

L'AMONT AGRICOLE : UNE CONSOLIDATION DES ACTEURS POUR REpondre AUX DEFIS DU XXI^e SIECLE

Rapport **ASTERES**

Février 2018

A S T E R **è** S
p r o d u c t e u r d ' i d é e s

Le présent document a été réalisé par **Asterès**, avec le concours du *think tank* **agriDées** et le soutien financier de **Bayer**. Il vise à alimenter la réflexion économique portant sur les concentrations de la filière agricole. Le cabinet **Asterès** a bénéficié d'une indépendance complète dans la conduite de ses analyses. **Les opinions exprimées dans cet exposé sont donc celles de ses auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions du donneur d'ordre.**

ASTERES

81, rue Réaumur – 75002 Paris

Tél. : 01 44 76 89 16

contact@asteres.fr – www.asteres.fr

AGRIDEES

8, rue d'Athènes – 75009 Paris

Tél. : 01 44 53 15 15

saf@saf.asso.fr – www.agridees.com

BAYER

10, place de Belgique – 92250 La Garenne-Colombes

Tél. : 01 49 06 50 00

www.bayer.fr

PREAMBULE

Fin 2016, Bayer a officialisé son intention d'acquérir Monsanto. Son objectif : constituer un *leader* mondial des semences et de la protection des plantes, dont la puissance d'innovation permettra de relever efficacement les défis contemporains de l'agriculture. Cette transaction, si elle est validée par les autorités de la concurrence, s'effectuera pour un montant de 66 milliards de dollars. Si certains observateurs se réjouissent qu'un groupe européen prenne le contrôle du grand et controversé semencier américain, d'autres s'en inquiètent. Les débats publics sont denses, ce qui est positif. Toutefois, **les discussions gagneraient à être éclairées du contexte macro-sectoriel du monde agricole.** Ce dernier connaît depuis plusieurs décennies une remarquable concentration de ses acteurs. Agriculteurs, coopératives, négociants et fournisseurs, **tous opèrent des fusions et des rachats pour constituer des ensembles plus à même de répondre aux grands défis de l'agriculture moderne :** nourrir une humanité grandissante tout en préservant l'environnement et la santé publique, et en conférant aux agriculteurs des revenus décents.

Notre rapport repositionne la concentration historique de la filière agricole dans son contexte macro-sectoriel. Nous y défendons l'idée que **cette concentration promeut l'avènement de nouveaux modèles agricoles.** Ces modèles, plus performants, économes et écologiques, reposent sur **des complémentarités entre techniques, savoir-faire et organisations, ainsi que sur le développement de l'agriculture numérique.**

Rédacteur :

Christophe MARQUES

Chargé d'études économiques chez Asterès

Sous la direction de :

Nicolas BOUZOU

Economiste, directeur-fondateur d'Asterès

SOMMAIRE

	Préambule	3
	Synthèse	5
1	LE DEFI : NOURRIR DURABLEMENT DES POPULATIONS CROISSANTES	6
	Population et besoins alimentaires de 1960 à aujourd'hui : une productivité agricole salvatrice	
	Sous pression, l'agriculture doit évoluer pour continuer à nourrir l'humanité	
2	L'AGRICULTURE DE DEMAIN : PRODUIRE PLUS ET MIEUX, AVEC MOINS	9
	Objectif : minimiser l'usage des intrants	
	De nouveaux savoir-faire pour réduire les intrants de 30%, sans perte de rendement	
	Edition génomique : des plantes plus robustes et productives	
	Agriculture numérique : la révolution verte du 21 ^{ème} siècle	
	Biocontrôle : des intrants plus écologiques	
	Cette révolution agricole appelle une révolution des métiers	
3	A LA POURSUITE D'EFFICIENCE, LES ACTEURS DE LA PRODUCTION AGRICOLE SE CONCENTRENT	14
	Exploitations agricoles : 13% des fermes assurent 51% de la production	
	Coopératives : 3 fois moins d'acteurs céréaliers qu'il y a 30 ans	
	Agroéquipement : 6 constructeurs détiennent 60% du marché mondial	
	Agrochimie : 6 acteurs détiennent 75% du marché mondial	
	Semences : 7 obtenteurs détiennent 64% du marché mondial	
	Fertilisation : 10 entreprises détiennent 56% du marché mondial	
4	CONCENTRATION, CONCURRENCE ET INNOVATION : DES CARACTERISTIQUES DE MARCHE CONCILIEES	23
	En agrochimie, la concurrence modère les prix	
	Les agrochimistes et les semenciers consacrent plus de 10% de leur chiffre d'affaires à la R&D	
	Avec l'agriculture numérique, les colosses d'aujourd'hui auront demain des pieds d'argile	
5	LA DYNAMIQUE D'INNOVATION REPOSE SUR UN ECOSYSTEME D'ACTEURS HETEROGENES	31
	Des acteurs de l'innovation hétérogènes et complémentaires	
	Une diversité d'acteurs qui justifie des modèles d'innovation ouverte	
	CONCLUSION : UN BESOIN DE DIALOGUE	37

SYNTHESE

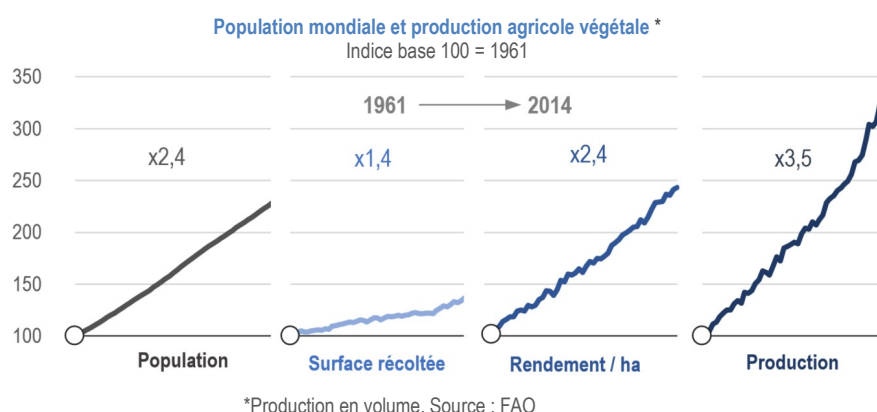
1. Au XX^{ème} siècle, l'agriculture moderne a répondu avec succès au défi qui lui était posé : nourrir une humanité grandissante. Cela n'a pu être possible que par une remarquable élévation de la productivité. Un infléchissement de situation semble toutefois s'opérer. Alors que la demande alimentaire mondiale sera encore dynamique au cours des prochaines décennies, un plafonnement des rendements semble se dessiner. Ce constat intervient alors que le réchauffement climatique, la nécessité de préserver les écosystèmes et les nouvelles demandes des consommateurs appellent à repenser les modes de production.
2. S'appuyant sur la révolution industrielle des biotechnologies, de l'informatique et de l'intelligence artificielle, de nouvelles solutions pour l'agriculture se développent. L'édition génomique va offrir de nouvelles perspectives à la sélection végétale. Les intrants deviennent plus performants, sûrs et écologiques. Les capteurs connectés, l'analyse « *big data* » et la robotique font émerger l'agriculture numérique. Les gagnants de ces mutations technologiques seront les agriculteurs, les consommateurs et l'environnement. Les perdants pourraient être les fournisseurs d'intrants... à moins qu'ils ne se réinventent. Cette formidable « *disruption* » de la filière n'aura rien d'un fleuve tranquille. Elle est tributaire d'efforts conséquents en matière de R&D.
3. Depuis le milieu du 20^{ème} siècle, toute la filière agricole se concentre. On compte chaque année moins d'exploitants, moins de coopératives et négociants, moins de fournisseurs. A chacun ses raisons : les fermes se concentrent pour demeurer rentables dans un contexte de vive concurrence internationale. Les coopératives et négociants se rapprochent pour renforcer leur pouvoir de marché, sécuriser leurs débouchés et assurer aux adhérents/clients des services performants et à moindre coût. Les acteurs fusionnent et se rachètent pour renforcer leur puissance d'innovation, dans un contexte technologique, réglementaire et sociétal de plus en plus exigeant.
4. Cette concentration des acteurs agricoles est souvent perçue par les ONG comme excessive et préjudiciable à l'intérêt commun. La concentration réduirait les dynamiques concurrentielles, élevant ainsi les prix et freinant le rythme d'innovation. Avec l'avènement de l'agriculture numérique, ces associations redoutent par ailleurs que l'information agricole ne soit *in fine* contrôlée par une poignée d'acteurs. Ces inquiétudes sont à relativiser :
 - La concentration industrielle ne s'accompagne pas automatiquement d'une perte de concurrence au sens d'un pouvoir de marché excessif. La modération des prix et les efforts de R&D dans le domaine de l'agrochimie en sont de parfaites illustrations.
 - Le numérique rebat les cartes de la concurrence. Quels que soient les futurs *leaders* de l'agriculture digitale, leur position pourra être contestée par des petites entreprises innovantes et de nouveaux acteurs.
5. La dynamique des innovations agronomiques s'appuie sur un écosystème comprenant des organismes de recherche publique, des PME, des *startups* et de grands groupes internationaux. Chaque type d'acteurs présente des avantages et des inconvénients qui lui sont propres. Cette diversité favorise la dynamique de l'innovation. La collaboration des acteurs, dans le cadre de partenariats public-privé, est à encourager.

1. LE DEFI : NOURRIR DURABLEMENT DES POPULATIONS CROISSANTES

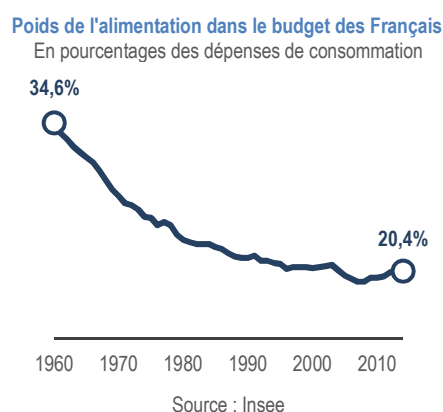
Au XX^{ème} siècle, l'agriculture moderne a répondu avec succès au défi qui lui était posé : nourrir une humanité grandissante. Cela n'a pu être possible que par une remarquable élévation de la productivité. Un infléchissement de situation semble toutefois s'opérer. Alors que la demande alimentaire mondiale sera encore dynamique au cours des prochaines décennies, un plafonnement des rendements semble se dessiner. Ce constat intervient alors que le réchauffement climatique, la nécessité de préserver les écosystèmes et les nouvelles demandes des consommateurs appellent à repenser nos modes de production.

Population et besoins alimentaires de 1960 à aujourd'hui : une productivité agricole salvatrice

De 1960 à aujourd'hui, la population mondiale a plus que doublé quand les terres cultivées n'ont été étendues « que » de 50%. **L'élévation de la productivité a donc été salutaire.** Profitant de nouvelles variétés végétales, d'intrants plus performants, de matériels mécanisés et de meilleures pratiques, les agriculteurs sont parvenus à multiplier le rendement à l'hectare par 3,5. La production de végétaux alimentaires a ainsi couvert l'augmentation des besoins, tout en supportant une diversification des denrées consommées.¹



Cette élévation des rendements s'est accompagnée d'une modération des prix alimentaires. Sur les marchés internationaux, ceux-ci ont lentement décliné jusqu'au milieu des années 1980 ; puis se sont stabilisés dans les années 1990 avant de remonter par la suite. En conséquence, alors que les dépenses alimentaires des ménages français représentaient un tiers de leur budget dans les années 1960 (35%), cette part n'est aujourd'hui que d'un cinquième (20% en 2014).² Observée dans tous les pays, cette évolution a stimulé la croissance économique mondiale en soutenant les achats de biens (alimentaires et non alimentaires) et de services.

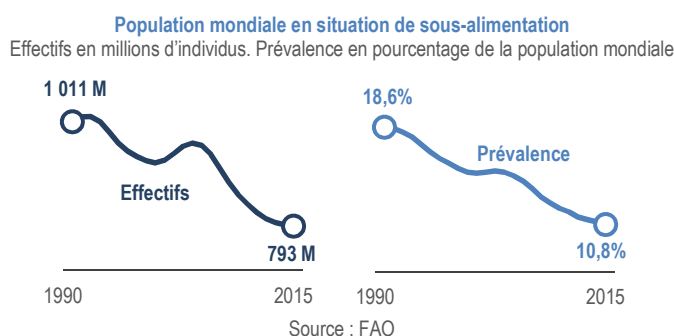


¹ Les données de ce paragraphe sont issues de la base statistique de la FAO. La superficie mondiale récoltée a augmenté de 42% entre 1960 et 2014. En poursuivant la tendance en 2015, 2016 et 2017, la hausse depuis 1960 se maintient sous le seuil des 50%. Le rendement à l'hectare a été multiplié par 2,4 de 1960 à 2014. En poursuivant la tendance sur les années 2015, 2016 et 2017, nous estimons que le rendement a été multiplié par 2,5 entre 1960 et aujourd'hui.

² Laroche B. et Sanchez J. « Cinquante ans de consommation alimentaire : une croissance modérée, mais de profonds changements ». Insee Première, n°1568. Octobre 2015. La dépense alimentaire comprend ici les repas pris à domicile et à l'extérieur. La baisse relative du budget alimentaire est donc d'autant

Que cela soit dans les pays en développement ou dans les pays riches, l'augmentation de la productivité agricole s'est historiquement accompagnée **d'un transfert massif de main-d'œuvre du secteur primaire vers les activités industrielles, puis tertiaires** ; accélérant ainsi le développement économique des nations par une meilleure répartition du capital humain, la promotion de nouvelles compétences et la création de nouvelles filières.

Assurance d'une production abondante, diversifiée et à prix abordables, **l'élévation des rendements concourt à la sécurité alimentaire**. Au début des années 1990, la FAO comptait dans le monde plus d'un milliard d'individus sous-alimentés. En un quart de siècle, ce nombre s'est replié de 22%, pour atteindre 793 millions de personnes en 2015. Sur cette période, la prévalence de la sous-alimentation est ainsi passée de 18,6% à 10,8% de la population mondiale. De par des populations mieux nourries et en meilleure santé, l'amélioration des rendements agricoles a participé à l'élévation de la productivité du travail dans tous les secteurs d'activité.



