



CLASSIQUES
GARNIER

BOYER (James), TOUZARD (Jean-Marc), « Recherche, innovation et compétitivité des vignobles français : une analyse par les institutions », *Systèmes alimentaires / Food Systems*, n° 1, 2016, p. 69-96

DOI : [10.15122/isbn.978-2-406-06863-1.p.0069](https://doi.org/10.15122/isbn.978-2-406-06863-1.p.0069)

La diffusion ou la divulgation de ce document et de son contenu via Internet ou tout autre moyen de communication ne sont pas autorisées hormis dans un cadre privé.

© 2016. Classiques Garnier, Paris.
Reproduction et traduction, même partielles, interdites.
Tous droits réservés pour tous les pays.

BOYER (James), TOUZARD (Jean-Marc), « Recherche, innovation et compétitivité des vignobles français : une analyse par les institutions »

RÉSUMÉ – L'article analyse le rôle des dispositifs de recherche et d'innovation dans les dynamiques économiques des vignobles français, à partir d'une approche institutionnelle des systèmes d'innovation. La compétitivité des vignobles ne peut que partiellement s'expliquer par les investissements en R&D. D'autres facteurs jouent comme le poids et les fonctions de l'interprofession régionale. Ces résultats appellent à compléter l'analyse institutionnelle par celle de réseaux sociaux.

MOTS-CLÉS – Recherche et développement, compétitivité, institutions, viticulture

BOYER (James), TOUZARD (Jean-Marc), « Research, innovation and competitiveness of French vineyards: an analysis by the institutions »

ABSTRACT – This article analyzes the role of research and innovation mechanisms in the economic dynamics of French vineyards based on an institutional approach to innovation systems. The competitiveness of vineyards can only be partly explained by investments in research and development. Other factors are in play like the weight and functions of the regional trade organization. The results call for institutional analysis to be complemented by analysis of social networks.

KEYWORDS – Research and development, competitiveness, institutions, viticulture

RECHERCHE, INNOVATION ET COMPÉTITIVITÉ DES VIGNOBLES FRANÇAIS : UNE ANALYSE PAR LES INSTITUTIONS

James BOYER
Montpellier SupAgro

Jean-Marc TOUZARD
Inra, UMR 0951 Innovation

INTRODUCTION

Dans le secteur viticole, une série d'études récentes en économie ou sciences de gestion ont souligné le rôle de la recherche et de l'innovation dans le développement des vignobles des pays du « nouveau monde » (Californie, Argentine, Chili, Afrique du Sud, Brésil...) et l'importance de leur organisation sous forme de clusters pour renforcer leurs compétitivités (Porter, 1998 ; Fensterseifer, 2007 ; Giuliani and Arza, 2009). Cependant, les premiers travaux abordant ce thème pour les vignobles français suggèrent que les liens entre les entreprises viticoles et les organisations de recherche sont variables selon les régions et ne semblent pas avoir d'effets économiques évidents (Touzard, 2010). Ainsi, les vignobles bordelais et languedocien, qui pourraient bénéficier de la proximité géographique de centres de recherche importants, ont connu une situation économique difficile entre 2000 et 2011, avec une diminution de surface et de chiffre d'affaires (FranceAgrimer, 2014).

Ces premières observations interrogent le rôle de la proximité géographique entre entreprises viticoles et organisations de recherche dans le développement d'innovations capables de favoriser la compétitivité de chaque vignoble. Cette question peut être étudiée à partir de la notion de système d'innovation (SI) qui vise à saisir « les combinaisons d'acteurs, d'organisations et d'institutions favorisant l'innovation dans un espace donné » (Lundvall, 2010). Nous proposons dans cet article une approche structurelle et institutionnelle des SI associés aux principaux vignobles régionaux français. Quelles sont les caractéristiques institutionnelles de ces SI ? Comment peuvent-elles jouer sur la compétitivité de chaque vignoble ? Une analyse purement institutionnelle est-elle suffisante pour expliquer des liens entre recherche/innovation et compétitivité des vignobles ?

Pour répondre à ces questions nous combinerons i) une analyse des dynamiques économiques des vignobles sur la période 2000-2014 à partir de données statistiques et ii) une caractérisation du dispositif institutionnel de recherche et d'innovation associé à chaque vignoble, à partir d'enquêtes, de sources administratives et d'une étude bibliométrique.

L'article est organisé de la manière suivante : dans une première partie nous revenons sur les travaux qui analysent le rôle économique des dispositifs institutionnels régionaux dédiés à la recherche et l'innovation, en nous focalisant sur les approches en termes de SI ; nous précisons ensuite la méthode utilisée pour analyser la compétitivité des vignobles français et les institutions de recherche, d'enseignement et de développement qui y sont présentes. Nos résultats sont ensuite exposés en montrant comment les caractéristiques des institutions peuvent être liées, ou non, aux évolutions économiques des vignobles. Nous discutons enfin ces résultats en suggérant l'intérêt de compléter l'analyse institutionnelle par une analyse des réseaux sociaux.

1. UNE APPROCHE PAR LES SYSTÈMES D'INNOVATION

1.1. LA RECHERCHE ET L'INNOVATION SOURCE D'AVANTAGE COMPÉTITIF DES RÉGIONS

À la suite des travaux précurseurs de Schumpeter, les recherches sur l'innovation se sont multipliées en économie et sciences de gestion, en la présentant comme une source majeure de croissance ou d'avantages compétitifs pour les firmes, les nations ou les régions (Porter, 1998). L'innovation permet en effet d'accroître la productivité des entreprises, de réduire leurs coûts de production ou d'améliorer la qualité des biens ou services produits. Si les liens entre innovation et compétitivité semblent établis, l'enjeu est alors d'analyser les conditions favorables à l'innovation, en particulier celles qui se construisent à une échelle locale : environnement institutionnel ; densité et formes des réseaux d'acteurs ; connaissances, compétences et culture ; politique locale incitative ; investissements dans les infrastructures et les biens publics locaux... Parmi ces conditions, la localisation d'organisations d'enseignement et de recherche est mise en avant du fait de leur rôle particulier dans la construction et diffusion de connaissances nouvelles, pouvant générer des innovations.

Des travaux empiriques montrent en effet que la présence d'une masse critique d'universités, d'institutions de recherche et de développement dans une région peut améliorer la position des entreprises dans la compétition économique internationale. On peut citer les travaux sur la Silicon Valley (Saxenian, 1996), les districts italiens (Becattini, 2004) ou de nombreux clusters dans les pays industrialisés ou émergents (Uzunidis, 2010). La proximité géographique entre centres de recherche, universités et entreprises apparaît favorable à la construction de relations formelles de coopération et de projets, mais aussi d'externalités positives, par exemple sur le développement des compétences des travailleurs ou l'accès à des technologies (Grosseti, 2008). Ces relations « université, recherche, entreprises » font l'objet d'analyses spécifiques et de propositions normatives, à l'image du modèle de la « triple hélice » (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000) utilisé comme référence en France pour les pôles de compétitivité.

