



**HAL**  
open science

## Analyse bibliométrique des publications scientifiques mondiales sur les fruits et légumes (F&L) au cours de la période 2000-2009 : premiers résultats

Marie Violaine M. V. Tatry, Dominique D. Fournier, Françoise F. Dosba,  
Benoit B. Jeannequin

### ► To cite this version:

Marie Violaine M. V. Tatry, Dominique D. Fournier, Françoise F. Dosba, Benoit B. Jeannequin. Analyse bibliométrique des publications scientifiques mondiales sur les fruits et légumes (F&L) au cours de la période 2000-2009 : premiers résultats. *Qualité des Fruits et Légumes*, Oct 2010, Avignon, France. hal-02815700

**HAL Id: hal-02815700**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02815700>**

Submitted on 6 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **Analyse bibliométrique des publications scientifiques mondiales sur les fruits et légumes (F&L) au cours de la période 2000-2009 : premiers résultats.**

Tatry M.V.<sup>1</sup>, Fournier D.<sup>2</sup>, Dosba F.<sup>1</sup>, Jeannequin B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Inra, UMR DAP – Développement et Amélioration des Plantes – 2, place Viala, 34060 Montpellier Cedex 1

<sup>2</sup> Inra, Unité de documentation ERIST, 2, place Viala, 34060 Montpellier Cedex 1

<sup>3</sup> Inra, Domaine Expérimental Alénia Roussillon, Le Mas Blanc, 66200 Alénia

Correspondance : Benoit.Jeannequin@supagro.inra.fr

### **Résumé**

Les fruits et légumes jouent un rôle considérable pour l'alimentation et la santé humaine. L'objectif de notre étude est d'analyser les publications scientifiques sur les fruits et légumes présentes dans le Web of Science (WoS) au cours de la période 2000-2009 afin d'avoir un éclairage au niveau mondial sur les principales espèces fruitières et légumières étudiées, les thématiques de recherche et les principaux acteurs (pays et institutions). Les collaborations entre pays ont été analysées à partir des adresses des co-auteurs. Nous avons apporté une attention particulière aux pays méditerranéens et à la France. D'importantes différences ont été observées en fonction des pays, ce qui confirme le lien entre les objets de recherche et les intérêts économiques des pays.

**Mots-clés :** Fruits, légumes, France, pays méditerranéens, publication scientifique, bibliométrie

**Abstract:** Bibliometric analysis of worldwide scientific publications on fruits and vegetables from 2000 to 2009. First results

Fruits and vegetables play a major role in human food and health. A bibliometric analysis was carried out on the papers devoted to fruits and vegetables, published between 2000 and 2009 and indexed in the Web of Science. Our results led to identify the main fruit and vegetable species studied, main research topics, countries and institutions involved. International collaborations were analyzed using authors' addresses. A special attention was given to Mediterranean countries and France. Great variations can be seen among countries confirming that research topics and economy are generally linked.

**Keywords:** Fruits, vegetables, France, Mediterranean countries, scientific publication, bibliometrics

### **Introduction**

Les publications scientifiques étant le reflet des travaux de recherche, leur analyse permet d'identifier les thématiques de recherche et les acteurs. Le groupe Filière Fruits et Légumes de l'Inra a conduit récemment deux études bibliométriques sur les publications des auteurs Inra afin de caractériser son dispositif de recherche dédié aux fruits et aux légumes (F&L), les thématiques sur lesquelles portent ses travaux ainsi que les différents niveaux de collaborations (internes à l'institut, nationales et internationales). La première analyse bibliométrique était consacrée aux publications F&L Inra indexées

dans le Web of Science (Leiser *et al.*, 2009), la seconde concernait les autres publications Inra, non indexées dans le Web of Science (Tatry *et al.*, 2011).

A la suite de ces études, il est apparu nécessaire de préciser le positionnement de l'Inra dans la communauté scientifique mondiale, en particulier par rapport aux principaux pays producteurs de fruits et légumes. L'identification des principaux acteurs (pays, institutions) de la recherche scientifique mondiale dans le secteur des fruits et légumes doit permettre de conforter ou d'établir des partenariats scientifiques dans ce domaine, afin de répondre efficacement aux attentes de la filière fruits et légumes française. Cette étude, engagée en 2010, a pour objet d'analyser les publications scientifiques mondiales relatives aux fruits et légumes, en prenant comme référence le Web of Science. Les premiers résultats présentés ici concernent les principales espèces fruitières et légumières étudiées, les principales thématiques ainsi que les principaux pays publiant dans ce domaine. Ils apportent un éclairage spécifique sur les pays méditerranéens et la France, permettant ainsi de positionner la recherche agronomique française dans le paysage scientifique mondial et dans les grands champs thématiques relatifs aux fruits et légumes.

