

## L'agriculture et l'enjeu de l'innovation : dimensions générales et éclairage méditerranéen

### Thierry Pouch

Responsable du service études, références et prospective  
Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, Paris  
Chercheur associé au Laboratoire REGARDS, Université de Reims Champagne Ardenne



Depuis qu'il s'est affirmé comme le mode privilégié d'organisation des sociétés humaines, le capitalisme est appréhendé comme une grande force motrice pour la transformation régulière de ces sociétés, largement aiguillonnée par des innovations technologiques régulières. On peut prendre la mesure de cette dimension du système économique en suivant la succession des innovations qui, depuis la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, ont fait rupture et ont durablement modifié les structures mêmes de l'économie. Plusieurs économistes, et non des moindres, à l'instar de l'autrichien J. A. Schumpeter (1883-1950), ont même fait des crises du capitalisme des moments à partir desquels se préparaient de nouvelles innovations de nature à enclencher un nouveau cycle de croissance.

En quoi le secteur agricole est-il de près ou de loin, concerné par la mutation en cours des économies ? En quoi s'imprègne-t-il des innovations situées plus en amont et en quoi apporte-t-il lui-même ses propres innovations à l'aval ? L'usage des nouvelles technologies pourrait-il se propager dans tout le secteur agricole, à l'instar du drone pour la surveillance des cultures. Toutefois, l'innovation en agriculture doit s'entendre comme devant déboucher sur une rupture plus profonde des méthodes et des finalités de la production agricole.

Le projet agroécologique, tel qu'il est actuellement promu par les autorités françaises, constituera-t-il un système d'innovations qui va faire éclore un nouveau paradigme productif ? Depuis les années 1990 une voie s'est en effet ouverte visant à promouvoir une production agricole plus soucieuse de l'environnement, suscitant au passage de nombreux échanges sur le qualificatif à adopter (Griffon, 2013). Questions d'autant plus importantes que, historiquement, l'agriculture fut l'un des secteurs à connaître des phases intensives d'innovations. Serions-nous dans une phase de ce type (Mazoyer, Roudart, 2006) ?

### L'innovation : une question d'échelle

L'agriculture constitue un secteur devant répondre à l'impérieuse nécessité d'innover, afin de renforcer non seulement les performances économiques des exploitations, mais aussi leur efficacité sociale et environnementale. Tel est l'objectif fixé par la *Loi d'avenir* : « développer le potentiel et la diversité de notre agriculture et combiner compétitivité économique et préservation de l'environnement », mais aussi par un nombre croissant d'institutions agricoles afin d'accompagner la transition vers un nouveau modèle agricole, au travers notamment du conseil agricole. La difficulté réside toutefois d'une part dans la définition et la mesure de l'innovation.

Depuis J. A. Schumpeter, la théorie économique nous livre une information importante. L'innovation émanerait de l'activité de l'entrepreneur. En tant qu'acteur économique créateur de richesses, il serait en quelque sorte l'élément déclencheur du processus d'innovation. Pour peu qu'elle aboutisse, l'innovation procurera à l'entrepreneur un monopole temporaire lui permettant de dégager une rentabilité suffisamment élevée pour couvrir son investissement initial. En supposant que les agriculteurs soient désormais tous des entrepreneurs, il semblerait logique qu'ils entrent dans la catégorie des innovateurs. La production agricole a connu depuis quelques années maintenant des mutations profondes, se distinguant par davantage de capitaux mobilisés, davantage de technicité émanant des progrès scientifiques, agronomiques, biologiques, économiques et financiers. De telles mutations affectent nécessairement l'identité même de l'agriculteur dont l'image ne correspond plus à celle du paysan sédentaire, dont l'activité économique était presque totalement rythmée par le cycle des saisons. Le référentiel semble basculer de l'agriculteur vers l'entrepreneur.