Sous pression, l'agriculture doit évoluer pour continuer à mieux nourrir l'humanité

S'il s'agit encore de satisfaire les besoins d'une humanité grandissante, l'enjeu est aujourd'hui de le faire de manière durable, tout en permettant aux consommateurs de bénéficier de prix abordables et aux producteurs de revenus décents. L'équation est complexe et les points de pression se cumulent :

1. Poussés par la croissance démographique et l'enrichissement des populations, **les besoins alimentaires devraient augmenter de 50% à horizon 2050**.³
2. Du fait d'un manque de terres arables disponibles, de l'urbanisation et d'une réduction des surfaces cultivées au sein des pays riches, **l'extension attendue des surfaces agricoles d'ici 2050 n'est que de 4%**.⁴
3. **L'amélioration des rendements marque le pas**. Alors que le réchauffement climatique réduit la productivité des exploitations, l'intensité de R&D nécessaire à une élévation unitaire de la productivité est de plus en plus importante. Les raisons sont aussi bien techniques que réglementaires.
4. **Les prix alimentaires sont touchés par la volatilité**. Leur instabilité plonge les producteurs et les pouvoirs publics dans une situation d'incertitude anxiogène. Le pouvoir d'achat des ménages est affecté et la sécurité alimentaire des pays fragiles est mise à mal.
5. **L'agriculture doit atténuer ses impacts écosystémiques**. Notamment, elle doit veiller à conserver son propre potentiel de production en préservant la qualité des terres et des eaux, en protégeant la biodiversité et en limitant ses émissions de CO₂.

plus remarquable car les Français fréquentent aujourd'hui plus régulièrement qu'auparavant les restaurants sans que cela n'ait accru l'effort budgétaire consacré à l'alimentation.

³ En 2009, la FAO estimait que la production agricole mondiale augmenterait de 70% à horizon 2050. En supposant une croissance linéaire de 2009 à aujourd'hui, cela équivaut à une hausse de 53% entre 2017 et 2050.

⁴ En 2009, la FAO estimait que la superficie cultivée n'augmenterait que de 5% à horizon 2050. En supposant une croissance linéaire de 2009 à aujourd'hui, cela équivaut à une hausse de 4% entre 2017 et 2050.

- 6. Les conflits d'usages pour l'eau devraient s'intensifier.** Alors que les prélèvements hydriques vont s'accroître, les approvisionnements naturels seront localement perturbés par le réchauffement climatique.

2. L'AGRICULTURE DE DEMAIN : PRODUIRE PLUS ET MIEUX, AVEC MOINS

S'appuyant sur la révolution industrielle des biotechnologies, de l'informatique et de l'intelligence artificielle, de nouvelles solutions pour l'agriculture se développent. L'édition génomique va offrir de nouvelles perspectives à la sélection végétale. Les intrants deviennent plus performants, sûrs et écologiques. Les capteurs connectés, l'analyse « *big data* » et la robotique font émerger l'agriculture numérique. Les gagnants de ces mutations technologiques seront les agriculteurs, les consommateurs et l'environnement. Les perdants pourraient être les fournisseurs d'intrants... à moins qu'ils ne se réinventent. Cette formidable « *disruption* » de la filière n'aura rien d'un fleuve tranquille. Elle est tributaire d'efforts conséquents en matière de R&D.

Objectif : minimiser l'usage des intrants

Réduire de moitié l'usage des produits phytosanitaires en dix ans

Pour promouvoir une agriculture plus écologique, **l'Etat français s'est imposé des objectifs drastiques à l'égard des produits phytosanitaires**. Son plan Ecophyto 1, mis en place en 2008 suite au Grenelle de l'Environnement, ambitionnait :

1. de diviser, si possible, par deux en dix ans l'usage des produits phytosanitaires ;
2. de retirer du marché les substances les plus préoccupantes.

A défaut de solutions alternatives efficaces et aisées à déployer, le plan Ecophyto 1, appliqué de 2008 à 2015, n'a pas tenu ses objectifs. Le plan Ecophyto 2 a pris le relais et l'objectif de réduction de 50% a été repoussé à 2025. Pour réduire les épandages, le gouvernement compte sur **de nouvelles pratiques agronomiques, économes et performantes**. Pour atteindre ses objectifs, il peut également s'appuyer sur **un flux d'innovations « disruptives »** en matière de génétique, d'agrochimie, de capteurs numériques et de robotique agricole.

Rationaliser l'usage des fertilisants

Les épandages des fertilisants, déjà fortement encadrés, le seront à l'avenir plus strictement encore. Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, soumis en avril 2017 à une consultation publique, prévoyait d'interdire l'utilisation de l'urée à compter de 2019, de manière permanente ou saisonnière, pour la période s'étendant de février à avril. Confronté aux réalités du monde agricole, ce projet d'interdiction s'est vu remplacé par des autorisations d'usage sous conditions restrictives. Pour rationaliser davantage les pratiques, une modulation de la fiscalité des engrais azotés, suivant leur potentiel de volatilisation, est actuellement à l'étude.^{5 6}

La montée en puissance des logiques d'économie circulaire pourrait pénaliser les producteurs de fertilisants. Des solutions émergent en effet pour valoriser en engrais les déchets organiques des villes et des exploitations agricoles. Les acteurs de la collecte de biodéchets et de leur valorisation en compost ou en ressources énergétiques se structurent actuellement et se développent. Cette dynamique est notamment portée par des adaptations réglementaires en faveur des logiques circulaires.⁷

⁵ www.lafranceagricole.fr/actualites/cultures/engrais-levée-de-boucliers-contre-linterdiction-de-luree-1,1,2403225191.html

⁶ Arrêté du 10 mai 2017 établissant le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

⁷ Loi Grenelle 2 (2010) et la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (2016).

De nouveaux savoir-faire pour réduire les intrants de 30%, sans perte de rendement

En étudiant l'activité de 946 fermes conventionnelles de grandes cultures, des chercheurs de l'INRA ont établi qu'il était possible, sans perte de rendement ou de revenu pour les agriculteurs, de réduire les épandages de produits phytosanitaires de 30% à l'échelle nationale.⁸ **Les pratiques à adopter relèvent toutefois de processus complexes.** Il s'agit par exemple :

- de diversifier les variétés cultivées, avec notamment l'introduction de cultures rustiques et de prairies temporaires en régions d'élevage ;
- d'ajuster au contexte les dates de semis et les modalités de fertilisation ;
- d'employer des techniques mécaniques de faux-semis et de désherbage.

Compte tenu des difficultés inhérentes aux systèmes préconisés, **un accompagnement des agriculteurs s'avère nécessaire.** Cela passe notamment par une nouvelle organisation des filières, par la délivrance de conseils adaptés et réguliers aux agriculteurs, par des incitations financières au changement de pratiques, ainsi que par une couverture renforcée des risques.

Le plan Ecophyto 2 ambitionne une réduction de moitié des usages de pesticides entre 2015 et 2025. La seule adaptation des pratiques, sans perte de revenu, ne peut suffire à satisfaire cet objectif. **De nouvelles solutions technologiques, de concert avec des pratiques novatrices, sont donc à déployer.** L'amélioration des plantes par l'édition génomique est une solution, tout comme le perfectionnement des produits phytosanitaires, le développement du biocontrôle et des biostimulants, ou encore l'essor des cultures hors-sol et urbaines. La révolution numérique et robotique de l'agriculture est également une voie d'avenir. Pour devenir pleinement opérationnelles, **toutes ces solutions requièrent toutefois d'importants investissements de R&D.**

Edition génomique : des plantes plus robustes et productives

Tirant bénéfice de la chute du coût des séquençages et de traitements génétiques plus précis et rapides, de nouvelles techniques de sélection végétale se développent actuellement. La plus récente et prometteuse, du nom de CRISPR-Cas9, a été mise au point en 2012 et consiste à éditer des gènes. En complément d'autres méthodes, **cette technique contribuera à une agriculture plus qualitative.** Le champ des possibles est vaste. Il peut s'agir :

- de développer des **variétés plus robustes et productives**, permettant aux agriculteurs de réduire leurs usages d'intrants ;
- d'étendre les **durées de conservation** pour minimiser les pertes et les gaspillages ;
- d'améliorer les **propriétés nutritionnelles, gustatives ou physiques** des denrées pour mieux répondre aux attentes des consommateurs et aux besoins des industriels.

Les succès en laboratoire sont déjà nombreux : résistance du blé à l'oïdium, résistance du concombre à trois potyvirus, résistance du maïs au stress hydrique, etc. En 2016, un champignon de Paris édité pour ne pas brunir a obtenu aux Etats-Unis une autorisation de mise sur le marché.

Agriculture numérique : la révolution verte du 21^{ème} siècle

Les agriculteurs se sont d'ores et déjà appropriés l'usage de certaines technologies numériques, avec notamment des logiciels d'aide à la décision et des robots de traite. Le digital n'a toutefois pas encore foncièrement transformé leur métier. Prenant appui sur les progrès en matière de capteurs connectés, d'analyse « *big data* » et de robotique, **de nouvelles solutions s'apprêtent à révolutionner le travail en agriculture.**

⁸ Lechenet M., *et al.* "Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms". Nature plants, 27 février 2017. Voir également <http://presse.inra.fr/Communiqués-de-presse/Reduire-l-usage-des-pesticides-en-agriculture-sans-perte-de-performances>

Des capteurs pour une information à la fois massive et précise

Les possibilités de collecter, stocker et traiter des données environnementales, agronomiques, industrielles et logistiques se multiplient actuellement avec la commercialisation **de capteurs connectés de plus en plus performants et financièrement abordables**. Positionnés à même la terre, sur pilotis, sur les bâtiments, sur les animaux d'élevage, sur les tracteurs ou encore sur des drones, **les capteurs agricoles amassent aujourd'hui des données à l'échelle du mètre**, voire, pour certains, du centimètre. **Ils alimentent des bases de données massives et hétérogènes** : température, humidité de l'air et du sol, concentration de nutriments dans le sol, croissance et santé des plantes et des animaux, présence de maladies, de ravageurs et de mauvaises herbes, qualité de la production (exemple du lait), etc. **Ces données, produites par les exploitations, sont complétées par des informations externes**, telles que les prévisions météorologiques locales, des observations aériennes et spatiales, ou encore des renseignements sur la présence de ravageurs dans la région.

Des analyses « big data » pour des conseils efficaces

Prenant appui sur ces « big data », **des services de conseil novateurs voient le jour**. Leur vocation est de transformer les masses de données hétérogènes (vidéos, sons, tomographies, températures, relevés d'humidité...) **en informations et en conseils utiles aux exploitants**.

Dans une démarche d'agriculture de précision, l'enjeu pour les agriculteurs est d'appliquer :

- les bons intrants ;
- au bon moment ;
- au bon endroit (au plus près des plantes, à l'échelle intra parcellaire, sur les végétaux ou les animaux qui en ont besoin) ;
- en bonne quantité ;
- et de la bonne manière.

L'analyse des cycles successifs de « diagnostics-actions-résultats », assurée par **l'intelligence artificielle**, permettra d'affiner la fiabilité des modèles et de les adapter aux préférences des agriculteurs. Les nouveaux usages du numérique en agriculture conduiront à repenser l'organisation du travail dans les entreprises agricoles.

Des robots pour des interventions de précision automatisées

Fin 2015, la France comptait 4 800 élevages équipés de robots de traite. C'est dix fois plus qu'en 2005 et deux fois plus qu'en 2010.⁹ En grandes cultures, les robots sont encore absents. Leur arrivée ne saurait tarder, par exemple en désherbage. Leurs performances se sont sensiblement améliorées sur la période récente, alors même que leurs coûts de conception diminuent. Aussi, **les solutions commerciales se multiplient**. Les fabricants français sont à cet égard bien positionnés. Par exemple, :

- la *startup* occitane **AgreenCulture** a conçu Centeol, un robot capable d'assurer le binage du maïs avec une précision centimétrique.¹⁰ Cette unité intégrera prochainement un système de lâcher de trichogramme (solution de biocontrôle pour lutter contre la pyrale du maïs), l'épandage localisé d'engrais et le semis monograine. Elle sera également augmentée d'un capteur optique pour détecter les nuisibles, les maladies et les besoins des plantes.¹¹
- **Naïo technologie**, une autre *startup* occitane, commercialise quatre robots agricoles autonomes, capables de désherber et de biner.¹²

Si les robots constituent désormais une solution crédible pour désherber, ils demeurent encore peu efficaces contre les ravageurs.

⁹ idele.fr/rss/publication/idelesolr/recommends/robots-de-traite-le-deploiement-continue.html

¹⁰ Le binage est une technique de désherbage limitant l'usage de produits phytosanitaires.

¹¹ www.agreenculture.net/

¹² www.naio-technologies.com

Biocontrôle : des intrants plus écologiques

Les produits phytosanitaires de synthèse sont aujourd'hui plus performants et plus sûrs qu'autrefois. Pour autant, malgré une réglementation protectrice et des évaluations régulières, les inquiétudes à leur égard demeurent. Il est de la responsabilité des industriels et des autorités d'y répondre. Pour cela, **les solutions de biocontrôle**, qui prennent appui sur des modes de régulation naturelle des bio-agresseurs, **constituent un axe de recherche essentiel**. L'enjeu est de taille : il s'agit à la fois de promouvoir une agriculture conventionnelle écologiquement vertueuse et une agriculture biologique plus productive.

A ce jour, les solutions de biocontrôle en grandes cultures sont peu nombreuses et **l'efficacité des produits en développement manque de régularité**. Les résultats reposent en effet sur un grand nombre de paramètres (pratiques culturales, humidité, température...) Atteindre une performance satisfaisante requiert :

- **De nouveaux produits.** Pour améliorer l'offre de biocontrôle en grandes cultures, les centres de recherche publique et les industriels de l'agrochimie ont sensiblement renforcé leurs efforts de R&D. Pour favoriser les synergies de recherche, un consortium français rassemblant 45 organismes publics et privés a été constitué.
- **Des formations à l'utilisation de ces produits pour les agriculteurs.** Le biocontrôle doit s'intégrer dans un système de culture adapté et nécessairement plus complexe. Un accompagnement des agriculteurs est donc requis. Les coopératives et les fournisseurs ont ici un rôle essentiel à jouer.

Cette révolution agricole appelle une révolution des métiers

L'agriculture du futur sera plus efficiente qu'aujourd'hui : pour un même niveau de production, elle procurera à l'humanité des produits de qualité tout en sollicitant moins de ressources ; moins de terres, moins d'eau, moins d'engrais et moins de produits phytosanitaires. Plusieurs modèles d'agriculture coexisteront (conventionnel, biologique, hydroponie...) et le numérique s'imposera dans chacun d'eux. Cette « *disruption* », qui va de pair avec des aspirations nouvelles des travailleurs, implique **des efforts d'adaptation conséquents de tous les acteurs de la filière**.