## 1- Approche méthodologique utilisée

Cette étude bibliométrique a été réalisée en utilisant le Web of Science<sup>1</sup> (WoS) produit par Thomson Reuters (ex-ISI). 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 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 sont supérieurs à un million de tonnes par an au cours de 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).

L'interrogation du WoS a porté sur le champ « Topic », ce qui correspond à une recherche simultanée dans les mots du titre « Title » et du résumé « Abstract » ainsi que dans les mots-clés des auteurs « Keywords » et dans les « Keywords Plus® »<sup>4</sup>. La recherche a été limitée aux années de publication (« Year published ») 2000-2009 et aux documents de type Article (article de recherche), Review (article de synthèse), Meeting abstract et Proceedings paper (conférences). Elle a été réalisée en plusieurs étapes, espèce par espèce<sup>5</sup>.

---

<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>

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

<sup>5</sup> A ce stade, le corpus était constitué de 314 191 publications.

Les références ont été importées (par lots de 500) dans le logiciel Le Sphinx® Plus<sup>2</sup> qui permet l'analyse de données structurées. 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...). Par ailleurs, de nombreuses références ne concernent pas la thématique F&L et se sont retrouvées dans le corpus en cours de sélection parce que seuls les « Keywords Plus® » répondaient à notre équation de recherche. Nous avons donc procédé à un tri<sup>6</sup> 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 ».

Pour certaines espèces, un tri manuel a été nécessaire afin d'éliminer les références ne concernant pas l'alimentation humaine : pois, chou, betterave sucrière et maïs. Pour le raisin, les références traitant du vin ont été exclues de l'analyse. Pour la pomme de terre, les études concernant la féculé n'ont pas été retenues.

Après avoir effectué les différents tris de la manière la plus exhaustive possible, 96 089 références ont été retenues. Elles seront désignées dans le reste du document par « corpus F&L ». Compte tenu de ce volume considérable de publications, quelques difficultés techniques ont été rencontrées au cours de l'analyse nécessitant de travailler dans un premier temps sur des sous-corpus. Par ailleurs, les temps de calculs ont été parfois très longs.

## 2- Caractéristiques générales du corpus F&L

Parmi les 96 089 publications, les articles de recherche représentent 73,6% du corpus F&L, les articles de synthèse 1,5%, et les conférences 25%.

Sur la période étudiée (2000 – 2009), on constate un accroissement du nombre de publications scientifiques mondiales sur la thématique F&L. Ce nombre passe de 7 379 publications en 2000 à 11 630 publications en 2009. Le taux de croissance annuel moyen<sup>7</sup> (TCAM) est de +5,2 %, ce qui reflète le dynamisme du secteur F&L, ce taux étant légèrement supérieur à celui du WoS toutes thématiques confondues (+4,9%).

### 2-1 Principaux pays publiant sur les fruits et légumes

Dans le corpus F&L, 160 pays différents ont pu être identifiés à l'aide des adresses des auteurs. Il est cependant à noter que 1 548 publications (1,6%) ne contiennent aucune adresse et n'ont donc pu être attribuées à un pays.

Parmi ces pays publiant sur les F&L, 23 pays produisent plus de 1% des publications (Tableau 1). Les Etats-Unis occupent la première place en produisant 22,9% des publications du corpus F&L. Les 27 pays de l'Union Européenne publient 40,5% du corpus F&L. Les pays méditerranéens<sup>8</sup> représentent 25,4% des publications du corpus F&L.

<sup>6</sup> Après cette étape, le corpus comprenait 146 060 publications.

<sup>7</sup> Le taux de croissance annuel moyen (TCAM) a été choisi pour évaluer l'évolution du nombre de publications sur la période étudiée. Cette méthode permet le calcul d'une variation moyenne au cours d'une période de temps donnée.

<sup>8</sup> Nous avons choisi de définir les pays méditerranéens comme les pays possédant une côte le long de la mer Méditerranée, en y ajoutant le Portugal.

Tableau 1 : Répartition du nombre de publications F&amp;L par pays (représentant au moins 1 % du corpus F&amp;L).

