications à plusieurs espèces tropicales (bananes, noix de coco, mangue) ainsi qu'aux *Citrus*. Montpellier SupAgro est particulièrement actif sur la pomme, les bananes et les prunes. Agrocampus Ouest étudie surtout la pomme ainsi que la poire. AgroParisTech étudie principalement la pomme mais est globalement moins impliqué sur les fruits que les deux autres écoles supérieures agronomiques.

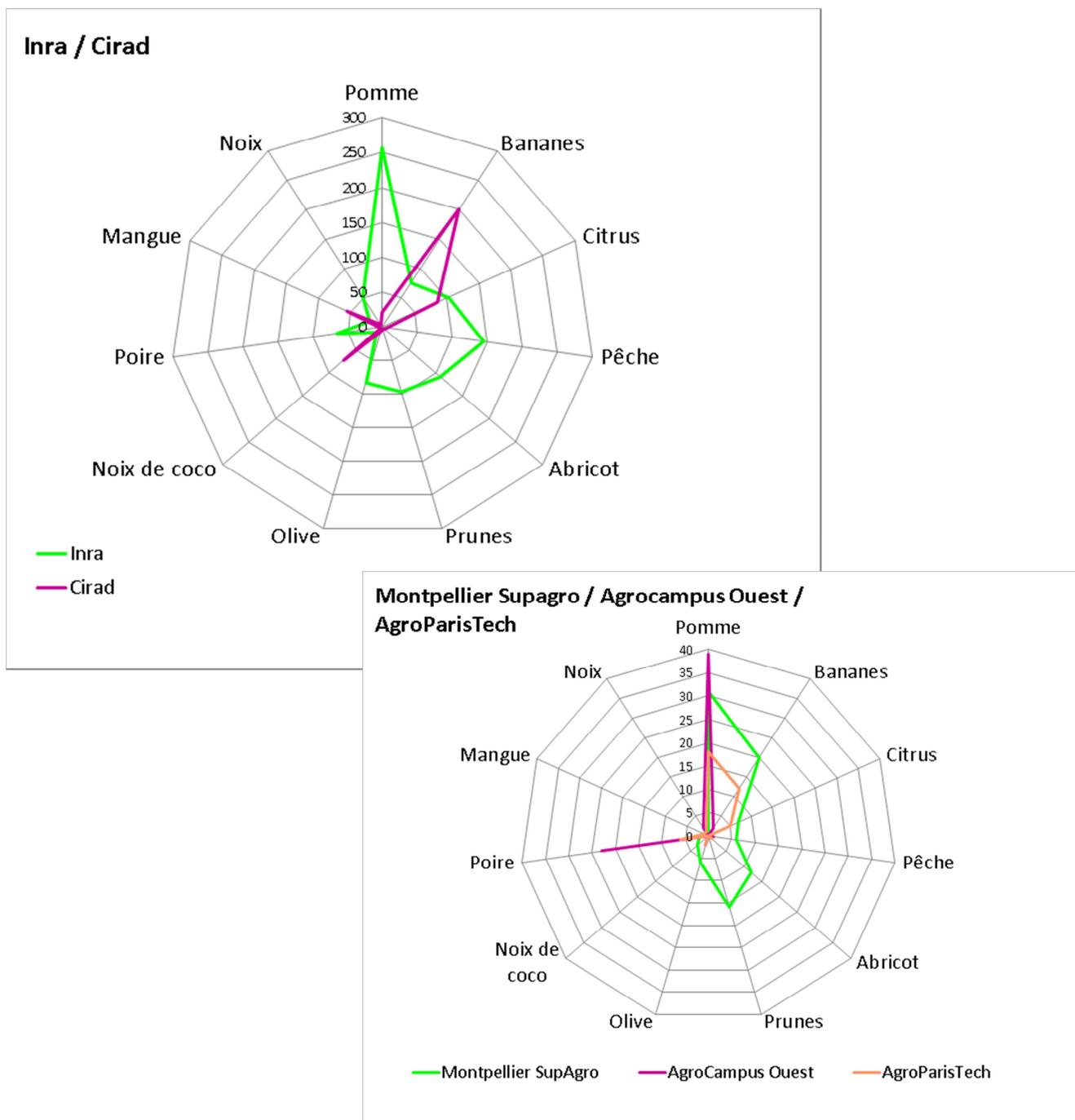
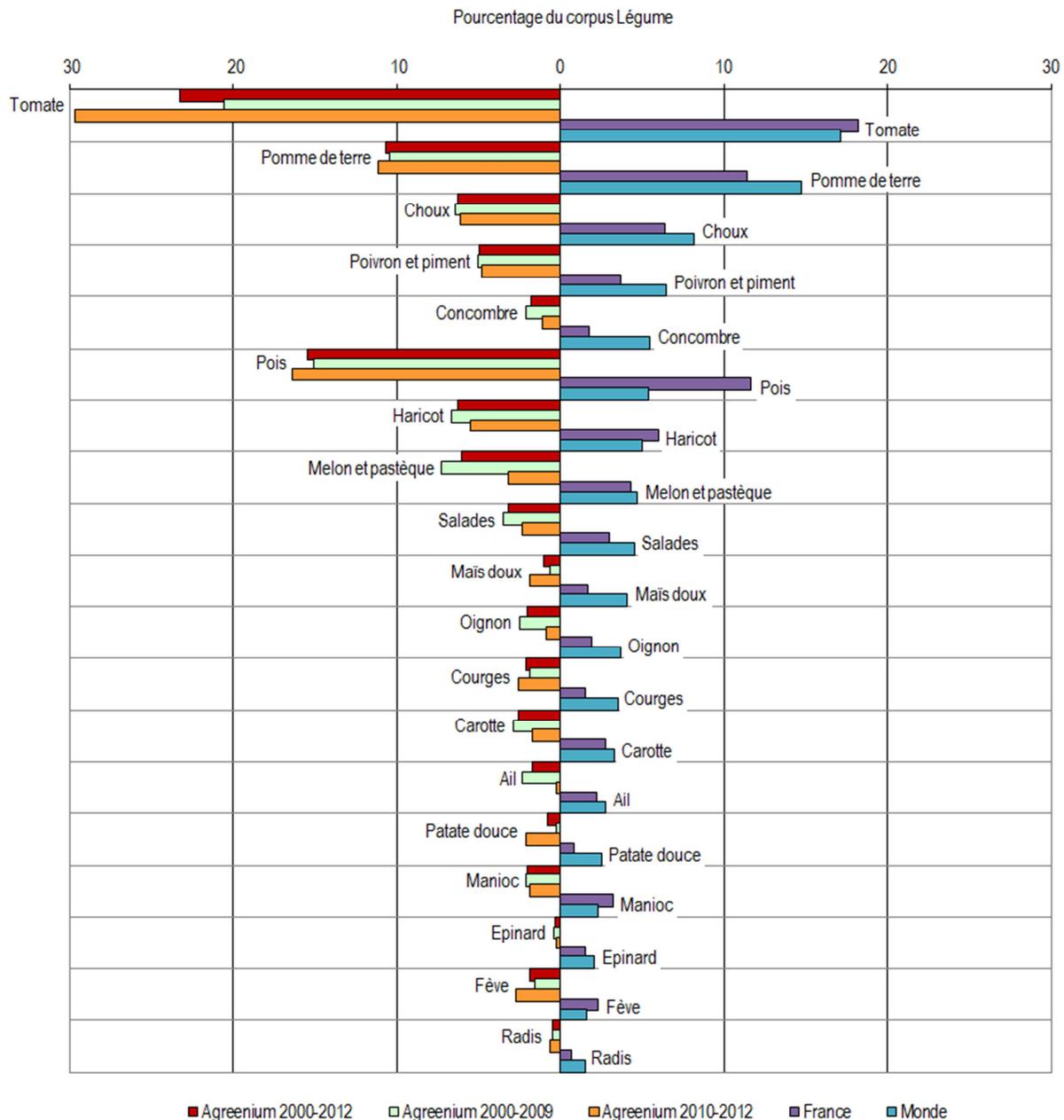


Figure 21. Profils des nombres de publications consacrés aux principales espèces fruitières (plus de 50 publications dans le corpus F&L Agreenium) par les différents partenaires d'Agreenium ayant au moins 50 publications dans le corpus F&L Agreenium, période 2000-2012.

La comparaison entre les pourcentages de publications consacrées aux principales espèces légumières par Agreenium (période 2000-2012) comparativement aux publications françaises montre qu'Agreenium consacre une plus grande part de ses publications à la tomate, au pois<sup>31</sup> et aux melon et pastèque (Figure 22).



**Figure 22. Comparaison des pourcentages de publications consacrés par Agreenium, la France et le Monde aux principales espèces légumières (plus de 1 000 publications dans le corpus F&L).**

<sup>31</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

Les différents partenaires d'Agreenium ont des profils d'espèces légumières étudiées très différents (Figure 23). L'espèce légumière la plus étudiée à l'Inra est la tomate suivie du pois et de la pomme de terre. Le Cirad publie également sur la tomate et est l'institution qui consacre le plus grand nombre de publications à l'igname. Agrocampus Ouest étudie surtout la carotte, le pois<sup>32</sup>, la pomme de terre et les choux. AgroParisTech est particulièrement actif sur le pois. Montpellier SupAgro est peu impliqué sur les légumes mais publie un peu sur le haricot en tant que plante symbiotique.

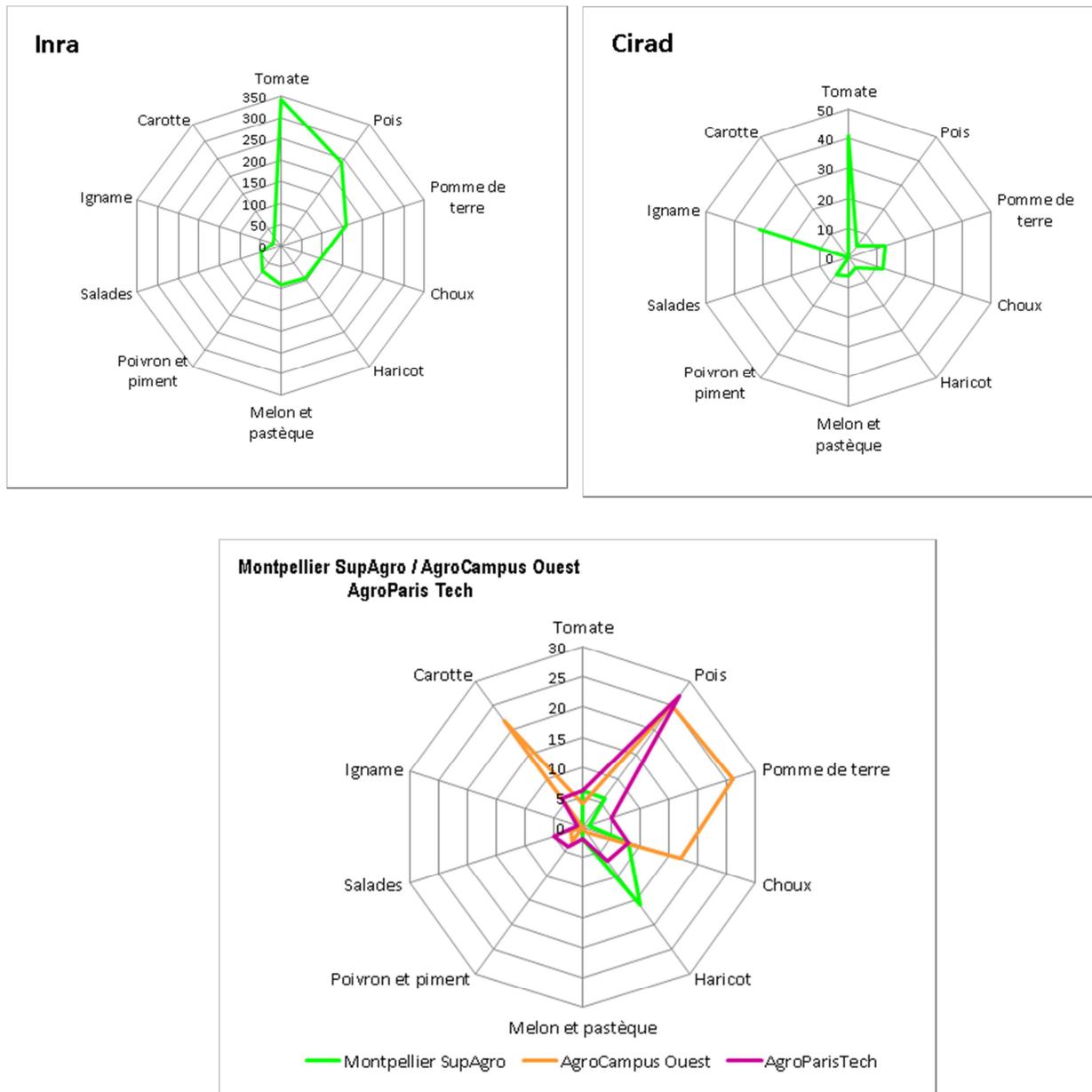


Figure 23. Profils des nombres de publications consacrés aux principales espèces légumières (plus de 40 publications dans le corpus F&L Agreenium) par les différents partenaires d'Agreenium ayant au moins 50 publications dans le corpus F&L Agreenium, période 2000-2012.