Sauf que, au même titre que le secteur de l'industrie ou des nouvelles technologies, ils peuvent innover sans provoquer de rupture particulière dans leur activité économique. Ils peuvent innover de façon incrémentale. Il faut entendre par là le fait qu'une innovation, allant dans le sens d'un meilleur usage d'un produit agricole (en diminuant par exemple la probabilité d'un risque sanitaire), ou d'une amélioration des conditions de production de ce produit agricole ou alimentaire (économies d'intrants par exemple afin de réduire le coût de production et/ou de respecter l'environnement), ne conduit pas toujours à une rupture globale du mode de production en vigueur, à un changement radical de paradigme productif.

Il reste de plus à déterminer si l'innovation résulte d'un comportement stratégique individuel ou si elle provient d'une impulsion donnée par l'extérieur. Une demande émanant de la société, par exemple pour davantage de traçabilité d'un produit ou pour un produit d'origine biologique, peut exercer une telle impulsion, amplifiée par des dispositifs de soutiens publics estimant qu'il s'agit d'un projet économique viable. Cela conduit à inscrire l'innovation sur une autre échelle, beaucoup plus vaste, dans la mesure où elle implique, de près ou de loin, une multitude d'acteurs, le défi étant pour les pouvoirs publics de concilier leurs intérêts contradictoires.

Pour innover, l'entreprise/exploitation agricole mobilise certes des connaissances qui lui sont propres, au regard de son parcours et de son expérience, mais se nourrit tout autant d'apports extérieurs, soit parce qu'ils lui indiquent l'orientation à prendre, soit parce que le profil de l'innovation qu'elle affiche nécessite des ressources externes (financiers, connaissances, recherches, techniques, apports du conseil agricole...). De plus, l'innovation semble étroitement liée à la taille de l'entreprise tout comme à son implantation/localisation territoriale. S'agissant de la taille, plus elle est importante, plus la mobilisation des ressources internes sera facilitée (ressources humaines, R-D, moyens financiers...). Il s'ensuit cependant que, en matière de mesure de l'intensité d'innovation de l'entreprise, mesurée par exemple par unité de travail, la taille peut aussi constituer un obstacle, car une firme de petite taille dégagera une intensité d'innovation par salarié plus élevée. L'implantation spatiale joue également un effet d'entraînement, selon que l'entreprise est plongée dans un environnement propice au déploiement des innovations. On dépasse ici le cadre de la seule agriculture, obligeant à élargir l'analyse au cas des industries de la transformation des produits bruts, dont l'intensité innovatrice peut exercer des répercussions directes sur l'agriculture.

L'innovation est par ailleurs trop souvent réduite à sa seule dimension *techno-économique*. Une innovation aura sans doute un fondement et un sens *techno-économique*, dans la mesure où elle peut constituer un levier pour pérenniser une exploitation agricole et faire qu'elle soit en mesure de s'adapter à un marché évolutif sur lequel se déploie une concurrence exacerbée. Il en sera ainsi d'une innovation portant sur la réduction du coût des intrants, permettant de conjuguer efficacité économique et environnementale. L'innovation technique consisterait alors à penser la production et le débouché autrement. Il n'en demeure pas moins que l'innovation *techno-économique* provient également de l'extérieur, notamment par le biais en particulier de la recherche (nouvelles variétés de plantes par exemple).

## De l'innovation au paradigme productif

L'innovation doit donc être entendue en un sens très large et selon une perspective multidimensionnelle. Une innovation doit être porteuse d'une *situation de rupture par rapport à l'organisation productive antérieure*. Il est alors indispensable de s'interroger sur les conditions de la diffusion de l'innovation à l'ensemble d'un secteur voire du système économique, de façon à construire un *paradigme socio-économique*, et donc de réguler les conflits qui émaneraient de l'application et de la généralisation d'une innovation. *Par paradigme socio-économique, il faut entendre une manière de penser et de pratiquer la production – ici agricole – suffisamment admise et dominante pour pouvoir s'imposer et faire système* (Dockès, 1990).