Pays	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
UE 27	38 931	40,5%
Etats-Unis	21 983	22,9%
Espagne	7 250	7,6%
Japon	6 347	6,6%
Italie	5 707	5,9%
Chine	4 936	5,1%
Brésil	4 798	5,0%
Inde	4 419	4,6%
Royaume-Uni	4 163	4,3%
France	4 020	4,2%
Allemagne	3 985	4,2%
Canada	3 852	4,0%
Australie	2 472	2,6%
Turquie	2 419	2,5%
Corée du Sud	2 270	2,4%
Pays-Bas	2 054	2,1%
Mexique	1 732	1,8%
Israël	1 655	1,7%
Pologne	1 629	1,7%
Nouvelle-Zélande	1 421	1,5%
Grèce	1 342	1,4%
Belgique	1 324	1,4%
Portugal	1 064	1,1%
Argentine	1 001	1,0%

La Figure 1 illustre l'accroissement du nombre de publications F&L pour les Etats-Unis, l'Europe (UE 27) et les pays méditerranéens. On constate que le taux de croissance annuel moyen est plus élevé pour les pays méditerranéens (+6,9%), ce qui traduit un accroissement de leur potentiel de recherche sur les F&L. Les taux de croissance annuels moyens de l'Union Européenne (+3,2%) et des Etats-Unis (+3,8%) sont comparables et traduisent une activité de recherche soutenue, même s'ils sont plus faibles que pour l'ensemble du corpus F&L (+5,2%).

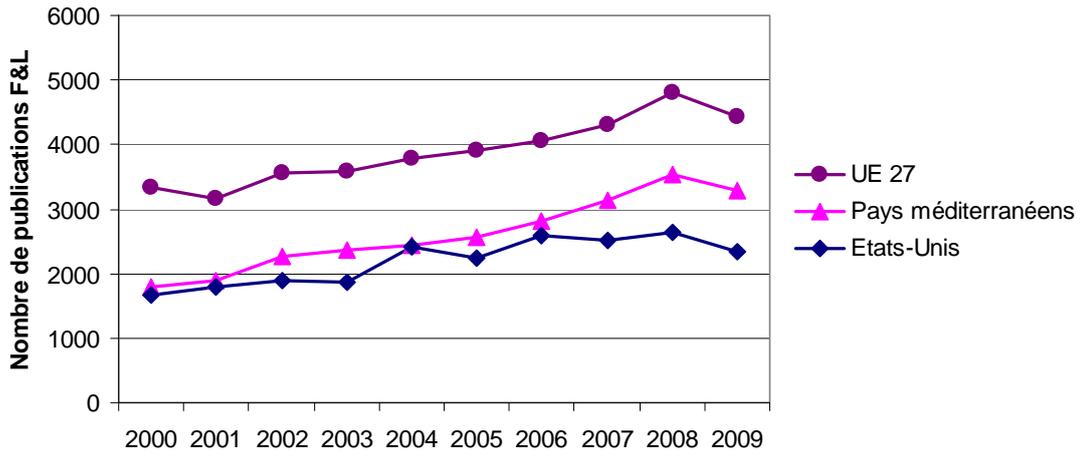


Figure 1 : Evolution du nombre de publications F&L des pays de l'Union Européenne (UE 27), des Etats-Unis et des pays méditerranéens au cours de la période 2000-2009.

La Figure 2 représente l'évolution du nombre de publications F&L pour les 10 principaux pays en terme de publications (hors Etats-Unis). Au cours de la période étudiée, on constate un accroissement considérable du nombre de publications F&L pour la Chine (TCAM = +22,5%) et le Brésil (TCAM = +18,6%). La forte augmentation du nombre de publications du Brésil à partir de 2007 s'explique en partie par l'intégration dans le Web of Science de plusieurs revues brésiliennes telles que Revista Brasileira de Fruticultura ou Ciência e Agrotecnologia. Cependant, en calculant le TCAM sans prendre en compte les publications dans ces revues, le Brésil reste un pays dont le nombre de publications augmente fortement (TCAM = +13,3%). Les évolutions observées pour la Chine et le Brésil sont à mettre en parallèle avec l'accroissement du poids économique de ces deux pays dans le secteur des F&L.

A l'opposé, le nombre de publications F&L a tendance à diminuer en Allemagne (TCAM = -0,7%), au Japon (TCAM = -0,8%) et au Royaume-Uni (TCAM = -3,3%). La France occupe le 9<sup>ème</sup> rang mondial, derrière l'Espagne et l'Italie (Tableau 1). Son nombre de publications F&L s'accroît de 4% en moyenne chaque année, ce qui traduit une activité de recherche relativement soutenue dans ce secteur, en accord avec le poids économique de la filière F&L française.