<sup>32</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

## 5.2. Catégories thématiques (WoS® categories)

La comparaison entre les pourcentages de publications consacrées aux principales catégories thématiques par Agreenium (2000-2009 et 2000-2012) comparativement aux publications françaises montre qu'Agreenium consacre une part légèrement supérieure de ses publications aux catégories thématiques Plant Sciences, Agronomy et Horticulture (Figure 24). La représentation d'Agreenium 2010-2012 se superpose quasi parfaitement avec le profil de la France.

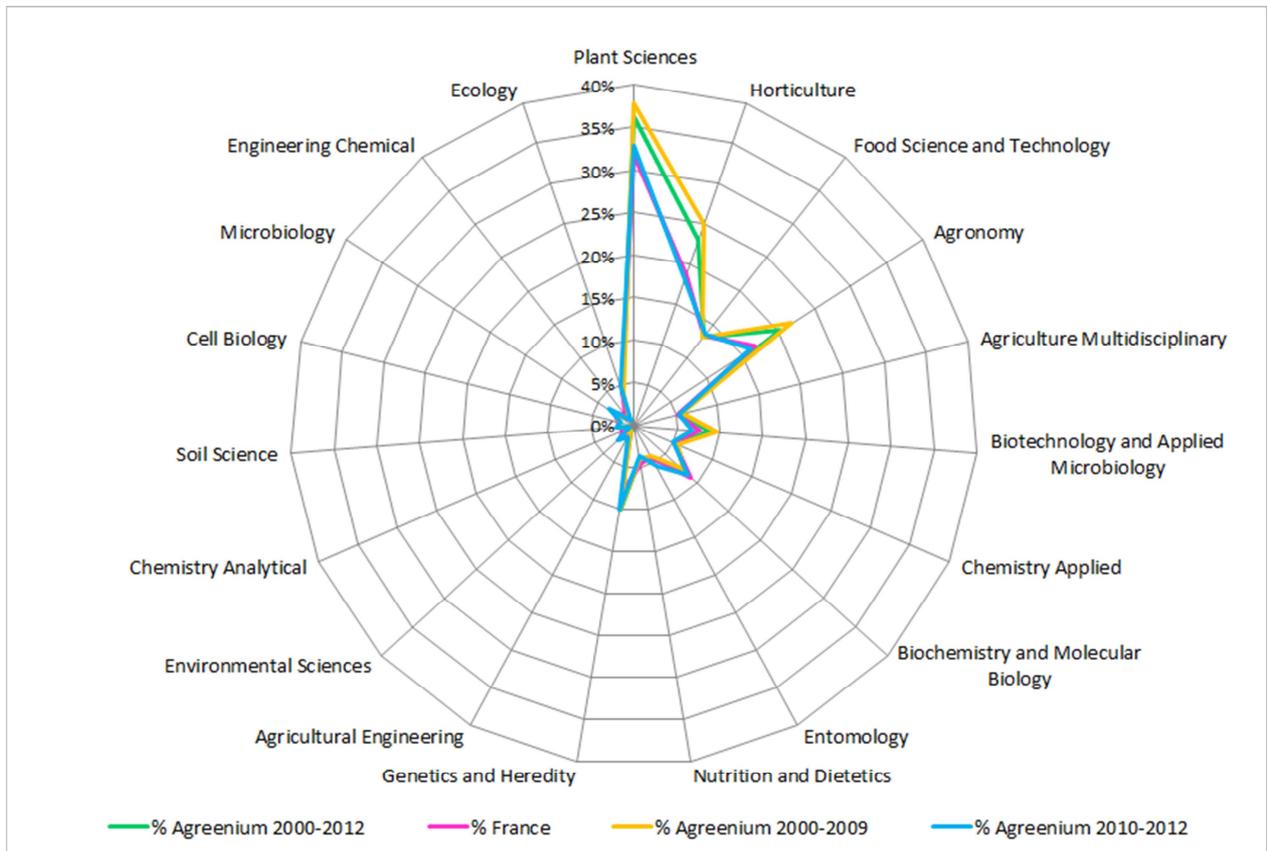


Figure 24. Comparaison des profils (en pourcentage) des publications d'Agreenium et des publications françaises pour les principales Catégories thématiques (plus de 2 000 publications dans le corpus F&L).

### 5.3. Champs disciplinaires (Field areas)

Les publications des partenaires d'Agreenium concernent 17 des 22 champs disciplinaires de l'Essential Science Indicators<sup>SM</sup> sur la période 2000-2009 et 16 pour la période 2010-2012 ([Tableau 22](#)). Comparativement à la France dans son ensemble ([Tableau 19](#)), Agreenium consacre une part plus importante de ses publications aux champs disciplinaires Plant and Animal Science, Molecular Biology, Microbiology et Agricultural Sciences.

**Tableau 22. Répartition des publications du corpus F&L Agreenium en fonction des différents champs disciplinaires de l'ESI<sup>SM</sup>.**

Champ disciplinaire	2000-2009		2010-2012	
	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Agreenium	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Agreenium
Plant and Animal Science	976	42,9 %	366	40,0 %
Agricultural Sciences	439	19,3 %	187	20,5 %
Microbiology	127	5,6 %	54	5,9 %
Biology and Biochemistry	116	5,1 %	51	5,6 %
Environment / Ecology	99	4,3 %	52	5,7 %
Molecular Biology and Genetics	89	3,9 %	48	5,3 %
Clinical Medicine	33	1,5 %	30	3,3 %
Chemistry	32	1,4 %	16	1,8 %
Multidisciplinary	9	0,4 %	8	0,9 %
Engineering	6	0,3 %	2	0,2 %
Pharmacology and Toxicology	6	0,3 %	1	0,1 %
Neuroscience and Behavior	5	0,2 %	3	0,3 %
Economics and Business	4	0,2 %	7	0,8 %
Geosciences	2	0,2 %	0	0 %
Computer Science	1	0,04 %	1	0,1 %
Mathematics	1	0,04 %	1	0,1 %
Immunology	1	0,04 %	0	0 %
Social Sciences, general	0	0 %	5	0,5 %

A noter que pour la période 2000-2009, 14,4 % des publications ne sont affectés à aucun champ disciplinaire (conférences...) et seulement 9 % pour la période 2010-2012.

## 6. Principales caractéristiques du corpus F&L Inra

Le corpus F&L Inra est constitué des publications françaises dont le champ adresse contient le terme Inra, premier terme de l'adresse ou non (quelle que soit son orthographe, sigle et divers développements), selon la méthode utilisée pour constituer le corpus Inra analysé par l'OST. Il est constitué de 2 510 publications<sup>33</sup>.

### 6.1. Typologie « fruits » ou « légumes » des publications Inra

L'analyse des espèces étudiées dans les publications Inra permet d'observer que les publications consacrées exclusivement aux légumes représentent 52,8 % du corpus F&L Inra et celles consacrées exclusivement aux fruits 45,0 % (Figure 25). Les 2,2 % restant traitent à la fois d'espèces fruitières et légumières.

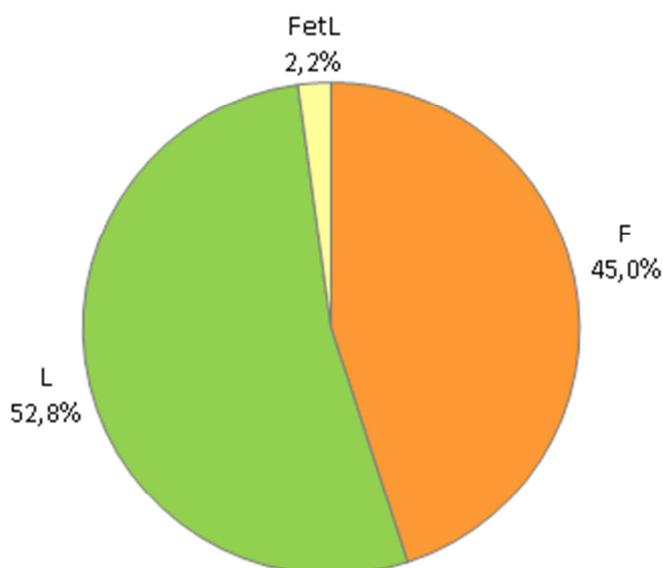


Figure 25. Répartition des publications Inra en fonction de la typologie Fruits (F), Légumes (L), Fruits et Légumes (FetL).

Comparativement à la France, l'Inra consacre une part plus importante de ses recherches aux espèces légumières.

<sup>33</sup> Ce nombre est plus important que celui indiqué dans le Tableau 20 (paragraphe 4.9) car dans le Tableau 20, seule la 1<sup>ère</sup> partie de l'adresse est examinée alors que pour constituer le corpus Inra, le terme Inra est recherché dans l'ensemble de l'adresse.

## 6.2. Centres de recherche Inra

Les centres de recherche de l'Inra ont été identifiés à l'aide des codes postaux des adresses Inra (pour la période 2000-2009) et à l'aide du codage effectué par le CREBI (Messiaen S.) pour le corpus de repérage Inra pour l'OST (période 2010-2012).

Tous les centres de recherche de l'Inra sont impliqués dans la recherche sur les fruits et légumes ([Tableau 23](#)). Les 8 centres principaux produisent 87,4 % du corpus F&L Inra. Quatre centres Inra sont impliqués dans plus de 10 % du corpus F&L Inra : il s'agit du centre PACA très spécialisé sur les fruits et légumes dans différentes disciplines (28,0 % soit plus du quart des publications produites à l'Inra), puis des centres Montpellier (14,6 %), Bordeaux Aquitaine (13,0 %) et Rennes (10,5 %). Quatre centres Inra sont impliqués dans plus de 5 % du corpus F&L Inra : il s'agit des centres de Versailles-Grignon (9,2 %), Angers-Nantes (9,1 %), Clermont-Ferrand – Theix – Lyon (8,0 %), et Dijon (7,5 %).

Dans 81,0 % des cas les publications sont signées par un seul centre Inra. Cependant l'analyse de la proportion de co-publications entre centres montre des différences importantes ([Tableau 23](#)). Les centres qui sont peu spécialisés dans les F&L ont de forts pourcentages de collaborations avec d'autres centres.

**Tableau 23. Les centres Inra : poids dans le corpus F&L Inra et collaborations entre centres.**

Centres Inra	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Inra	Pourcentage de collaborations entre centres Inra
<b>PACA (Avignon + Sophia Antipolis)</b>	702	<b>28,0 %</b>	27,2 %
<b>Montpellier</b>	367	14,6 %	23,7 %
<b>Bordeaux Aquitaine</b>	326	13,0 %	28,2 %
Rennes	264	10,5 %	28,8 %
Versailles-Grignon	232	9,2 %	<b>39,7 %</b>
Angers-Nantes	228	9,1 %	25,0 %
Clermont-Ferrand – Theix - Lyon	200	8,0 %	29,0 %
Dijon	187	7,5 %	29,4 %
Toulouse	110	4,4 %	26,4 %
Jouy-en-Josas	80	3,2 %	23,8 %
Antilles Guyane	67	2,7 %	<b>37,3 %</b>
Nancy	44	1,8 %	<b>34,1 %</b>
Corse	42	1,7 %	26,2 %
Lille	29	1,1 %	65,3 %
Paris	28	1,1 %	46,5 %
Colmar	27	1,1 %	19,7 %
Poitou Charentes	19	0,8 %	42,1 %
Orléans	18	0,7 %	50,0 %
Tours	3	0,1 %	66,7 %
Siège de l'Inra	2	0,1 %	0,0 %

Parmi les 8 principaux centres de recherche (plus de 7 % du corpus F&L Inra), certains étudient majoritairement les légumes (PACA, Rennes, Versailles-Grignon et Dijon) et d'autres majoritairement les fruits (Montpellier, Bordeaux Aquitaine, Angers-Nantes et Clermont-Ferrand – Theix – Lyon) ([Figure 26](#)).

Les centres de recherche travaillent tous à la fois sur les fruits et sur les légumes mais dans des proportions variables à l'exception du centre de Corse dont les travaux sont uniquement consacrés aux fruits.