Un *paradigme socio-économique* renferme ainsi plusieurs dimensions, à la fois organisationnelle (organisation du travail, propriété du capital, rapport entre les facteurs de production, conditions d'accès au foncier, aux moyens de financement...), scientifique et technique (recherche, procédés de cultures, de fabrication, recours à la mécanisation...), économique (relations avec l'amont et l'aval, marchés sur lesquels sont écoulés les produits, état de la concurrence...). Il doit être porté par une fraction majoritaire des acteurs qui y sont impliqués, en ayant pour objectif de voir s'imposer ce paradigme, sachant que le précédent rencontre des limites insurmontables. Les innovations partielles, prises isolément, ne sauraient faire système sans l'intervention d'acteurs prenant à leur compte l'enjeu du basculement vers un nouveau modèle de production, afin de répondre à de nouvelles préoccupations et finalités. Elles ne seront alors que des greffes sur un système en vigueur. Faut-il innover pour apporter des corrections au système agricole intensif, ou bien changer radicalement d'orientation et promouvoir un nouveau mode de production ?

Les innovations que le secteur agricole a connues et appliquées, qu'il a enclenchées durant les années 1930 aux États-Unis, et qui se sont étendues après la seconde guerre mondiale notamment en Europe, ont formé un tel paradigme productif qui, on le sait, a permis par exemple à l'agriculture française de devenir l'une des plus performantes du monde.

Motorisation/mécanisation, procédés de fertilisation, progrès en matière de variétés végétales et de races animales, irrigation... autant d'innovations ayant conduit à une croissance fulgurante des rendements et des productions. C'est ce que Michel Griffon qualifie de « révolution technologique dans le secteur agricole » (Griffon, 2006). L'originalité de cette période réside tout autant dans le dispositif de politiques publiques – en l'occurrence la *Politique agricole commune* – qui a encadré la propagation du modèle, lequel s'est ensuite imposé majoritairement aux acteurs, faisant du secteur agricole l'un des maillons de la modernisation des structures économiques de l'économie nationale – et plus largement européenne – souhaitée par l'État.

C'est ce modèle productif qui, en dépit de ses succès, a engendré parfois des externalités négatives suffisamment préoccupantes pour lancer la réflexion sur la nécessité d'en changer. Déforestation, pollutions diverses (eaux, sols), pathologies animales, montée des risques pour la santé humaine... c'est bien ce paradigme antérieurement construit qui est aujourd'hui critiqué, voire même discrédité, alors qu'il était appréhendé comme allant de soi il n'y a pas encore très longtemps. L'orientation donnée désormais à la politique agricole européenne a accordé de ce fait une priorité à des pratiques plus soucieuses de l'environnement.

En tant que principe directeur d'une nouvelle organisation des économies et plus largement des sociétés, la transition écologique concerne l'ensemble des secteurs d'activité, et notamment l'agriculture. Il s'agit de tendre vers un paradigme productif plus efficace en termes d'utilisation d'intrants, moins polluant, et plus qualitatif pour les citoyens. Comme pour l'ensemble de l'économie, placer l'agriculture sur une trajectoire innovante, dans le but de promouvoir une croissance viable et soutenable, requiert des changements profonds non seulement dans l'organisation de la production elle-même, mais aussi, et surtout, en amont, dans les institutions sociales qui coordonnent ces mutations. L'épuisement du modèle de production agricole hérité de l'après-guerre ouvre donc la voie à une vague d'innovations radicales dont le socle est l'environnement, et va dans le sens d'une révision fondamentale de ce modèle. Il est probable que l'acte inaugural de ce cycle d'innovations se situe dans les déclarations du Club de Rome en 1972, relayé ensuite par celles du *Sommet de la Terre* à Rio en 1992.