1. Les **agriculteurs** devront être en capacité financière suffisante pour déployer un réseau de capteurs connectés, pour accéder aux nouveaux services de conseil et pour s'équiper de robots autonomes. Le travail humain des exploitations requerra de nouvelles compétences, avec notamment l'apparition de nouveaux métiers. Les nouvelles techniques devront notamment répondre aux aspirations des travailleurs en matière de bien-être et d'organisation du temps de travail. Toutes les exploitations agricoles professionnelles seront concernées par l'adoption de nouveaux outils digitaux, qu'il s'agisse d'agricultures conventionnelles, raisonnées, biologiques, en plein champ, urbaines ou encore hors sol. Comme par le passé, avec l'avènement de l'agriculture mécanisée, les petites fermes, à défaut d'économies d'échelle et de moyens suffisants, sont en général désavantagées pour opérer ces transformations.
2. Les **coopératives** devront disposer d'une taille conséquente pour assurer au mieux leur rôle de coordination. Elles pourraient devenir des acteurs incontournables de la révolution digitale en centralisant les données régionalement collectées, en assurant leur interopérabilité et en délivrant en temps réel et simultanément à tous les adhérents des conseils individualisés. Suivant la loi de Metcalfe, plus les coopératives compteront d'utilisateurs, plus la valeur susceptible d'être obtenue des services digitaux sera importante.¹³
3. Les **fabricants d'agroéquipements** doivent maintenir, voire renforcer, leurs capacités à innover, ce qui requiert des efforts en R&D toujours plus importants. L'attente des agriculteurs est forte. Les systèmes numériques doivent être intégrés aux matériels, interconnectés entre eux (notamment entre matériel de marques différentes) et faciles d'usage.

¹³ Selon la loi de Metcalfe, les rendements obtenus des effets de réseau augmentent plus que proportionnellement avec la taille des réseaux.

4. Avec l'avènement d'une agriculture de précision, et en ligne avec les ambitions du plan Ecophyto, **les acteurs de l'agrochimie subiront une contraction de leurs ventes**. Rappelons que le plan Ecophyto ambitionne de réduire de moitié l'usage des produits phytosanitaires. Les industriels sont ainsi menacés sur leur cœur de métier. Pour assurer leur avenir, ils doivent se positionner comme des acteurs du biocontrôle, de la sélection variétale et de l'agriculture numérique, c'est-à-dire sur un périmètre beaucoup plus large.
5. La **logistique** sera en mesure d'établir une traçabilité exemplaire des produits, « *de la fourche à la fourchette* ». Cela nécessite d'importants investissements, une coordination de tous les acteurs de la filière et une interopérabilité des systèmes d'information. Dans un premier temps, seuls des acteurs suffisamment grands, traitant d'importants volumes, pourraient être en mesure de déployer de tels systèmes.

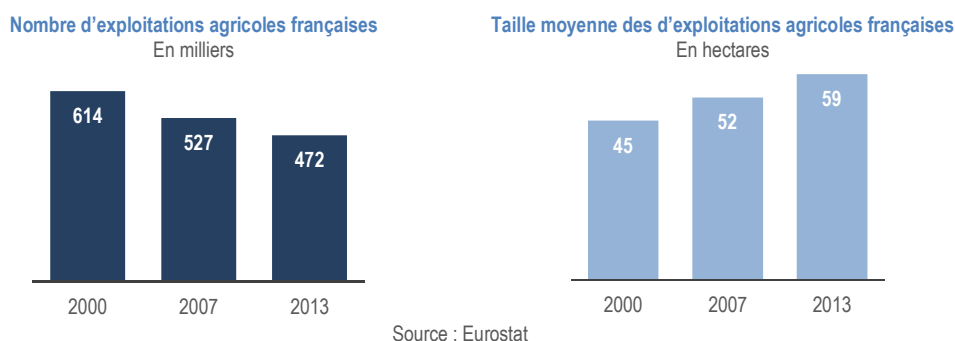
3. A LA POURSUITE DE L'EFFICIENCE, LES ACTEURS DE LA PRODUCTION AGRICOLE SE CONCENTRENT

Depuis le milieu du 20^{ème} siècle, toute la filière agricole se concentre. On compte chaque année moins d'exploitants, moins de coopératives et négociants, moins de fournisseurs. A chacun ses raisons : les fermes se concentrent pour demeurer rentables dans un contexte de vive concurrence internationale. Les coopératives et négociants se rapprochent pour renforcer leur pouvoir de marché, sécuriser leurs débouchés et assurer aux adhérents/clients des services performants et à moindre coût. Les acteurs fusionnent et se rachètent pour renforcer leur puissance d'innovation, dans un contexte technologique, réglementaire et sociétal de plus en plus exigeant.

Exploitations agricoles : 13% des fermes assurent 51% de la production

En trente ans, la France a perdu la moitié de ses exploitations agricoles. Alors qu'elles étaient plus d'un million dans les années 1980, on en dénombre aujourd'hui moins de 470 000.¹⁴ Moins nombreuses, **les fermes sont toutefois de plus grande taille.** De 2000 à 2013, plus d'une sur cinq a disparu (-23%), mais la superficie moyenne est passée de 45 à 59 hectares (+29%).¹⁵ La production moyenne des fermes a augmenté de près de 50% en moins de 10 ans, passant de 82 000 euros en 2005 à plus de 120 000 euros en 2013.¹⁶ **La production nationale s'avère particulièrement concentrée :**

- 3% des fermes génèrent 23% de la production en valeur ;
- 13% assurent la moitié de la production (51%) ;
- Près de la moitié des fermes (46%) ne comptent que pour 6% de la production.



Ce mouvement de concentration résulte d'une pression concurrentielle intense, tant à l'échelle nationale qu'internationale. En grandes cultures, de nombreux petits producteurs, exposés à une vive compétition et à l'élévation des charges, n'ont pu pérenniser leur activité. A l'inverse, **les agriculteurs qui ont pu s'agrandir ont dégagé les économies d'échelle nécessaires à la poursuite et à la modernisation de leurs entreprises.**

Le contexte évolue toutefois et autorise mieux le maintien de petites exploitations, selon les filières. Pour répondre à de nouvelles demandes sociétales, les modèles agricoles se sont en effet diversifiés en faveur de « petits producteurs locaux ». Une grande superficie n'est donc plus un élément de survie indispensable pour peu que l'activité s'inscrive dans un écosystème adapté, tel que celui proposé par les Associations pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne (AMAP) et les circuits courts.

¹⁴ Butault J-P et Delame N. « Concentration de la production agricole et croissance des exploitations ». Insee. Economie et statistiques, n°390. 2005. Suivant les statistiques Eurostat, la France ne comptait plus que 472 210 exploitations en 2013.

¹⁵ La superficie agricole française est en conséquence demeurée relativement stable, à plus de 27 millions d'hectares utilisés.

¹⁶ Les données portant sur la période 2000-2013 proviennent d'Eurostat.

Pour la grande majorité des agriculteurs qui ne peuvent écouler leurs productions directement aux consommateurs finaux, compte tenu des denrées cultivées ou d'un marché local insuffisant, la problématique de la concentration demeure entière. Pour ces derniers, l'enjeu est double. Il s'agit :

1. de **promouvoir davantage les économies d'échelle** en vue de mieux maîtriser les charges à l'hectare ;
2. de **dégager les moyens financiers nécessaires à une transition systémique en faveur de l'agriculture numérique.**

Coopératives : 3 fois moins d'acteurs céréaliers qu'il y a 30 ans

Les coopératives concentrent les trois quarts des activités d'approvisionnement, de collecte et de conseils aux agriculteurs. Les entreprises de négoce assurent quant à elles le quart restant. Nous développons ici l'exemple du modèle majoritaire : celui des coopératives.

Les coopératives agricoles sont des entreprises gouvernées par les agriculteurs eux-mêmes, suivant le principe « un homme, une voix ». Elles ont **trois fonctions** premières :

1. **Acheter en commun des intrants et des matériels ;**
2. **Valoriser et vendre la production des adhérents ;**¹⁷
3. **Conseiller les adhérents.**

3 agriculteurs français sur 4
adhèrent à une coopérative



Le secteur s'est considérablement transformé au cours des cinquante dernières années. **Le nombre de coopératives agricoles est passé de 5 717 en 1965 à 3 700 en 2000, puis à 2 600 en 2016.** Leur chiffre d'affaires a explosé, passant de 3,1 milliards d'euros en 1965 à 85,9 milliards d'euros en 2016. L'emploi salarié a doublé, passant de 80 200 personnes en 1965 à plus de 165 000 en 2016.¹⁸ De 1965 à aujourd'hui, la taille moyenne des structures a ainsi été multipliée par :

- 60 suivant le critère du chiffre d'affaires ;
- 4,5 suivant celui de l'emploi.

Evolution des coopératives agricoles de 1965 à 2016

	1965	1978	2000	2006	2016
Nombre	5 717	4 141	3 700	3 200	2 600
Chiffre d'affaires (Md€)	3,1	16,8	64,8	77,7	85,9
Salariés	80 211	107 000	150 000	150 000	165 000

Sources : Service central des enquêtes et études statistiques (Scees) et Coop de France.

Dans le détail, les **coopératives céréalières** (et polyvalentes) étaient au nombre de 530 en 1983, de 330 en 1993, de 200 en 2003 et de seulement 170 en 2013.¹⁹ Les réformes de la PAC de 1992, avec la mise en place des aides, et de 2003, avec le découplage, ont motivé de nombreuses unions et fusions. Ce sont ainsi constitués des groupes de premier plan, tels que Champagne Céréales²⁰ (1991), Dijon Céréales (1993), InVivo (2001), Terrena (2003) ou encore Axérial (2009).

La concentration du secteur en matière d'approvisionnement est telle que **les cinq premières unions nationales et régionales de coopératives** (groupements et centrales d'achat) **représentent environ**

¹⁷ Pour assurer cet objectif, de nombreuses coopératives se sont lancées dans la transformation agroalimentaire, suivant une logique de concentration verticale de la filière.

¹⁸ Filippi, Frey, Peres. « Ce que nous enseignent les statistiques nationales françaises sur les évolutions de la coopération agricole ». Revue internationale de l'économie sociale. N°326, octobre 2012. Pour l'année 2016 : données Coop de France.

¹⁹ agriDées.

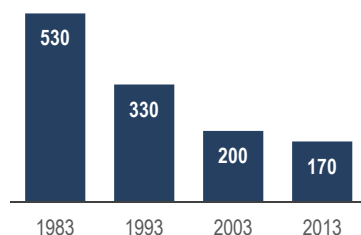
²⁰ Champagne Céréales a fusionné en 2012 avec Nouricia pour donner naissance au groupe coopératif Vivescia.

80% du marché coopératif.²¹ Les fournisseurs agricoles, eux-mêmes fortement concentrés, ne peuvent donc pas compter sur leur taille pour peser dans leurs négociations avec les coopératives.

Les annonces de rapprochement de coopératives ne se tarissent pas. Dernièrement, trois rapprochements majeurs ont été officialisés :

- Le projet de fusion de Triskalia et d'Aucy va donner naissance à un géant breton de l'agroalimentaire, avec un chiffre d'affaires supérieur à 3 milliards d'euros (objectif de 5 milliards en 2025), 25 000 agriculteurs, 9 100 salariés et 63 sites de production ;
- La Cam53, Terrena et Terrena Poitou ont fusionné le 1^{er} janvier 2018. Le groupe réalise 5,3 milliards d'euros de chiffre d'affaires, et compte 16 675 salariés et 32 000 adhérents ;
- Dijon Céréales, Bourgogne Sud, Terre Comtoise et Interval s'allient pour représenter ensemble 1,2 milliard d'euros de ventes.

Nombre de coopératives céréalières françaises



Source : agriDées

Cette concentration du monde coopératif résulte de **la recherche d'une taille critique** dans un contexte de capacités financières restreintes. Plus spécifiquement, il s'agit :

1. **de dégager une puissance de négociation accrue** auprès des fournisseurs (phytosanitaires, engrais, semences, ...), des industriels de l'agroalimentaire et des réseaux de la grande distribution (ces derniers étant eux-mêmes très fortement concentrés²²).
2. **de mutualiser davantage les moyens** (fonctions support, R&D, *marketing*, matériels ...) et les investissements notamment pour proposer à moindre coût des services et du conseil de qualité aux adhérents.

Pour cela, **les grandes coopératives atteignent aujourd'hui des tailles conséquentes**. L'union InVivo est le premier groupe coopératif agricole français. Fort de 220 coopératives sociétaires, de 9 200 collaborateurs et d'une implantation dans 31 pays, ce groupe a dégagé pour son exercice 2015-2016 un chiffre d'affaires consolidé de 6,4 milliards d'euros et un résultat net de 55 millions d'euros.

Les grandes coopératives aspirent à devenir des acteurs incontournables, de l'agriculture numérique par exemple. A cette fin, InVivo a acquis en 2014 le *leader* français du web agricole, la société Maferme-Néotic, renommée depuis Smag.²³ En 2016, le groupe a par ailleurs annoncé la constitution d'un réseau de 1 000 fermes numériques, en vue d'expertiser les performances économiques, agronomiques et environnementales des outils digitaux.²⁴ Ce projet ne pourrait être porté avec autant d'ampleur par des coopératives de taille modeste et aux moyens restreints.

Bien que la France ait vu se former sur son territoire des *leaders* de la coopération, les six premières coopératives agricoles européennes sont néerlandaises (Friesland Campina), danoises (Arla Foods, Danish Crown) et allemandes (Agravis, Bay Wa, Sudzucker).²⁵ Répondant à un impératif de rentabilité, d'efficience, de sécurisation des débouchés (en France comme à l'international) et d'innovation, **la**

²¹ Si on considère l'ensemble du marché phytosanitaire français, seulement 7 unions et réseaux d'approvisionnement (5 coopératives et 2 négociants) concentrent 80% de la demande nationale.

²² D'après Kantar Worldpanel, les quatre principales centrales d'achat de la grande distribution concentrent plus de 90% des ventes en valeur de produits de grande consommation et frais libres services.

²³ www.invivo-group.com/fr/focus-sur-lagriculture-de-precision

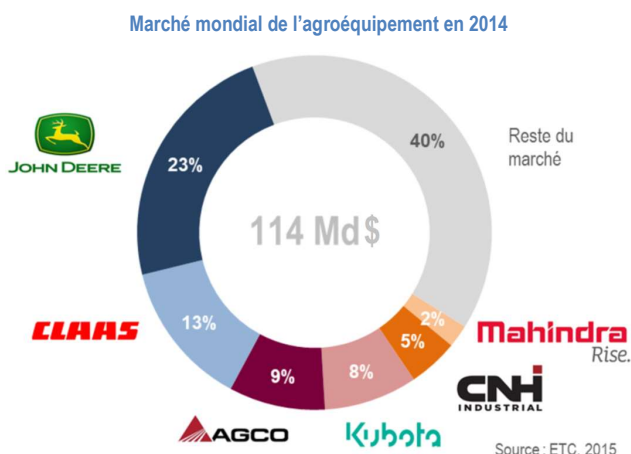
²⁴ Cougard M-J. « InVivo va lancer un réseau de 1 000 fermes numériques ». Article Les Echos. 19 octobre 2016.

