

Innovation et transfert technologique dans la culture du coton en Thessalie : les systèmes d'irrigation

Goussios D.

La vulgarisation agricole dans les pays de la Méditerranée du nord-est

Montpellier : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 2(2)

1995
pages 39-48

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI01.09.89>

To cite this article / Pour citer cet article

Goussios D. **Innovation et transfert technologique dans la culture du coton en Thessalie : les systèmes d'irrigation.** *La vulgarisation agricole dans les pays de la Méditerranée du nord-est.* Montpellier : CIHEAM, 1995. p. 39-48 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 2(2))



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Innovation et transfert technologique dans la culture du coton en Thessalie : les systèmes d'irrigation

Dimitris Goussios
Université de Thessalie (Grèce)

Dans les zones irriguées de plaine en Grèce, le développement agricole a pris, depuis les années 1960, une grande importance, s'agissant tant des rendements de la production que de l'innovation technologique, particulièrement en matière d'irrigation. Ce qui résulte en grande partie d'une collaboration étroite entre les principaux acteurs du développement : l'Etat et la paysannerie locale.

Cependant, dix ans environ après l'adhésion de la Grèce à la CEE, des changements interviennent dans le cadre de l'intégration de l'agriculture au marché commun et de l'application de la PAC. Ils entraînent des transformations dans les rapports entre les principaux acteurs du développement rural qui se traduisent par le désengagement de l'Etat vis-à-vis de certaines fonctions – notamment de vulgarisation et de planification agricole à l'échelon régional et local – et le fait que l'Etat soit relayé par le secteur privé. Celui-ci assure donc de plus en plus le transfert des nouvelles technologies.

Dans un tel contexte, les stratégies et attitudes des agriculteurs sont de plus en plus guidées par l'intégration des politiques agricoles étatiques à celles de la Communauté et à la dynamique locale, agricole et rurale.

L'étude des différentes étapes du transfert technologique et du processus de développement des systèmes d'irrigation dans la plaine cotonnière de Pharsala (Thessalie occidentale), où s'est réalisée notre étude, permet de mieux observer le rôle de la vulgarisation et l'évolution des rapports entre ses principaux acteurs.¹

Quels facteurs et quels motifs déterminent dorénavant le transfert de technologie dans ces zones agricoles intégrées et influencent les choix des agriculteurs dans le domaine de l'innovation ? Quel est le rôle de la vulgarisation dans ce qu'on peut appeler la période « post-étatique » dans l'agriculture familiale de ces zones ?

Autant de questions qui s'inscrivent dans le cadre des nouvelles dynamiques et relations qui sont en train de se développer entre l'agriculture familiale et l'économie locale.

I – La plaine de Pharsala : un exemple type de zones cotonnières irriguées

La plaine de Pharsala rassemble toutes les caractéristiques des plaines de Thessalie qui ont procédé, au cours des quarante dernières années, à la modernisation de l'agriculture familiale et dont les performances ont été spectaculaires (Goussios et Tsiboukas 1992).

Les infrastructures collectives et l'assistance des services agricoles ont contribué, grâce à l'initiative paysanne, à la modernisation des exploitations agricoles familiales reposant sur une agriculture cotonnière aujourd'hui irriguée et mécanisée à 100%. Ces exploitations minifundiaires ont vu, entre 1955 et 1975, leur système de production se transformer complètement atteignant un niveau de modernisation élevé. Il s'agissait d'un processus d'extension des surfaces cotonnières aux dépens de l'ancien système de poly-

culture comprenant les céréales, le coton cultivé en sec ainsi que l'élevage extensif ovin et bovin entièrement disparu depuis le début des années 1970. La transformation de la culture cotonnière en monoculture est liée aux progrès de l'irrigation qui a particulièrement bénéficié des politiques de développement et de vulgarisation de l'Etat depuis 1950.

A travers sa politique et les infrastructures collectives (aménagement foncier, réseaux d'électrification et stations de pompage), l'Etat a largement contribué à l'évolution des systèmes d'irrigation. En effet, depuis 1960, d'importants efforts ont été entrepris dans le domaine de l'irrigation mobilisant l'Etat, les paysans et l'industrie. Ce qui a conduit à l'introduction de nouvelles techniques exigeant de la part des agriculteurs de plus en plus de connaissances et des investissements importants.