Toutefois, l'évaluation de l'impact de la recherche locale sur la compétitivité d'un cluster ou d'une région rencontre des problèmes méthodologiques importants (Barge-Gil and Modrego, 2011). Citons entre autre :

- les difficultés d'*attribution* à la recherche des gains de compétitivité obtenus par le cluster, du fait de l'imbrication de multiples facteurs concourant à l'innovation et aux performances des entreprises ;
- la *temporalité de l'impact* de la recherche sur l'amélioration de la compétitivité observée, amenant à comparer des données sur des périodes différentes ;
- des problèmes de *disponibilité des données spécifiques* et fiables sur une période assez longue ;
- la difficulté d'*évaluer les externalités* positives (par exemple sur les compétences) des organismes de recherche ;
- le manque de *contrefactuels*, situations de référence pour pouvoir établir des comparaisons.

Ces questions méthodologiques sont un enjeu des travaux sur les clusters et de ceux qui mobilisent la notion de système d'innovation à une échelle régionale.

1.2. ANALYSER L'INFRASTRUCTURE INSTITUTIONNELLE DES SYSTÈMES D'INNOVATION

L'approche par les SI propose de saisir l'influence conjointe des acteurs, institutions, réseaux et dynamiques de connaissance sur l'innovation. L'approche structurelle et institutionnelle d'un SI va se centrer sur les éléments qui le composent, sur leurs fonctions, leur agencement.

Les éléments des SI identifiés à une échelle nationale par Lundvall (2010) sont les entreprises, les liens inter-entreprises, les services publics ou financiers, les universités et instituts de R&D, et plus largement « *the set of institutions whose interactions determine the innovative performance* ». Les travaux sur les systèmes régionaux d'innovation se limitent souvent aux universités et centres de recherche, aux organismes qui produisent, facilitent et diffusent les innovations au niveau régional, aux services publics et aux institutions financières qui les soutiennent (Cooke *et al.*,

1997). À l'échelle sectorielle, Malerba (2002) prend davantage en compte les entreprises elles-mêmes, leurs réseaux, le marché du travail et leur « base de connaissance ». Les études sur les systèmes d'innovation technologiques (TIS) mettent en évidence autour de l'émergence d'une technologie, les entreprises concernées, les universités, les centres de recherche et les agences de régulation publique (Carlsson *et al.*, 2002).

Ces travaux se réfèrent tous à des institutions, sans être toutefois toujours clairs sur leurs définitions (Touzard *et al.*, 2014). D'une manière générale, les institutions peuvent être assimilées à des règles, des normes, des organisations, des règlementations qui facilitent ou accompagnent le processus d'innovation. Lundvall (2010) invite aussi à prendre en compte les paradigmes technologiques qui conditionnent l'émergence des innovations. Nelson va jusqu'à traiter les cadres cognitifs comme des institutions qui influencent le processus d'innovation (Nelson and Sampat, 2001). Les travaux sur les TIS retiennent la notion d'infrastructure institutionnelle qui « supporte, stimule ou régule le processus d'innovation et de diffusion de technologies » (Carlsson and Stankiewicz, 1991). L'infrastructure institutionnelle peut avoir des dimensions normatives (production de normes), cognitives (production de connaissances et apprentissage) et régulatrice (production de règles). Elle est associée à un espace social qui peut être territorial et permet d'isoler et d'analyser les activités de R&D dans un cluster, puis de les comparer entre régions, selon leur poids (en emplois, par exemple) et leur agencement, c'est-à-dire les combinaisons d'organisations qui les portent. Nous utiliserons cette notion pour analyser les SI de la vigne et du vin dans différentes régions, en testant deux hypothèses :

- H1 : La proximité géographique d'institutions de recherche et d'enseignement avec les entreprises n'est pas une condition suffisante pour améliorer la compétitivité d'un cluster.
- H2 : L'agencement de l'infrastructure institutionnelle dédiée à la recherche et l'innovation est un facteur clé qui explique la performance d'un cluster.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1. CHOIX DU TERRAIN D'ÉTUDE : LES VIGNOBLES FRANÇAIS

En France, l'activité viti-vinicole s'organise autour de vignobles régionaux, généralement constitués de petites aires spécialisées et contiguës, se reconnaissant autour d'un nom et d'une histoire commune et coordonnées par des organisations interprofessionnelles régionales. Nous avons retenu les 7 vignobles les plus importants au plan économique, reconstitués à partir de 30 départements (FranceAgrimer, 2014) : Languedoc-Roussillon, Bordeaux, Vallée-de-la-Loire (Pays de Loire et Centre), Vallée-du-Rhône (Rhône-Alpes et Vaucluse), Champagne, Bourgogne et Alsace.

2.2. ÉTUDE DES DYNAMIQUES ÉCONOMIQUES

L'évolution de la compétitivité de ces vignobles a été décrite pour la période 2000-2014 à partir i) de la part de la production (en valeur) de chaque vignoble dans la production globale des vins français, ii) de sa productivité moyenne en valeur par hectare et iii) de la valeur moyenne par hectolitre.

Les données économiques proviennent des comptes départementaux de l'agriculture élaborés par le Ministère de l'agriculture (DISAR¹). Les données structurelles (surface, rendement, volume) ont été fournies par FranceAgrimer, à partir des déclarations de récolte dans chaque département.

Les données régionales sont obtenues par agrégation de données départementales, et peuvent différer des données des interprofessions dont l'aire de gestion ne correspond pas toujours aux contours des départements. C'est le cas pour le Gard dont une partie du vignoble est associée à l'interprofession des Côtes du Rhône, mais que nous avons maintenu dans le vignoble de la région Languedoc-Roussillon.

1 Diffusion interactive des statistiques agricoles de référence.

2.3. ANALYSE DE L'INFRASTRUCTURE INSTITUTIONNELLE

L'infrastructure institutionnelle des SI des vignobles régionaux a été décrite à partir d'un repérage des institutions qui peuvent influencer l'innovation dans le secteur, depuis la recherche et l'enseignement jusqu'au conseil, en passant par l'expérimentation ou le financement. Nous nous sommes concentrés sur les institutions de R&D et d'enseignement, en les analysant selon 3 critères :

1. **La présence des institutions dans chaque région** a été caractérisée à partir de sources administratives et d'enquêtes auprès de chercheurs et responsables d'organisations viticoles. Les composantes des institutions de R&D ont été précisées à l'échelle de leurs entités fonctionnelles : unités de recherche, services techniques, pôles ou départements. Les établissements d'enseignement ont été recensés en fonction de l'existence de formations dédiées à la viticulture ou l'œnologie.
2. **Les moyens consacrés à la vigne ou au vin** ont été recensés pour les organisations de R&D des 7 régions à partir d'enquêtes auprès des responsables de chaque entité fonctionnelle, puis évalués en ETP (équivalent temps plein). Des informations sur les budgets de R&D ont été recueillies pour les inter-professions viticoles.
3. **La production scientifique des laboratoires de recherche** a été analysée à partir d'une étude bibliométrique sur leurs publications vigne et vin. Nous avons complété l'étude réalisée par l'Inra sur la période 1999-2008 (Tatry *et al.*, 2010) par celle des publications de 2008 à 2014. L'étude sur les bases WOS² localise les publications dans chaque région en fonction de l'adresse des auteurs. Une publication peut donc avoir plusieurs localisations, l'analyse se faisant sur un ensemble de « références géographiques ». Ces références ont été classées selon les thèmes des publications, à partir des mots clés.