²⁵ ESSEC-Eurogroup Consulting. « Quelles stratégies d'alliances et quel développement international pour les groupes coopératifs ? ». Janvier 2011.

concentration des coopératives françaises se poursuit actuellement tout en maintenant le lien local.

Agroéquipement : 6 constructeurs détiennent 60% du marché mondial

Le machinisme agricole représente à l'échelle mondiale un marché de 114 milliards d'euros. **Les quatre premiers producteurs**, John Deere, Claas, AGCO et Kubota, **concentrent plus de la moitié des ventes** (53,7%). Deere, le *leader*, détient à lui seul 23% du marché.



L'industrie des équipements agricoles est hautement capitalistique et investit massivement en R&D ; deux caractéristiques qui expliquent son degré de concentration. Cette R&D est à la fois guidée par les attentes des agriculteurs et imposée par les exigences environnementales des autorités publiques. Depuis le milieu des années 1990, **les législations américaines et européennes établissent en effet des normes d'émissions pour les véhicules agricoles**. Regroupées sous le nom de « Tier » aux Etats-Unis et de « Stage » en Europe, ces normes imposent aux motoristes des efforts aussi importants que permanents en matière de R&D. **Ces réglementations constituent une barrière à l'entrée pour de nouveaux tractoristes.**

Normes d'émissions européennes pour les véhicules agricoles et de travaux publics
130 < P < 560 kW. Cycle stabilisé

		CO ₂	HC	NOx	Particules (masse)
1998	Stage I	5	1,3	9,2	0,54
2001	Stage II	3,5	1	6	0,2
2006	Stage IIIA	3,5	4 (HC+Nox)		0,2
2011	Stage IIIB	3,5	0,19	2	0,025
2014	Stage IV	3,5	0,19	0,4	0,025
2019	Stage V	3,5	0,19	0,4	0,015

Alors que les petits constructeurs sont à la peine pour suivre le rythme des impératifs réglementaires, les plus gros parviennent à prendre un temps d'avance. Par exemple, Deere a déclaré en 2016 être d'ores et déjà en capacité de respecter la norme européenne Stage V, dont l'entrée en vigueur est prévue pour 2019.²⁶

Pour respecter les normes d'émissions, les constructeurs investissent en R&D pour proposer **des systèmes d'aide à la conduite plus performants**, ainsi que pour **accroître l'automatisation des matériels**. Un nouvel axe est de développer **des matériels adaptés aux systèmes d'agriculture numérique**. A cette fin, Deere a annoncé en 2015 sa volonté de racheter Precision Planting LLC, une filiale de Monsanto spécialisée dans les équipements de précision. Les autorités antitrust Etats-Uniennes et brésiliennes se sont toutefois opposées à cette opération, au motif que Deere aurait

²⁶ <https://www.deere.com/en/our-company/news-and-announcements/news-releases/2016/engines-drivetrain/2016dec8-stage-v-engines.html>

acquis une situation de monopole sur le marché des équipements de précision. En 2017, c'est au tour d'AGCO d'émettre une offre pour acquérir Precision Planting LLC. Les autorités concurrentielles étudient actuellement le dossier. Cette même année, Deere a racheté pour 305 millions de dollars la *startup* Blue River Technology, qui a conçu un robot agricole autonome et de précision.

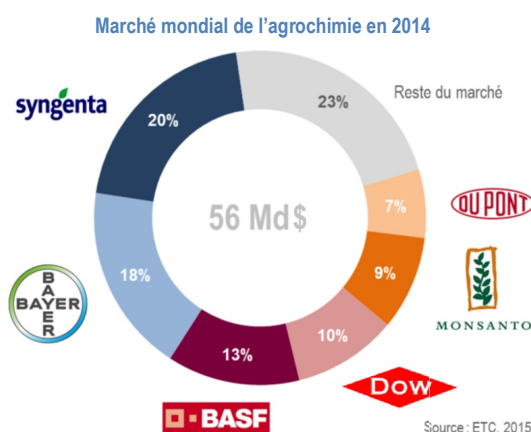
Agrochimie : 6 acteurs détiennent 75% du marché mondial

Née dans la première moitié du 20^{ème} siècle, c'est dans sa seconde moitié que l'agrochimie prend de l'ampleur. Hautement capitalistique, cette industrie comptait 30 grandes entreprises dans les années 1970. Au début des années 2000, suite à trois décennies de concentration, elle n'en comptait plus que 6 : Syngenta, Bayer CropScience, BASF, Dow AgroSciences, Monsanto et DuPont.

Ces sociétés se partagent plus de 75% des 56 milliards de dollars que génère le marché mondial de la protection des plantes.

Le quart restant est détenu par **une trentaine de groupes proposant avant tout des molécules génériques** (Adama, Nufarm, UPL, Cheminova...).

Cette structure oligopolistique de l'offre repose sur **la poursuite d'une taille critique permettant aux groupes de se maintenir à la frontière technologique.**²⁷



Cette concentration a eu diverses causes historiques :

1. Dans les années 1970-1990, les régimes nationaux de protection intellectuelle sont devenus plus protecteurs, de telle sorte que les accords d'échanges internationaux et les investissements directs à l'étranger (IDE) s'en sont trouvés favorisés. **Les acteurs de l'agrochimie ont saisi cette opportunité pour développer leur présence sur les marchés émergents** : Inde, Chine, Brésil, Afrique du Sud... Pour s'internationaliser rapidement et à moindre risque, les groupes ont procédé à des rachats et des prises de participation transnationaux.
2. Dans les années 1990, **certaines acteurs de l'agrochimie investissent le champ naissant des biotechnologies**. Ils créent pour cela des laboratoires de recherche internes. Ils rachètent également de nombreuses sociétés dotées d'expertises et de brevets stratégiques.
3. Parallèlement, encouragés par de nouvelles possibilités d'innovations variétales et par l'évolution du régime de protection des semences, **les acteurs de l'agrochimie opèrent un rapprochement avec l'industrie semencière**. Les rachats et prises de participation sont privilégiés.²⁸
4. A la fin des années 1990, le modèle industriel des « sciences de la vie », qui favorise les synergies entre biotechnologies vertes (agricoles) et rouges (pharmaceutiques), est remis en question par certains groupes (Novartis, AstraZeneca, Cyanamid, Rhône-Poulenc). La rentabilité du monde agricole, insuffisante comparativement à celle de la pharmacie, affaiblissait certains groupes pluridisciplinaires. **Les scissions opérées entre activités agricoles et pharmaceutiques ont propulsé une nouvelle vague de fusions et acquisitions de 1998 à 2002.**
5. De 1970 à aujourd'hui, **les agrochimistes ont consolidé leurs capacités à mobiliser d'importants moyens de R&D**. Deux raisons à cela :

²⁷ La frontière technologique désigne le niveau le plus avancé de la recherche. Elle se définit comme l'ensemble des technologies (combinaison des facteurs de production) existantes les plus efficaces.

²⁸ Zeneca (intégré aujourd'hui dans Syngenta) était déjà présent sur les semences avant 1995. DuPont, Monsanto, AgrEvo (intégré aujourd'hui dans Bayer) et Dow ne l'étaient pas.

- i. **Le coût de la recherche agrochimique a explosé** sous l'effet de normes et de technologies plus exigeantes qu'auparavant. **L'investissement en R&D excède aujourd'hui 10% du chiffre d'affaires sectoriel.** C'est autant que l'industrie pharmaceutique, mais deux fois plus que l'industrie automobile.
- ii. **Les retours sur investissement sont devenus plus incertains.** Sont en cause :
 - le durcissement de la réglementation sur les usages des produits phytosanitaires ;
 - d'importantes incertitudes quant à l'avenir commercial des produits dérivés des biotechnologies (ces produits étant susceptibles de réduire les usages d'intrants) ;
 - des agriculteurs financièrement sous pression, avec une capacité à payer limitée.

Suite au rachat des activités d'agrochimie d'Aventis par Bayer en 2002, la concentration du secteur s'était temporairement interrompue. **Elle reprend aujourd'hui** avec :

1. Le rapprochement des sociétés nord-américaines **Dow** et **DuPont**, annoncé en décembre 2015. La Commission européenne a validé cette fusion en mars 2017. Elle impose toutefois à DuPont de céder une partie de son activité phytosanitaire, ainsi que sa structure mondiale de R&D.
2. Le rachat du Suisse **Syngenta** par le Chinois **ChemChina**, annoncé en février 2016. La Commission européenne a validé cette fusion en avril 2017. Elle impose toutefois à ChemChina de céder une part significative de ses activités européennes dans les produits phytosanitaires et de régulateurs de croissance.
3. Le projet de rachat de **Monsanto** par **Bayer**, annoncé en septembre 2016. La Commission européenne étudie actuellement le dossier pour valider et éventuellement poser des conditions à cette opération.

Semences : 7 obtenteurs détiennent 64% du marché mondial

Au milieu du 20^{ème} siècle, la sélection variétale comptait plusieurs milliers de petites entreprises, souvent familiales. Désormais, **le secteur se structure autour d'une vingtaine d'acteurs internationaux de premier plan.**

A l'instar des secteurs des agroéquipements et de l'agrochimie, **la concentration des semenciers s'explique par l'importance des besoins en R&D**, qui encourage les entreprises à se rapprocher pour mutualiser les moyens et les compétences. Ces besoins sont tels que les grands semenciers consacrent en moyenne 13% de leur revenu à la R&D. En France, sur les 9 400 personnes employées par les filières semences, 2 300 sont mobilisées pour la R&D, soit un quart des effectifs.²⁹

Les coûts de la R&D semencière ont sensiblement augmenté au cours des dernières décennies sous l'effet :

- **de l'évolution des techniques de sélection**, qui au fil du temps réclame des compétences toujours plus pointues (plantes hybrides, sélection assistée par marqueurs génétiques, mutagenèse dirigée et autres techniques génomiques) ;
- **d'une diversification des objectifs poursuivis par les obtenteurs.** Ces derniers visent l'amélioration des plantes pour en augmenter la productivité, mais également pour les rendre plus résistantes aux ravageurs, aux maladies, au froid et à la sécheresse ; ainsi que pour obtenir des propriétés physiques et nutritionnelles conformes aux attentes des industriels et des consommateurs.

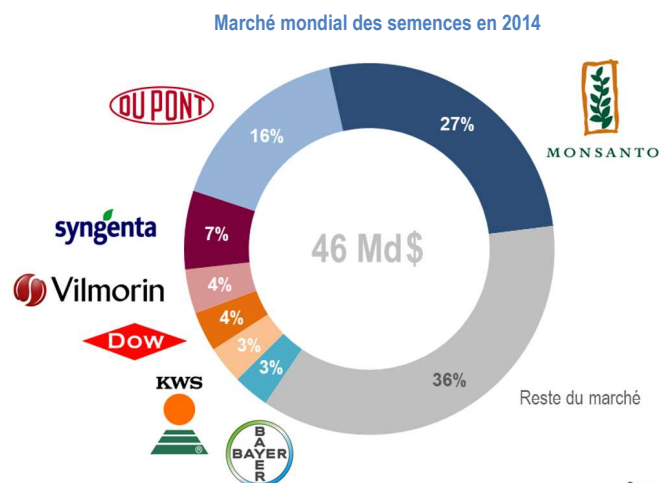
Les complémentarités entre agrochimie et semences étant fortes³⁰, ces deux secteurs ont amorcé un rapprochement à partir des années 1990. Aujourd'hui, **les trois plus grands semenciers mondiaux sont ainsi des entreprises issues de l'agrochimie** : Monsanto, DuPont-Pioneer et Syngenta. Ces trois acteurs détiennent la moitié du marché mondial des semences.

De grands semenciers ont répondu à l'arrivée sur leur marché des groupes agrochimiques en fusionnant avec d'autres semenciers, ou en les rachetant. Le Groupe français **Limagrain**, avec sa filiale

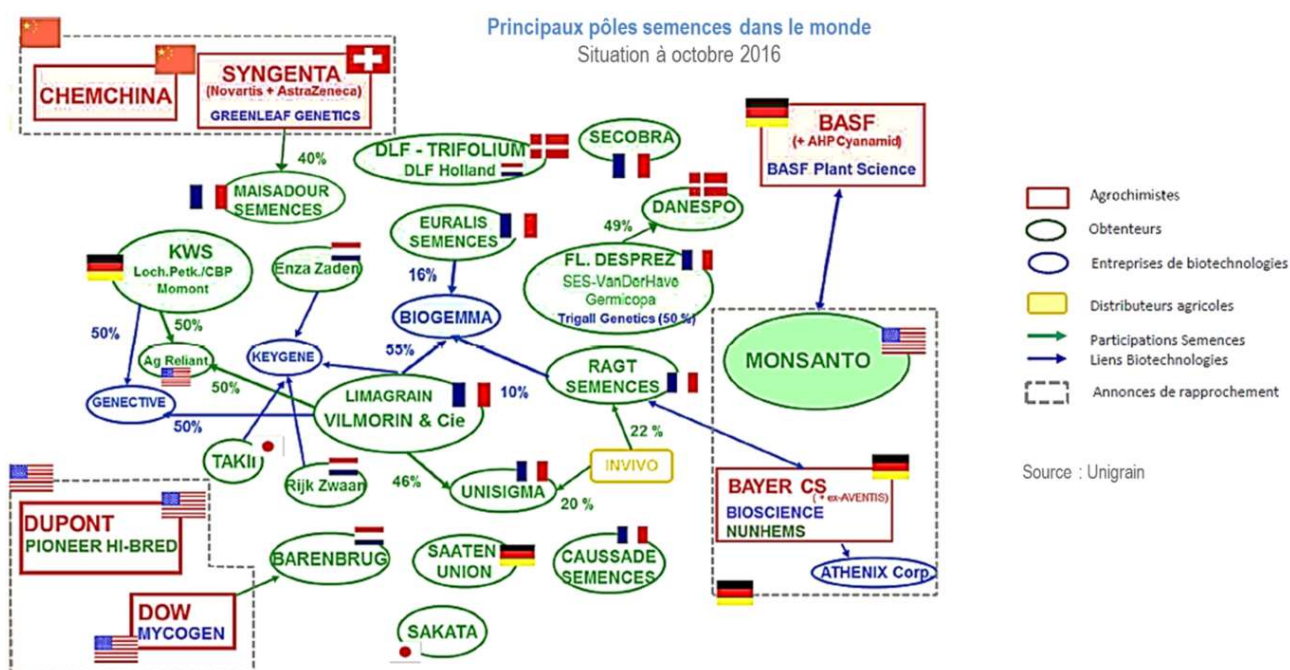
²⁹ Saf agri'Dées. « Semences : une pépite française, des concentrés de valeurs ». Décembre 2015.