Le développement de l'irrigation dans les plaines est principalement lié au développement de la culture du coton.

La commune de Mega Evidrio où s'est déroulée notre enquête sur l'évolution et l'adoption des systèmes d'irrigation est formée de 5 villages de 250 exploitations familiales environ. La SAU n'y dépasse pas 2500 ha dont le coton occupe 2200 ha entièrement irrigués, le reste étant cultivé en blé dur de très bonne qualité. Actuellement, 35% environ de cette surface est louée ; elle appartient à des parents et membres de la famille agricole vivant en ville ou à des agriculteurs en retraite.

Les familles contrôlent bien le marché locatif, le marché foncier étant presque inexistant. Le matériel utilisé pour la mécanisation est obtenu par l'intermédiaire soit des divers groupements de producteurs dont les membres sont des parents, soit de la coopérative de machines agricoles. Le coton est égrainé dans les limites de l'arrondissement par les usines d'égrainage de l'Union des Coopératives et par des sociétés privées et le principal secteur d'investissement est l'irrigation.

Le succès de ces agriculteurs vient du fait qu'ils aient réussi à adopter les nouvelles techniques d'irrigation en collaborant avec l'Etat toutes les fois où le développement des infrastructures collectives l'a permis. En l'espace de trente ans, successivement et avec une facilité étonnante d'adaptation, quatre à cinq systèmes différents d'irrigation ont été adoptés. Notre questionnaire porte notamment sur la mobilisation des paysans relative à l'adoption du tout dernier système d'irrigation, le goutte-à-goutte.

La course à la modernisation, notamment durant ces six dernières années où le goutte-à-goutte a été introduit, semble tout à fait intéressante car les services de vulgarisation de l'Etat n'y étaient pas impliqués. En effet, cette modernisation a été plutôt le résultat d'une synergie entre les agriculteurs et des firmes privées dans le domaine du transfert de nouvelles technologies, en dehors de l'Etat et des formes d'organisation agricole.

II – L'initiation à l'irrigation : du coton cultivé en sec au coton irrigué. Une synergie entre l'Etat et les agriculteurs

Dans la plaine de Pharsala, les paysans pratiquaient traditionnellement la culture du coton en sec jusqu'avant 1965. Mais, à partir de cette année, 93,5% de la surface occupée par le coton (3605 ha) sont irrigués et ce en moins de dix ans (1955–1965).

De ce fait, il a suffi que les premiers essais d'irrigation de quelques agriculteurs en collaboration avec les services de vulgarisation, à partir d'un puits, aient réussi à doubler ou tripler la production de coton pour que massivement les familles agricoles entreprennent de creuser d'autres puits et de développer les premières techniques d'irrigation.

En 1961, dans l'ensemble des communes de la plaine, les terres irriguées représentaient 31,5% de la surface cultivée (4100 ha sur 13 000 ha) tandis que les exploitations pratiquant l'irrigation atteignaient 75% et dans certaines communes 90% du total.

Dès 1955, la construction de puits a constitué le principal objectif des paysans. En 1960, on dénombre dans la commune de Mega Evidrio 7 groupes (chacun disposant d'un jeune agriculteur formé à l'école agricole régionale) qui, munis du matériel nécessaire, avaient entrepris la construction de puits pour plus

de 200 exploitations familiales. Les familles choisissaient elles-mêmes les parcelles où les puits devaient être creusés en fonction de la taille, la qualité du sol, la distance par rapport au village et aux autres parcelles et, enfin, la probabilité d'y trouver de l'eau.