### Les sentiers escarpés menant à l'agroécologie

Au regard de la problématique de la compétitivité de l'agriculture française, des préoccupations environnementales et des attentes des consommateurs sur la qualité des produits qu'ils consomment, l'innovation constitue le cheval de bataille des pouvoirs publics et des agriculteurs eux-mêmes. Ce besoin d'innovation est mis en évidence par les nombreuses limites sur lesquelles butent le système agricole antérieur, et en particulier la baisse de la fertilité des sols et la diminution des disponibilités en eau, deux menaces fondamentales en matière de développement durable.

De plus, l'entrée dans la mondialisation s'est traduite par une montée des incertitudes, une remise en cause des valeurs et des normes qui structuraient le système agricole (Faure et al., 2012). Ces innovations apparaissent multiples mais doivent converger pour faire système et former un *paradigme socio-économique* qui se substituerait à celui ayant couvert grossièrement la période 1950-1990, tout en répondant aux défis alimentaires du XXI<sup>ème</sup> siècle. Réduction du travail du sol, progrès technique dans le domaine des variétés de semences – avec plusieurs finalités, dont l'augmentation en protéines pour le blé, la résistance aux aléas climatiques, aux parasites... –, diversification sur les rotations et les assolements, développement des cultures de légumineuses, diminution des apports chimiques au profit d'organismes naturels...

L'impulsion donnée par le gouvernement français, avec la *Loi d'Avenir de 2014*, et par la réforme de la PAC entrée en application en janvier 2015, va dans ce sens. Les expertises publiées récemment par le GIEC et par la FAO ont par ailleurs donné un caractère d'urgence à cette perspective d'innovation en agriculture (FAO, 2014).

On voit bien que dans cette ambition de transformer le système agricole mis en place à la fin des années 1950, l'innovation va jouer un rôle décisif, ne serait-ce qu'en raison de la complexité et de l'enchevêtrement des demandes qui sont adressées à l'agriculture. Mais sa particularité a trait au fait qu'elle doit nécessairement associer des acteurs diversifiés voire hétérogènes, privés ou publics. C'est pourquoi dans le processus visant à instaurer un système agroécologique, il est suggéré de parler de « système national d'innovation », ou, si l'on préfère, de « réseau d'acteurs » engagés dans l'innovation.

L'innovation en agriculture résulte alors d'un exercice d'emboîtements successifs des comportements innovants, qu'ils émanent des agriculteurs eux-mêmes ou de l'incitation à innover dont est porteuse une politique publique. Dit autrement, l'innovation en agriculture résulte d'un dispositif d'interaction entre les principaux acteurs des filières, les institutions agricoles privées et publiques et l'État. Les investissements indispensables qui permettront de garantir la transition paradigmatique doivent avoir un haut degré de complémentarité.

La transition d'un *paradigme socio-économique* à un autre est toutefois une opération compliquée, incertaine, pouvant s'étendre sur une période assez longue si l'option d'une transition « pas à pas » est retenue par une majorité d'acteurs, ou s'avérer brutale si le scénario de la rupture est privilégié. A l'échelle européenne, la coordination des acteurs est d'autant plus complexe qu'elle engage 28 pays membres aux modes de fonctionnement, aux objectifs et aux intérêts fortement divergents.

L'impératif de l'innovation ne répond toutefois pas à un processus naturel. C'est ce qui justifie le recours au concept de *paradigme socio-économique*. Puisqu'elle engage différents acteurs socio-économiques, l'innovation est aussi à l'origine de résistances. Dans le cas de l'agriculture, le projet agroécologique se heurte à un *paradigme socio-économique* élaboré il y a plus de cinquante ans, dont l'efficacité en termes de productivité et d'approvisionnement alimentaire a été saluée par de nombreux observateurs. De plus, les stratégies économiques déployées par tous les acteurs des filières furent somme toute assez cohérentes entre elles. La politique publique a constitué de son côté un puissant vecteur d'incitation à produire des biens alimentaires dans un premier temps, et à les exporter dans un second temps.