2 Web of Science (WoS) géré par l'Institute for Scientific Information, qui recense plus de 10 000 revues.

3. RÉSULTATS

3.1. DYNAMIQUES ÉCONOMIQUES DES VIGNOBLES

Les vignobles français présentent des caractéristiques différentes au regard de leurs tailles, volumes et valeurs de production, ou des valorisations moyennes du vin par hectare ou hectolitre (fig. 1). Le Languedoc-Roussillon se distingue par l'importance de sa surface et de son volume de production, mais aussi par sa faible valorisation du vin. À l'inverse, la Champagne bénéficie de la plus forte valorisation par hectolitre sur une surface modeste (31 000 ha), constituant de loin le premier vignoble français en valeur (près de 3 milliards d'euros à la production). Les vignobles d'Alsace et de Bourgogne, de surface également modeste, ont des productivités élevées en valeur à l'hectare. La Vallée-de-la-Loire et la Vallée-du-Rhône ont des caractéristiques proches avec des niveaux de valorisation plus faibles que les précédents. Enfin Bordeaux, deuxième vignoble français en surface, volume et valeur, offre en moyenne une valorisation modeste, bien en dessous des niveaux de prix de ses grands crus.

Vignoble	superficie milliers ha	production milliers d'hl	valeur millions €	valeur K€/ha	valeur K€/Hl
Languedoc-R.	223,4	14 726	1 355,39	6,07	92
Bordeaux	115,2	6 188	1 519,73	13,19	246
Vallée Rhône	91,6	2 558	786,33	8,58	175
Val de Loire	56,5	3 159	662,09	11,72	210
Champagne	31,5	2 876	2 964,38	94,11	1031
Bourgogne	30,8	1 772	1 089,59	35,38	615
Alsace	15,1	1 182	552,38	36,58	467

FIG. 1 – Caractéristiques économiques des principaux vignobles régionaux en 2011-2012. Sources : Agreste et FranceAgrimer.

L'évolution de la part de chaque région dans la valeur de la production française de vin est un premier indicateur de compétitivité (fig. 2).

Pour la Champagne, elle a considérablement augmenté entre 2000 et 2007 (de 22 % à plus de 30 %) pour se maintenir ensuite autour de 27 %. Bordeaux, qui était proche de la Champagne en 2000, a au contraire décliné pour atteindre 15 % en 2011 et revenir autour de 18 %. Le Languedoc dont la part a diminué jusqu'en 2007 a dépassé depuis 2011 sa position initiale. La Bourgogne a progressivement accru sa part (aujourd'hui 12,5 %) ; la Vallée du Rhône a vu sa part diminuer puis croître, sans retrouver son niveau initial ; la Vallée-de-la-Loire et l'Alsace ont sensiblement décliné sur la période.

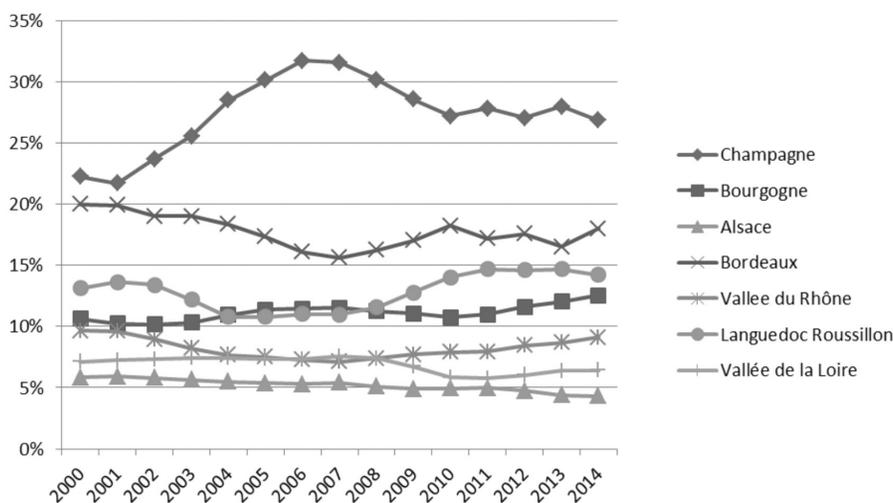


FIG. 2 – Évolution de la part de la valeur de la production du vignoble.
Source : Données Agreste, graphe Boyer (2015).

L'évolution de la valeur moyenne de la production par hectare (fig. 3) et l'évolution par hectolitre (fig. 4) confirment la première position du vignoble de Champagne. Le vignoble bourguignon, en deuxième place, enregistre une forte progression, alors que l'Alsace, en troisième position, est stable. À un niveau de valorisation plus faible, la Vallée-de-la-Loire, la Vallée-du-Rhône et Bordeaux ont des évolutions proches, avec une revalorisation sensible pour le dernier depuis 2011. Le Languedoc-Roussillon reste le vignoble qui valorise le moins bien son vin, mais ses valeurs sont en progression.

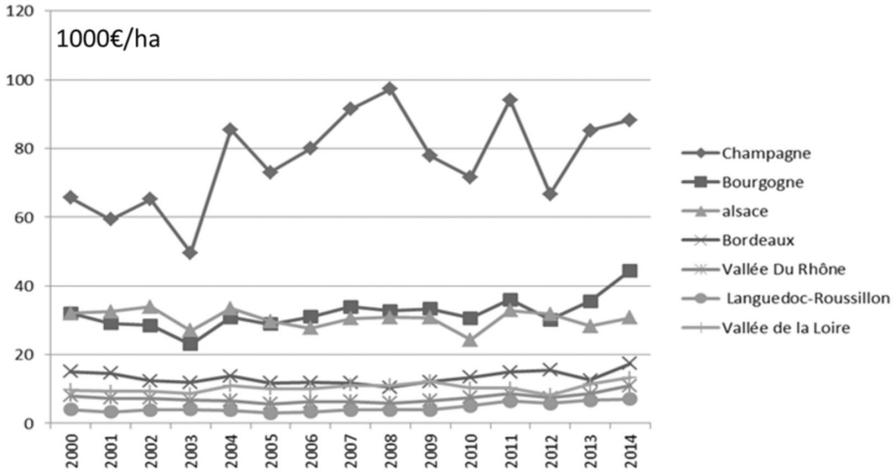


FIG. 3 – Évolution de la productivité en valeur à l'hectare (milliers d'euros/ha). Source : Données agreste, graphe Boyer (2013).

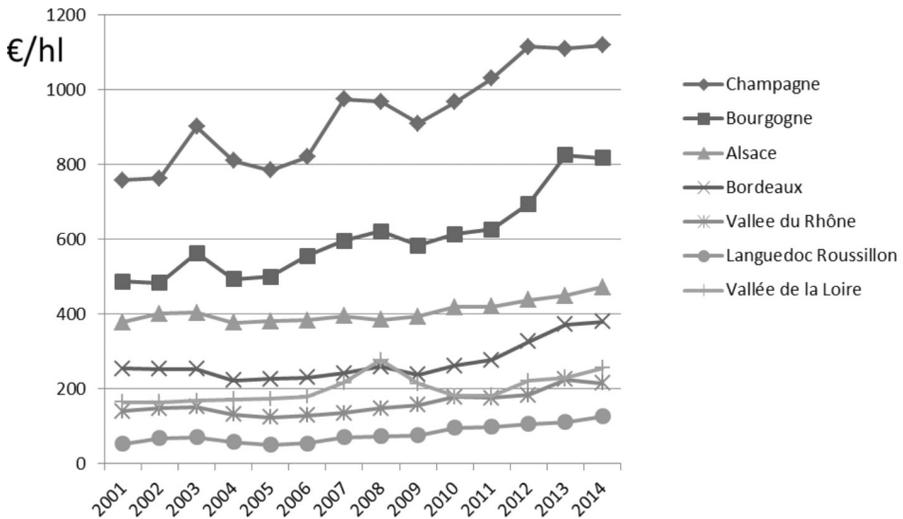


FIG. 4 – Évolution de la valeur moyenne du vin en euros par hectolitre. Source : Données agreste, graphe Boyer, 2015.