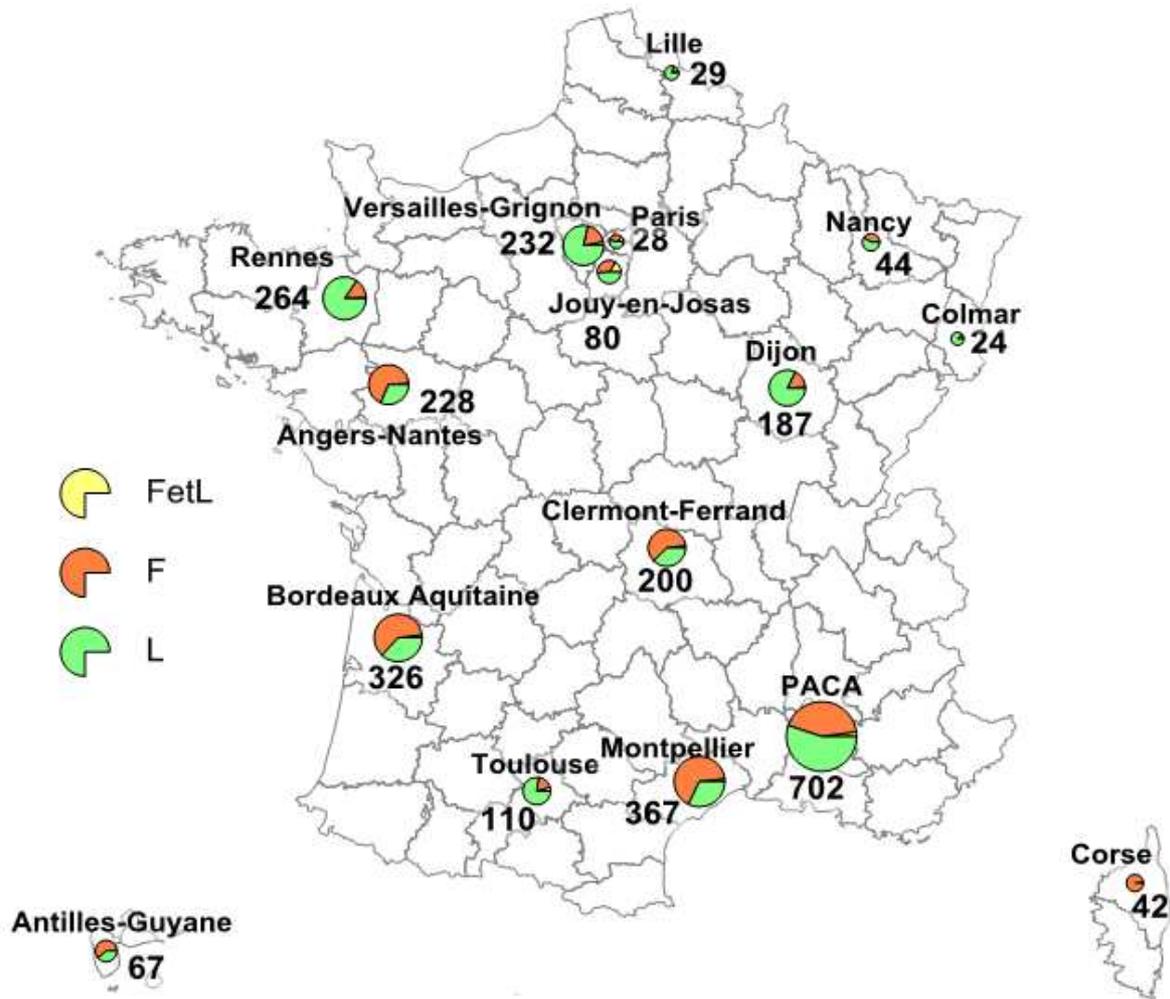


Figure 26. Répartition des publications F&L selon la typologie F/L/FetL dans les principaux centres Inra (plus de 1 % du corpus F&L Inra) (logiciel Cartes & Données 6).

### 6.3. Départements de recherche Inra

**Deux méthodes totalement différentes et plus ou moins précises ont été utilisées pour définir les départements de recherche Inra pour les périodes 2000-2009 et 2010-2012. Les résultats n'ont donc pas pu être « concatenés », et sont présentés en parallèle.**

**Période 2000-2009** : Les départements de recherche Inra ont été identifiés à partir des listes du personnel fournies par les départements de recherche BV, EA, EFPA, GAP, MICA, SAE2, SAD et SPE complétées par les unités ou les auteurs eux-mêmes quand cela était nécessaire. Dans le cas où les auteurs étaient absents de ces listes, le département retenu est le département pilote de l'unité (identifié via les référentiels de la base institutionnelle ProdInra).

Des auteurs Inra ont été identifiés dans 1 806 publications du corpus F&L Inra, les 79 autres publications sont signées par des auteurs appartenant à des UMR Inra qui indiquent l'institution dans l'adresse, même si ils n'appartiennent pas à l'Inra.

Remarque : les départements MIA et PHASE ont été identifiés respectivement dans 7 et 1 publication(s).

**Période 2010-2012** : Les départements ont été identifiés à partir du corpus de repérage Inra pour l'OST qui rassemble les publications du Web of Science® (WoS®) dans lesquelles une adresse d'auteur fait explicitement référence à l'Inra.

Pour chaque adresse Inra, le CREBI (Messiaen S.) identifie l'unité Inra concernée et les départements impliqués (pilote(s) et tutelle(s)).

Les analyses sont réalisées sur l'ensemble des départements identifiés (pilote(s) + tutelle(s)), les 625 publications du corpus F&L Inra (2010-2012) ont au moins un département affecté.

Remarque : certains départements ne sont pas représentés dans les figures suivantes, il s'agit des départements travaillant sur la production animale, SA (11 publications), PHASE (6 publications) et GA (1 publication), ainsi que du département MIA (10 publications), de la DRH (5 publications) et de la Documentation (1 publication).

**Période 2000-2009** : Les départements SPE (Santé des Plantes et Environnement) et GAP (Génétique et Amélioration des Plantes) sont les départements de recherche majeurs pour les fruits et légumes, avec respectivement 35,1 % et 33,2 % des publications (Figure 27). Les départements EA (Environnement et Agronomie) et CEPIA (Caractérisation et Elaboration des Produits Issus de l'Agriculture) signent respectivement 18 % et 12,1 % des publications Inra.

Certains départements de recherche comme GAP, EA, CEPIA et EFPA travaillent majoritairement sur les espèces fruitières alors que les départements SPE, BV, ALIMH et SAD étudient majoritairement des espèces légumières (Figure 27). Le département SAE2 se caractérise plutôt par des études portant à la fois sur des espèces fruitières et légumières. Il faut cependant souligner que l'utilisation de la base de données Web of Science® entraîne une sous-estimation des domaines des Sciences Humaines et Sociales qui sont peu référencés dans le WoS®, pénalisant les départements de recherche SAD et surtout SAE2.

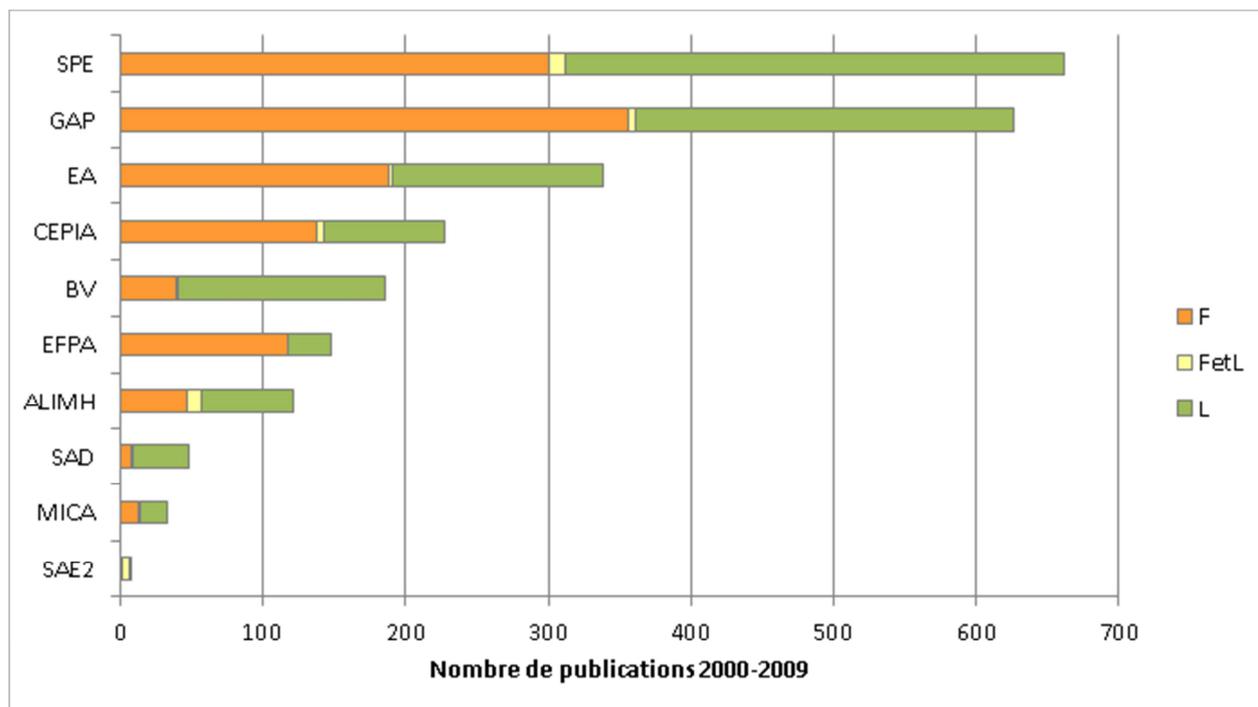


Figure 27. Nombre de publications du corpus F&L Inra en fonction des départements de recherche Inra et répartition selon la typologie F/L/FetL.

**Période 2010-2012** : Les départements SPE (Santé des Plantes et Environnement) et GAP (Génétique et Amélioration des Plantes) sont les départements de recherche majeurs, avec respectivement 52,1 % et 42,3 % des publications. Les départements EA (Environnement et Agronomie), BV (Biologie Végétale) et CEPIA (Caractérisation et Elaboration des Produits Issus de l'Agriculture) signent respectivement 30,7 %, 18,2% et 16,0 % des publications Inra.

La majorité des départements de recherche travaillent principalement sur les espèces légumières (SAD, BV, EFPA, SPE, GAP). Le département CEPIA étudie plus particulièrement les espèces fruitières. Les départements ALIMH et SAE2, quant à eux, publient des études portant à la fois sur des espèces fruitières et légumières (F et L). (Figure 28).

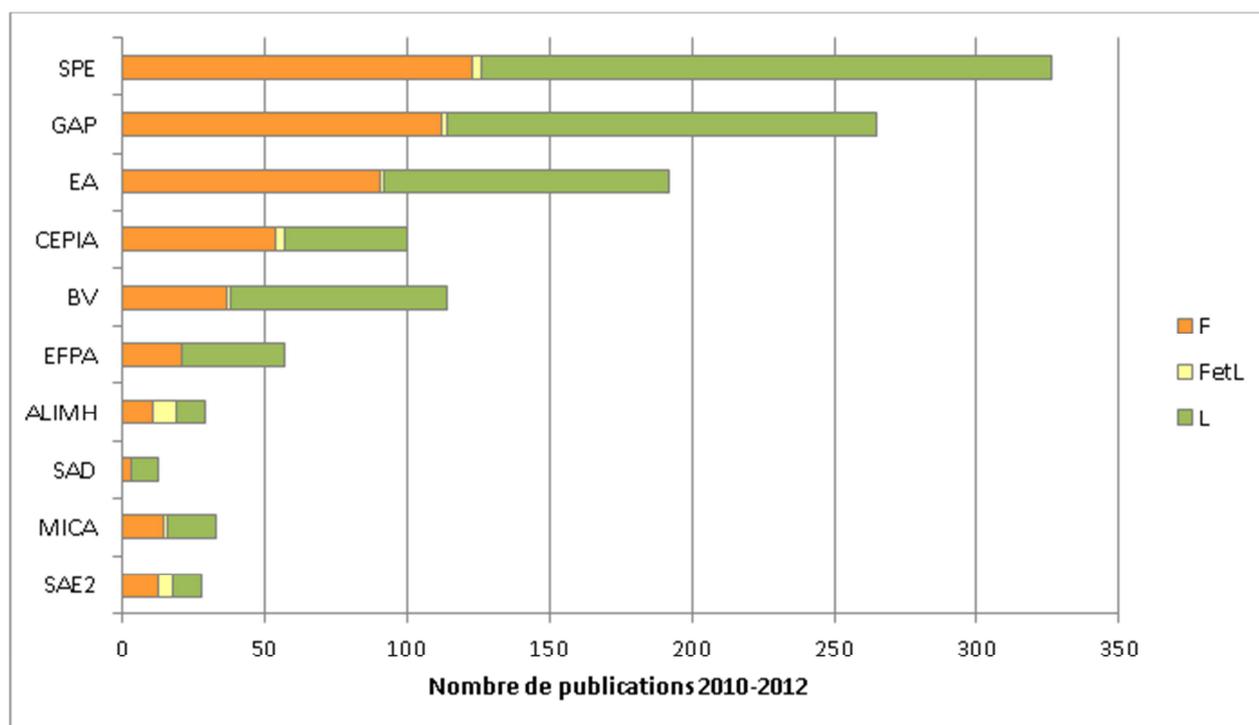


Figure 28. Nombre de publications du corpus F&L Inra en fonction des départements de recherche Inra et répartition selon la typologie F/L/FetL

### 6.3.1. Interdisciplinarité

L'interdisciplinarité est un concept certes très intéressant mais très difficile à appréhender.