Globalement, ces résistances sont à l'origine de ce que les économistes appellent des « verrouillages technologiques » ou des processus de « dépendance au chemin » (Labarthe, 2010). Dans la problématique sur l'innovation en agriculture, se télescopent deux types de fonctions économiques, l'une tournée vers la fourniture de biens alimentaires, l'autre vers la production de biens environnementaux. La *Loi d'avenir* entend bien les articuler. Il n'en reste pas moins que la transition vers l'agroécologie renferme quelques contradictions, l'une d'entre elles ayant trait à la compétitivité qui nécessite en économie une spécialisation élevée et parfois une concentration des unités productives, laissant se déployer le clivage entre les rendements d'échelle et le souci de l'environnement. Ce qui compte en dernier ressort pour une exploitation agricole innovante a trait à la rentabilité de ses investissements.

Ajoutons que le cheminement vers l'agroécologie doit entrer en résonance avec les mutations du système économique global afin de déboucher sur un nouveau régime de croissance, au même titre que l'agriculture intensive se situait en phase avec le développement du fordisme (nom donné par l'école française de la régulation pour qualifier le régime de croissance d'après-guerre). Or l'innovation, le progrès technique, peuvent connaître un certain épuisement, bloquant du coup l'émergence d'un nouveau régime de croissance. Une telle perspective a été développée par l'économiste américain R. Gordon, qui voit dans l'épuisement actuel du progrès technique la cause du prolongement de la crise. Le secteur agricole pourrait ne pas être épargné par un tel phénomène.

La période qui s'ouvre est par conséquent hautement incertaine. En matière d'innovation, une voie possible pour sortir des contradictions consiste sans doute à hiérarchiser les objectifs et les ambitions, à apporter aux agriculteurs les outils de l'innovation et leur souligner les enjeux que leurs propres démarches innovantes renferment pour l'avenir de l'agriculture française, et à leur témoigner d'une certaine confiance pour conduire leurs propres innovations.

### **Mobiliser l'innovation multidimensionnelle en Méditerranée**

Les dimensions générales de l'innovation qui viennent d'être rappelées avaient pour objectif d'apporter un éclairage sur les défis auxquels l'agriculture doit désormais répondre. En quoi cela concerne-t-il le monde agricole méditerranéen ?

Si l'on se limite à la zone Afrique du Nord et Proche-Orient, on doit avoir à l'esprit que le développement de ces économies et de leurs territoires ne saurait s'accomplir sans l'agriculture, dans la mesure où plus d'un tiers de la population vit en milieu rural. Outre l'inégale répartition des ressources hydriques, d'ailleurs déjà rares, l'insuffisance des terres cultivables, les pays d'Afrique du Nord et du Proche-Orient sont d'ores et déjà exposés aux risques du changement/réchauffement climatique.

Ces contraintes fortes exercent des répercussions sur les niveaux des productions agricoles, fragilisant l'approvisionnement alimentaire de populations de plus en plus nombreuses, et alourdissant les budgets publics du fait d'un recours massif aux importations de produits agricoles dont certains ont connu une flambée des prix depuis 2007. On sait en effet que cette région est l'un des grands importateurs mondiaux de céréales.

L'importance de l'innovation en agriculture apparaît manifestement décisive pour le futur de ces pays, l'objectif étant de concilier approvisionnement alimentaire et développement rural (Abis, Bergeret, 2014). Plusieurs pays ont pris la mesure des défis à venir et lancé des politiques publiques visant à y répondre. Le Maroc avec le Plan Vert, l'Algérie avec le déploiement d'une stratégie de développement rural et agricole centré notamment sur l'exploitation familiale, comme l'a rappelé la déclaration ministérielle d'Alger, du 6 février 2014 (l'exploitation familiale comme vecteur de la sécurité alimentaire et de la gestion durable des ressources).