Le croisement de ces critères (fig. 5) fournit une indication des évolutions de compétitivité des vignobles, avec des situations opposées entre d'une part la Champagne et la Bourgogne (très favorable) et Bordeaux (défavorable), et des évolutions intermédiaires contrastées comme le Languedoc-Roussillon (plutôt favorable mais à des niveaux faible de valorisation) ou l'Alsace (défavorable mais à des niveaux élevés de valorisation).

	Niveau/ évolution part production	Niveau/ évolution valeur/ha	Niveau/ évolution valeur/hl	Niveau/ évolution compétitivité
Champagne	1 ++	1 ++	1 ++	1 +++
Bourgogne	4 +	2 +	2 ++	2 ++
Languedoc- Roussillon	3 +	7 +	7 +	7 +
Vallée-de-la-Loire	6 -	5 +	5 =+	5 =
Vallée-du-Rhône	5 =	6 =	6 =+	6 =
Alsace	7 -	3 =	3 +	3 -
Bordeaux	2 -	4 =	4 +	4 -

FIG. 5 – Évaluation synthétique de l'évolution de la compétitivité des vignobles régionaux.

3.2. INFRASTRUCTURE INSTITUTIONNELLE DES SI DES VIGNOBLES FRANÇAIS

L'analyse institutionnelle s'appuie d'abord sur un repérage des organisations pouvant jouer sur l'innovation dans chaque vignoble (fig. 6, annexe). Une première observation est que les SI de ces vignobles partagent une même infrastructure institutionnelle :

- des **centres de recherche** (Inra, CNRS, IRSTEA), auxquels sont rattachés des unités mixtes de recherche (UMR), des unités de recherche (UR) ou expérimentales (UE), ont pour objectif principal la production de connaissances scientifiques ;
- des **institutions d'enseignement** supérieur (université, école d'ingénieur ou de commerce) et secondaire (lycée agricole) proposent dans chaque région des formations liées à la viticulture ;

- des **organisations d'expérimentation et de conseil** sont représentées dans chaque région par des pôles de l'IFV (Institut français de la vigne et du vin) qui conduit des études techniques pour la filière, et par des chambres d'agriculture (départementales et régionales) dont des services sont en contact direct avec les viticulteurs ;
- des **interprofessions viticoles** regroupent dans chaque région producteurs et négociants pour assurer la promotion, la défense et la gestion d'un vignoble. Elles peuvent développer des activités de R&D sur les enjeux de chaque vignoble. Des syndicats et organismes de gestion (ODG) de chaque appellation assurent parfois ces fonctions ;
- des **services de l'État** (DRAAF, DDTM, FranceAgrimer) **ou de collectivités locales** (région, département, intercommunalité) mettent en œuvre les politiques publiques viticoles, incitant ou limitant les innovations, mais peuvent aussi proposer des services spécifiques (observatoire, formation, concertation...);
- des **structures locales ou régionales de transfert** (pôles de compétitivité) soutiennent des entreprises porteuses d'innovation pour la filière vin (*startup*, notamment) ;
- des **institutions de financement**, publiques ou privées, interviennent à différents stades de l'innovation, depuis des projets de recherche, jusqu'au soutien à l'investissement innovant dans les entreprises ;
- enfin, des **institutions médiatiques** (presse spécialisée, salon, événements) jouent dans chaque région des rôles importants dans la diffusion d'informations sur l'innovation.

Cette infrastructure institutionnelle peut être représentée par un schéma générique (fig. 7, annexe).

3.3. ÉVALUATION DU POIDS DE LA R&D VITICOLE DANS CHAQUE RÉGION

L'analyse quantitative des activités de R&D dédiées au secteur viti-vinicole révèle une concentration des institutions de recherche et d'enseignement en Languedoc-Roussillon et Bordeaux. Ces deux régions comptent plus de deux tiers des unités de recherche qui interviennent

dans le domaine de la vigne et du vin, les centres Inra les plus importants, des installations stratégiques pour l'IFV.

Les moyens humains dédiés à la R&D dans chaque région ont été évalués en ETP (fig. 8). Les résultats confirment la prédominance des régions Languedoc-Roussillon (322 ETP) et Bordeaux (275 ETP) qui totalisent deux tiers des ETP de la R&D vitivinicole des régions étudiées, avec un poids important des UMR (64 % et 68 %). Champagne, Alsace et Bourgogne disposent d'une centaine d'ETP, contre près de 50 en Vallée-de-la-Loire et Vallée-du-Rhône. Parmi ces 5 vignobles, l'Alsace est marquée par les ETP de chercheurs (poids du centre Inra de Colmar).

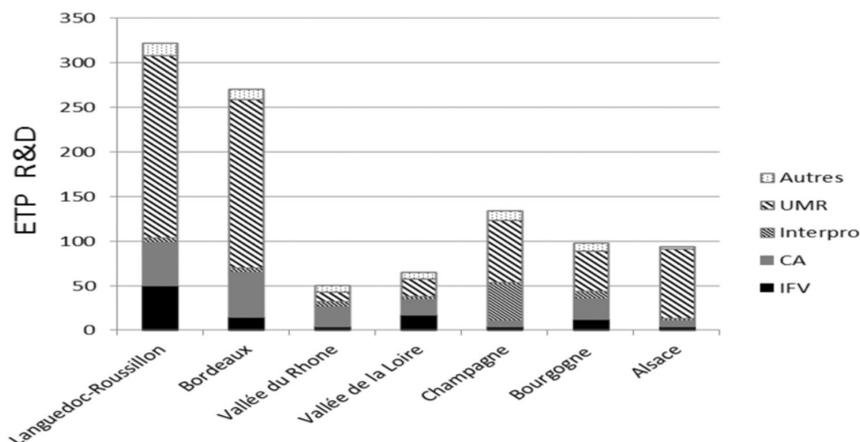


FIG. 8 – ETP en R&D mobilisés par vignoble.

Source : Enquêtes J. Boyer (2013).

Les formations supérieures en viticulture-œnologie (Masters, licences, DNO, BTS) des universités et grandes écoles (fig. 9) renforcent l'importance du Languedoc-Roussillon (16) et surtout de Bordeaux (27).

L'analyse bibliométrique des publications scientifiques sur la vigne et le vin confirme l'importance des régions Languedoc-Roussillon (30 % sur 1999-2008, 26 % sur 2008-2014) et Bordeaux (30 % puis 32 %) pour toutes les thématiques. Les cinq autres régions se situent entre 7 % et 10 % des publications (fig. 10, annexe). Chaque région présente des « spécialisations thématiques » : œnologie pour Bordeaux, mais aussi

Bourgogne ; mode de conduite et irrigation pour Languedoc-Roussillon et Vallée du Rhône ; gestion des terroirs pour Val de Loire ; maladies et génétique pour l'Alsace.