L'équipement technique nécessaire (moteur, pompe et tuyauterie) a été fourni par la suite. Dès les années 1900, la Grèce a eu la chance de disposer d'une industrie fabriquant des moteurs Diesel à deux temps, assez connue dans les pays de la Méditerranée du Nord-Est puisqu'ils étaient exportés en Bulgarie, en Turquie et en Egypte. C'est cette industrie qui a fourni les moteurs et les pompes aux exploitations familiales qui bénéficiaient de prêts de la Banque Agricole. Mais pour la carrosserie des véhicules servant au déplacement d'une parcelle à l'autre, on s'adressait à des petits forgerons, les autres pièces (roues, matériaux en fer, etc.) étant récupérées sur les vieilles machines du Plan Marshall. Les tuyaux d'arrosage nécessaires sont importés de l'étranger (grandes industries : Power et Perrot) et distribués par leurs représentants commerciaux locaux. C'est ainsi que le premier système d'irrigation, le « système par gravité », a fonctionné pendant environ dix ans (1952–1965).

L'infrastructure élémentaire pour l'irrigation étant acquise (puits, pompe, moteur, tuyaux d'arrosage), les paysans ont très vite essayé l'irrigation par aspersion (1960–1965). Cela avait nécessité l'achat de quelques tuyaux supplémentaires et de *sprinklers* permettant une meilleure maîtrise de l'eau et une diminution importante du temps requis par hectare irrigué. C'est à ce stade qu'apparaît pour la première fois, aux côtés des vulgarisateurs d'Etat, des vulgarisateurs privés, représentants des firmes nationales ou étrangères.

Cette technique d'irrigation répondait mieux aux exigences en eau du coton (cycle d'irrigation de 10–12 jours). Elle présentait cependant l'inconvénient de nécessiter une utilisation plus intensive de la main-d'œuvre : installation et déplacement des tuyaux d'arrosage toutes les trois à cinq heures à l'intérieur de la parcelle, irriguant 0,2 ha à 0,3 ha chaque fois, déplacement et réinstallation sur une autre parcelle tous les 3 ou 4 jours. Les paysans étaient donc obligés d'irriguer sans cesse, jour et nuit pendant l'été, s'ils voulaient accroître la surface irriguée.

Cette utilisation intensive de la main-d'œuvre familiale, incompatible avec le bon fonctionnement de l'élevage ovin et/ou bovin sur l'exploitation agricole, a fini par entraîner la disparition de cette technique d'irrigation au bout de quinze ans (1955–1970). Mais ce ne fut pas la seule cause : la vente du troupeau ovin ou de quelques vaches pouvait procurer à la famille agricole, après dix années de guerre (1940–1949), le capital nécessaire pour le financement de l'infrastructure d'irrigation de base, ainsi que de la mécanisation de l'exploitation. Mais l'irrigation par aspersion a surtout été freinée par la diminution/raréfaction de l'eau et par l'exode rural.

L'intensification de l'irrigation a dangereusement raréfié, dans les années 1970, l'eau des puits. Les paysans avaient provisoirement résolu le problème en creusant plus profondément (de 10–15 m à 20–25 m) ou en enlevant 1 m ou 2 m de terre autour du puits diminuant ainsi la distance entre la pompe et le niveau d'eau souterraine en baisse constante.

Or, le problème du manque d'eau ne pouvant pas être résolu, les possibilités d'irrigation par aspersion qui nécessitait beaucoup plus de pression que le goutte-à-goutte ne pouvaient être exploitées. Ainsi, pendant la période 1965–1970, la surface irriguée, au lieu de maintenir son niveau d'augmentation de la décennie précédente, a diminué légèrement, de même que la production par ha, en raison d'une irrigation insuffisante, souvent même interrompue au milieu de la période d'irrigation.

L'extension des surfaces irriguées étant liée aux ressources potentielles en eau et aux techniques disponibles ou accessibles, l'Etat et les paysans eux-mêmes se sont tournés dans cette direction (*Tableau 1*).

Tableau 1. L'évolution de l'irrigation dans la plaine et la commune Mega Evidrio (ha)

Année	1951	1961	1971	1979	1990
Plaine	500	4 100	4 240	6 900	16 000
Mega Evidrio	30	825	—	1 250	1 950
% par rapport à l'ensemble de la surface cultivée	1,6	45,7	—	49,0	80,0