Afin d'étudier l'interdisciplinarité mise en œuvre au travers des publications produites par l'Inra, il a été choisi, pour la période 2000-2009 de considérer comme interdisciplinaire une publication Inra dans laquelle interviennent des auteurs Inra appartenant à plusieurs départements de recherche. **Selon cette définition, 27,5 % des recherches menées à l'Inra sont interdisciplinaires.**

Pour la période 2010-2012, il a été choisi de considérer comme interdisciplinaire une publication Inra dans laquelle interviennent plusieurs départements de recherche (identifié à l'aide du codage départements pilote(s) et tutelle(s) affectés à une publication). **Selon cette définition, 60,2 % des recherches menées à l'Inra sont interdisciplinaires** et font intervenir au maximum 5 départements.

Quelle que soit la méthode utilisée le pourcentage d'interdisciplinarité est très variable en fonction des départements ([Tableau 24](#)).

Le choix qui a été fait de prendre tous les départements pilote(s) et tutelle(s) de chaque publication pour la période 2010-2012 peut expliquer l'interdisciplinarité surdimensionnée par rapport à l'analyse précédente (où l'interdisciplinarité était évaluée en se rapportant aux auteurs). En effet, en appliquant la méthode 2010-2012 aux publications 2007-2009 (pour lesquelles nous disposons des informations département pilote et tutelle), on obtient 50,5 % de publications interdisciplinaires (minimum 2 départements).

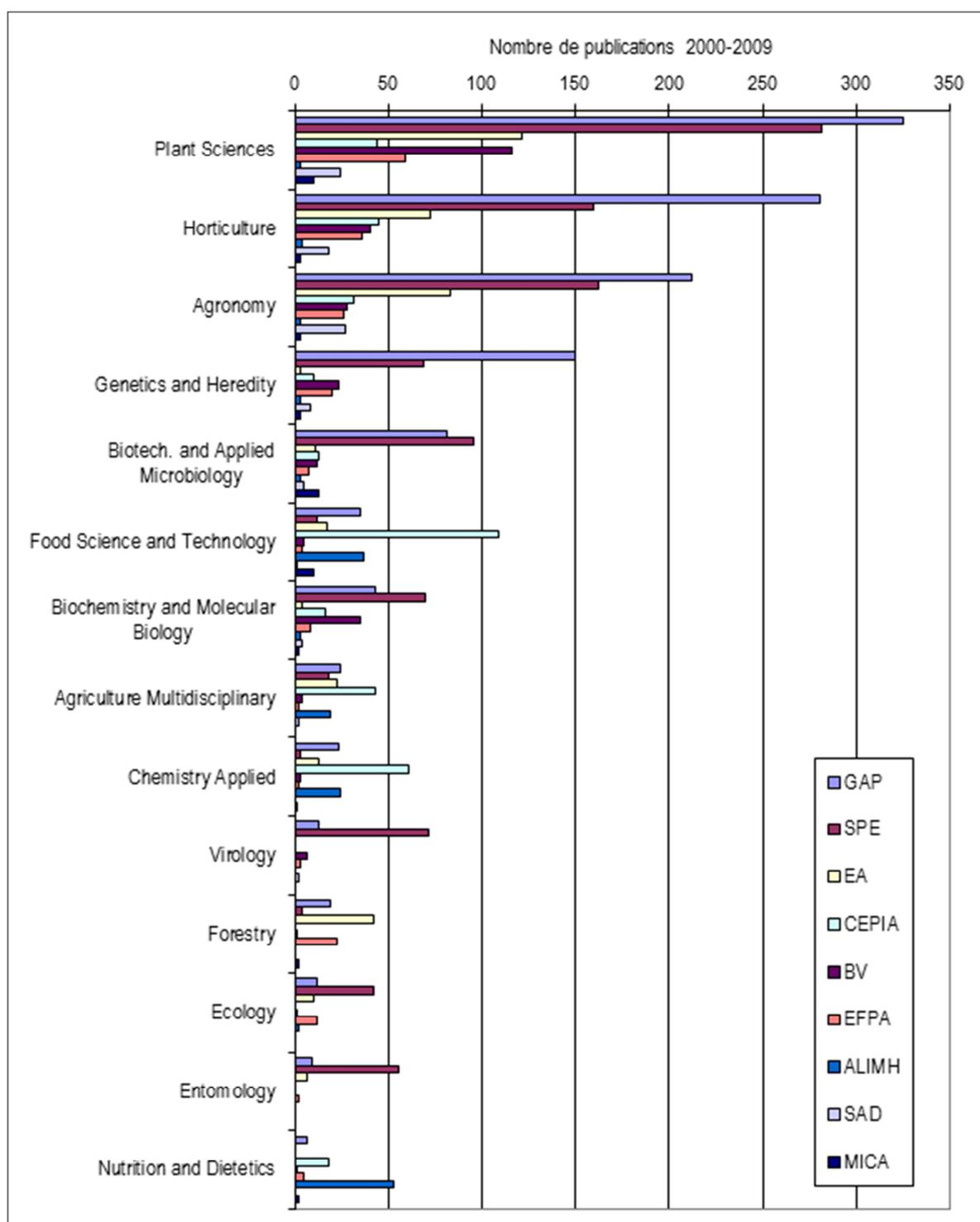
Pour pouvoir apprécier l'interdisciplinarité au plus juste, il faudrait développer une méthode plus précise de comptage.

**Tableau 24. Pourcentage de recherches interdisciplinaires (impliquant au moins deux départements de recherche) selon les départements de recherche Inra.**

Département de recherche Inra	2000-2009		2010-2012		Département de recherche Inra
	Nombre de publications	Pourcentage de publications avec un autre département (interdisciplinarité)	Pourcentage de publications avec un autre département (interdisciplinarité)	Nombre de publications	
SPE	661	33,9 %	73,6 %	326	SPE
GAP	626	58,5 %	77,0 %	265	GAP
EA	339	44,5 %	94,8 %	192	EA
CEPIA	228	43,4 %	80,0 %	100	CEPIA
BV	186	54,8 %	78,9 %	114	BV
EFPA	148	68,2 %	77,2 %	57	EFPA
ALIMH	122	15,6 %	44,8 %	29	ALIMH
SAD	48	75,0 %	76,9 %	13	SAD
MICA	33	39,4 %	93,9 %	33	MICA
SAE2	8	0,0 %	67,9 %	28	SAE2

### 6.3.2. Catégories thématiques (WoS® Categories) par département de recherche

**Période 2000-2009** : L'analyse de l'implication des départements de recherche de l'Inra dans les principales Catégories thématiques montre que certaines Catégories thématiques sont très liées à certains départements ([Figure 29](#)). Le département SPE signe 88,7 % des publications en « Entomology » et 85,5 % de celles en « Virology ». GAP est impliqué dans 76,5 % des publications traitant de « Genetics and Heredity » et dans 70,5 % de celles traitant d'« Horticulture » et EA dans 63,6 % des publications concernant « Forestry ». CEPIA est particulièrement impliqué dans « Chemistry Applied » (59,8 %) et « Food Science and Technology » (55,3 %).



**Figure 29. Implication des départements de recherche Inra dans les principales Catégories thématiques (plus de 80 publications dans le corpus F&L Inra).**

**Période 2010-2012** : L'analyse de l'implication des départements de recherche de l'Inra dans les principales catégories thématiques montre que certaines catégories thématiques sont très liées à certains départements. Le département SPE signe 94,9 % des publications « Entomology » et 99,9 % des publications en « Virology ». GAP est impliqué dans 71,4 % des publications traitant de « Genetics and Heredity » et dans 61,2 % de celles traitant d'« Horticulture » et CEPIA est particulièrement impliqué dans « Food Science and Technology » (59,6 %).

## 6.4. Espèces fruitières et légumières étudiées à l'Inra

Parmi les 1 183 publications Inra où un fruit a été identifié, une espèce précise (ou un groupe précis d'espèces) a été identifiée dans 1 102 publications (les 81 restantes contiennent seulement le terme générique « fruit »). 31 espèces ou groupes d'espèces différents ont été répertoriés ([Tableau 25](#)). Ces 1 183 publications constituent le « corpus Fruit Inra ».

**Tableau 25. Espèces fruitières étudiées à l'Inra en fonction du nombre d'articles (les groupes d'espèces sont signalés en italique).**

Espèce fruitière	Nombre de publications	Pourcentage du corpus Fruit Inra
Pomme	247	20,9 %
Pêche	138	11,7 %
<i>Citrus</i>	102	8,6 %
Prunes	93	7,9 %
Abricot	92	7,8 %
Olive	79	6,7 %
<i>Banane et banane plantain</i>	75	6,3 %
Poire	60	5,1 %
Noix	53	4,5 %
<i>Cerise et merise</i>	43	3,6 %
Fraise	39	3,3 %
Raisin de table <sup>34</sup>	30	2,5 %
<i>Prunus</i>	29	2,5 %
Figue	24	2,0 %
Mangue	19	1,6 %
Amande	14	1,2 %
Datte	11	0,9 %
Noix de coco	11	0,9 %
Mûre	8	0,7 %
Myrtille	8	0,7 %
Kiwi	6	0,5 %
Papaye	5	0,4 %
Cassis	4	0,3 %
Goyave	4	0,3 %
Châtaigne	3	0,3 %
Framboise	3	0,3 %

<sup>34</sup> Remarque : vu le nombre important de publications concernant le raisin, la méthode de tri choisie pour sélectionner les références concernant le raisin de table consiste en la sélection des publications contenant une expression liée à l'alimentation humaine (exemples : « table grape », « dessert grape », « raisin », « sultana », « grape juice », noms des différents cépages de table, allergies...).

Litchi	3	0,3 %
Airelle	2	0,2 %
Noix de cajou	2	0,2 %
Ananas	1	0,1 %
Noisette	1	0,1 %

La comparaison entre les pourcentages de publications consacrées aux principales espèces fruitières à l'Inra et dans le monde montre que, comparativement au monde, l'Inra consacre une plus grande proportion de ses publications sur les fruits à l'abricot, à la pêche, aux prunes et à la pomme (Figure 30). La part des publications mondiales consacrées aux *Citrus*, à la fraise et à l'olive est beaucoup plus importante que celle des publications de l'Inra.

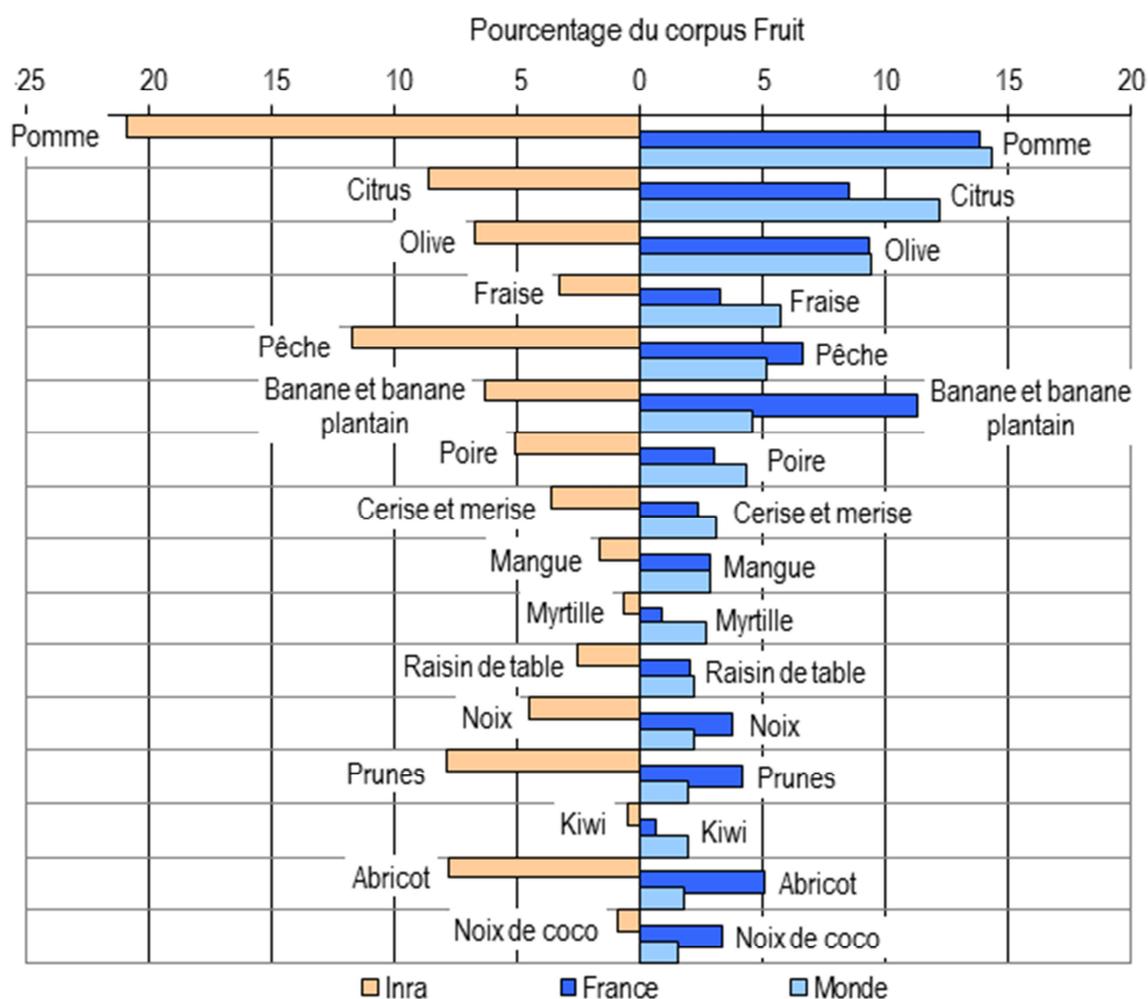


Figure 30. Comparaison des profils (en pourcentage) des publications dans le monde et à l'Inra pour les principales espèces fruitières (plus de 1000 publications dans le corpus F&L).