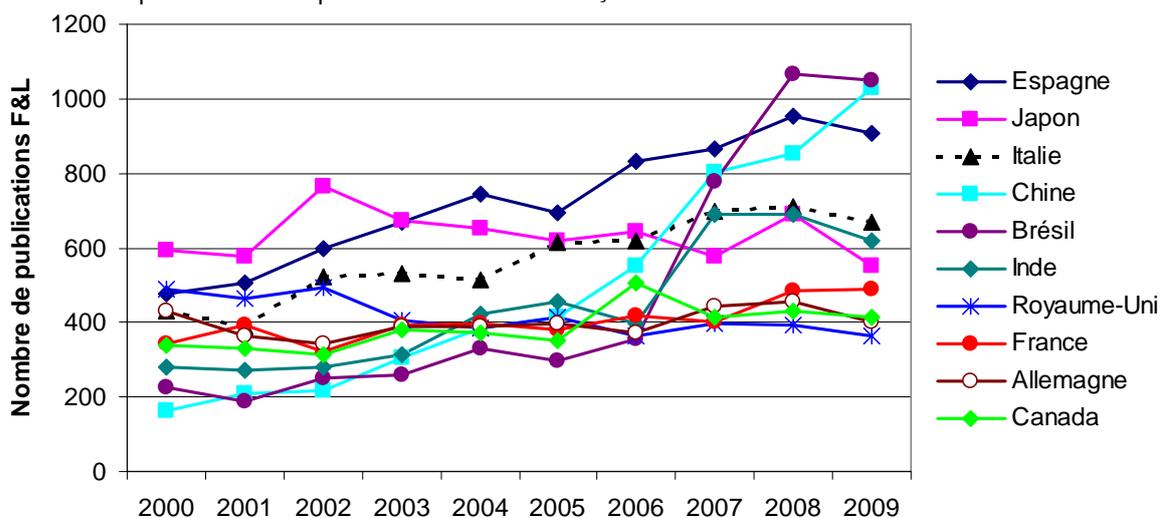


Figure 2 : Evolution du nombre de publications F&L des 11 pays majeurs du corpus (hors Etats-Unis) au cours de la période 2000-2009.

## 2-2 Publications en collaboration

Les collaborations internationales (co-publications) représentent 15,7% des publications du corpus F&L.

La Figure 3 représente le réseau de collaborations entre les principaux pays produisant des publications. On constate que les Etats-Unis sont impliqués dans un très grand nombre de co-publications internationales, non seulement avec les pays européens mais aussi des pays asiatiques (Chine, Japon, Inde) et américains (Canada, Brésil). Les pays européens entretiennent de fortes collaborations entre eux. De façon générale, ils collaborent généralement peu avec les pays asiatiques.

