



Watch Letter

Number 38

Rural innovations and digital revolution in agriculture

To be published in October 2016

Call for Papers

Mazrch 2016

About CIHEAM

Founded in 1962, the International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM) is an intergovernmental organisation composed of thirteen member states (Albania, Algeria, Egypt, France, Greece, Italy, Lebanon, Malta, Morocco, Portugal, Spain, Tunisia and Turkey).

The CIHEAM is at the service of its member states to promote multilateral cooperation in the Mediterranean in the fields of agriculture, food, fishery, and rural territories, aiming to respond to the needs of the States. The CIHEAM works for the Mediterranean and therefore with Mediterranean populations. Providing concrete solutions, sharing experiences and avoiding the waste of knowledge are among the main objectives of each one of its actions. The CIHEAM pursues this cooperation mission through specialised training, networked research, scientific diplomacy and political partnership. Thanks to its activities, the CIHEAM therefore contributes to the elaboration of a global, structural and engaging vision for development in the Mediterranean.

170 permanent agents and hundreds of consultants regularly work within the 5 headquarters of the Organisation: the 4 Mediterranean Agronomic Institutes based in Bari (Italy), Chania (Greece), Montpellier (France), and Zaragoza (Spain); the General Secretariat is located in Paris (France).

The Watch Letter

This Quarterly Letter has been published since 2007 and is devoted to major topics in Mediterranean Agriculture, Food and Environment. While enabling the CIHEAM to gain a widespread recognition, it circulates analyses aimed at a heterogeneous public (policymakers, researchers, journalists, etc.) on emerging agricultural and food issues. The objective of the Watch Letter is to provide brief analyses which will fuel both the discussion on the Mediterranean and the broader global debate on food and agriculture. The General Secretariat of Paris is responsible for the direction and the management of this bilingual publication (English and French), also available in Arabic. Constant efforts are made to ensure a wide variety of contributor profiles in both geographic and professional terms. In the 35 issues published so far, we have published 290 articles involving 470 authors.

Watch Letter's Organization Chart

Editorial Director

Cosimo Lacirignola (CIHEAM Secretary General)

Editors in Chief

Sébastien Abis (CIHEAM, Administrator)

Yasmine Seghirate El Guerrab (CIHEAM, Communications Manager)

Editorial Assistant

Aurore Benassy (CIHEAM, Consultant)

Scientific Committee

Felice Adinolfi (Italy)

Louis F. Cassar (Malta)

Tatajna Dishnica (Albania)

Bernard Pecqueur (France)

Nahla Hwalla (Lebanon)

Malika Fadila Hamana Korichi (Algeria)

Mongi Sghaier (Tunisia)

Correspondents in the CIHEAM-Institutes

Maroun El Moujabber (Bari)

Zacharenia Rikounaki (Chania)

Christine Ton Nu (MAI Montpellier)

Antonio Lopez-Francos (Zaragoza)

Timetable

March 2016

Announcement and call for papers

By 15 June 2016

Deadline for the submission of a contribution and setting of the summary

June-July-August-September 2016

Reception of the articles and edition

October 2016

Publication of the Watch Letter 38

Technical Details for the articles

Languages

English or French

Length

2000-2500 Words (or 12,500 - 15,000 Characters)

Signature

Indicate your position-title and/or the institution you want to appear in the article

Title and Bibliography

Each article should have a clear title and a brief bibliography/webography (not more than 4-5 references)

Delivery

The paper must be sent via electronic mail at watch.letter@ciheam.org

A recent and good picture of the author(s) must be send (PNG or JPEG format)

Contact & Information

CIHEAM, General Secretariat

11 rue Newton, 75116 Paris, France

watch.letter@ciheam.org

Sébastien Abis

Administrator, CIHEAM - Editor in Chief of the Watch Letter

abis@ciheam.org

Yasmine Seghirate El Guerrab

Communication Manager

seghirate@ciheam.org

Aurore Bénassy

Assistant - To copy in each mail

+33 (0)1 53 23 91 05

benassy@ciheam.org

Watch Letter 38 - Background

Like all industries, agriculture is open to information and communications technology (ICT). The digital field is decisive and increasingly important in agricultural and rural development strategies. The use of mobile phones and the Internet is a typical example of technology that has become indispensable, whereas they were only little adopted by the farming world at the turn of the millennium. ICT and related services have therefore been adopted by a farming world that is connected to modernity and the digital revolution. This even leads to an agricultural revolution in production methods and practices implemented to satisfy consumers that are increasingly demanding in terms of food quantity and quality.