Parmi les 1 380 publications Inra où un légume a été identifié, une espèce précise (ou un groupe précis d'espèces) a été identifiée dans 1 316 publications (les 64 restantes contiennent le terme générique « vegetable »). 30 espèces ou groupes d'espèces différents ont été répertoriés ([Tableau 26](#)).

Ces 1 380 publications constituent le « corpus Légume Inra ».

**Tableau 26. Espèces légumières étudiées en fonction du nombre d'articles (les groupes d'espèces sont signalés en italique).**

Espèce légumière	Nombre de publications	Pourcentage du corpus Légume Inra
Tomate	337	24,4 %
Pois <sup>35</sup>	236	17,1 %
Pomme de terre	160	11,6 %
<i>Choux</i>	95	6,9 %
Haricot	95	6,9 %
<i>Melon et pastèque</i>	92	6,7 %
<i>Poivron et piment</i>	73	5,3 %
<i>Salades</i>	48	3,5 %
<i>Courges</i>	26	1,9 %
Carotte	25	1,8 %
Fève	25	1,8 %
Ail	24	1,7 %
Concombre	24	1,7 %
Oignon	24	1,7 %
Betterave	23	1,7 %
Igname	19	1,4 %
Aubergine	14	1,0 %
Maïs doux <sup>36</sup>	13	0,9 %
Endive	9	0,7 %
Manioc	9	0,7 %
Navet	8	0,6 %
<i>Artichaut et cardon</i>	7	0,5 %
Lentille	7	0,5 %
Radis	7	0,5 %
Asperge	6	0,4 %
Epinard	5	0,4 %

<sup>35</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

<sup>36</sup> **Remarque** : vu le nombre important de publications concernant le maïs, la méthode de tri choisie pour sélectionner les références concernant le maïs doux est la suivante : seules les publications clairement associées à l'alimentation humaine ont été conservées : « sweet corn », popcorn, corn flakes, tortilla, noodle, « baby corn », allergies, biofortification...

Patate douce	5	0,4 %
Echalote	4	0,3 %
Poireau	3	0,2 %
Taro	2	0,1 %

La comparaison entre les pourcentages de publications consacrées aux principales espèces légumières à l'Inra et dans le monde montre que, comparativement au monde, l'Inra consacre une plus grande proportion de ses publications à la tomate, au pois<sup>37</sup> (plante modèle et plante industrielle) et aux melon et pastèque (Figure 31). La part des publications mondiales consacrées au concombre, au maïs doux, à la patate douce et à la pomme de terre est beaucoup plus importante que celle des publications de l'Inra.

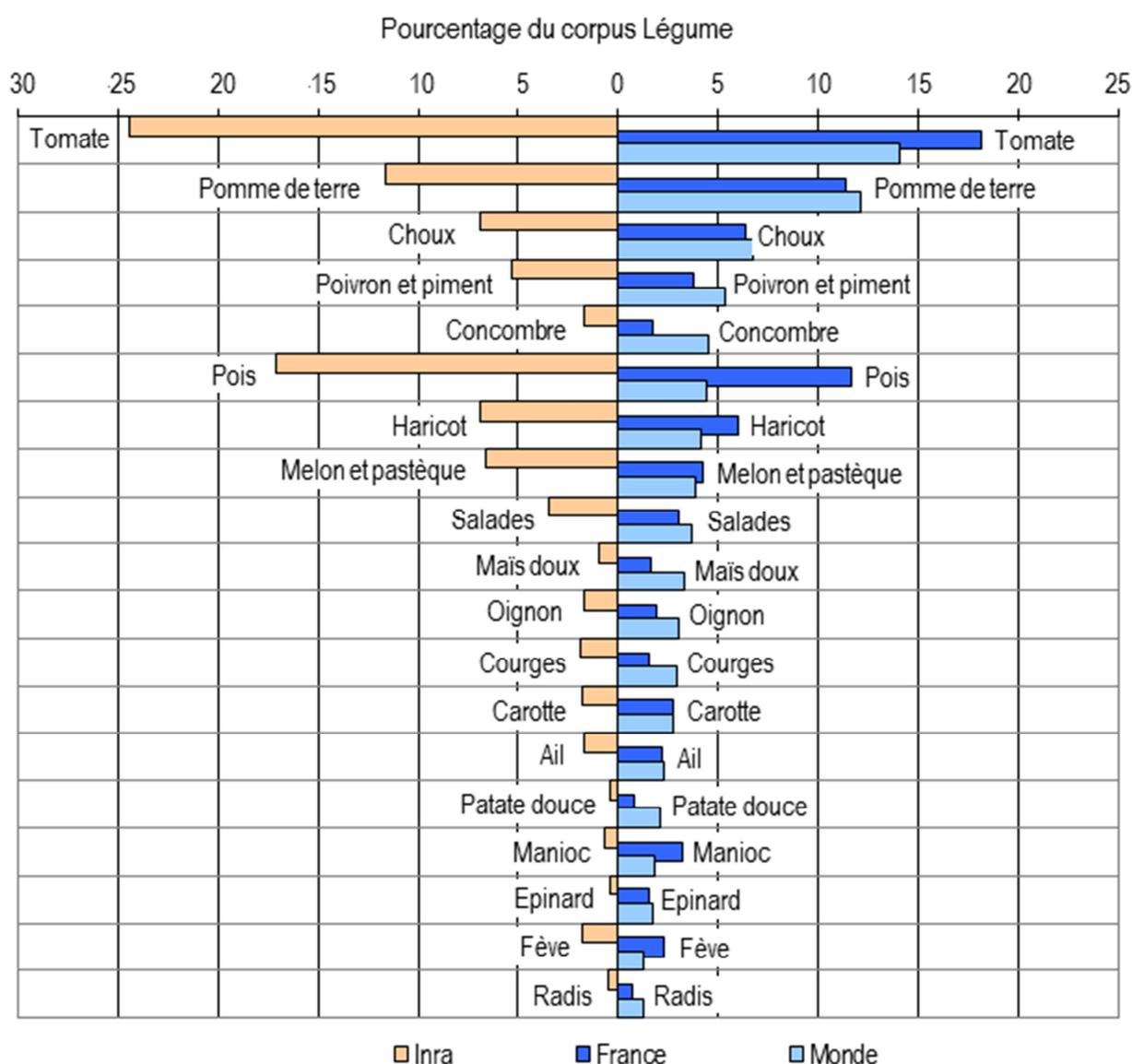


Figure 31. Comparaison des profils (en pourcentage) des publications dans le monde et à l'Inra pour les principales espèces légumières (plus de 1 000 publications dans le corpus F&L).

<sup>37</sup> Les références traitant du pois fourrager ont été éliminées du corpus ; cependant, le pois, en tant que légumineuse modèle, bénéficie aussi de nombreuses études théoriques.

## 6.5. Champs disciplinaires (Field areas)

Les champs disciplinaires ont été identifiés pour 2 214 publications scientifiques (les publications restantes sont notamment des conférences) ([Tableau 27](#)).

**Tableau 27. Répartition des publications du corpus F&L Inra en fonction des différents champs disciplinaires de l'ESI<sup>SM</sup>.**

Field Areas	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Inra
Plant and Animal Science	1 120	44,6 %
Agricultural Sciences	420	16,7 %
Microbiology	157	6,3 %
Biology and Biochemistry	147	5,9 %
Environment Ecology	114	4,5 %
Molecular Biology and Genetics	108	4,3 %
Clinical Medicine	58	2,3 %
Chemistry	39	1,6 %
Multidisciplinary	12	0,5 %
Economics and Business	9	0,4 %
Engineering	7	0,3 %
Neuroscience and Behavior	7	0,3 %
Pharmacology and Toxicology	6	0,2 %
Geosciences	2	0,1 %
Computer Science	2	0,1 %
Immunology	1	0,04 %
Mathematics	1	0,04 %

## 6.6. Thématiques via les mots-clés

Les publications Inra ont été réparties selon les cinq thématiques identifiées par le G2FLP de l'Inra à l'aide d'une analyse lexicale. Pour chacune de ces thématiques, une liste de mots-clés et d'expressions spécifiques a été constituée. Les experts du G2FLP ont ensuite validé ces listes.

Les mots-clés et expressions ont été recherchés dans le titre et dans les mots-clés auteurs des publications. Pour 4,0 % des publications, aucune thématique n'a pu être identifiée du fait du caractère trop générique ou trop fondamental des publications.

La principale thématique étudiée à l'Inra est la « Maîtrise des bio-agresseurs » ([Tableau 28](#)).

Remarque : la thématique « Approches socio-économiques » est sous-évaluée, du fait de l'utilisation de la base de données WoS®.

**Tableau 28. Répartition des publications selon les grandes thématiques identifiées par le G2FLP de l'Inra.**

Thématiques Inra	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Inra
Maîtrise des bio-agresseurs	1 033	41,1 %
Techniques de culture, contraintes réglementaires et environnementales	721	28,7 %
Matériel végétal et innovation	700	27,9 %
Qualité des produits et alimentation	695	27,7 %
Approches socio-économiques	46	1,8 %

### 6.6.1. Thématiques par centres de recherche Inra

L'étude de la répartition des cinq thématiques en fonction des centres de recherche montre des profils variés (Figure 32). La « Maîtrise des bio-agresseurs » est la première thématique étudiée dans les centres de Rennes, d'Angers-Nantes et de Bordeaux Aquitaine (respectivement 67,8 %, 61,8 % et 54,3 % de leurs publications). Les centres de Clermont-Ferrand – Theix – Lyon et de Montpellier sont spécialisés dans les « Techniques de culture, contraintes réglementaires et environnementales » (respectivement 47,5 % et 43,6 % des publications). Le centre PACA travaille majoritairement sur la « Maîtrise des bio-agresseurs » (44,0 %) et sur la « Qualité des produits et alimentation » et « Matériel végétal et innovation » (plus de 30 %).

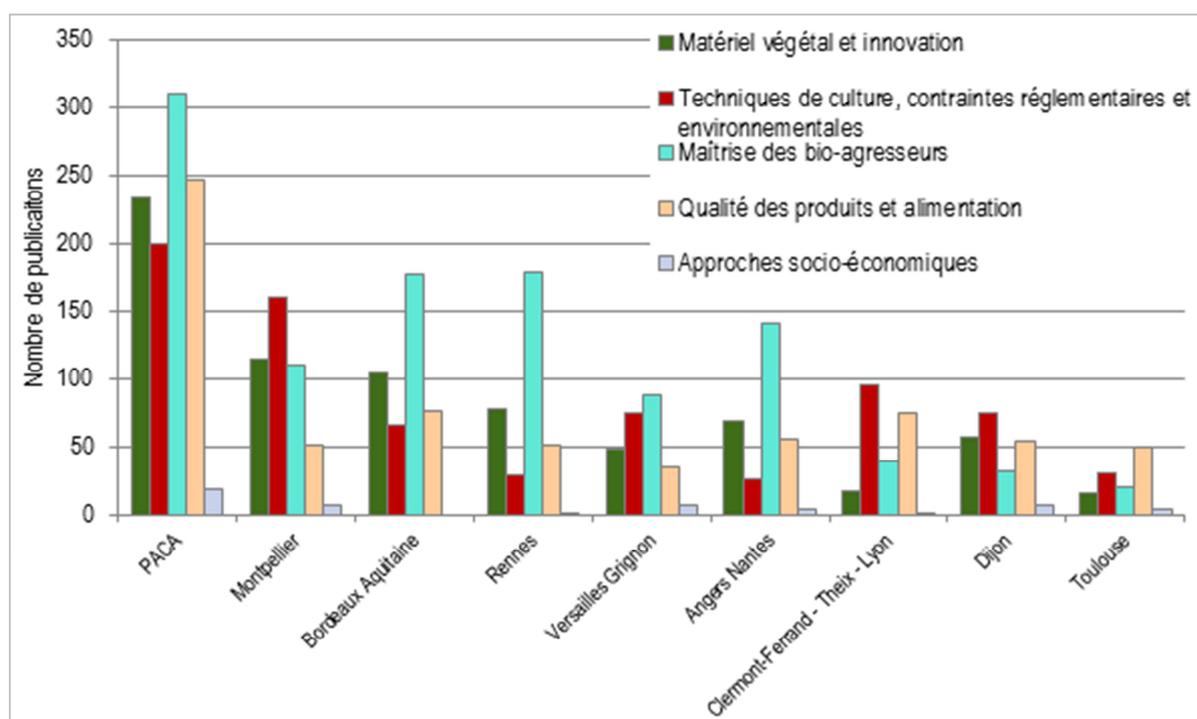


Figure 32. Répartition des cinq thématiques en fonction des centres de recherche Inra (plus de 100 publications sur la période 2000-2012).