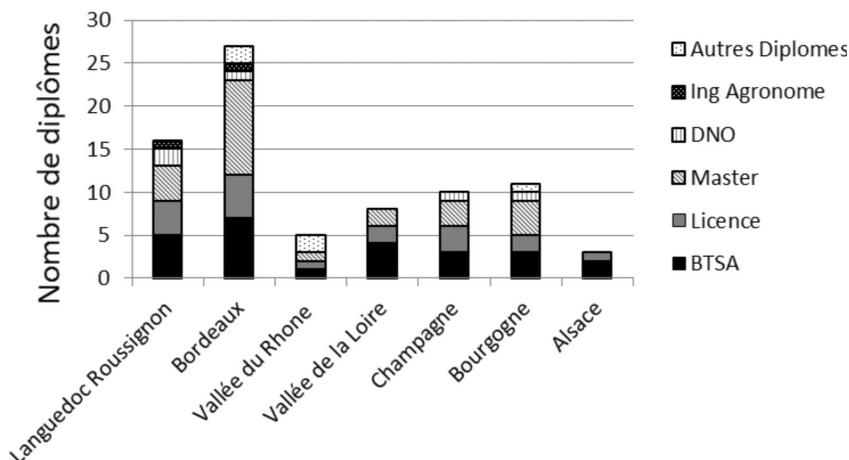


FIG. 9 – Nombre de formations dédiées vigne et vins, par vignoble.

Source : Enquêtes J. Boyer (2013).

3.4. INTENSITÉS EN R&D ET IMPLICATION DES INTERPROFESSIONS

Comparer de manière absolue le dispositif de recherche du vignoble languedocien (plus de 220 000 ha) avec celui d'Alsace (15 600 ha) introduit un biais de taille. Une analyse en termes d'intensité de R&D, rapportant les indicateurs quantitatifs à la surface et au volume de chaque vignoble, permet de corriger ce biais (fig. 11 et 12). Les résultats opposent alors des vignobles à fortes intensité de R&D (Alsace, Champagne, Bourgogne et, dans une moindre mesure, Bordeaux), avec des vignobles à faible intensité de R&D : Languedoc-Roussillon, Vallée-de-la-Loire et Vallée-du-Rhône. Ces résultats suggèrent une correspondance entre l'intensité de R&D et la valeur moyenne du vin par hectolitre, mais beaucoup moins nette avec l'évolution de la compétitivité, du fait de la situation particulière de l'Alsace marquée par le poids du centre Inra de Colmar alors que sa compétitivité a plutôt diminué.

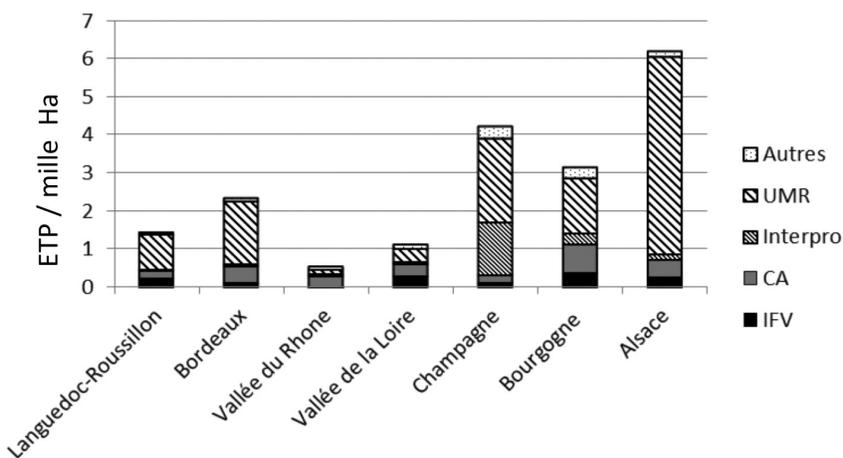


FIG. 11 – ETP mobilisés dans la recherche pour mille hectares, par vignoble. Source : Enquêtes J. Boyer (2013).

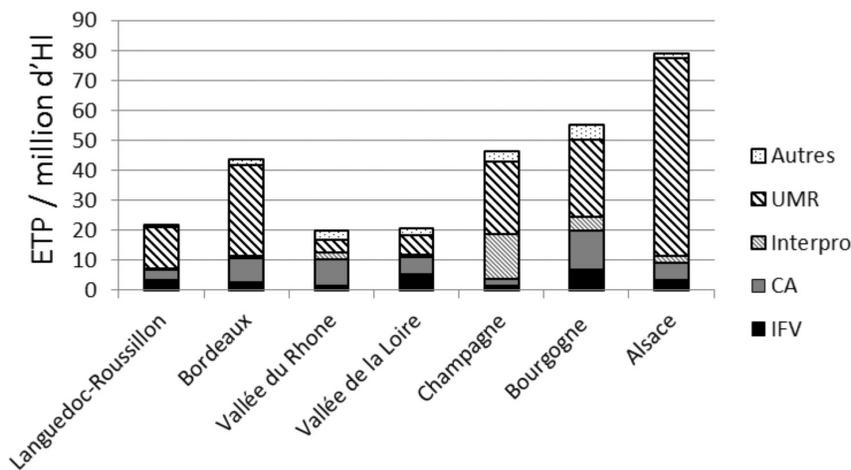


FIG. 12 – ETP mobilisés dans la recherche pour un million d'hectolitres, par vignoble. Source : Enquêtes J. Boyer (2016).

L'évaluation de l'implication des interprofessions dans la recherche et l'innovation fournit des informations complémentaires (fig. 13, annexe). Les ETP et budgets R&D des interprofessions (2013) révèlent la situation

particulière de la Champagne où le CIVC est l'acteur essentiel de la R&D, avec plus de 40 ETP et 5 millions d'euros d'investissement, soit plus de 150 € par hectare et 1,6 € par hectolitre. En Bourgogne, le BIVB consacre moins d'ETP à la R&D mais en est un financeur important, avec un niveau proche de la champagne par hectolitre (1,2 €). À l'opposé, les interprofessions du Languedoc-Roussillon s'impliquent peu dans la recherche et l'innovation. Celles de la Vallée-du-Rhône, de la Vallée-de-la-Loire et d'Alsace sont dans des situations intermédiaires avec des investissements de 15-20 € par hectare. À Bordeaux, le CIVB participe à, et finance, l'expérimentation, mais les valeurs sont finalement modestes ramenées à l'importance du vignoble en surface et volume. Les ETP ou investissements des interprofessions par hectolitre montrent une bonne correspondance avec le classement des régions selon leur compétitivité ou leur prix moyen (fig. 14).

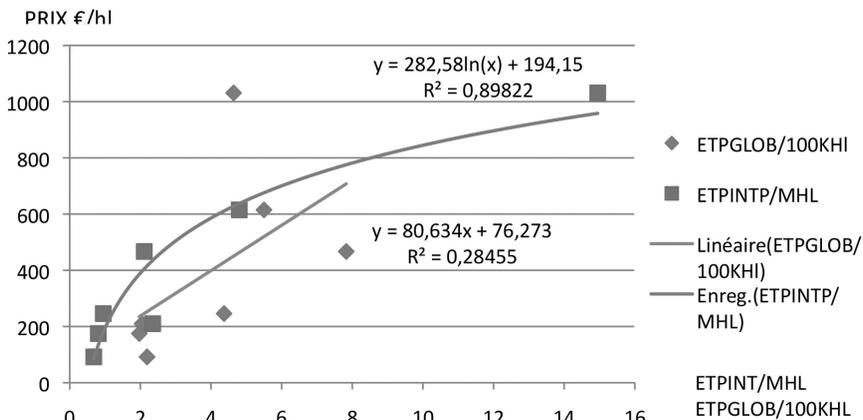


FIG. 14 – Relation entre valorisation du vin et intensité de R&D globale et de R&D des interprofessions.