³⁰ Notamment parce que rendre une plante plus résistante aux ravageurs et aux maladies permet de réduire les usages de produits phytosanitaires.

semencière **Vilmorin**, a poursuivi cette stratégie. C'est aujourd'hui le quatrième semencier mondial, avec 4% du marché.



Source : ETC, 2015



Si les besoins en R&D ont historiquement favorisé la concentration du secteur, **l'émergence de l'édition génomique, qui constitue une méthode de sélection efficace et à moindre coût, pourrait permettre à des PME de l'industrie semencière de se développer sur certains créneaux**, et notamment sur des marchés de niche. Cette possibilité est toutefois tributaire des arbitrages législatifs qui seront décidés à l'égard des produits de l'édition génomique.

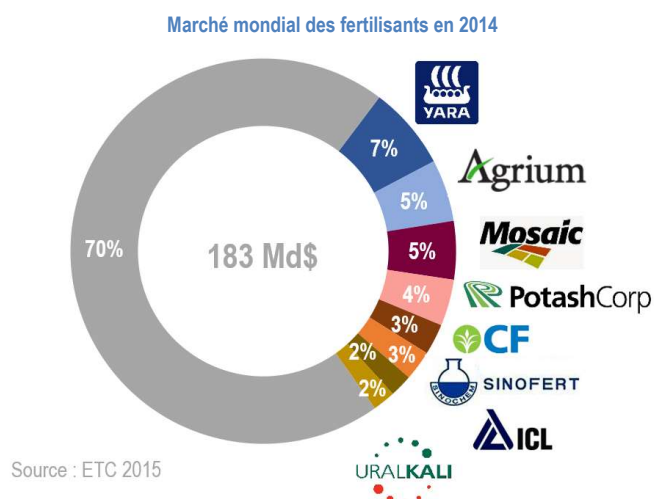
Fertilisation : 10 entreprises détiennent 56% du marché mondial

Le marché mondial de la fertilisation représentait 183 milliards de dollars en 2014, soit une valeur supérieure aux ventes d'agroéquipements (114 milliards de dollars), ou encore aux ventes de semences et de produits phytosanitaires cumulées (110 milliards de dollars). Comparativement à ces trois secteurs, **l'industrie de la fertilisation apparaît relativement peu concentrée : en 2014, 10 entreprises détenaient 56% des parts de marché à travers une grande variété de marques.**³¹

Les spécificités du secteur expliquent cette situation :

- **Le marché des fertilisants est fortement segmenté.** Aussi, la concentration des sous-segments (engrais azotés, phosphate, potasse) est pour sa part plus prononcée. Par exemple, trois entreprises concentrent un tiers des capacités de production mondiale de la potasse.
- **Le marché mondial est fractionné.** Les concentrations sont ainsi localement fortes. En Europe, deux entreprises (ICL et K+S) assurent par exemple la majeure partie des approvisionnements en potasse.³²
- La production de fertilisants nécessite d'importantes ressources en minerais et en gaz. Les usines demeurent donc de préférence là où se trouvent en abondance les matières premières. De par cette spécificité, **les économies d'échelle liées à d'éventuels rapprochements internationaux sont limitées.** Les concentrations nationales sont en revanche prononcées. Compte tenu d'une forte intensité capitalistique, **les entreprises se sont localement regroupées pour bénéficier d'économies d'échelle.** Dans les grands pays producteurs, tels que le Canada, les Etats-Unis, l'Inde et la Russie, les quatre *leaders* nationaux contrôlent la moitié des productions intérieures.

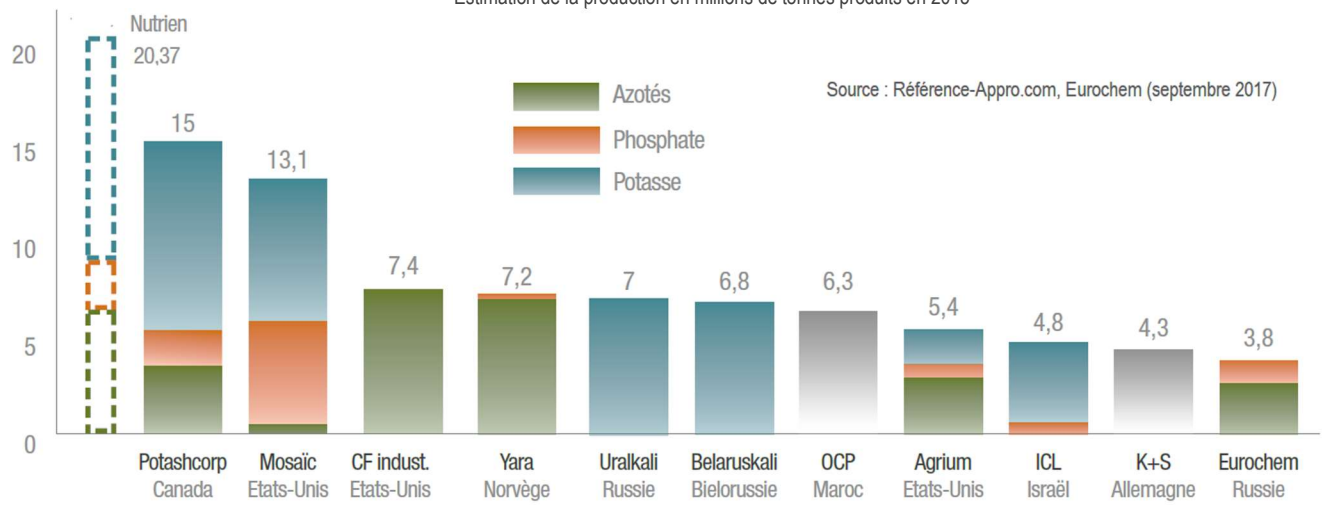
La concentration du secteur se poursuit. En novembre 2016, deux groupes canadiens ont annoncé un rapprochement par rachat : le 4^{ème} leader mondial (en termes de chiffre d'affaires), PotashCorp, souhaite acquérir le leader mondial, Agrium, pour 36 milliards de dollars. L'objectif est de dégager des synergies opérationnelles là où ces sociétés sont actuellement en surcapacité. Cette opération aboutira à la constitution du groupe Nutrien, détenant à lui seul environ 10% du marché mondial en valeur.



³¹ IPES Food. Too big to feed. Octobre 2017. D'après IndustryArc, 2016. Fertilizer Market Analysis. Rapport Code AGR 0007.

³² Référence-appro.com. Les indispensables. Septembre 2017.

Principaux producteurs d'engrais dans le monde
 Estimation de la production en millions de tonnes produits en 2015



4. CONCENTRATION, CONCURRENCE ET INNOVATION : DES CARACTERISTIQUES DE MARCHE CONCILIEES

La concentration des acteurs agricoles est souvent perçue par les ONG comme excessive et préjudiciable à l'intérêt commun. La concentration réduirait les dynamiques concurrentielles, élevant ainsi les prix et freinant le rythme d'innovation. Avec l'avènement de l'agriculture numérique, ces associations redoutent par ailleurs que l'information agricole ne soit *in fine* contrôlée par une poignée d'acteurs. Ces inquiétudes sont à relativiser :

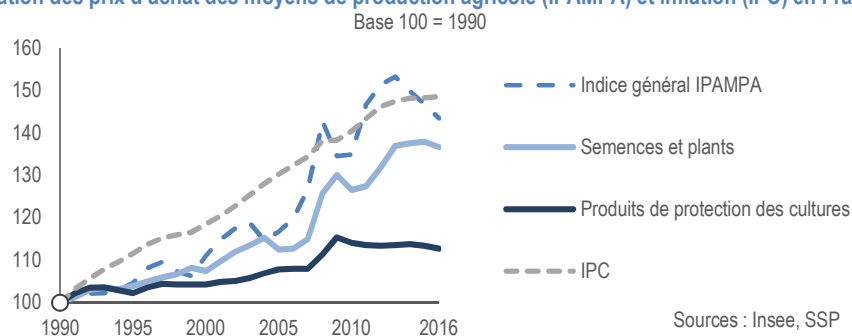
- La concentration industrielle ne s'accompagne pas automatiquement d'une perte de concurrence au sens d'un pouvoir de marché excessif. La modération des prix et les efforts de R&D dans le domaine de l'agrochimie en sont de parfaites illustrations.
- Le numérique rebat les cartes de la concurrence. Quels que soient les futurs leaders de l'agriculture digitale, leur position pourra être contestée par des petites entreprises innovantes et de nouveaux acteurs.

En agrochimie, la concurrence modère les prix

L'agrochimie est l'industrie de la filière la plus concentrée, avec 6 acteurs détenant à eux seuls les trois quarts du marché. Selon les craintes des associations hostiles à la concentration, les prix des produits phytosanitaires auraient dû augmenter sensiblement au cours des dernières décennies. Or, en France, il n'en fut rien. A l'inverse, **les prix français de ces produits se révèlent atones sur une longue période**. L'indice du prix d'achat des produits de protection des cultures, mesuré chaque mois par l'Insee et le SSP³³, n'a en effet augmenté que de 13% entre 1990 et 2016, soit nettement moins que l'indice des prix à la consommation (+49%). Sur la période récente, les prix de ces produits ont par ailleurs été relativement stables (-1,2% entre 2010 et 2016).

Ce constat s'applique également aux semences et aux plants. Leurs prix ont en moyenne augmenté de 37% entre 1990 et 2016, soit une progression inférieure à celle de l'indice des prix à la consommation. Dernièrement, leurs prix se sont stabilisés (-0,2% entre 2013 et 2016).

Evolution des prix d'achat des moyens de production agricole (IPAMPA) et inflation (IPC) en France



Les prix français des engrais et des amendements (+75% entre 1990 et 2016), ainsi que ceux des matériels (+68%), ont pour leur part sensiblement augmenté au cours des dernières décennies. **Si la concentration de ces secteurs peut avoir favorisé cette évolution, celle-ci a néanmoins d'autres origines.** Par exemple :

- Les matières premières énergétiques constituent une part dominante des coûts de production des engrais. Aussi, **la hausse soutenue des cours pétroliers et gaziers durant les années 2000 a mécaniquement accru leurs prix.**³⁴ Entre juin 2014 et mai 2017, suivant la chute des cours

³³ Service de la statistique et de la prospective (SSP), au sein du Secrétariat Général du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF).

³⁴ MAAP. Centre d'études et de perspectives. « Le marché des engrais minéraux : état des lieux, perspectives et pistes d'action ». Avril 2010.

pétroliers (-54%), les coûts de production des engrais ont baissé. Sur cette même période, l'indice français des prix des engrais et des amendements a en conséquence reculé de 12%.

- Les normes environnementales appliquées aux motorisations sont de plus en plus exigeantes, ce qui contraint les tractoristes à entretenir une importante R&D dédiée à la réduction des émissions.

Cette contrainte technologique et réglementaire s'est répercutée sur les prix des matériels.

D'autres postes de charges agricoles ont enduré des élévations marquées de prix en dépit de marchés fortement atomisés. Il s'agit par exemple :

- des produits et services vétérinaires (+81% entre 1990 et 2016) ;
- des ouvrages de génie civil (+74%) ;
- de l'entretien et des réparations des bâtiments (+63% entre 1990 et 2016) ;
- ou encore des études et conseils (+62%).

Il est donc inapproprié de lier le degré de concentration des secteurs aux niveaux de prix sans que ne soit pris en considération l'ensemble des facteurs susceptibles d'influencer ces prix.

Les acteurs de l'agrochimie consacrent 10% de leur chiffre d'affaires à la R&D

La concentration amoindrit-elle l'innovation des secteurs ? Le débat reste ouvert

Un argument parfois avancé à l'encontre de la concentration est le risque d'une modération des innovations à l'échelle des secteurs, en lien avec une intensité concurrentielle supposée moindre et un nombre réduit de centres de recherche. Pour étayer cette vue, certaines associations hostiles à la concentration se réfèrent à des travaux de recherche ayant établi un lien négatif entre concentration et innovation. **Nous avons toutefois relevé un biais de sélection dans le choix des travaux sur lesquels ces associations s'appuient. Une revue globale de la littérature révèle en effet un débat académique aussi vif qu'inabouti.**

Théoriquement, deux visions s'opposent :

- Suivant une analyse « classique », **Adam Smith** estime que la concentration conduit à moins de concurrence et, par extension, à moins d'innovation.
- Suivant son analyse des cycles de croissance et d'innovation, **Joseph Schumpeter** considère qu'une rente permet de dégager les profits nécessaires aux investissements dans l'innovation.

Initiée dans les années 1950, **une abondante littérature académique a tenté de départager ces deux visions, sans succès à ce jour.**³⁵ Certaines études ont observé un effet négatif de la concentration sur la R&D, sur les brevets ou encore sur l'offre de nouveaux produits. D'autres, tout aussi sérieuses, ont à l'inverse observé des effets positifs. Pour certaines, les résultats diffèrent suivant les secteurs économiques. Parfois, une relation en « U inversé » est observée. La concentration pourrait ainsi être favorable à l'innovation pour les marchés atomisés, mais non pour les marchés déjà fortement concentrés. Des travaux récents mènent à penser que la relation entre concentration et innovation dépendrait des caractéristiques propres à chaque secteur.

Les chercheurs expliquent cette hétérogénéité des résultats par deux contraintes méthodologiques majeures :

1. D'une part, les mesures de l'innovation employées sont très imparfaites. Les investissements en R&D, les brevets et les mises sur le marché de nouveautés sont des indicateurs incomplets du degré d'innovation.

³⁵ Plusieurs auteurs ont réalisé une revue de la littérature sur le sujet. Nous nous appuyons ici sur leurs travaux. (1) Symeoidis, G. « Innovation, taille de l'entreprise et structure du marché : hypothèses schumpetériennes et quelques nouveaux thèmes ». OCDE. Revue économique n°27. 1996. (2) Cohen, W.M. « Fifty years of empirical studies of innovative activity and performance ». Handbook of the Economics of Innovation, Elsevier. 2010. (3) Aiello, F. et Castiglione, C. « Firm size, market concentration and R&D: an empirical analysis of the Italian manufacturing firms ». Department of Economics, Statistics and Financial Studies. University of Calabria. 2013. (4) Boer, L. « Market structure and innovation: determinants and conditionality in a Schumpeterian framework ». Erasmus University Rotterdam. 2015.

2. D'autre part, il est établi que la concentration est une variable endogène de l'innovation. Il est donc complexe de démontrer que la concentration favorise l'innovation, alors même que l'innovation est source de concentration.