## 6.6.2. Thématiques par départements de recherche Inra

Du fait des deux méthodes de comptage totalement différentes qui ont été utilisées pour définir les départements de recherche Inra pour les périodes 2000-2009 et 2010-2012, les résultats pour ces deux périodes ne peuvent pas être comparés.

**Période 2000-2009** : L'étude de la répartition des cinq thématiques en fonction des départements de recherche montre la spécialisation des départements (Figure 33). Les départements CEPIA et ALIMH publient respectivement 87,2 % et 89,3 % de leurs publications sur la « Qualité des produits et alimentation ». Le département SPE consacre 82,7 % de ses publications à la « Maîtrise des bio-agresseurs » et le département EA 76,4 % de ses publications aux « Techniques de culture, contraintes réglementaires et environnementales ». Le département GAP consacre 57,7 % de ses publications au « Matériel végétal et innovation ».

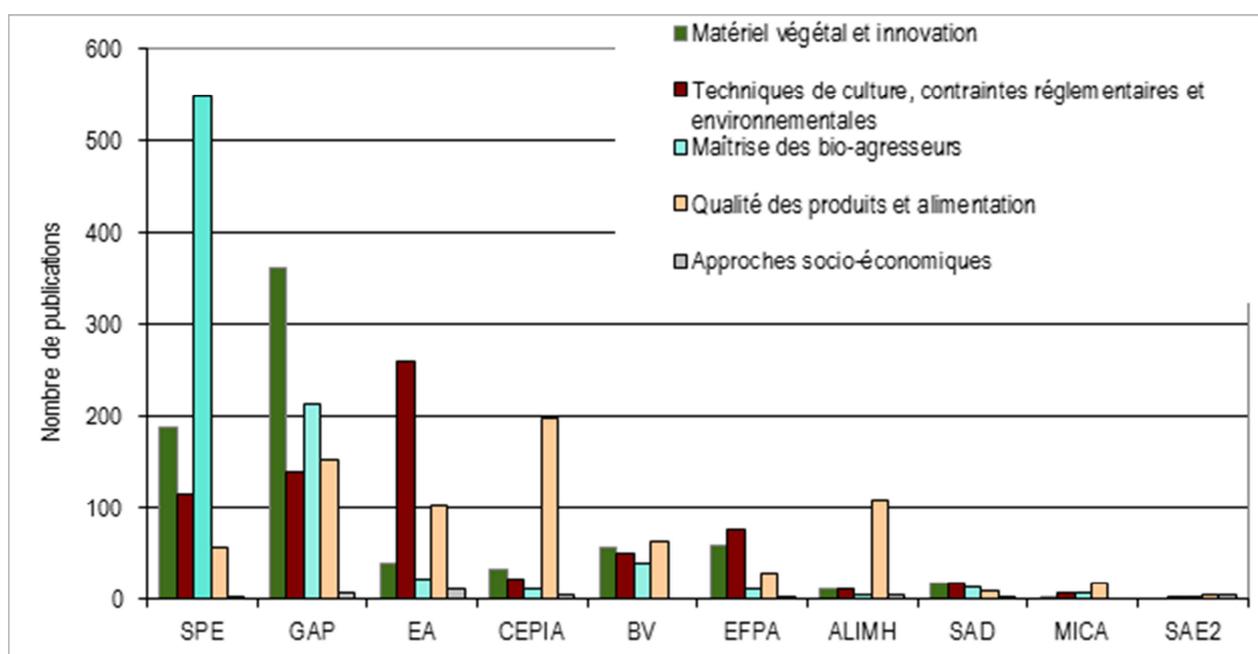


Figure 33. Répartition des cinq thématiques en fonction des départements de recherche Inra (2000-2009)

**Période 2010-2012** : L'étude de la répartition des cinq thématiques en fonction des départements de recherche montre la spécialisation des départements (Figure 34). Les départements ALIMH et CEPIA publient respectivement 69,0% et 53,0% de leurs publications sur la « Qualité des produits et alimentation ». Le département SPE consacre 75,5% de ses publications à la « Maîtrise des bio-agresseurs ».

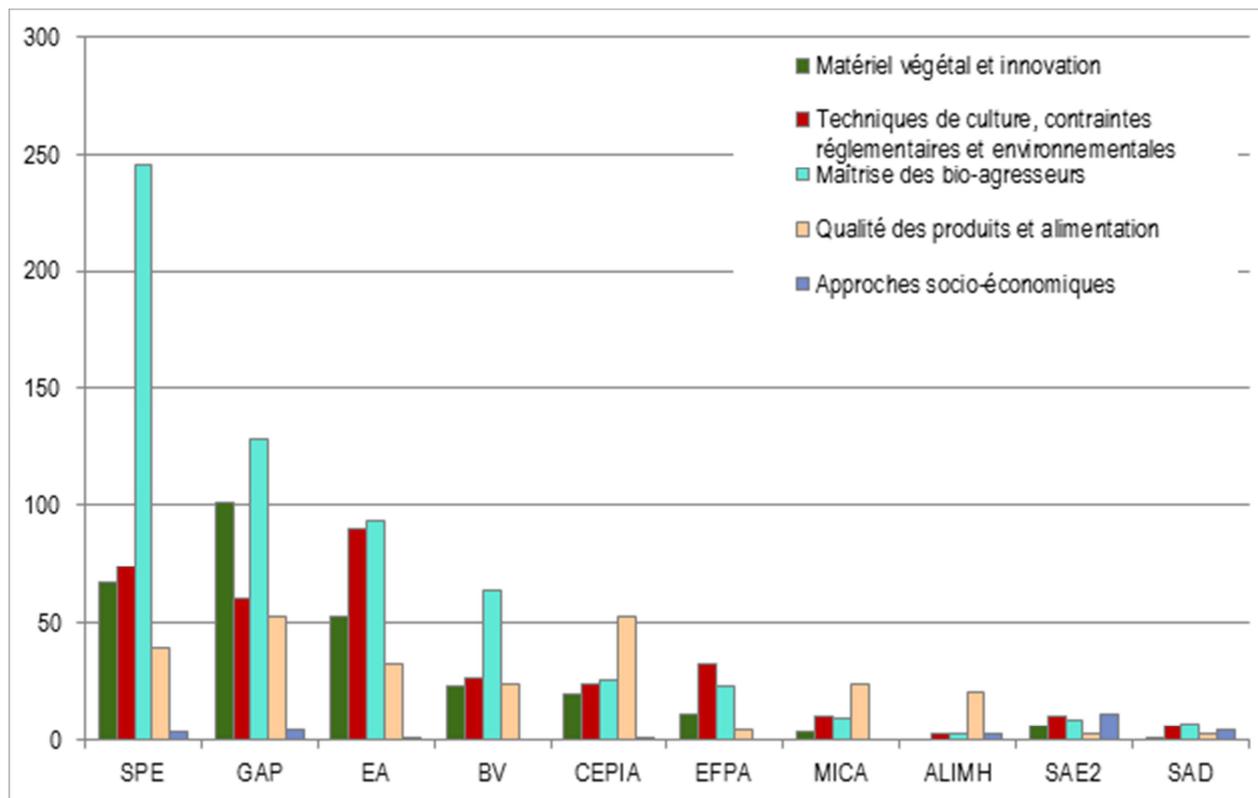


Figure 34. Répartition des cinq thématiques en fonction des départements de recherche Inra (2010-2012).

## 6.7. Collaborations de l'Inra avec les autres institutions

### 6.7.1. Principales institutions françaises partenaires de l'Inra

Le [Tableau 29](#) présente les principales institutions françaises avec lesquelles co-publie l'Inra. Le premier partenaire français de l'Inra est le Cirad, suivi par le CNRS et les Universités.

**Tableau 29. Principales institutions françaises collaborant avec l'Inra (plus de 20 collaborations au cours de la période 2000-2012).**

Institutions françaises	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Inra
CIRAD	167	6,7 %
CNRS	121	4,8 %
Univ. Bordeaux 2	88	3,5 %
Univ. Clermont-Ferrand 2	70	2,8 %
Univ. Angers	62	2,5 %
Univ. Avignon	61	2,4 %
Univ. Bourgogne	50	2,0 %
Univ. Montpellier 2	50	2,0 %
AgroParisTech	50	2,0 %
Univ. Paris 11	41	1,6 %
Montpellier SupAgro	41	1,6 %
Univ. Rennes 1	41	1,6 %
Univ. Bordeaux 1	37	1,5 %
Agrocampus Ouest	32	1,3 %
Ctifl	31	1,2 %
Univ. Paris 06	28	1,1 %
Univ. Lyon 1	24	1,0 %
INSERM	23	0,9 %
INPT ENSAT	22	0,9 %
INSA Lyon	21	0,8 %
IRD	20	0,8 %

### 6.7.2. Principales institutions étrangères partenaires de l'Inra

Le [Tableau 30](#) présente les principales institutions étrangères avec lesquelles co-publie l'Inra. Le premier partenaire est le CSIC (Espagne) suivi par l'Université Tunis El Manar (Tunisie) et l'USDA ARS (Etats-Unis).

**Tableau 30. Principales institutions étrangères collaborant avec l'Inra (plus de 20 collaborations au cours de la période 2000-2012).**

Institutions étrangères	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L Inra
CSIC (ESP)	56	2,0 %
Univ. Tunis El Manar (TUN)	56	1,9 %
USDA ARS (USA)	37	1,5 %
Wageningen Univ. and Res Ctr (NLD)	28	0,6 %
Agr. Res. Org. (ISR)	24	0,8 %
Cornell Univ. (USA)	23	0,7 %

## 6.8. Collaborations internationales de l'Inra

Parmi les publications de l'Inra, 42,4 % se font en collaboration avec un pays étranger ([Figure 35](#)).

### 6.8.1. Collaborations mondiales de l'Inra

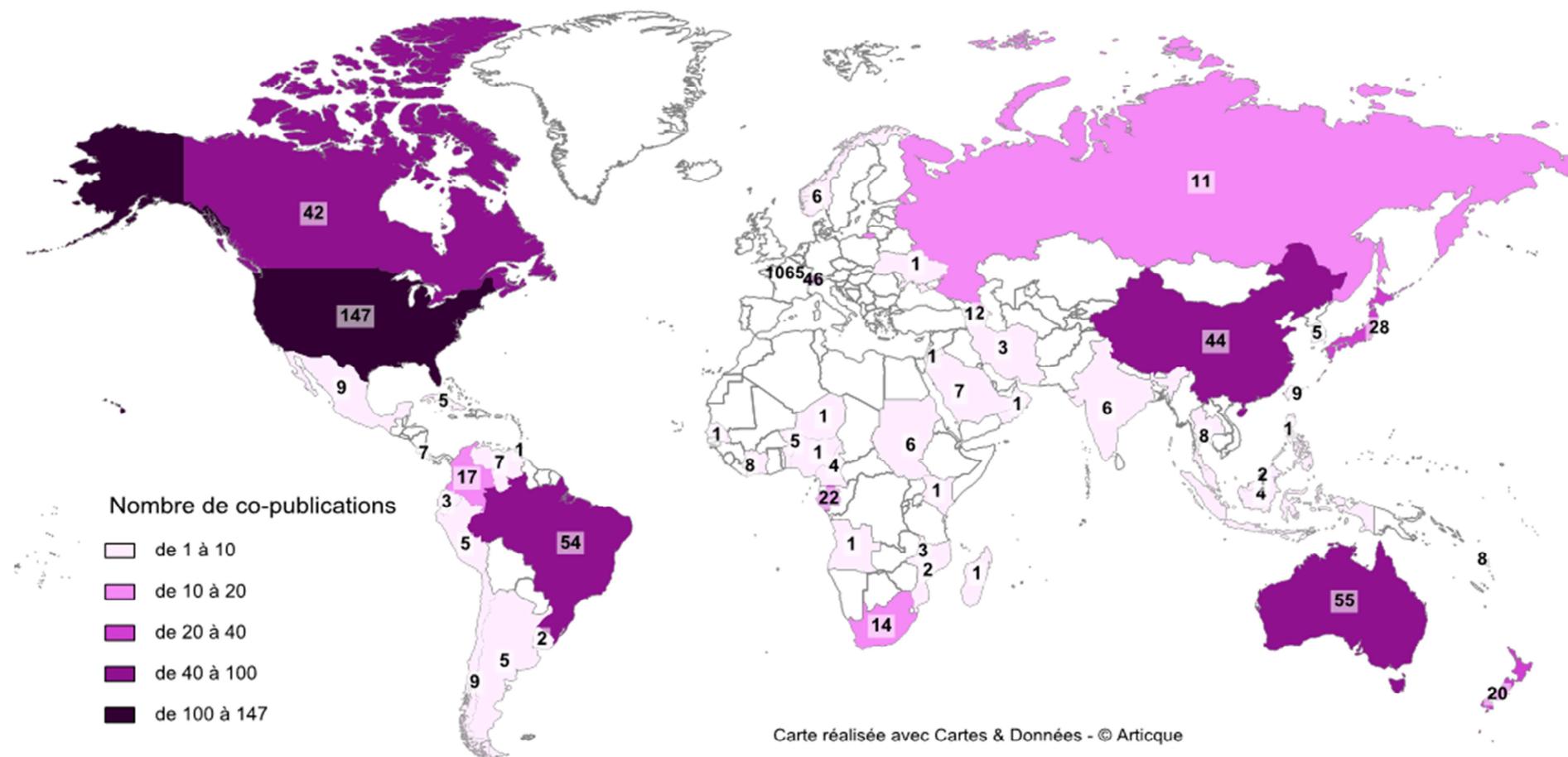


Figure 35. Cartographie des collaborations mondiales de l'Inra. L'UE 27 et le pourtour méditerranéen sont représentés sur les cartes suivantes.