Source : Enquêtes J. Boyer (2013).

4. DISCUSSION

4.1. UN NOUVEAU « FRENCH PARADOX » ?

Les vignobles français présentent des dynamiques économiques différentes, opposant le dynamisme du Champagne et l'érosion de la position de Bordeaux ou la faible valorisation du Languedoc, tout en partageant des composantes institutionnelles. Cette convergence institutionnelle peut être vue comme le résultat d'une même histoire politique et économique nationale imprimant une régulation sectorielle viticole (Bartoli et Boulet, 1989), complétée plus récemment par une décentralisation « cadrée par l'État » des politiques d'innovation et de développement (Berriet-Sollic, 1999). Toutefois, des différences dans ces infrastructures institutionnelles sont mises en évidence, dans le poids absolu ou relatif des organisations et dans leur agencement, pouvant expliquer ou non les différences de compétitivité observées.

En premier lieu, le poids des institutions de recherche et d'innovation, saisi par plusieurs indicateurs (ETP, unités de recherche, formations, publications) ne correspond pas au classement établi sur les compétitivités des vignobles, pouvant confirmer ce qui a été qualifié de « *new French Paradox* » de la viticulture française (Touzard, 2010). Les vignobles qui ont les infrastructures institutionnelles les plus importantes (Languedoc et Bordeaux) sont parmi ceux qui ont connu des difficultés économiques, même si les évolutions récentes sont plus positives. Ce résultat relativiserait les conclusions de travaux sur les externalités locales de connaissances (Feldman, 1999), les rendements croissants de connaissance induits par la recherche (Foray, 2000) ou l'importance de ces activités comme indicateur de performance (Jaffe, 1989). La polarisation bordelaise et languedocienne de la recherche scientifique française sur la vigne et le vin aurait finalement peu d'externalités positives locales. En première analyse, notre travail confirmerait donc l'hypothèse que la présence dans une région d'un dispositif important de recherche dédiée à un secteur ne garantit pas la compétitivité de cette région pour ce secteur (Hypothèse 1 vérifiée). Ce premier point ouvre alors la discussion sur d'autres facteurs explicatifs, que nos résultats permettent de montrer ou suggérer : intensité et ciblage de la R&D ; agencement du SI et

fonctions de ses composantes ; influence d'autres variables structurelles, cognitives ou relationnelles du SI.

4.2. EFFETS CONTRASTÉS DE L'INTENSITÉ ET DE LA SPÉCIALISATION DE LA R&D

L'analyse des ETP de R&D par hectolitre ou par hectare permet d'éliminer l'effet de taille et montre une meilleure correspondance avec les positions économiques des vignobles, même si les vignobles bordelais et alsaciens restent dans des situations « paradoxales » (intensité élevée de R&D pour une baisse de compétitivité). La R&D serait bien un facteur de compétitivité d'un vignoble et surtout de valorisation de ses vins.

La spécialisation thématique des recherches dans chaque région n'apparaît pas liée à la compétitivité de chaque vignoble. La spécialisation en œnologie ou génétique concerne des vignobles aux niveaux de compétitivité différents (Bourgogne et Bordeaux, Alsace et Languedoc-Roussillon) ; la Champagne, en première position de compétitivité, ne présente pas de spécialisation particulière ; les recherches en économie et gestion sont distribuées entre tous les vignobles, ce qui ne permet pas de tester leur influence. On peut suggérer que les spécialisations thématiques ne prennent en compte que partiellement des problématiques régionales (irrigation en Languedoc-Roussillon, maladies pour les vignobles septentrionaux), mais sont par contre influencées par des arbitrages nationaux, en particulier l'Inra (par exemple, spécialisation génétique sur Colmar).

L'analyse des investissements de R&D des interprofessions viticoles montre un effet positif sur les dynamiques économiques des vignobles, plus marqué que l'intensité de R&D globale. Une interprofession représente les entreprises (production et négoce) avec des missions premières de défense, négociation, promotion des vins d'une région. Lorsqu'elle s'implique dans la R&D, avec des budgets et salariés dédiés, elle contribue à l'efficacité du SI et à la compétitivité de son vignoble régional. On retrouve ici un résultat de travaux sur les SI : la performance d'un SI repose sur l'existence d'acteurs ou d'organisations capables d'assurer la pertinence, l'ajustement et la diffusion des connaissances scientifiques et techniques pour les utilisateurs finaux, mais aussi de structurer leur « demande de recherche et d'innovation ».

4.3. RÔLE DE L'INTERPROFESSION ET AGENCEMENT DU SI

Analyser l'implication et les fonctions des interprofessions viticoles ouvre la question de l'agencement des infrastructures institutionnelles des SI des vignobles, avec deux modèles extrêmes : Languedoc-Roussillon et Champagne.

En Languedoc-Roussillon, l'infrastructure institutionnelle est importante, avec un poids fort de la recherche publique mais des liens vers les entreprises qui apparaissent faibles et éclatés entre de multiples acteurs, peu coordonnés. Quatre interprofessions (six, si l'on prend en compte les vins doux naturels et les vins bio), s'impliquant peu dans la R&D, renforcent cet éclatement et ne jouent pas le rôle de mise en cohérence entre les objectifs des chercheurs et les problèmes ou attentes des viticulteurs. Ce décalage est observable à travers la faible prise en compte de questions régionales dans la recherche publique en région (Tatry *et al.*, 2010) et une difficulté des entreprises, essentiellement PME et TPE sans service R&D, à faire émerger des questions concrètes.

En Champagne, l'infrastructure institutionnelle du SI s'organise autour d'une interprofession, le CIVC, très impliquée dans la R&D avec des salariés et investissements dédiés. Elle construit des liens forts, d'une part avec des organismes de recherche en région mais aussi nationaux et internationaux et, d'autre part, avec les entreprises et domaines vitivinicoles. Le CIVC coordonne environ 7 réseaux formels de R&D, sur différents domaines d'action et d'innovation concernant le Champagne, avec des résultats rapidement transférés aux entreprises (Panigai *et al.*, 2014).

L'analyse de l'agencement d'un SI permet donc de comprendre le rôle de la recherche dans la compétitivité d'un vignoble et montre son influence (Hypothèse 2 vérifiée) mais doit être spécifiée. La compétitivité d'un vignoble dépend d'une gouvernance régionale de la R&D, contrôlée par les entreprises (à travers une organisation de type interprofession), capable de définir des besoins de recherche et de construire des collaborations et des réseaux de connaissances pertinents, mais pas forcément en région.