This also means that agricultural trades are subject to profound changes. Genetics, automation, robotics or biocontrol are all examples of great developments observed in recent years. The farmer is increasingly both a live technician and a data manager. In order to develop precision farming operations and adopt ICT and digital tools on his farm, he requires specific tangible and practical knowledge. As an entrepreneur, manager and strategist, today, the farmer is ultimately far more modern than what one believes. Thus, the ongoing digital revolution in agriculture can certainly help restore the tarnished image of this sector in the public opinion and especially, among young people. These transformations of agriculture caused by the rise in power of digital technology also generate new forms of relations in the sectors and the logistic organisation of the food chain. This induces changes in terms of production and distribution of value.

Digital tools for communication, information, remote control and decision-support appear simultaneously in many sectors (medical, humanitarian, home automation, trade...). Agriculture is therefore naturally attracted by the new potential provided by this technological change. All the more so, today, access to ICT is facilitated by the falling prices of digital tools. Naturally, this trend affects farmers and all the different players of this sector. It is also important to highlight the fact that the development of decision-support software and management of agricultural areas allow the integration of many parameters that could provide "tailored" solutions for a wide variety of farms. The pooling of data (weather, yields, inputs, soil quality, phenology, animal health...) also facilitates the accumulation of information and statistics in this strategic sector. The knowledge of these data at regional or international levels could facilitate decision-making and the monitoring of trends in this important sector. Nevertheless, so far, the collection of information and precise figures requires a significant investment of time and capital.

If digital technology has given way to undeniable opportunities, risks and controversy are absent. The application of ICT, the use of PLCs, robots and drones require specific measures, processes, security, procurement of material and connections (as, if the devices are not connected to each other, finally, the optimisation of production methods is very low or even zero). The shift towards a data driven agriculture is not simple and cannot be achieved in short times. The process is necessarily long and complex as was that of the transition to the use of power tools and chemical inputs (the genetic revolution, launched several years ago is still in its infancy!). The farmer must be trained and complete his skills. He must be able to analyse data and ultimately make decisions, even if decision-support tools (DST) are being implemented in the sector. Finally, among the challenges there remains the famous issue of the ownership of agricultural big data. These are subject to operating strategies, acquisition or control. It is therefore a crucial issue at the heart of the ongoing digital revolution in the agricultural sector. There is also the risk of fractures among those who have the means (both financial and intellectual) to adopt these technologies and the others, but also the potential loss of agricultural traditional know-how if following DST instructions is enough.

Such global dynamics are being spread in Mediterranean countries. In the field of agriculture there are several challenges including the scarcity of natural resources and the increase in climate constraints. The following essential equation must be added: produce more (due to population growth) but better (reduction of losses and waste, environmental protection, qualitative approaches etc.). These challenges require that many solutions are formulated and implemented to reduce risks and strengthen the food security of populations. The coverage of national food needs by external provisions cannot be the only answer. Improving agricultural production in the Mediterranean is strategic.

In this context, with the greatest attention, Mediterranean countries consider all possible options on how to improve their agricultural production methods to enhance food security. Like many other States in the world, they are facing the challenge of continuous innovation in agriculture. ICT development in the region can therefore also foster the emergence of a more competitive agriculture but at the same time, an agriculture that is the most environmentally friendly and the most modern in the eyes of society. Nonetheless, despite the rapid expansion of digital technology, not all rural areas and not all farmers are familiar or connected to these innovations. As emphasised by the World Bank in 2016 edition of its report 2016 on development, digital dividends are not equitably shared, neither at geographical nor at social level. The Mediterranean is no exception in this sense. Yet, this innovation that can be social, technical, economic, institutional or ecological, proves to be as decisive in rural areas as development is in the cities. It would be quite excessive to believe that the concept in vogue of "smart cities" finds no echo in rural areas that are resilient and capable to invent solutions to adapt to changes and propose new paths of development. There are, and their number could significantly increase in the coming years, "smart rural areas" around the Mediterranean where good governance is combined with the support of local initiatives by public regional and national policies, social responsibilities of companies, inclusive investments and synergies between research, development needs and value creators.