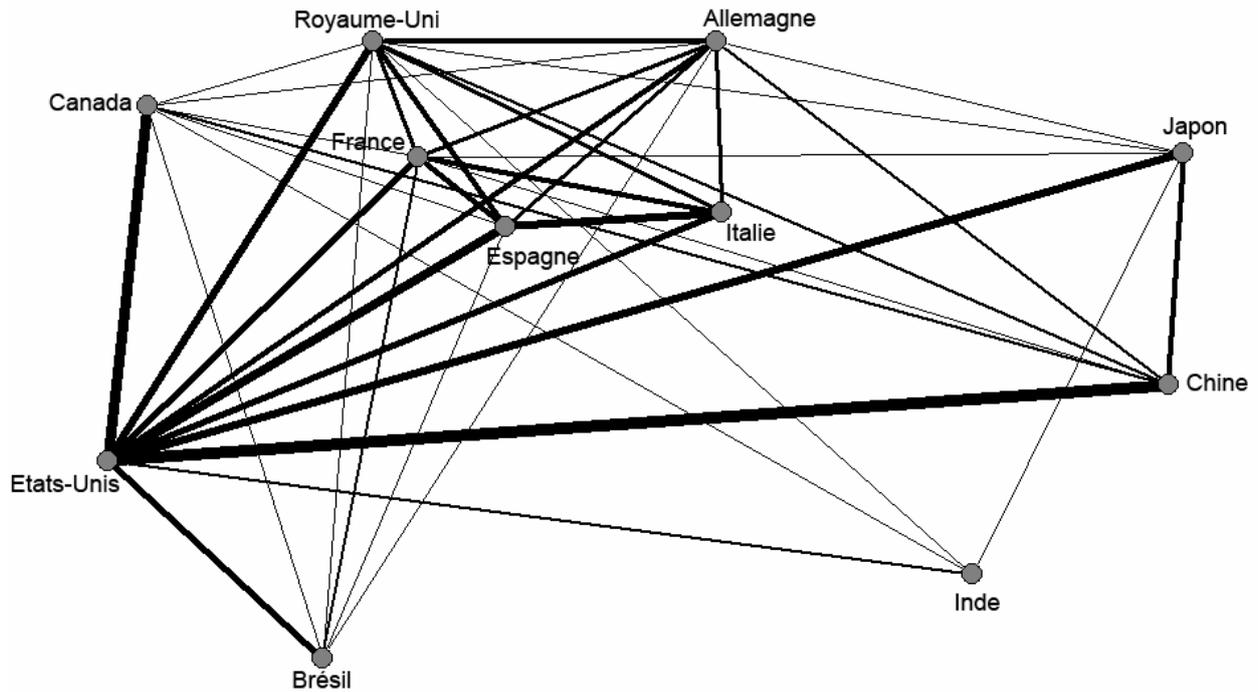


Figure 3 : Réseau de collaborations entre les 11 pays majeurs du corpus F&L (au moins 30 collaborations). L'épaisseur des traits est proportionnelle au nombre de collaborations. Le réseau a été tracé en utilisant le logiciel Pajek (Batagelj et Mrvar, 1998).

## 2-3 Principales thématiques de recherche

Les thématiques de recherche ont été appréhendées à partir des catégories thématiques dans lesquelles Thomson Reuters classe chaque revue du Web of Science. A noter que cette classification thématique ne concerne que les revues (et non les articles) et apporte un éclairage très macroscopique sur le corpus, puisqu'il n'existe que 256 catégories thématiques différentes pour caractériser l'ensemble de la science.

Les revues du corpus F&L se répartissent selon 220 catégories thématiques, ce qui traduit une très grande diversité dans les thématiques de recherche liées aux fruits et légumes. Le Tableau 2 présente les 19 principales catégories thématiques.

**Tableau 2** : Répartition des publications F&L selon les principales catégories thématiques du WoS (« Subject Categories ») (représentant plus de 1% du corpus F&L).

Catégorie thématique	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
Plant Sciences	23 789	15,1%
Horticulture	23 168	14,7%
Food Science & Technology	16 052	10,2%
Agronomy	15 889	10,1%
Agriculture, Multidisciplinary	7 383	4,7%
Biotechnology & Applied Microbiology	6 414	4,1%
Chemistry, Applied	6 035	3,8%
Biochemistry & Molecular Biology	5 937	3,8%
Entomology	4 811	3,1%
Nutrition & Dietetics	4 126	2,6%
Genetics & Heredity	2 909	1,8%
Agricultural Engineering	2 067	1,3%
Chemistry, Analytical	1 952	1,2%
Environmental Sciences	1 934	1,2%
Soil Science	1 895	1,2%
Cell Biology	1 859	1,2%
Microbiology	1 617	1,0%
Engineering, Chemical	1 579	1,0%
Ecology	1 572	1,0%

#### 2-4 Principales espèces étudiées

L'analyse des catégories d'espèces étudiées dans les publications montre que 46% du corpus F&L concerne des espèces fruitières et 51% concerne des espèces légumières, 3% des publications traitant à la fois d'espèces fruitières et légumières.

Dans le corpus F&L, 36 espèces (ou groupe d'espèces) légumières ont été identifiées. Le Tableau 3 représente les 17 principales espèces (ou groupes d'espèces) en terme de publications. La pomme de terre et la tomate sont les deux espèces les plus étudiées dans les publications scientifiques.

**Tableau 3** : Répartition du nombre de publications par espèce (ou groupe d'espèces) légumière (représentant plus de 1% du corpus F&L).

Espèces légumières	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
Pomme de terre	7 158	7,4%
Tomate	6 951	7,2%
Choux	3 643	3,8%
Poivron et piment	2 836	3,0%
Pois	2 720	2,8%
Concombre	2 451	2,6%
Haricot	2 320	2,4%
Melons	2 167	2,3%
Salades	2 021	2,1%

Oignon	1 801	1,9%
Maïs	1 703	1,8%
Carotte	1 631	1,7%
Courges	1 571	1,6%
Ail	1 373	1,4%
Patate douce	1 215	1,3%
Manioc	1 053	1,1%
Epinard	995	1,0%

Dans le corpus F&L, 38 espèces (ou groupe d'espèces) fruitières ont été identifiées. Le Tableau 4 représente les 12 principales espèces fruitières (et groupes d'espèces) en terme de nombre de publications. La pomme et les *Citrus* sont les deux espèces (et groupes d'espèces) fruitières les plus étudiées.