4.4. COMPLÉTER L'ANALYSE STRUCTURELLE ET INSTITUTIONNELLE D'UN SI

L'analyse de l'infrastructure institutionnelle d'un SI peut être vue comme une première étape indiquant des facteurs pouvant jouer sur la compétitivité des vignobles. Des facteurs institutionnels complémentaires au rôle de l'interprofession pourraient être ainsi précisés : les dispositifs de coordination mis en place par les acteurs de la recherche (ISVV à Bordeaux, pôle vigne et vin à Montpellier. . .) ou les politiques régionales d'innovation (État, Europe et région) orientant et finançant une part des investissements de R&D sont pointés, mais ils sont encore récents et font l'objet d'évaluation critique (OCDE, 2014); la structure des vins et de leurs signes de qualité (diversité, hiérarchisation, marques) et surtout leurs réputations constituées jouent sur les valorisations et capacités de financement de R&D; les structures mêmes des entreprises viti-vinicoles varient d'une région à l'autre (domaines, coopératives, négoce régional) et offrent des conditions différentes pour l'innovation. . .

Mais l'exemple champenois suggère surtout combien la nature des liens et la capacité des acteurs à construire des réseaux entre entreprises, enseignement supérieur et recherche importent pour la compétitivité du vignoble. Il convient alors de développer une analyse plus précise des réseaux en tenant compte du type de lien (demande de conseil, partenariat formel, amitié entre acteurs. . .), de leur densité et de leur structure, prolongeant des approches déjà engagées pour étudier l'innovation dans des clusters viticoles (Chiffolleau et Touzard, 2014). Cette dimension relationnelle peut être vue soit comme une composante des SI, soit comme une méthode complémentaire à l'approche institutionnelle, révélant les interdépendances entre institutions ou stratégies qui comptent pour l'innovation.

CONCLUSION

L'analyse de l'infrastructure institutionnelle des SI des vignobles français fournit des résultats qui permettent d'expliquer, au moins partiellement, leur différences de compétitivité. La seule présence importante

d'organisations de R&D dans une région viticole ne garantit pas des externalités positives pour ses entreprises. C'est l'intensité de R&D et surtout l'implication directe de l'organisation interprofessionnelle qui importent. Plus un vignoble régional possède une intensité forte de R&D (salariés et budget dédiés par hectolitre) et contrôlée par une organisation interprofessionnelle (unique)... plus il est compétitif. Le sens de la détermination n'est toutefois pas établi et c'est potentiellement un cercle vertueux qu'il faut considérer autour de l'innovation viti-vinicole, à l'image de l'exemple champenois. L'agencement des institutions au sein d'un SI n'est pas neutre et constitue un facteur clé de l'innovation au même titre que l'ampleur des investissements réalisés.

L'approfondissement de l'analyse des SI des vignobles français suppose alors de développer une étude complémentaire des interactions entre ses acteurs. Au-delà du repérage des éléments du SI, de leurs fonctions et de leur agencement, c'est la nature, l'intensité et la structure des liens entre les acteurs professionnels et les acteurs de la recherche et de l'enseignement qui est indispensable pour comprendre la performance des vignobles.

ANNEXE

Région	Languedoc	Bordeaux	Val. Rhône	Val de Loire	Bourgogne	Champagne	Alsace
Centre de recherche publique	Inra Montpellier, Cirad, CNRS, IRSTEA	Inra Bordeaux CNRS	Inra Avignon	Inra Angers CNRS	Inra Dijon CNRS	CNRS Reims	Inra Colmar
Recherche appliqué et développement	Siege IFV, Pole m. végétal Sites Nîmes et Pech-Rouge	Site IFV Bordeaux	Sites IFV Orange et Vidauban	Sites IFV Nantes, Angers, Tours	Site IFV Beaune	Pole IFV développement durable	Site IFV Alsace
Comité Interprofession	CIVL, CIVR InterOc, (InterRhône)	CIVB	Inter Rhône	InterLoire	BIVB	CIVC	CIVA
Chambres d'agriculture	4	1	5	5	3	2	1
École d'agronomie	Montpellier Sup'Agro	Bordeaux Sciences Agro	ISARA et Suze	ESA Angers	AgroSup Dijon		
Université, Business S	U Montpellier, UPVD, MBS	U Bordeaux BEM	U. du vin, IUT Valence	U. Angers, Tours, Nantes, ESSCA	IUVV ESC Dijon	U. Reims Neoma	UDS UHA
Structures de coordination recherche enseignement	IHEV Pôle vigne et vin	ISVV Vinopôle Bordeaux-Aquitaine	Institut rhodanien	Conseil techn. de bassin UMT Vinitera	CRECEP Chaire Unesco IUVV	ITV	Biopole de Colmar

Pôle de Compétitivité ou d'innovation	Inno'Vin Agri sud ouest innovation	Terralia	PRI M. Belay Vinopole centre VdeL	Vitagora	Europol' Agro de Carinna	Alsace Vitae CIVA
INAO	Unité Sud-ouest, Bordeaux	Unité Sud-Est	Unité Val-De-Loire	Unité Centre-Est Site Dijon	Unité : Nord-Est, Épernay	Unité : Nord-Est, Colmar
Service France Agrimer	Pole Aquitaine	Pole Rhône-Alpes	Poles centre et Pays de Loire	Pole Bourgogne	Pole Champagne	Pole Alsace
Presses / magazines techniques	Amateur bord. Lettres de Chateaux UGVB	Guide viticulture et œnologie de la Vallée du Rhône	Le Vigneron Val de Loire Vin de Loire magazine	Bourgogne auj. Guide des vins de Bourgogne Bourgogne Vins	Le Vigneron Champenois Champagne viticole	Revue des vins d'alsace L'Est agricole et Viticole
Salon, événements	Vinexpo Vignerons indépendants Bordeaux	Rencontres Rhodaniennes Découvertes vins Rhône	Salon des Vins de Loire	Les Grands Jours de Bourgogne Viteales Hospices de B.	Terres et Vins de Champagne	Foire aux vins d'Alsace Vins et saveurs des terroirs

Fig. 6 –Repérage des institutions de R&D et d'enseignement dédiées à la vigne et au vin.
Source : J. Boyer (2013).