### 6.8.2. Collaborations de l'Inra avec les pays de l'Union Européenne

L'Inra a publié 541 publications (soit 21,6 % des publications Inra) avec 21 des pays de l'UE 27. L'Espagne, l'Italie et le Royaume-Uni sont les principaux pays partenaires ([Figure 36](#)).

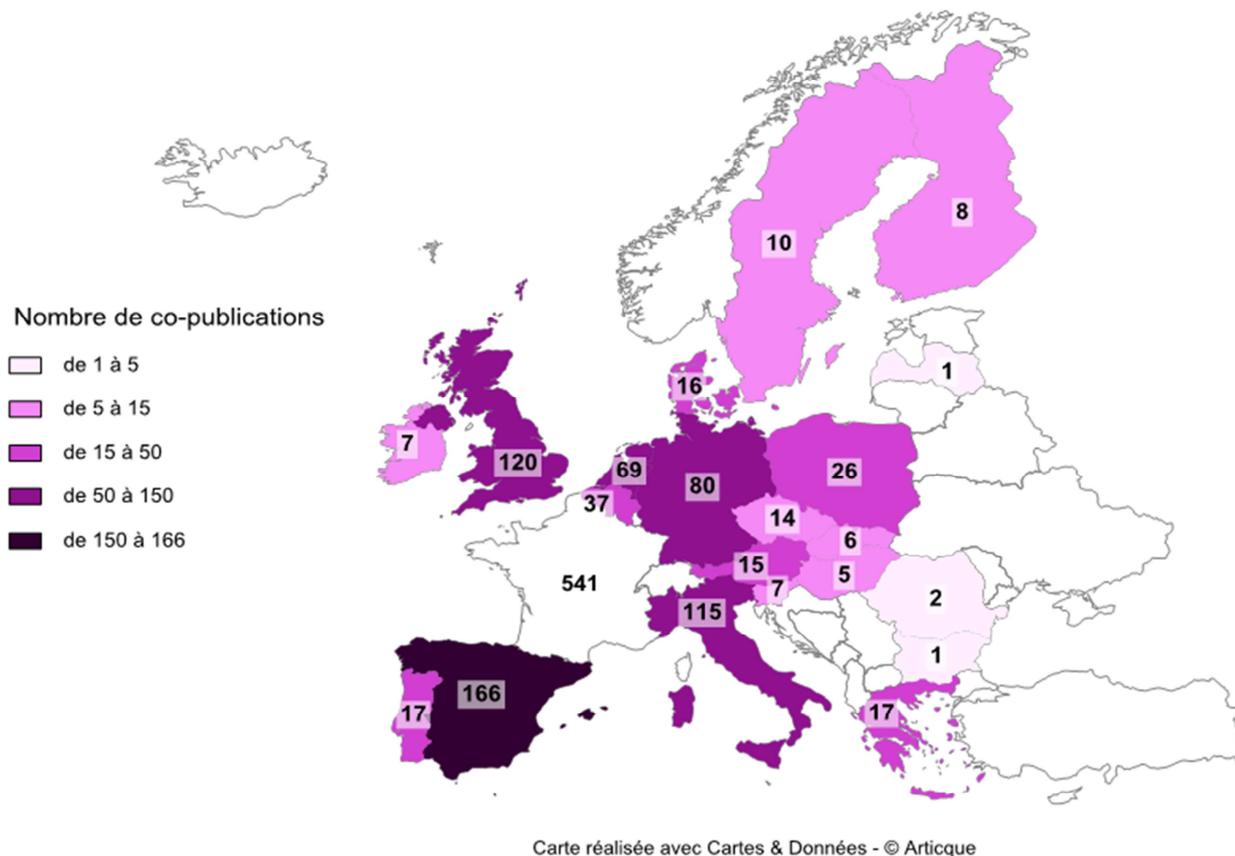


Figure 36. Cartographie des collaborations de l'Inra avec les autres pays de l'UE 27.

### 6.8.3. Collaborations de l'Inra avec les pays méditerranéens

L'Inra a publié 506 publications (soit 20,1 % des publications Inra) avec 15 des 21 pays méditerranéens. Le premier partenaire de l'Inra hors ceux de l'UE 27 est la Tunisie suivi du Maroc et d'Israël ([Figure 37](#)).

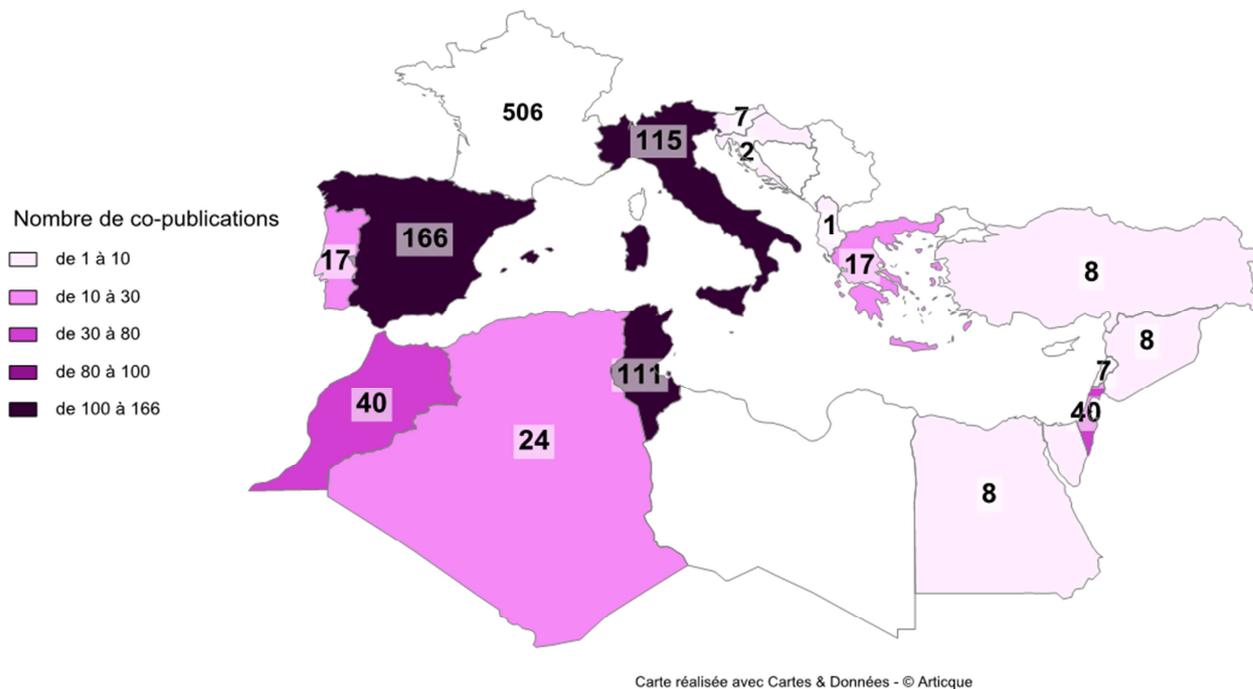


Figure 37. Cartographie des collaborations entre l'Inra et les pays méditerranéens.

## Conclusion

Après avoir effectué deux analyses bibliométriques sur les publications F&L de l'Inra indexées ou non dans le Web of Science® (WoS®) ([Leiser et al., 2009](#) ; [Tatry et al., 2011](#)) ; le Groupe Filière Fruits et Légumes et Pommes de terre (G2FLP) de l'Inra a lancé en 2010 une étude sur les publications mondiales consacrées aux F&L ([Tatry et al., 2012](#)). Une mise à jour pour la période 2010-2012 a été compilée avec l'étude 2000-2009 pour donner une vision actualisée encore plus large de la recherche mondiale sur les fruits et légumes.

L'étude bibliométrique présentée dans ce rapport a été réalisée avec les données extraites du WoS®. Il convient cependant de rappeler que les sciences économiques et sociales sont mal prises en compte dans cette base de données et ont donc été encore sous-estimées dans l'analyse. Elles nécessiteraient une analyse différente qui ne pourrait être envisagée qu'en s'appuyant sur les bases de données Inra. Les données extraites du WoS®, quant à elles, ont été traitées avec le logiciel Le Sphinx® Plus<sup>2</sup> dont le module d'analyse lexicale permet de créer des variables qui apportent une forte valeur ajoutée comparativement à une simple interrogation du WoS®. Comme le WoS® contient toutes les adresses des auteurs, il a également été possible d'analyser les collaborations à différents niveaux. Dans le cadre d'une analyse comme celle présentée ici, les étapes de tri des données obtenues par interrogation de la base de données sont particulièrement importantes pour s'affranchir des problèmes d'homonymie et de contour des espèces étudiées pour constituer un corpus fiable pour les analyses ultérieures.

Au final, le corpus F&L mondial est constitué de 133 363 publications, signées par 168 pays différents. Les trois principaux pays publiant sur les fruits et légumes sont les Etats-Unis, l'Espagne et la Chine. L'UE 27 a publié 45 847 publications au cours des treize années étudiées ce qui en fait le principal acteur mondial de la recherche F&L. L'indice de spécialisation F&L montre que les pays qui publient le plus sur F&L ne sont pas forcément des pays particulièrement spécialisés sur cette thématique. Ainsi, parmi les trois principaux pays publiants, les Etats-Unis ou la Chine ne sont pas spécialisés F&L alors que l'Espagne est un pays spécialisé F&L. Le taux de croissance annuel moyen (TCAM) pour la thématique F&L est de 5,7 % par an, indiquant que la recherche scientifique sur cette thématique est plus dynamique que celle de l'ensemble des disciplines du WoS® pour lesquelles le TCAM est de 3,9 % par an. Enfin il faut souligner la part non négligeable de publications de très bonne qualité scientifique puisqu'une importante proportion d'articles (39 % du corpus F&L) est publiée dans des revues de notoriété « exceptionnelle » ou « excellente ».

L'analyse sur une période longue (13 ans) permet de constater des évolutions dans le panorama mondial de la recherche F&L, comme, par exemple, l'émergence de nouveaux acteurs tels que la Chine, la Corée du Sud, la Turquie ou le Brésil.

Enfin, concernant les trois dernières années prises en compte pour cette analyse bibliométrique, il faut également souligner que le taux annuel moyen de publications apparaît légèrement supérieur à celui des dix dernières années antérieures à 2010. Le développement récent de nouvelles revues avec un bon facteur d'impact, comme, par exemple, Plos One et qui ont accru leur rapidité d'expertise et de publication en ligne, ou encore la pression de plus en plus marquée sur les chercheurs pour valoriser rapidement leurs résultats dans des revues de bonne notoriété scientifique, ainsi que la compétition et /ou l'organisation internationale(s) de la recherche pourraient expliquer cette évolution positive. Les nouveaux pays publiant sont très largement concernés par ces démarches en terme de valorisation scientifique des résultats.

L'utilisation de données issues du WoS® permet aussi d'étudier le rôle et l'importance des différentes institutions signant les publications. Les institutions ont été étudiées pour les pays de l'UE 27 et les pays méditerranéens, ce qui a permis de montrer que dans plusieurs pays, une institution domine largement : c'est le cas de l'Inra en France, du CSIC en Espagne ou de Wageningen University and Research Center aux Pays-Bas.