**Tableau 4** : Répartition du nombre de publications par espèces (ou groupe d'espèces) fruitières (représentant plus de 1% du corpus F&L).

Espèces fruitières	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
Pomme	6 451	6,7%
<i>Citrus</i>	5 010	5,2%
Raisin de table	4 456	4,6%
Olive	4 113	4,3%
Fraise	2 631	2,7%
Pêche	2 254	2,4%
Poire	1 933	2,0%
Banane et banane plantain	1 840	1,9%
Cerise et merise	1 416	1,5%
Mangue	1 253	1,3%
Myrtille	1 122	1,2%
Noix	943	1,0%

Il est à noter dans ces Tableaux 3 et 4 que les espèces tropicales sont relativement peu représentées dans les travaux de recherche comparativement à leur importance dans les échanges mondiaux. Par exemple, le manioc est le deuxième légume échangé au niveau mondial en tonnage (après la pomme de terre) alors qu'il n'occupe que le 16<sup>ème</sup> rang des espèces légumières étudiées. De même, la banane, qui est le premier fruit échangé en tonnage, n'occupe que le 8<sup>ème</sup> rang des espèces fruitières étudiées.

### 3- Spécificités des publications F&L des pays méditerranéens

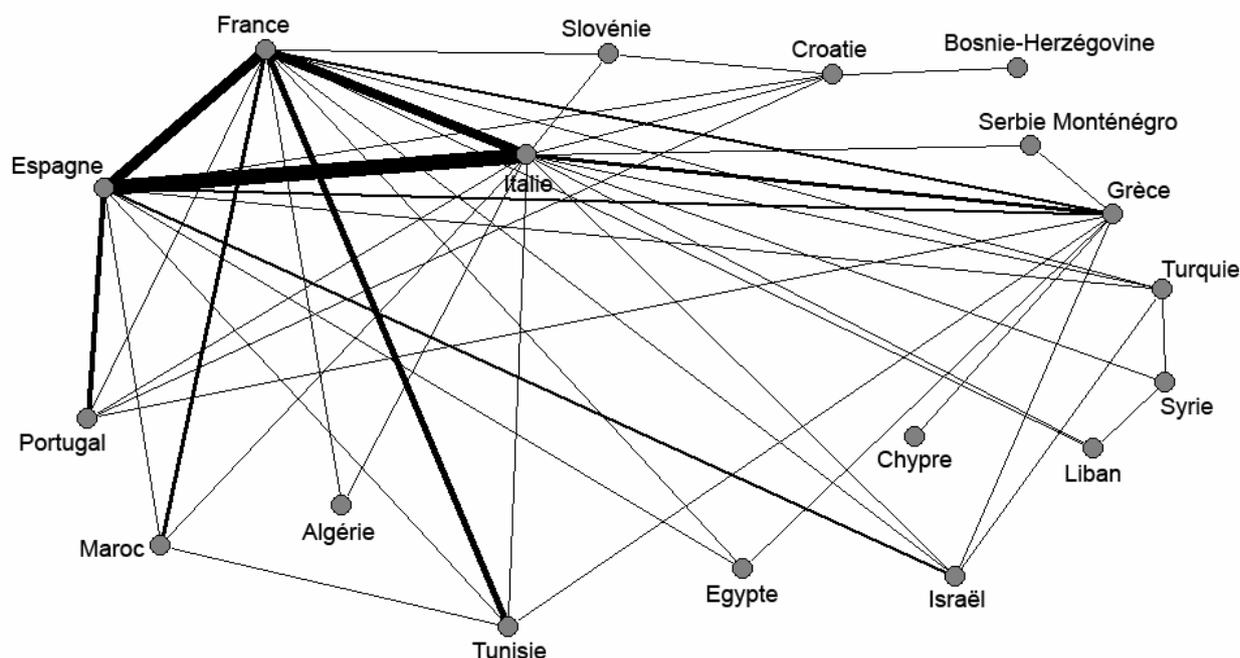
Les pays méditerranéens publient 24 406 références du corpus F&L, soit 25,4 % du corpus F&L.

Le Tableau 5 indique le nombre de publications pour les principaux pays méditerranéens. Parmi ces pays, différents profils peuvent être observés. La Turquie dont le poids économique augmente considérablement dans le secteur F&L accroît considérablement son nombre de publications F&L sur la période étudiée (TCAM = +29,2%). La même tendance s'observe pour la Tunisie (TCAM = +21,8%). A l'opposé, Israël présente une diminution significative du nombre de publications relatives aux F&L (TCAM = -3,7%).

**Tableau 5** : Répartition du nombre de publications F&L selon les principaux pays méditerranéens (ayant publié plus de 400 références dans le corpus F&L).