L'innovation doit accompagner de telles politiques, non seulement sous l'angle technique et agronomique, mais tout autant, comme cela a été rappelé plus haut, sous celui de la mobilisation et l'implication des acteurs, privés ou publics, et des institutions socio-économiques. Des innovations dans l'organisation de filières prioritaires doivent également être entreprises (céréales, productions laitières, fruits et légumes) pour approvisionner les marchés et répondre à la demande des ménages, urbains et ruraux. Dit autrement, l'innovation multidimensionnelle doit être porteuse d'un desserrement de la contrainte extérieure, d'un rapprochement entre les capacités de production agricole d'un pays et les besoins de sa population (Kroll, 2002).

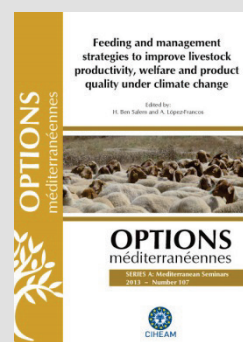
La proximité géographique de ces pays méditerranéens requiert *in fine* un profond réexamen de la politique de coopération agricole avec l'Union européenne. La mise en place depuis 2012 d'ENPARD (*European Neighbourhood Programme for Agriculture and Rural Development*) s'inscrit dans une telle perspective. La priorité pour l'Union européenne est d'accompagner la transition agricole dans ces pays, de faire émerger une « révolution » technique capable d'enclencher une dynamique de développement. Certains y voient de surcroît une opportunité pour leur ouvrir l'accès aux dispositifs publics contenus dans la PAC (Cheriet, 2014). C'est sans doute une voie à explorer dans une période de grands et menaçants défis géopolitiques et alimentaires qui concernent cette région.

## Bibliography / More information

- Abis S., Bergeret P. (2014), *2014, année internationale de l'agriculture familiale. Enjeux globaux et défis méditerranéens*, in S. Abis (sous la dir.), *Mobilisations rurales en Méditerranée*, éditions l'Harmattan, bibliothèque de l'ReMMO, p.13-26.
- Cheriet F. (2014), *Réforme de la PAC : enjeux alimentaires et géostratégiques pour l'Algérie*, in S. Abis (op.cité), p. 127-138.
- Dockès P. (1990), *Formation et transferts des paradigmes socio-techniques*, Revue française d'économie, numéros 4-5, p. 29-89.
- FAO (2014), *Emissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture, de la foresterie et des autres utilisations des terres*.
- Faure G., Coudel E., Soulard C., Devautour H. (2012), *Repenser l'innovation pour le développement durable*, in E. Coudel et al. (sous dir.), *Apprendre à innover dans un monde incertain. Concevoir les futurs de l'agriculture et de l'alimentation*, éditions QUAE, p. 1-14.
- Griffon M. (2006), *Nourrir la planète*, éditions Odile Jacob.
- Griffon M. (2013), *Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive ?*, éditions QUAE.
- Kroll J.-C. (2002), *Nous allons à la famine. La première leçon de René Dumont*, in M. Dufumier (sous la dir.), *Un agronome dans son siècle. Actualité de René Dumont*, éditions Karthala, p. 69-79.
- Labarthe P. (2010), *Services immatériels et verrouillage technologique. Le cas du conseil technique aux agriculteurs*, Economies et Sociétés, série « Economie et gestion des services », numéro 11, p. 173-196.
- Mazoyer M., Roudart L. (1997), *Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine*, éditions du Seuil.

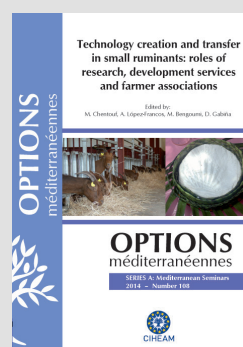
## Options Méditerranéennes

**Open Access System**  
*Forty Years of Scientific Production*  
**freely available!**



Options Méditerranéennes is a collection of scientific papers intended to aid the development of Mediterranean Agriculture. It has been edited and published by CIHEAM since 1970.

The collection reflects and highlights the work done by CIHEAM's four agronomic institutes in the fields of scientific research and cooperation and brings together lecturers-researchers and experts in the fields from both shores of the Mediterranean.



[om.ciheam.org](http://om.ciheam.org)