L'innovation comme source de concentration

La dynamique d'innovation des secteurs de hautes technologies encourage les opérations de fusions et acquisitions. Deux chercheurs américains, Jan Bena et Kai Li, ont étudié un échantillon de 1 478 fusions et acquisitions accomplies entre 1984 et 2006.³⁶ Ces auteurs ont observé que, toutes choses étant égales par ailleurs, :

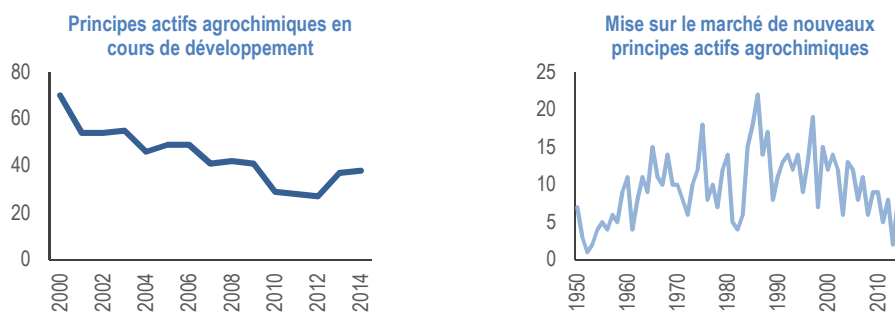
1. Plus les entreprises exercent sur des segments de technologies avancées, plus leur probabilité d'être à l'origine d'une fusion ou d'une acquisition est forte.
2. Plus une entreprise est active en matière d'innovation, plus sa probabilité d'être visée est élevée.
3. Enfin, plus la proximité et la complémentarité technologique entre deux sociétés est forte, plus leurs chances de rapprochement sont importantes.

Comment expliquer ce constat empirique entre secteurs technologiques et concentration ? Dans les domaines de hautes technologies, à l'image de l'agrochimie, de la pharmacie, de l'automobile ou encore de l'informatique, **la capacité à innover est le nerf de la guerre**. Celle-ci détermine la compétitivité des entreprises à moyen et long terme, et donc leur pérennité. Les aptitudes à innover sont toutefois complexes à développer en interne. Une société mature sur une technologie donnée, qui ambitionne de se diversifier, aura du mal à rattraper par elle-même les sociétés matures sur une technologie ciblée. Son initiative en interne sera coûteuse, longue et aux effets aléatoires. A l'inverse, **exploiter les réussites d'entreprises tierces est une stratégie de développement technologique plus certaine et rapide**. Bien qu'une entreprise puisse racheter, *via* l'acquisition d'une licence ou d'un brevet, les technologies de sociétés tierces, cela ne lui permet toutefois en rien d'acquérir leurs aptitudes à innover. Ces aptitudes sont en effet immatérielles. Elles reposent sur les connaissances des équipes de recherche, sur leur savoir-faire et sur leur cohésion. **Pour exploiter ces capacités d'innovation « externes », et les faire entrer en synergie avec les capacités « internes », une société n'a d'autres solutions que d'opérer une fusion ou une acquisition des activités en lien avec la technologie convoitée.**

En agrochimie, les moyens de l'innovation sont là, mais le cadre réglementaire pèse sur les résultats

Signe d'une vive concurrence en matière d'innovation, **les acteurs de l'agrochimie consacrent 10% de leur chiffre d'affaires à la R&D et les semenciers 13%**. C'est autant que l'industrie pharmaceutique et deux fois plus que l'industrie automobile ou agro-alimentaire (4-5%).

Bien que l'effort de recherche soit important, **force est de constater que le nombre de molécules en développement s'est sensiblement réduit au cours du temps**. D'après le cabinet Phillips McDougall, ce nombre est passé de 70 en 2000 à seulement 38 en 2014. **Les homologations de nouvelles molécules se raréfient en conséquence**. Dans les années 1990, les agrochimistes introduisaient sur le marché 12,7 nouvelles molécules par an en moyenne. Ce chiffre s'est réduit à 10,3 dans les années 2000, puis est tombé à 6,4 de 2010 à 2014.



Source : Pihillips McDougall

³⁶ Bena J. et Li K. "Corporate Innovations and Mergers and Acquisitions". Journal of Finance, vol. 69. Octobre 2014.

Faut-il y voir un impact de la concentration ? Si l'on ne peut exclure la possibilité d'un effet, d'autres facteurs interviennent de manière certaine. En premier lieu, **les exigences réglementaires quant aux risques environnementaux et sanitaires ont été rehaussées au cours du temps**. Mécaniquement, cela a eu pour effet :

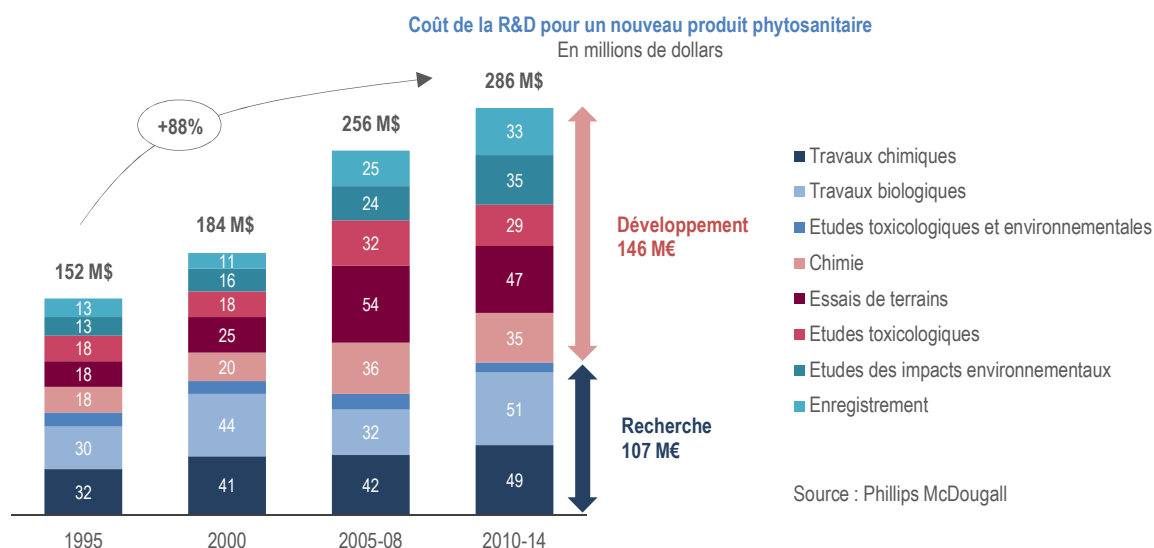
- de réduire le champ des molécules susceptibles d'être développées ;
- d'alourdir les coûts de R&D.

L'Union des industries de la protection des plantes (UIPP) distingue 4 grandes générations d'évaluation :

1. Avant 1965, seules des études de toxicité de court terme étaient requises pour une homologation ;
2. En 1965, une analyse des risques de long terme sur la santé (reproduction, cancérogenèse, résidus...) et l'environnement (organismes aquatiques, insectes...) s'est ajoutée au cahier des charges ;
3. En 1990, de nouveaux critères sur la santé (neurotoxicité, immunotoxicité...) et l'environnement (biodiversité) ont été introduits ;
4. En 2011, des procédures de régulation complémentaires ont été adoptées, avec notamment une prise en compte de critères d'exclusion et du principe de substitution. Par ailleurs, une analyse des effets endocriniens est requise.

A chaque génération, **les produits agrochimiques sont ainsi plus sûrs, plus respectueux de l'environnement et globalement plus efficaces**. La toxicité moyenne des substances actives a été divisée par 8,5 en 60 ans et les doses moyennes homologuées pour traiter un hectare ont été divisées par 34. Les trois quarts des molécules utilisées dans les années 1990 ont depuis été retirées du marché.³⁷

Ces évolutions de long cours traduisent une R&D performante. Confrontée à une réglementation plus exigeante et restrictive, **la R&D agrochimique s'est toutefois complexifiée et ses coûts ont sensiblement augmenté**. Suivant une enquête conduite auprès des industriels, par le cabinet Phillips McDougall, le coût moyen de développement et d'homologation d'une molécule est passé de 152 millions de dollars en 1995 à 286 millions en 2010-2014, soit une hausse de 88%. Les coûts de la phase d'expérimentation, qui comprennent les essais en champ, les analyses toxicologiques et les études environnementales, ont été multipliés par deux, passant de 67 millions de dollars en 1995 à 146 millions en 2010-2014 (+118%).

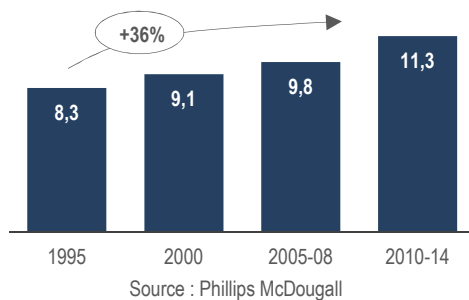


La durée moyenne des programmes est passée de 8,3 années en 1995 à **11,3 années en 2010-2014**, soit un allongement d'un tiers (+36%). Au cours de cette période, **la durée de commercialisation**

³⁷ Union des industries de la protection des plantes.

protégée par un brevet s'est donc raccourcie de 3 années. Cet effet « calendrier » a pour effet d'amoinrir le rendement pluriannuel des produits.

Années entre la première synthèse de la molécule et sa commercialisation



Signe qu'il devient de plus en plus complexe de découvrir de nouvelles molécules répondant à la fois aux exigences des agriculteurs et du législateur, **le nombre moyen de molécules testées pour une molécule mise sur le marché est passé de 52 500 en 1965 à 159 600 en 2010-2014**, soit une multiplication par trois.

Nombre de molécules étudiées pour un produit commercialisé

	1965	2000	2005-08	2010-14
Phase de recherche	52 500	139 429	140 000	159 574
Développement	4	2	1,5	1,5
Homologation	1	1	1	1

Source : Phillips McDougall

La raréfaction des homologations de nouvelles molécules est susceptible de bouleverser les équilibres du marché. En concurrence directe avec des génériques, les 6 principaux groupes de l'agrochimie n'ont d'autre choix que d'entretenir un rythme d'innovations soutenu pour sécuriser à long terme leur position. Suivant le tarissement des nouvelles homologations, leurs parts de marché sont appelées à s'éroder progressivement en faveur des génériques, qui eux bénéficieront des successives tombées de brevet. **Cette situation pousse les grands acteurs de l'agrochimie à opérer encore aujourd'hui des rapprochements.**

La R&D des acteurs se diversifie pour répondre aux besoins des nouveaux modèles agricoles. Les efforts de recherche en matière de biocontrôle et de solutions numériques sont redoublés. Entre 2014 et 2019, ils ont augmenté leur investissement de R&D en biocontrôle de 55%. Ce segment représentera environ 9% de la R&D agrochimique en 2019, soit 2 points de plus qu'en 2014.

Des logiques de marché comparables à celles de la pharmacie et de l'automobile

A l'instar des acteurs de l'agrochimie, des semenciers et des équipementiers agricoles, **les laboratoires pharmaceutiques et les constructeurs automobiles opèrent de grands rapprochements pour renforcer leurs capacités à innover sur des technologies de pointe et à forts enjeux sociétaux ; cela dans un contexte réglementaire particulièrement strict.**

La pharmacie

Le secteur pharmaceutique se concentre : l'industrie française du médicament comptait près de 1 000 entreprises dans les années 1950, contre moins de 250 actuellement. **Cinq groupes détiennent aujourd'hui 30% du marché français.** Quatorze en détiennent la moitié. L'explication apportée par le Leem n'est pas sans rappeler le contexte de l'agrochimie :

« La quête de la taille critique et l'adaptation de l'industrie aux coûts croissants de la recherche, aux normes techniques adoptées au plan international, ainsi qu'aux grandes mutations technologiques ont entraîné une restructuration du tissu pharmaceutique industriel français. »³⁸

Les coûts de R&D se sont envolés, notamment sous la pression d'une aversion sociétale au risque plus marquée qu'auparavant. Les études cliniques sont de plus en plus exigeantes et leurs durées ont été allongées. **Il faut à présent 10 années de R&D et 2 à 3 ans de procédures administratives pour commercialiser un nouveau produit.** Les exigences réglementaires, garantes de la sécurité des médicaments, empêchent d'éventuelles *startups* de proposer des solutions « *disruptives* ». L'innovation pharmaceutique de pointe reste donc l'apanage de grands centres de recherche publique et privée.

A l'image de l'agrochimie, **la R&D pharmaceutique est liée à des enjeux sociétaux majeurs.** Il s'agit notamment de développer les thérapies d'avenir. Les progrès des NBIC laissent entrevoir de nouvelles manières de prévenir et de guérir les maladies. Parmi les voies les plus prometteuses, qui concentrent aujourd'hui l'attention de milliers de chercheurs à travers le monde, on compte la génomique, l'immunothérapie, les thérapies cellulaires ou encore la nano médecine.

L'automobile

La concentration de l'industrie automobile est aussi marquée qu'ancienne. La première vague de rapprochements a eu lieu aux Etats-Unis, au tout début du 20^{ème} siècle, avec la constitution de General Motors par la fédération d'une vingtaine de constructeurs. Dès les années 1930, un oligopole de trois groupes se forme aux Etats-Unis. L'arrivée des constructeurs japonais sur le marché américain dans les années 1980, puis des constructeurs européens dans les années 1990 (notamment par rachats), a diversifié l'offre. **En Europe, la concentration du secteur débute dans l'entre-deux guerres.**

A travers le monde, on compte aujourd'hui une vingtaine de groupes automobiles positionnés sur les segments « généraliste », « premium » et « luxe ». Une vingtaine de groupes supplémentaires, issus des pays en développement et orientés « *low cost* », s'ajoute à ce dénombrement. **Les firmes qui assurent un rôle majeur sur la scène internationale ne sont toutefois qu'au nombre de six** : General Motors, Ford, Toyota, Daimler, Renault-Nissan et Volkswagen. **En France, au premier semestre 2017, trois groupes ont représenté plus de 70% des nouvelles immatriculations** (PSA, Renault-Nissan et Volkswagen).

A l'instar des produits phytosanitaires, les voitures thermiques sont décriées pour leurs impacts environnementaux. **Les constructeurs réagissent pour développer la voiture de demain**, tout comme les semenciers et producteurs de produits phytosanitaires qui, dans leurs propres domaines, recherchent d'arrache-pied des solutions d'avenir. **Si l'amélioration du bien-être humain et la protection de l'environnement sont des objectifs des voitures électriques, il en va également de la survie des constructeurs.** Produire des voitures moins polluantes, dans le respect des normes EURO et dans le besoin de parvenir à des véhicules électriques efficaces, est un défi technologique majeur qui favorise la concentration des fabricants automobiles.

³⁸ Leem. « Les entreprises du médicament. Bilan économique 2017 ». Page 26.