The development of information and communications technology (ICT) also relates to these rural areas and therefore to agricultural activity that is dominant in these territories. New entrepreneurial forms capable of implementing an economic activity that conciliates social innovation and the use of ICT in rural areas are emerging. Small in size, the enterprises are both socially and technologically "innovative". They are major assets for the promotion of rural and agricultural development that can be adapted to local needs. In other words, we must of course ensure that the increasing use of ICT in rural and agricultural areas does not bring about negative consequences in terms of employment and occupation of populations inhabiting these territories. In the Mediterranean, the aging agricultural workforce brings the prospect of agriculture without farmers. This would be a frightening socio-demographic scenario in a context where, at the same time, labour markets in cities and in other sectors are not expanding. Hence the importance of a socially "intensive" innovation implemented in a context of technological and digital development in agriculture. This innovation requires the establishment of new links between territories throughout the agro-food chain. It must provide an alternative solution to intensive capital that is certainly less responsible with regards to human challenges in the Mediterranean. Different forms of agriculture where the objectives are not only measured in terms of financial performance must be promoted.

With this 38th Watch Letter, the CIHEAM therefore wishes to provide a regional Mediterranean overview in terms of innovation in rural areas and the role of ICT in agriculture. This issue will be resolutely prospective and rich in the presentation of various experiences in order to contribute to the analysis of the major ongoing agricultural and territorial developments in this strategic area of the world, where the progress and the growth of digital technology and human inventiveness exist outside urban worlds.

Comme tous les secteurs d'activité, l'agriculture s'est ouverte aux technologies de l'information et de la communication (TIC). Le numérique constitue un déterminant de plus en plus important dans les stratégies agricoles et de développement rural. L'usage des téléphones mobiles et d'Internet est l'exemple type de technologies devenues indispensables, alors qu'elles n'étaient que très peu adoptées par le monde agricole au tournant du millénaire. L'adoption des TIC, et des services qui y sont liés, pénètre donc un monde agricole branché sur la modernité et la révolution numérique et digitale. Celle-ci entraîne même une révolution agricole dans les modes de production et les pratiques mises en œuvre pour fournir à des consommateurs de plus en plus exigeants des aliments en quantité et en qualité.

Cela signifie aussi que les métiers en agriculture subissent de profondes mutations. La génétique, l'automatisation, la robotisation ou le biocontrôle constituent autant de grandes évolutions observées ces dernières années. L'agriculteur, de plus en plus, est à la fois un technicien du vivant et un gestionnaire de données. Pour développer une agriculture de précision et adopter sur son exploitation les TIC et les outils numériques, il lui faudra des connaissances concrètes et des savoirs pratiques. Chef d'entreprise, manager, stratège : l'agriculteur aujourd'hui est finalement bien plus moderne que ce que l'on croit. Ainsi, la révolution numérique en cours en agriculture peut assurément contribuer à redorer l'image parfois ternie de ce secteur auprès des opinions publiques et des jeunes en particulier. Ces transformations du monde agricole provoquées par la montée en puissance du numérique engendrent également de nouvelles formes de relations dans les filières et dans l'organisation logistique de la chaîne alimentaire. Cela induit des changements en termes de production et de répartition de valeur.

Les outils numériques de communication, d'information, de contrôle à distance et d'aide à la prise de décisions apparaissent simultanément dans de nombreux secteurs (médecine, humanitaire, domotique, commerce...), l'agriculture est donc naturellement séduite par les nouvelles possibilités offertes par cette évolution technologique. D'autant plus qu'aujourd'hui, l'accès aux TIC est facilitée par la baisse des prix des outils numériques. Cette évolution touche naturellement les agriculteurs et l'ensemble des différents acteurs de ce secteur d'activités. Il faut également souligner que le développement de logiciels d'aide à la décision et à la gestion de domaines agricoles permet d'intégrer de très nombreux paramètres susceptibles de proposer des solutions « sur mesure » pour une très grande diversité d'exploitations. La mise en commun de données (météo, rendements, intrants, qualité des sols, phénologie, santé des animaux...) facilite aussi l'accumulation d'informations et de statistiques dans ce secteur stratégique. La connaissance de ces données, à l'échelle régionale ou internationale, pourrait faciliter la prise de décisions et le suivi des tendances dans ce secteur stratégique. Jusqu'à présent toutefois, la collecte d'informations et de données chiffrées précises nécessite un investissement de temps et de capital non négligeable.