Pays méditerranéens	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
Espagne	7 250	7,5%
Italie	5 707	5,9%
France	4 020	4,2%
Turquie	2 419	2,5%
Israël	1 655	1,7%
Grèce	1 342	1,4%
Portugal	1 064	1,1%
Tunisie	503	0,5%
Egypte	457	0,5%

Le réseau des collaborations entre les pays méditerranéens est illustré par la Figure 4. Il permet de repérer de fortes collaborations entre les trois principaux pays européens producteurs de fruits et légumes (France, Italie, Espagne), pourtant concurrents au niveau économique. L'Espagne est le principal partenaire du Portugal et on observe de fortes interactions entre la France et les pays du Maghreb (en particulier avec la Tunisie et le Maroc).



**Figure 4** : Réseau de collaborations entre les pays méditerranéens du corpus F&L (ayant au moins 5 collaborations). L'épaisseur des traits est proportionnelle au nombre de collaborations. Le réseau a été tracé en utilisant le logiciel Pajek (Batagelj et Mrvar, 1998).

Les espèces (ou groupes d'espèces) légumières étudiées par les pays méditerranéens sont listées dans le Tableau 6. Par comparaison avec les espèces légumières étudiées dans les publications mondiales (Tableau 3), on observe que la tomate occupe le 1<sup>er</sup> rang, devant la pomme de terre. Le groupe des melons est au 4<sup>ème</sup> rang au lieu du 8<sup>ème</sup>. Le groupe des « artichaut – cardon » occupe le 10<sup>ème</sup> rang alors qu'il ne figurait pas parmi les principales espèces mondiales.

Les espèces (ou groupes d'espèces) fruitières étudiées par les pays méditerranéens sont listées dans le Tableau 7. Par comparaison avec les espèces fruitières étudiées dans les publications mondiales (Tableau 4), on observe que l'olive et le raisin occupent désormais le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> rang, avant le groupe des *Citrus* et la pomme. L'abricot occupe le 9<sup>ème</sup> rang alors qu'il ne figurait pas parmi les principales espèces mondiales.

**Tableau 6** : Répartition du nombre de publications F&L des pays méditerranéens selon les principales espèces (ou groupes d'espèces) légumières (représentant au moins 250 publications).

Espèces légumières étudiées dans les pays méditerranéens	Nombre de publications	Pourcentage du corpus F&L
Tomate	2 000	2,1%
Pomme de terre	1 052	1,1%
Poivron et piment	737	0,8%
Melons	665	0,7%
Pois	562	0,6%
Haricot	542	0,6%
Choux	535	0,6%
Salades	447	0,5%
Concombre	445	0,5%
Artichaut et cardon	372	0,4%
Courges	310	0,3%
Mais	287	0,3%
Oignon	281	0,3%
Carotte	259	0,3%

**Tableau 7** : Répartition du nombre de publications F&L des pays méditerranéens selon les principales espèces fruitières (représentant au moins 250 références).

Espèces fruitières étudiées dans les pays méditerranéens	Nombre de références	Pourcentage du corpus F&L
Olive	3 364	3,5%
Raisin de table	1 833	1,9%
<i>Citrus</i>	1 442	1,5%
Pomme	1 306	1,4%
Pêche	877	0,9%
Fraise	620	0,6%
Poire	537	0,6%
Cerise et merise	435	0,5%
Abricot	399	0,4%
Noix	367	0,4%
Banane et banane plantain	327	0,3%
Noisette	293	0,3%
Prune	284	0,3%
Kiwi	264	0,3%

Les pays méditerranéens soutiennent et développent des travaux de recherche relatifs aux espèces fruitières et légumières adaptées à leur climat et entrant dans la composition de leur régime alimentaire comme l'olive, l'abricot, la tomate et le melon.

#### 4- Spécificités des publications F&L de la France

L'analyse des adresses des publications F&L co-signées par la France permet d'identifier les principales institutions françaises publiant dans cette thématique (Tableau 8).

Cette analyse ne porte que sur le premier terme de l'adresse, c'est-à-dire la partie située avant la première virgule. Une première harmonisation de l'écriture des noms des différentes institutions a été réalisée mais ces résultats devront être approfondis car il reste de nombreux regroupements à réaliser. En effet, pour chaque institution, plusieurs noms peuvent être utilisés par les auteurs (exemple : Université Victor Segalen, Université V Segalen, Université Bordeaux 2...).