Avec l'agriculture numérique, les colosses d'aujourd'hui auront demain des pieds d'argile

L'agriculture numérique menace les ventes d'intrants

Le marché des produits phytosanitaires est menacé. Le plan Ecophyto II prévoit de réduire de moitié les usages des produits phytosanitaires en France, entre 2015 et 2025. L'usage des fertilisants, déjà fortement encadré, le sera à l'avenir plus strictement. Les ambitions gouvernementales sont élevées et les moyens pour les atteindre se multiplient, avec notamment :

- de nouvelles pratiques ;
- des outils digitaux d'aide à la décision de plus en plus performants ;
- et des robots de précision financièrement abordables.

Que les objectifs gouvernementaux soient tenus ou non, la tendance est annoncée et l'agriculture numérique aura pour effet de l'accélérer. Les industriels pourraient s'en trouver fragilisés.

Les acteurs de l'agrochimie doivent s'adapter en devenant des acteurs de l'agriculture numérique

Pour assurer leur avenir, **les industriels doivent se positionner comme des acteurs de l'agriculture numérique.** Pour eux, de nouveaux modèles d'affaires se profilent. En délivrant des outils et des services pour optimiser la gestion des fermes et minimiser les épandages, ils limiteront d'eux-mêmes les ventes d'intrants. Les recettes générées par les nouvelles activités (ventes ou locations de capteurs, facturations de conseils...) devront compenser les pertes relatives à la modération des ventes d'intrants.

Pour faire évoluer leur modèle, la stratégie la plus sûre et rapide est d'acquérir des technologies avancées auprès d'entreprises et de *startups* déjà impliquées dans l'agriculture numérique, pour ensuite poursuivre en interne leur développement. Dans les années 1990, cette même logique a conduit les acteurs de l'agrochimie à investir le monde des biotechnologies et des semences. A présent, **les domaines d'intérêt sont ceux des objets connectés, des capteurs de précision, de la robotique et des services digitaux.** Les entreprises de grande taille, en mesure de racheter les meilleures *startups* de l'agriculture numérique et d'accélérer leur développement, sont avantagées.

L'économie numérique favorise la concentration des marchés...

Qu'il s'agisse de commerce, de finance ou encore de transport, les marchés de l'économie numérique se caractérisent par une forte concentration des offreurs. Cette singularité s'explique par l'importance des rendements croissants : **plus les informations analysées sont nombreuses et de qualité, plus les solutions sont performantes.** Autrement dit, plus une entreprise compte de clients, plus elle est compétitive et attire de nouveaux clients. La compétitivité des opérateurs de l'agriculture numérique reposera donc, en partie, sur leur capacité à collecter et à traiter un maximum d'informations. **A l'instar des autres marchés de l'économie digitale, celui de l'agriculture numérique devrait donc tendre vers un haut degré de concentration.**

... mais fragilise les positions dominantes

A contrario, que les associations suspicieuses envers la concentration de la filière agricole se rassurent. **Avec l'économie numérique, les marchés sont hautement concurrentiels et les positions dominantes peuvent être contestées par toute entreprise suffisamment innovante.** Toutes les filières économiques doivent désormais compter avec l'irruption d'une ou plusieurs entreprises numériques qui remettent radicalement en cause l'organisation et le fonctionnement des marchés. Contrairement aux marchés de produits à forte intensité capitalistique, de petites structures peuvent rapidement s'imposer sur le marché de l'agriculture numérique. La croissance des *startups* étant de mieux en mieux financée par des fonds de capital-risque, **la pression des nouveaux entrants est donc constante.**

Avec l'économie numérique, la contestabilité des positions vient également du fait que **les consommateurs peuvent rapidement quitter une entreprise, même très grande, pour une autre.**

L'agriculture numérique devrait répondre à ces mêmes logiques. Alors que les grands fournisseurs agricoles sont protégés sur leur cœur de métier par des coûts d'entrée exorbitants, cela ne sera pas le cas avec les biens et services de l'agriculture numérique. Sur ce segment, ils compteront de nouveaux concurrents susceptibles de prendre des marchés par le biais de solutions plus performantes, voire « *disruptives* ».

Dans la courte histoire de l'économie digitale, **une rupture technologique, ou l'arrivée d'un concurrent innovant ont déjà eu raison plusieurs fois de la position d'un leader**. Par exemple, les producteurs de cartes routières ont été destitués par les dispositifs autonomes de GPS. Tomtom, en position dominante sur ce marché, s'est rapidement trouvé confronté aux GPS intégrés aux véhicules, puis aux applications GPS pour *smartphone*. Le moteur de recherche Google est un autre exemple de position contesté. Au cours des années récentes, de nouvelles solutions sont en effet apparues pour les entreprises souhaitant promouvoir de manière ciblée leurs produits auprès des internautes. Il s'agit d'une part des réseaux sociaux, eux-mêmes assez monopolistiques (Facebook, LinkedIn, Instagram...) et d'autre part de milliers d'applications, souvent conçues par des *startups*, qui permettent aux internautes d'accéder à des contenus web sans passer par Google.

Susceptible de voir une startup devenir en peu de temps un concurrent majeur, les leaders de marché sont encouragés à demeurer fortement innovants.

Certaines sociétés pourraient être tentées d'élever des barrières à l'entrée de leur marché, avec, par exemple, des écosystèmes d'agriculture numérique fermés conçus pour maximiser la rétention des utilisateurs. Pour entretenir une concurrence dynamique, **la réglementation doit assurer la portabilité des dispositifs et des données. Les agriculteurs doivent demeurer propriétaires des informations collectées sur leur exploitation**. Ainsi, ils seront en mesure d'offrir un accès à leurs données aux prestataires de leur choix.

5. LA DYNAMIQUE D'INNOVATION REPOSE SUR UN ECOSYSTEME D'ACTEURS HETEROGENES

La dynamique des innovations agronomiques s'appuie sur un écosystème comprenant des organismes de recherche publique, des PME, des *startups* et de grands groupes internationaux. Chaque type d'acteurs présente des avantages et des inconvénients qui lui sont propres. Cette diversité favorise la dynamique de l'innovation. La collaboration des acteurs, dans le cadre de partenariats public-privé, est à encourager.

Des acteurs de l'innovation hétérogènes et complémentaires

Les organismes de recherche publique

La recherche publique française est prolifique et de qualité.³⁹ Elle s'appuie sur les talents de 169 100 fonctionnaires et agents de l'Etat, dont 104 900 ont le statut de chercheur. Ces effectifs se répartissent dans diverses structures, dont :⁴⁰

- Les universités et autres établissements de l'enseignement supérieur ;
- 25 organismes publics de recherche (CNRS, INSERM, INRA, INRIA...), regroupés en 5 Alliances nationales de recherche ;
- 25 regroupements universitaires et scientifiques ;
- Des fondations privées (instituts Pasteur et Curie) ;
- Des fondations universitaires et de coopération scientifique ;
- 34 instituts Carnot ;
- 71 pôles de compétitivité, dont 7 ont une vocation agricole ou agro-industrielle.

Ces organismes sont en mesure de mener **des programmes de recherche longs, exigeants et potentiellement non rentables**. L'aspect commercial n'est donc pas privilégié. Aussi, **ces organisations peinent à porter leurs inventions au stade de la commercialisation**.

Les petites et moyennes entreprises

Les PME disposent de ressources humaines et financières en propre pour assurer **des programmes de recherche d'envergure moyenne et de courte durée**. Elles n'ont pas l'agilité des *startups*, ni les moyens financiers, humains et technologiques des grandes entreprises internationales. L'intérêt des partenariats public-privé est donc particulièrement fort pour ces structures.

Les startups

Les startups sont flexibles. Partant de zéro et reposant sur un engagement fort de leurs fondateurs, elles sont en mesure de produire des services novateurs en seulement quelques mois. **Leurs offres évoluent ensuite rapidement**, suivant un modèle d'itération. **Les jeunes pousses doivent toutefois convaincre des investisseurs** et, hormis dans une minorité de cas, elles ne parviennent pas à lever d'importants fonds. Ces structures sont fortement vulnérables aux échecs. Sans perspective financière assurée, en cas d'offre durablement inaboutie ou défaillante, les investisseurs se retirent et l'aventure s'arrête.

Dans le domaine des produits phytosanitaires, les startups ne sont pas en mesure d'assurer seules les procédures d'autorisation. Le développement et la mise sur le marché d'une nouvelle molécule requièrent en moyenne plus de 10 ans et nécessitent plusieurs centaines de millions d'euros (environ 250 millions d'euros). Les capital-risqueurs traditionnels ne peuvent accepter de telles conditions. En revanche, les grands noms de l'agrochimie peuvent accompagner ces *startups*, voire les racheter si les technologies qu'elles développent présentent un intérêt manifeste. Pour les jeunes entrepreneurs, la

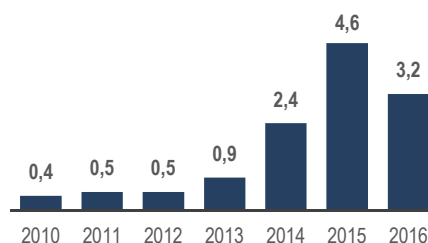
³⁹ OCDE. "Examens de l'OCDE des politiques d'innovation". France. 2014

⁴⁰ <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid56385/ou-se-fait-la-recherche.html>

possibilité d'être racheté par un grand groupe peut d'ailleurs constituer une puissante motivation à créer de la valeur.

L'AgTech a le vent en poupe. D'après AgFunder, les investissements dans l'AgTech ont atteint 3,2 milliards de dollars en 2016 à l'échelle mondiale, avec 580 levées de fonds et 670 investisseurs uniques. Bien que ce montant soit en retrait relativement à 2015 (-30%), qui fut une année exceptionnelle, il n'en demeure pas moins en nette croissance relativement à 2014 (+33%). Notons que le nombre d'opérations a lui été en progression entre 2015 et 2016 (+10%).⁴¹

Investissement en capital-risque dans le domaine agricole et alimentaire
Dans le monde. En milliards de dollars

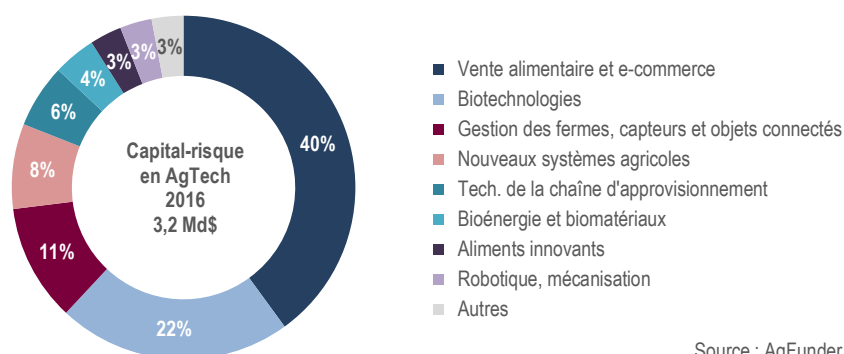


Source : AgFunder

En premier lieu, les investissements se sont orientés vers les *startups* des domaines suivants :

1. La vente alimentaire et le e-commerce (40%) ;
2. Les biotechnologies (22%) ;
3. Les capteurs et objets connectés (11%).

Répartition des investissements par catégorie



Source : AgFunder

Fusions et acquisitions dans le monde de l'AgTech, en 2016

Startup ciblées	Origine	Acheteur	Domaine
Bioline Ltd	UK	InVivo Group	Biotechnologies agricoles
Ceres	USA	Land O' Lakes	
Ekompany	Pays-Bas	Kingenta	
EnviroFlight	USA	Intrexon	
Edeniq	USA	Aemetis	Bioénergie et biomatériaux
BIOMAR Microbial Technologies	Espagne	4d pharma	
Extrakt Chemie	Allemagne	Frutarom	
Segetis	USA	GFBiochemicals	
AgamAdvanced Agronomy	Israël	Rivulis Irrigation	Logiciels de gestion des fermes, capteurs et objets connectés
Focus Technology Group	USA	AGDATA	
proPlant	Allemagne	Bayer	
Silent Herdsman	UK	Afimilk	
Oso Technologies	USA	Scott's Miracle Grow	
Blossom	USA	Scott's Miracle Grow	
VitalFields	Estonie	The Climate Corp	
AXIO-NET	Allemagne	Trimble	

⁴¹ AgFunder. « AgTech. Investing report. Year in review 2016 ». Janvier 2017.

Farmeron	USA	Virtus Nutrition	Vente alimentaire et e-commerce
GrowCameras.com	USA	GreenGro Technologies	
Abe's Market	USA	Direct Eats	
EatOnGo	Inde	InnerChef	
Flavor Labs	Inde	InnerChef	
Place of Origin	Inde	Craftsvilla	
TinyOwl	Inde	Roadrunnr	
CookNook	USA	Homemade	
SpoonRocket	USA	iFood	
FarmBox	USA	GrubMarket	
Urban Acres	USA	Greenling	
Foodinho	Italie	Glovo	
The Fresh Diet	USA	New Fresh	
Undisclosed	USA	CropLogic	Divers
Pantry	USA	Byte	
Calagri	USA	Pacific Ag	
Botanicare	USA	Scott's Miracle Grow	Nouveaux systèmes agricoles
Gavita Holland	Pays-Bas	Scott's Miracle Grow	
AeroGrow	USA	Scott's Miracle Grow	
AerWay	Canada	Salford Group	Robotique et autres équipements
Hagie Manufacturing	USA	John Deere	
Keenan	Irlande	Alltech	
Food Genius	USA	US Foods	Tech. de la chaîne d'appr.

Source : AgFunder

Les grandes entreprises internationales

Les grands groupes mondiaux bénéficient de nombreux avantages en matière d'innovation :

1. Ils disposent d'**importants moyens financiers, humains et technologiques**, tant en matière de R&D que de commercialisation et de services après-vente.⁴² Ils sont en mesure de mener des programmes de recherche d'envergure, de long terme et à la rentabilité incertaine. En 2016, la R&D de Bayer CropScience a mobilisé plus de 5 000 salariés ETP, pour une dépense supérieure à un milliard d'euros.
2. De par leur taille, les grands groupes sont en mesure d'assurer **plusieurs programmes de recherche simultanément**, bénéficiant ainsi d'une **diversification des risques**.
3. Ils peuvent **assumer l'échec** de nombreux petits et moyens projets, ainsi que l'échec de quelques programmes d'envergure.
4. Forts d'activités à la fois diversifiées et liées entre elles, telles que la conception de semences, la production d'intrants et la dispensation de services, les grands groupes bénéficient d'**importantes synergies internes**. La R&D sur les produits de biocontrôle entre par exemple en résonance avec celle sur les nouveaux outils d'aide à la décision.
5. Ils réalisent des **financements internes croisés**. Par exemple, le chiffre d'affaires dégagé sur les produits phytosanitaires « conventionnels » finance actuellement la recherche sur le biocontrôle. Cette logique se retrouve dans le secteur automobile, où les ventes de véhicules thermiques financent la R&D en matière de véhicules électriques.
6. Les grands groupes sont en mesure de **faire l'acquisition de startups innovantes**, de promouvoir leur technologie et de renforcer leurs chances de succès. Il s'agit là du principal modèle de développement des grandes entreprises technologiques, en tête desquelles figurent Google, Facebook ou encore Apple. Bayer, pour accélérer son développement dans le domaine

⁴² Cela favorise non seulement le processus d'invention, mais également sa traduction en innovation (soit en produits commercialisés), ainsi que sa rapide diffusion et son succès commercial.

du biocontrôle, a acheté la société californienne Agraquest en 2012, puis la *start-up* allemande Prophya en 2013.