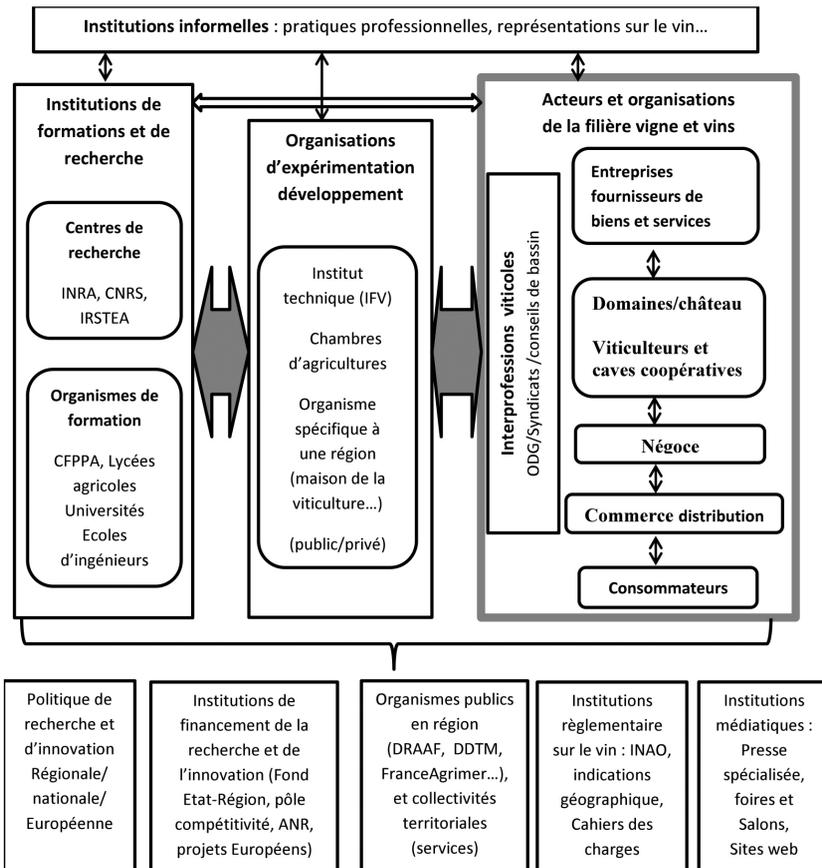


FIG. 7 – Diagramme de l’infrastructure institutionnelle des vignobles français. Source : enquêtes Boyer 2013, schéma inspiré de Spielman and Birner (2008).

Thèmes	tous thèmes		non déterminé		œnologie		maladies vigne		matériel végétal		conduite vignoble		économie conso.		plantation localisation		irrigation	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%
Régions	535	31	42	8	338	63	136	25	112	21	85	16	59	11	27	5	23	4
Bordeaux	443	26	44	10	211	48	67	15	113	26	114	26	43	10	45	10	59	13
Alsace	176	10	40	23	55	31	94	53	50	28	22	13	10	6	3	2	0	0
Bourgogne	164	9,5	24	15	94	57	41	25	16	10	20	12	20	12	8	5	4	2
Champagne	133	8	16	12	70	53	41	31	17	13	19	14	11	8	3	2	1	1
Val-Rhône	126	7	23	18	54	43	36	29	14	11	34	27	17	13	4	3	9	7
Val-Loire	114	7	24	21	62	54	9	8	12	11	25	22	12	11	15	13	6	5
Autres	565	33	107	19	289	51	127	22	78	14	96	17	56	10	31	5	21	4

Fig. 10 – Répartition géographique et thématique des publications 2008-2014.

Vignoble	Interpro	ETP	Invest R&D (K€)	ETP/ 1000 ha	Invest R&D €/ha	ETP/ 10 ⁶ HI	Invest R&D €/ HI	Coordination R&D région
Champagne	CIVC	43	4700	1,39	151,61	14,95	1,63	++++
Bourgogne	BIVB	8,5	2200	0,28	72,13	4,80	1,24	++++
Alsace	CIVA	2,5	350	0,17	23,33	2,11	0,30	+++
Vallée Rhone	Inter Rhone	6	1500	0,06	16,48	2,35	0,59	+++
Vallée-Loire	Inter Loire	3	800	0,05	14,28	0,95	0,25	++++
Bordeaux	CIVB	5	1200	0,04	10,43	0,81	0,19	+++
Languedoc-Roussillon	CIVL	-	3					
	CIVR+ Ca66	10	400	0,04	1,80	0,68	0,03	+
	InterOc	-	0					

Fig. 13 – Moyens humains et financiers des interprofessions pour la R&D, 2013.

Source : Enquêtes J. Boyer (2013).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barge-Gil A., Modrego A., 2011, “The impact of research and technology organizations on firm competitiveness. Measurement and determinants”, *The Journal of Technology Transfer*, vol. 36, n° 1, p. 61-83.
- Bartoli P., Boulet D., 1989, Dynamique et régulation de la sphère agro-alimentaire : l'exemple viticole. Thèse d'État, Université Montpellier 1.
- Becattini G., 2004, *Industrial districts : a new approach to industrial change*, Edward Elgar.
- Berriet-Sollic M., 1999, *Interventions décentralisées en agriculture*, L'Harmattan.
- Carlsson B., Stankiewicz R., 1991, “On the nature, function and composition of technological systems”, *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 1, n° 2, p. 93-118.
- Carlsson B., Jacobsson S., Holmén M., Rickne A., 2002, “Innovation systems : analytical and methodological issues”, *Research Policy*, vol. 31, n° 2, p. 233-245.
- Chiffolleau Y., Touzard J.M., 2014, “Understanding local agri-food systems through advice network analysis”, *Agriculture and Human Values*, vol. 31, n° 1, p. 19-32.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L., 2000, “The dynamics of innovation : from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations”, *Research Policy*, vol. 29, p. 109-123.
- Feldman M.P., 1999, “The new economics of innovation, spillovers and agglomeration : A review of empirical studies”, *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 8, n° 1-2, p. 5-25.
- Fensterseifer J.E., 2007, “The emerging Brazilian wine industry : challenges and prospects for the Serra Gaúcha wine cluster”, *International Journal of Wine Business Research*, vol. 19, n° 3, p. 187-206.
- Foray D., 2000, *L'économie de la connaissance*, <http://www.editis.com/>.
- France Agrimer, 2014, Les chiffres de la filière viti-vinicole 2002-2012. Données et bilan, France Agrimer, mars 2014.
- Giuliani E., Arza V., 2009, “What drives the formation of ‘valuable’ university–industry linkages ?”, *Research Policy*, vol. 38, n° 6, p. 906-921.
- Grossetti M., 2008, “Proximités and embeddings effects”, *European planning studies*, vol. 16, n° 5, p. 613-616.
- Jaffe A.B., 1989, “Real effects of academic research”, *The American Economic Review*, p. 957-970.
- Lundvall B.Å., 2010, *National systems of innovation : Toward a theory of innovation and interactive learning*, Anthem Press.

- Malerba F., 2004, *Sectoral systems of innovation : concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*, Cambridge University Press.
- Nelson R.R., Sampat B.N., 2001, "Making sense of institutions as a factor shaping economic performance", *Revista de Economía Institucional*, vol. 3, n° 5, p. 17-51.
- Panigai L., Vacavant M.P., Moncomble D., 2014, « Les réseaux en viticulture. Une pépite méconnue de la Champagne », *Le Vigneron champenois*, vol. 135, n° 4, p. 39-61.
- OCDE, 2014, Rapport sur les politiques d'innovation : France. Paris, OCDE.
- Porter M.E., 1998, "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, vol. 76, n° 6, p. 77-90.
- Saxenian A., 1996, *Regional advantage : Culture and competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press.
- Spielman D.J., Birner R., 2008, *How innovative is your agriculture ? : Using innovation indicators and benchmarks to strengthen national agricultural innovation systems*, World Bank.
- Tatry M.V., Fournier D., Moulliet C., 2010, « Analyse bibliométrique des publications scientifiques vigne et vin sur la période 1999-2008 », Inra Montpellier.
- Touzard J.M., 2010, "Innovation systems and the competition between regional vineyards", *Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food*. Montpellier : Éd. du Cirad.
- Touzard J.M., Temple L., Faure G., Triomphe B., 2014, « Systèmes d'innovation et communautés de connaissances dans le secteur agricole et agroalimentaire », *Innovations*, n° 43, p. 13-38.
- Uzunidis D., 2010, « Milieu innovateur, relations de proximité et entrepreneuriat. Analyse d'une alchimie féconde », *Revue Canadienne de Science Régionale*, vol. 33, p. 91-106.