Si d'indéniables opportunités s'ouvrent grâce au numérique, les risques et les controverses ne sont pas non plus absents. L'application des TIC, l'utilisation d'automates, de robots et de drones, nécessitent des mesures, des processus, des sécurités, des achats de matériel et des connexions (car si les appareils ne sont pas reliés entre eux, finalement, l'optimisation des modes de production est faible, voire nulle). Le passage vers une agriculture pilotée par les données (data driven agriculture) n'est pas simple et ne saurait se réaliser dans des temps réduits. Le processus est forcément long et complexe, comme le fut celui du passage vers l'utilisation d'outils motorisés et d'intrants chimiques (la révolution génétique, lancée il y a plusieurs années en est encore à ses balbutiements !). L'agriculteur doit se former et compléter ses compétences. Il doit être capable de faire de l'analyse de données et de décider in fine, quand bien même se mettent en place des outils d'aide à la décision (OAD) dans le secteur.

Enfin, parmi les difficultés posées reste la fameuse question de la propriété des données et des informations agricoles (big data). Celles-ci font l'objet de stratégies d'exploitation, d'acquisition ou de contrôle. Il s'agit donc d'un enjeu crucial au cœur de la révolution numérique en cours dans l'agriculture. Il y a aussi des risques de fractures entre ceux qui auront les moyens (financiers et intellectuels) d'adopter ces technologies et les autres, mais également de perte potentielle des savoir-faire traditionnels agricoles s'il s'agit désormais de suivre les instructions des ODA.

De telles dynamiques globales sont en train de se diffuser dans les pays méditerranéens. Les défis à relever pour les agricultures de sont nombreux. A la rareté des ressources naturelles et à l'accentuation des contraintes climatiques s'ajoutent cette équation essentielle : produire plus (croissance démographique oblige) mais mieux (réduction des pertes et gaspillages, protection de l'environnement, démarches qualitatives, etc.). Ces défis exigent que de nombreuses solutions soient formulées et appliquées pour réduire les risques et renforcer la sécurité alimentaire des populations. La couverture des besoins alimentaires nationaux par les approvisionnements extérieurs ne peut pas être l'unique réponse. L'amélioration des productions agricoles en Méditerranée est stratégique.

Dans ce contexte, les pays méditerranéens considèrent avec la plus grande attention toutes les options possibles concernant les moyens d'améliorer leurs modes de production agricole et de renforcer leur sécurité alimentaire. Ils sont, à l'instar de nombreux Etats dans le monde, tournés vers l'enjeu de l'innovation permanente en agriculture. Le développement des TIC peut donc aussi favoriser l'émergence dans cette région d'une agriculture plus compétitive mais aussi, parallèlement, plus respectueuse de l'environnement et plus moderne aux yeux de la société. Toutefois, en dépit de l'extension rapide du numérique, tous les territoires ruraux et tous les agriculteurs ne sont pas encore familiers ou branchés sur ces innovations. Comme l'a souligné la Banque mondiale dans l'édition 2016 de son rapport 2016 sur le développement, les dividendes du numérique ne sont pas équitablement partagés, ni sur le plan géographique, ni sur le plan social. La Méditerranée n'échappe pas à ce fossé numérique. Or cette innovation, qui peut être sociale, technique, économique, institutionnelle ou écologique, s'avère en milieu rural tout aussi décisive au développement que celle à l'œuvre dans les villes.