Au cours de la période 2000-2012, la France occupe une position stable en nombre de publications, entre le 8<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> rang mondial. Toutefois, l'accroissement très important du nombre de publications pour certains autres pays (Chine, Brésil...) fait qu'en nombre cumulé de publications sur cette période, la France se situe maintenant au 11<sup>ème</sup> rang. L'analyse de l'indice de spécialisation montre que la recherche française est peu spécialisée dans les F&L (indice de spécialisation de 0,84). Toutefois, en France, le TCAM F&L est de 3,6 % c'est-à-dire à un niveau supérieur à celui de l'ensemble des disciplines (2,6 % par an). Les articles français publiés dans des revues de notoriété « exceptionnelle » ou « excellente » représentent 56,0 % du corpus F&L France, pourcentage nettement plus élevé que dans le corpus F&L mondial (39 %), ce qui met en évidence la qualité de la production scientifique française dans le domaine F&L.

En France, 372 organismes différents ont signé au moins une publication sur les F&L entre 2000 et 2012. L'Inra est impliqué dans 51,4 % des publications F&L françaises, et les partenaires d'Agreenium dans 65,3 %. Les recherches menées à l'Inra concernent toutes les espèces fruitières et légumières d'importance majeure du point de vue économique. L'Inra se caractérise également par l'importance de ses collaborations internationales (36,7 % des publications), comparativement au pourcentage mondial (16,3 % des publications).

Les centres de recherche Inra les plus impliqués dans la thématique F&L sont PACA, Montpellier et Bordeaux Aquitaine. L'analyse menée sur les départements de recherche Inra montre que les départements SPE et GAP sont les plus présents sur la thématique F&L.

Enfin, une classification thématique réalisée pour les publications Inra, à partir des mots-clés auteur et des mots du titre, a permis de constater que les départements sont bien présents dans leurs thématiques principales telles que « Qualité des produits et alimentation » pour CEPIA et ALIMH et « Maîtrise des bio-agresseurs » pour SPE. Cette classification permet aussi d'observer le positionnement des centres de recherche : les centres de Bordeaux Aquitaine, Rennes, PACA et Angers-Nantes sont présents sur la « Maîtrise des bio-agresseurs » et le centre de Montpellier étudie surtout les « Techniques de culture, contraintes réglementaire et environnementales ».

En définitive, l'analyse bibliométrique mondiale sur les fruits et légumes portant sur 3 années (2010 -2012), puis sur les treize dernières années, a été conduite en développant des méthodologies nouvelles, appropriées, qui permettent de rassembler des données fiables et de les analyser avec des méthodes pertinentes.

Cette étude a permis de dresser un panorama mondial et exhaustif de la recherche sur les fruits et légumes et en particulier de mieux apprécier les évolutions et aussi les forces montantes de certains pays comme la Chine, le Brésil ou encore l'Espagne au sein de l'UE 27. Ces évolutions peuvent être liées à des volontés stratégiques des pays mais aussi à l'évolution considérable et à la puissance des méthodes et des technologies dans de nombreux domaines, à leur partage/mutualisation et aux nombreuses possibilités de développer des alliances et des partenariats effectifs...

Cette analyse a permis aussi d'apporter des informations en ce qui concerne les évolutions de la recherche sur les fruits et légumes au niveau de la France, en se focalisant plus précisément sur l'Inra et sur Agreenium, qui fédère les principaux acteurs de la recherche agronomique, et qui apportent une large contribution à la diffusion des résultats de la recherche.

L'analyse fait ressortir des évolutions non négligeables qui reflètent les changements rapides de l'organisation de la recherche agronomique au niveau national mais surtout européen et international.

## Bibliographie

Leiser H., Aventurier P., Fournier D., Dosba F., Jeannequin B. (2009). Tools for producing indicators from a bibliometric study of scientific production: the case of fruit and vegetable publications by the French National Institute for Agricultural Research (INRA). *Fruits* 64 (5) 305-312. <http://dx.doi.org/10.1051/fruits/2009025>

Magri M.H., Solari A. (1996). The SCI Journal Citation Reports : a potential tool for studying journals ? I. Description of JCR journal population based on the number of citations received, number of source items, impact factor, immediacy index and cited half-life. *Scientometrics* 35 (1) 93-117. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02018235>

Solari A., Magri M.H. (2000). A new approach to the SCI *Journal Citation Reports*, a system for evaluating scientific journals. *Scientometrics* 47 (3) 605-625. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1005680202961>

Tatry M.V., Fournier D., Moulliet C. (2010). Analyse bibliométrique des publications scientifiques vigne et vin sur la période 1999-2008. Inra – IFV. 73 p. [http://www.prodinra.inra.fr/prodinra/pinra/data/2010/02/PROD20103bcf72e\\_20100224124234534.pdf](http://www.prodinra.inra.fr/prodinra/pinra/data/2010/02/PROD20103bcf72e_20100224124234534.pdf)

Tatry M.V., Fournier D., Jeannequin B., Dosba F. (2011). Tools for analyzing and mapping scholarly publications not indexed by the Web of Science: the case of fruit and vegetable publications by the French National Institute for Agricultural Research (INRA). *Fruits* 66 (2) 131 – 140. <http://dx.doi.org/10.1051/fruits/2011022>

Tatry, M. V., Fournier, D., Jeannequin, B., Dosba, F. (2012). Analyse bibliométrique des publications scientifiques mondiales sur les fruits et légumes (F&L) au cours de la période 2000-2009. 91 p. Document interne Inra

Tatry, M. V., Fournier, D., Jeannequin, B., Dosba, F. (2014). EU27 and USA leadership in fruit and vegetable research: a bibliometric study from 2000 to 2009. *Scientometrics* 98 (3) 2207-2222. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-1160-z>



	Pays	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
<b>Amérique du Nord</b>	Etats-Unis	29 259	21.9%
	Canada	4 953	3.7%
	Mexique	2 499	1.9%
<b>Amérique du Sud et Caraïbes</b>	Brésil	7 825	5.9%
	Argentine	1 501	1.1%
	Chili	850	0.6%
	Colombie	668	0.5%
	Vénézuéla	359	0.3%
	Pérou	335	0.3%
	Cuba	228	0.2%
	Costa Rica	202	0.2%
	Puerto Rico	111	0.1%
	Uruguay	99	0.1%
	Equateur	80	0.1%
	Jamaïque	73	0.1%
	Guatemala	47	0.04%
	Trinidad et Tobago	46	0.03%
	Panama	36	0.03%
	Bolivie	35	0.03%
	Honduras	20	0.01%
	Nicaragua	17	0.01%
	Rep. Dominicaine	16	0.01%
	Barbade	6	0.00%
	Guyana	6	0.00%
	Surinam	3	0.00%
	Belize	2	0.00%
	Haiti	2	0.00%
El Salvador	1	0.00%	
<b>Proche et Moyen Orient</b>	Israël	2008	1.5%
	Iran	1880	1.4%
	Arabie Saoudite	324	0.2%
	Jordanie	178	0.1%
	Syrie	166	0.1%
	Oman	136	0.1%
	Liban	116	0.1%
	Emirats Arabes Unis	73	0.1%
	Koweït	64	0.05%
	Iraq	26	0.02%
	Yemen	14	0.01%
	Qatar	11	0.01%
	Bahrein	6	0.00%
	Afghanistan	2	0.00%
	Palestine	1	0.00%

	Pays	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
<b>Asie</b>	Chine	9 246	6.9%
	Japon	7 990	6.0%
	Inde	6 468	4.8%
	Corée du Sud	3 631	2.7%
	Taiwan	1 165	0.9%
	Thaïlande	1 027	0.8%
	Pakistan	1 000	0.7%
	Malaisie	676	0.5%
	Philippines	305	0.2%
	Indonésie	245	0.2%
	Singapour	229	0.2%
	Bangladesh	226	0.2%
	Sri Lanka	165	0.1%
	Viet Nam	129	0.1%
	Ouzbekistan	51	0.04%
	Népal	44	0.03%
	Kazakhstan	14	0.01%
	Bhoutan	9	0.01%
	Corée du Nord	8	0.01%
	Laos	6	0.00%
	Brunei	5	0.00%
	Cambodge	4	0.00%
	Tadjikistan	4	0.00%
	Iles Marshall	4	0.00%
	Myanmar/Birmanie	3	0.00%
	Mongolie	3	0.00%
	Macao	2	0.00%
Kirghizistan	1	0.00%	
Turkménistan	1	0.00%	
<b>Océanie</b>	Australie	3022	2.3%
	Nouvelle-Zélande	1815	1.4%
	Papouasie-Nouvelle-Guinée	50	0.04%
	Fidji	31	0.02%
	Vanuatu	30	0.02%
	Iles Salomon	3	0.00%
	Samoa	3	0.00%

## Annexe 2 : Evolution du nombre de publications au cours de la période 2000-2012 des principaux pays en nombre de publications dans le corpus F&L (hors Etats-Unis)

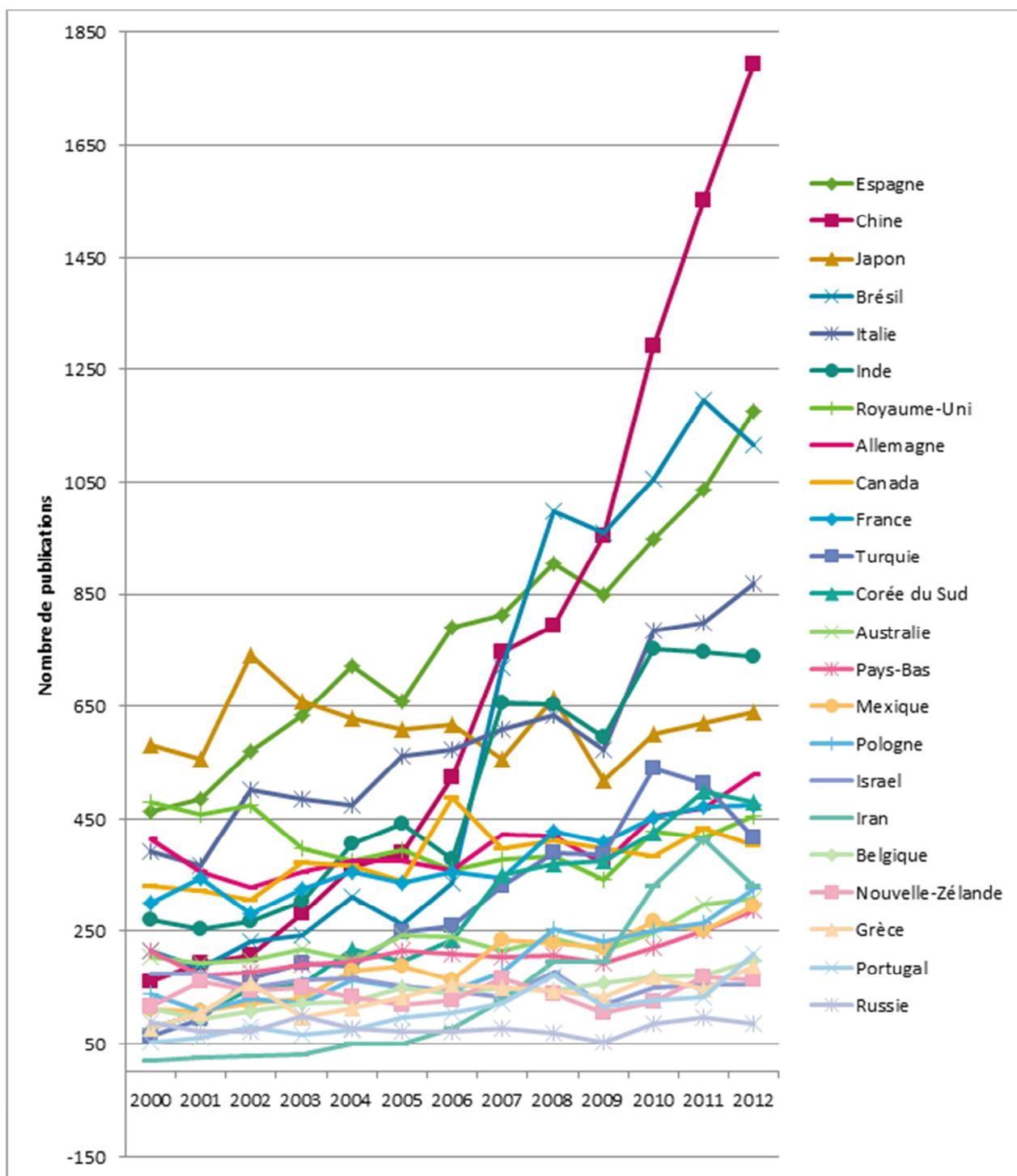


Figure 38. Evolution du nombre de publications des 20 premiers pays en 2000 et des 20 premiers pays en 2012 en nombre de publications dans le corpus F&L (hors Etats-Unis).