7. Ils sont plus à même **d'accéder aux brevets** nécessaires aux lancements ou à la poursuite de leurs programmes de recherche.
8. Les groupes internationaux sont plus à même d'identifier et de saisir sur l'instant les opportunités commerciales et **d'innovation « ouverte »** qui se révèlent à travers le monde.

Une diversité d'acteurs qui justifie les modèles d'innovation ouverte

Cette diversité d'acteurs assure dans le domaine agricole un rythme soutenu d'innovation. **La mise en synergie de leurs complémentarités, par le biais de programmes d'innovation « ouverte » favorise cette dynamique.** Ce modèle se fonde sur un partage des objectifs, des connaissances et des moyens, ainsi que sur une étroite collaboration des différents acteurs. Les notions de « propriété » et de « confidentialité », bien qu'elles ne disparaissent pas tout à fait, sont reléguées au second plan. L'enjeu de l'innovation ouverte est d'accélérer le rythme de la R&D et de sa traduction commerciale en :

- décloisonnant les compétences et les expertises ;
- favorisant des approches transdisciplinaires.

Les différences de culture, d'idéologies et d'habitudes de travail entre acteurs privés et publics, entre multinationales et *startups*, ou encore entre tous ces acteurs et les agriculteurs, freinent la mise en place de tels projets. Complexes à initier et à piloter, les programmes d'innovation ouverte supposent un respect des spécificités et des valeurs de chacun, ainsi que l'établissement d'une confiance mutuelle. Des règles clairement définies, par exemple dans le cadre de **partenariats public-privé**, contribuent au succès de ce modèle.

Les partenariats public-privé s'appuient sur de nombreux programmes et structures, telles que :

- **l'agence nationale de la recherche (ANR).**
- les **pôles de compétitivité**. On en dénombre 7 intervenants dans les domaines agricole et agro-alimentaire : Agri Sud-Ouest Innovation, Céréales Vallée, Industrie Agro-Ressources, Qualiméditerranée, Valorial, Végépolys et Vitagora.

— Pôles de compétitivité avec une vocation agricole ou agro-industrielle

Pôles	Thématiques
Agri Sud Ouest Innovation	Ingénierie des agro-chaînes, maîtrise du caractère des produits agro-alimentaires
Céréales Vallée	Agriculture durable, nutrition/santé, alimentation animale et agro-matériaux
Industrie Agro-Ressources	Agriculture et agro-alimentaire, bioéconomie, bioressources, énergie, matériaux
Qualiméditerranée	Agro-technologies durables
Valorial	Lait, ovoproduits, viandes, nutrition santé,
Vegepolys	Innovation variétale, protection et santé des plantes, horticulture, paysage urbain
Vitagora	Goût, nutrition, santé

Sources : agriDées, competitivite.gouv.fr

- les **instituts Carnot**, dont certains présentent une spécialisation en lien avec le monde agricole, tels que les instituts AgriFood Transition, France Futur Elevage, Irstea et Plant2Pro.

- des **laboratoires mixtes**. Par exemple, Bayer CropScience partage deux laboratoires avec le CNRS, à Lyon et à Strasbourg. A Lyon, Bayer et le CNRS travaillent ensemble de longue date pour étudier les interactions entre plantes et champignons pathogènes. Dans ces domaines, les équipes du CNRS figurent parmi les meilleures au monde.
- les **groupements d'intérêt scientifique** (GIS). Par exemple, le GIS Biotechnologies Vertes comprend 28 membres, dont des instituts de recherche publics (INRA, CIRAD, CEA, IRD), des représentants de filières (Arvalis, Terres Inovia...) et 16 entreprises (Bayer, Vilmorin, Gautier...).
- ou encore les **sociétés d'accélération de transfert technologique** (SATT), les **centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie** (CRITT) et les **Consortiums de valorisation thématique** (CVT).

Pour promouvoir les activités de recherche en France et l'innovation ouverte, **l'Agence nationale de la recherche (ANR) a été constituée en 2005**. Celle-ci a pour mission la mise en œuvre du financement de la recherche sur projets. Ses programmes encouragent le décloisonnement des acteurs en favorisant les interactions entre disciplines et les partenariats public-privé. **Les programmes des investissements d'avenir (PIA), gérés par l'ANR et amorcés en 2010, ont considérablement renforcé la puissance de frappe de l'agence**. En 2016, son budget d'intervention était de 596 millions d'euros, dont 458 millions d'euros ont été alloués sur appels à projets. Tous domaines technologiques confondus, l'agence a financé 1 257 projets en 2016, dont 74% étaient collaboratifs et 16% impliquant un partenariat public-privé.

La recherche agricole est une grande bénéficiaire des PIA, avant tout dans les domaines de la bio-informatique, des biotechnologies et des bioressources. La recherche variétale requiert d'importants moyens, ce qui explique qu'elle soit l'objet de nombreux partenariats public-privé. Nous pouvons à cet égard citer, à titre d'exemple, les programmes Amaizing (maïs), Aker (betterave), Breedwheat (blé), Rapsodyn (colza), ou encore Sunrise (tournesol).

Projets de recherche d'amélioration des plantes financés dans le cadre de partenariats public-privé

Programme	Budget M€ (dont PIA)	Durée (ans)	Partenaires	Objectifs
AMAIZING	27,5 (9)	8	INRA, 8 sociétés et coopératives privées, 1 institut technique	Développer des outils et méthodes de sélection innovants pour la création de nouvelles variétés de maïs améliorées
AKER	18,5	8	11 partenaires publics et privés de la filière betterave-sucre-alcool française	Améliorer la compétitivité de la betterave en France
BREEDWHEAT	34 (9)	9	26 partenaires, dont 13 laboratoires INRA, Universités, 10 entreprises et coopératives semencières spécialisées en biotechnologies, 2 instituts techniques, pôle de compétitivité	Soutenir la compétitivité de la filière française de sélection du blé en répondant aux enjeux de société pour une production durable et de qualité
RAPSODYN	20 (6)	7,5	16 partenaires, dont 5 entreprises de sélection, une société de biotechnologies, un institut technique et 9 laboratoires publics	Assurer la compétitivité à long terme de la production de colza via l'amélioration du rendement en huile et la réduction des intrants azotés pendant le cycle de culture
SUNRISE	21,7	8	10 laboratoires publics, 6 entreprises semencières, un institut technique	Stimuler le progrès génétique du tournesol par la prédiction génomique
GENIUS	21,3 (6)	7,5	15 partenaires, dont 5 entreprises semencières, 8 unités de l'INRA, le CIRAD et l'Université Lyon 3	Fournir aux scientifiques et sélectionneurs français un savoir-faire de pointe et le matériel biologique associé

Source : agriDées

Le consortium Biocontrôle, constitué en 2015 et rassemblant 45 acteurs publics et privés de la recherche agricole, est une initiative exceptionnelle d'innovation ouverte à grande échelle. Il comprend :

- Le ministère en charge de l'agriculture ;
- De grands acteurs de la recherche publique (INRA, CIRAD) ;
- Des instituts techniques agricoles (ACTA) ;
- Et des industriels de premier plan (dont Bayer, BASF, Syngenta et InVivo).⁴³

Suivant les objectifs du plan Ecophyto, **ces acteurs travaillent ensemble pour réduire les usages des produits phytosanitaires de synthèse.**



⁴³ <http://institut.inra.fr/Partenaires/Entreprises-et-filieres/Tous-les-magazines/Consortium-de-recherche-sur-le-biocontrôle-2016>

CONCLUSION :

UN BESOIN DE DIALOGUE

A l'instar des secteurs de l'informatique, de l'automobile ou encore de la pharmacie, **l'agriculture est un domaine riche en technologies**, au-delà de l'image d'Épinal véhiculée. Les matériels et les intrants utilisés constituent en effet de véritables concentrés d'innovations, mis au point au prix de lourds investissements en R&D. Suivant le développement annoncé de l'agriculture de précision, porté par l'intégration des biotechnologies, des *big data*, de l'intelligence artificielle et de la robotique, **ce caractère hautement technologique de l'agriculture pourrait surprendre l'opinion publique**.

L'innovation agricole bouleverse les équilibres en place. **Les grands acteurs se concentrent pour conforter leurs capacités à innover**, dans un contexte économique, réglementaire, médiatique et sociétal de plus en plus exigeant, voire suspicieux. Parallèlement, **les startups se multiplient**, fortes de projets novateurs, parfois « *disruptifs* », et d'une remarquable agilité. Les synergies entre groupes internationaux, TPE-PME, startups et centres de recherche publique s'étoffent dans une démarche d'innovation ouverte. Au-delà des grands rapprochements, **les écosystèmes d'entreprises et d'organismes de recherche s'enrichissent donc et entretiennent une dynamique concurrentielle favorable au progrès**. La percée du numérique et de la robotique agricole en est une belle illustration.

Le questionnement sociétal et le progrès technique facilitent l'émergence de nouveaux modèles agronomiques, avec de nouvelles pratiques, notamment en matière d'agriculture biologique, de nouvelles organisations du travail, de nouvelles compétences et de nouveaux métiers, plus « *high tech* ». A raison, **la société civile s'interroge** : vers quels modèles tendons-nous ? quels seront les effets sur l'environnement, sur le travail et les organisations, sur la qualité et la sécurité des produits ? Ce sont autant de sujets sur lesquels il est essentiel d'expliquer les nécessaires évolutions et de dialoguer avec les citoyens et les consommateurs.

Les perspectives sont favorables : **les technologies aujourd'hui en développement permettront demain de produire plus, mieux et avec moins d'intrants ; le tout dans le respect d'une pluralité de modèles agronomiques**. L'agriculture de précision est un modèle pluriel qui s'applique aussi bien à l'agriculture conventionnelle qu'à l'agriculture biologique. Cette dernière bénéficie d'ailleurs d'une demande sociétale dynamique et se développe à grands pas. Le progrès technique, en matière notamment de biocontrôle et de biostimulants, devrait accélérer son essor. Privilégiant les filières courtes et de proximité, les exploitations hors sol et/ou urbaines devraient également se développer.

Pour répondre aux exigences alimentaires des populations, dans des conditions d'accès restreints aux ressources et de changements climatiques, les nouvelles technologies devront tenir leurs promesses agronomiques, environnementales, économiques et sociétales. Cela ne peut être envisagé qu'au prix **de programmes de R&D aussi ambitieux qu'onéreux**. En parallèle, au gré des innovations arrivant à maturité, **de profondes adaptations organisationnelles**, tant à l'échelle des fermes que des filières, devront être opérées.

Comme tous changements, **ces évolutions soulèvent de profondes questions**. La société s'interroge sur le bien-fondé, la finalité et le rôle des nouvelles technologies en agriculture. L'accomplissement de ces mutations ne saurait être au rendez-vous sans qu'un **rôle participatif ne soit assuré par la société civile, dans le cadre d'un dialogue continu entre les parties prenantes**. A cette fin, il est essentiel que les pouvoirs publics, les agriculteurs, les coopératives, les négociants et les industriels renforcent et mutualisent **leurs efforts d'information, de transparence et d'écoute des attentes des citoyens et des**

consommateurs, notamment en les impliquant directement dans des démarches collectives, telles que les projets **d'innovation ouverte**.

Auteurs

Christophe Marques
Economiste

Sous la direction de :

Nicolas Bouzou
Economiste
Directeur fondateur d'Asterès

Contact

Isabelle Jacquet
ijacquet@asteres.fr

81, rue Réaumur
75002 Paris

www.asteres.fr

Tél. : + 33 1 44 76 89 16

Asterès est un cabinet d'études économiques et de conseil.

Nous proposons aux entreprises et au secteur public des outils de réflexion pour orienter l'action. Notre mission est de mettre l'expertise économique au service du développement de nos clients. Ainsi, nous donnons à l'analyse économique son rôle opérationnel.

Nous réalisons pour nos clients :

- des missions de conseil stratégique ;
- des études ;
- des colloques internationaux.

Nous menons également des missions de conseil en développement & attractivité économique pour le secteur public.

Rinzen Conseil est notre **filiale d'économie quantitative**

Asterès est une entreprise citoyenne et, à ce titre, nous respectons un certain nombre de principes :

- Réalisation d'activités non marchandes, notamment dans le domaine de la pédagogie économique et du conseil aux gouvernements (afin d'éviter tout risque de conflit d'intérêts) ;
- Promotion de la liberté individuelle et de la démocratie, notamment dans le cadre des missions réalisées dans les pays émergents.

Activités de lobbying

Asterès est régulièrement sollicitée par des entreprises et des fédérations professionnelles pour intervenir en amont de leurs activités de *lobbying*, particulièrement lors des débats d'orientation budgétaire. Asterès peut donc être amené à réaliser des travaux financés par des donneurs d'ordres et démontrant l'impact économiquement nocif d'une mesure qui pourrait leur être appliquée.

Dans ce cas, notre démarche répond à une charte éthique stricte. Notre client s'engage à accepter que les travaux menés par Asterès répondent aux principes intangibles suivants :

- Asterès ne peut s'engager sur les résultats d'une étude avant de l'avoir réalisée. Nous ne délivrons nos conclusions qu'au terme de nos analyses.
- Nos travaux suivent une méthodologie standard (top down), qui s'appuie sur l'utilisation de données statistiques publiques, ou conçues ou certifiées par nous-mêmes.
- Si un client souhaite modifier des conclusions de travaux réalisés par Asterès sans une totale approbation de nos consultants, il devient le seul signataire de l'étude, et n'a plus le droit d'utiliser la marque Asterès.
- Les consultants d'Asterès ne défendent dans le débat public que des travaux qu'ils ont réalisés eux-mêmes. En aucun cas ils n'acceptent de se faire le relais de travaux réalisés par d'autres.

Asterès intervient en tant que prestataire externe. Le cabinet ne saurait être tenu pour responsable des interprétations qui pourraient être données de ses travaux ou de leurs conséquences. Asterès est en outre tributaire de la qualité des statistiques utilisées, dont elle n'est pas responsable.