Il serait tout à fait exagéré de croire que le concept en vogue de « villes intelligentes » (smart city) ne trouve aucun écho dans les territoires ruraux, eux-mêmes résilients et capables d'inventer des solutions pour s'adapter aux changements et proposer de nouveaux chemins de développement. Il existe, et leur nombre pourrait sensiblement s'accroître dans les années à venir, des « zones rurales intelligentes » (smart rural areas) tout autour de la Méditerranée, où se conjuguent bonne gouvernance, accompagnement des initiatives locales par des politiques publiques régionales et nationales, responsabilités sociétales des entreprises, investissements inclusifs et synergies entre la recherche, les besoins du développement et les créateurs de valeur au sein de ces territoires. L'essor des technologies de l'information et de la communication (TIC) concernent aussi ces zones rurales et donc l'agriculture, activité qui y est dominante. Peu à peu émergent de nouvelles formes entrepreneuriales capables de mettre en œuvre une activité économique conciliant l'innovation sociale et l'usage des TIC en milieu rural. De petites tailles, ces entreprises doublement « innovantes » (socialement et technologiquement) représentent des atouts majeurs pour favoriser un développement rural et agricole qui puisse être adapté aux besoins locaux. Pour le dire autrement, il faut bien entendu veiller à ce que le recours croissant aux TIC en milieu rural et en agriculture ne provoque pas sur le plan humain des conséquences négatives en terme d'emploi et d'occupation des populations de ces territoires.

En Méditerranée, la perspective d'une agriculture sans agriculteurs, que le vieillissement des actifs agricoles partout à l'œuvre fait déjà planer, constituerait un redoutable scénario sociodémographique dans un contexte où, parallèlement, ne s'élargissent pas les marchés de l'emploi en villes et dans d'autres secteurs d'activité. D'où l'importance d'une innovation qui soit socialement « intensive » dans le cadre de la poussée technologique et numérique en agriculture, invitant à construire de nouveaux liens entre territoires et tout au long de la chaîne agro-alimentaire. Elle doit proposer une alternative à la solution intensive en capitaux assurément moins responsable eu égard aux enjeux humains de la Méditerranée. Il faut promouvoir plusieurs formes d'agriculture, où l'objectif de compétitivité ne soit pas uniquement mesuré à l'aune de la performance financière.

Avec cette 38e Watch Letter, le CIHEAM souhaite donc dresser un panorama régional méditerranéen au sujet des innovations à l'œuvre en milieu rural et du rôle des TIC dans l'agriculture. Ce numéro sera résolument prospectif et riche d'expériences variées afin de contribuer à l'analyse des grandes évolutions agricoles et territoriales en cours dans cet espace stratégique du monde où le progrès, l'essor du numérique et l'inventivité humaine existent en dehors des mondes urbains.

All the Watch Letters published

2007

1. Water Resources and Agriculture
2. Identity and Quality of Mediterranean Products
3. Zoonoses and Emerging Diseases

2008

4. Aquaculture Sector
5. Sociopolitical Impacts of the Rising Food Prices
6. Forest Fires
7. Organic Farming

2009

8. Agro-Business
9. Drought Management and Desertification
10. Agricultural Policies Outlook
11. Agriculture and Fisheries in the Islands

2010

12. Climate Change and Agriculture
13. Food, Nutrition and Health
14. Women in Agriculture
15. Agricultural Trade and Liberalization

2011

16. Olive Growing
17. Financing Agricultural and Rural Development
18. Urban Agriculture
19. Labelling Mediterranean Products

2012

20. Agri-Food Chain and Logistics
21. Enhancing Research
22. Education and Training
23. Cereals Trade and Markets

2013

24. Rural Development
25. Mediterranean Forests
26. Farmer's Trade Union
27. EU CAP Reform and the Mediterranean

2014

28. Land Issues
29. Corporate Social Responsibility
30. Food Waste and losses
31. The Mediterranean Sea: Fisheries and beyond

2015

32. Feeding Expo Milano with Mediterranean perspectives
33. Invasive species: challenges and risks
34. Agenda post 2015 and Mediterranean Futures
35. Milk and Dairy Products

2016

36. Crises and Resilience in the Mediterranean (*to be published in March*)
37. Agriculture and Climate Change: Impacts, adaptations, solutions (*to be published in July*)

All these issues are available in free access on www.ciheam.org