Le Tableau 8 indique les principaux instituts de recherche et établissements d'enseignement publiant sur la thématique F&L. L'Inra (Institut National de la Recherche Agronomique) est le principal institut de recherche publiant sur cette thématique et représente 44,8% du corpus F&L France (soit 1,9% du corpus F&L total). On note également le rôle d'autres organismes de recherche, notamment le Cirad (9,8% du corpus F&L France) et le CNRS (6,1% du corpus F&L France) ainsi que plusieurs universités (Bordeaux, Paris...).

**Tableau 8** : Répartition des publications F&L française selon les principales institutions (représentant au moins 1% du corpus F&L France).

Principales institutions françaises	Nombre de références	Pourcentage du corpus F&L France
Inra	1 799	44,8%
Cirad	393	9,8%
CNRS	245	6,1%
Univ Bordeaux 2	128	3,2%
Univ Paris 11	85	2,1%
Univ Bourgogne	82	2,0%
Univ Montpellier 2	81	2,0%
Univ Bordeaux 1	70	1,7%
IRD	66	1,6%
Univ Clermont-Ferrand	59	1,5%
Univ Paris 06	58	1,4%
Univ Reims	56	1,4%
Univ Strasbourg 1	53	1,3%
Univ Angers	47	1,2%

Les premiers résultats concernant les principales institutions étrangères avec lesquelles la France co-publie permettent d'identifier la Faculté des Sciences de Tunis (49 publications), le Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, 45 publications), l'United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service (USDA-ARS, 35 publications) et l'Université de Cornell (30 publications).

En ce qui concerne les espèces fruitières et légumières étudiées en France, on n'observe pas de différences significatives avec les espèces étudiées au niveau mondial (Tableaux 3 et 4). A noter cependant, le cas de la banane et de la banane plantain qui occupent le 3<sup>ème</sup> rang des espèces fruitières les plus étudiées en France, ce qui s'explique par les travaux menés par le Cirad et le centre INRA Antilles-Guyane.

L'Inra représentant une très large part du corpus F&L France, les tendances observées pour la France en terme de pays de collaboration ou d'espèces étudiées sont aussi celles qui peuvent être observées pour l'Inra. Ces résultats confirment ceux obtenus dans les études bibliométriques précédentes concernant les publications des auteurs Inra (Leiser *et al.*, 2009 ; Tatry *et al.*, 2011).

## Conclusion

Cette étude bibliométrique a été réalisée à partir des données du Web of Science avec pour objectif d'apporter un éclairage sur les composantes de la recherche internationale relative aux fruits et légumes.

Les premiers résultats obtenus permettent d'identifier les principaux pays impliqués dans la recherche F&L et soulignent l'importance des pays méditerranéens dans ce secteur. L'évolution du nombre de publications sur ces 10 dernières années a permis d'observer l'émergence de certains pays comme la Chine, le Brésil et la Turquie, qui renforcent leur position dans le paysage de la recherche scientifique relative aux fruits et aux légumes. Ces évolutions sont à mettre en parallèle avec le renforcement de la position économique de ces pays dans le secteur F&L.

Concernant les réseaux de collaboration entre les différents pays, on constate que les réseaux établis se pérennisent telles les collaborations Europe-Etats-Unis ou les collaborations intra-européennes, d'autant plus importantes qu'elles sont encouragées par les programmes européens de recherche. Cependant, il est intéressant de noter que l'Europe collabore peu avec les pays asiatiques malgré le développement du secteur F&L de ces pays, notamment la Chine.

Les espèces fruitières et légumières les plus étudiées sont aussi celles qui ont un grand poids économique, même si les espèces tropicales apparaissent peu étudiées comparativement à leur importance économique.

Les résultats présentés ici constituent une première analyse de ce corpus F&L constitué (près de 100 000 publications). Ce travail pourrait être poursuivi afin d'exploiter pleinement le corpus en explorant de façon plus fine les institutions des principaux pays. De plus, les thématiques de recherche pourront être identifiées à l'aide d'une analyse de text-mining basée sur les mots du titre et les mots-clés auteurs. Une telle approche a déjà été utilisée pour une étude bibliométrique sur la vigne et le vin réalisée conjointement par l'Inra et l'Institut Français de la Vigne et du Vin (Tatry *et al.*, 2010). Elle constitue un premier exemple en France de ce type d'analyse exhaustive et pourrait être développée pour les F&L et apporter des éléments intéressants dans le cadre d'analyses stratégiques pour cette filière.

## Références bibliographiques

Batagelj V., Mrvar A., 1998. Pajek - Program for large network analysis. *Connections* 21, 47-57.

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, 305-312.

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 (à paraître).

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.