Les paysans ont essayé de faire face à ce problème en augmentant le nombre de puits (même à l'intérieur d'une seule parcelle) et par une deuxième installation de *sprinklers* destinée à être utilisée en même temps, sur une ou deux parcelles à la fois afin de compenser la diminution en eau. Toutefois, l'achat d'un second moteur n'était pas nécessaire. Seulement une seconde pompe devait être achetée, la majorité des familles possédant un tracteur qui pouvait s'assurer le fonctionnement de cette pompe. Les ateliers réparant les machines dans les communes s'étaient chargés de l'installation de celle-ci sur le tracteur. L'accroissement spectaculaire du nombre de petites motos dans la commune, pendant cette période, correspond au besoin de gérer l'irrigation intensive avec plusieurs unités de pompage et sur plusieurs parcelles à la fois. Mais ces solutions visant à maintenir les surfaces déjà irriguées, ou même à les étendre légèrement, n'ont pas répondu au véritable problème de raréfaction de l'eau (survenu quinze ans environ après le début de l'irrigation), mais l'ont au contraire aggravé puisque l'intensification du pompage n'a fait qu'accroître la « surconsommation » de la nappe phréatique.

III – Grandes stations de pompages, canons à enrouleurs et rampes

Le problème de raréfaction de l'eau d'irrigation a incité les paysans à construire de « grands puits tubes » destinés à utiliser les nappes phréatiques dont la profondeur dépassait 30 m et souvent même 100 m. L'obstacle principal n'était pas tant le coût des travaux, bien que celui-ci dépassait la capacité financière de la famille agricole, mais le multimorcellement des exploitations. Le progrès technique donc n'avait qu'à suivre celui du remembrement des terres. La politique d'aménagement foncier de l'Etat a donné lieu, dès les années 1960–1970, à des remembrements dans les villages de la plaine facilitant considérablement le développement de l'irrigation. Quant au problème du coût, les exploitations y ont fait face grâce aux groupements d'agriculteurs constitués des membres de mêmes familles.

Cependant, le pompage de puits profonds exigeait un moteur beaucoup plus puissant que les moteurs Diesel ou semi-Diesel fournis jusqu'alors par l'industrie nationale sur le marché. Les paysans ont commencé à commander sur place auprès des petits ateliers réparant les machines des moteurs Mercedes ou Ford d'occasion. En peu de temps, un marché de moteurs Diesel (60CV–120 CV) et les services compétents pour les adapter au système de pompage se sont développés dans la région. On a également assisté à l'électrification progressive des stations de pompage en fonction de l'état d'avancement du remembrement (sur une période de dix ans : 1973–1984. En plus de ces efforts de la part des agriculteurs, visant à améliorer les techniques d'irrigation, il y a eu les interventions des services de vulgarisation agricole. De 1972 à 1981, ceux-ci ont mis en place 130 grands puits d'Etat dans le cadre d'un projet du ministère des Travaux Publics consacré uniquement au pompage des eaux souterraines. La profondeur des puits était de 150 m à 300 m.

L'accomplissement du projet a couvert les besoins en eau, tout d'abord des communes, ensuite des exploitations dont la taille ne permettait pas de creuser des puits profonds et où on ne pouvait pas se procurer de l'équipement de pompage nécessaire. Les travaux entrepris et achevés par le Service d'Amélioration Foncière Départemental (YEV) sont depuis gérés par l'Organisme Local d'Améliorations Foncières (TOEV) qui perçoit une redevance proportionnelle à la quantité d'eau utilisée par chaque agriculteur. Le TOEV fournit aux agriculteurs les tuyaux nécessaires pour couvrir la distance entre la station de pompage d'Etat et les parcelles à irriguer.

Entre 1975 (lorsque les grands puits ont commencé à être creusés) et 1981 (année d'achèvement du projet d'irrigation), les limites quant à l'extension des surfaces irriguées dépendaient du système d'asso-

lement qui obligeait le passage régulier aux cultures sèches (le blé : 3 ans pour les grands exploitations, 4 à 6 ans pour les moyennes et plus de 6 ans pour les petites) et de la capacité des exploitations à passer de la cueillette manuelle à la cueillette mécanisée du coton à accéder à de nouvelles techniques d'irrigation plus performantes.

Les nouvelles variétés (Zeta 2 et Zeta 5) produites à l'Institut de Recherche du Coton à Salonique plus résistantes aux maladies et l'utilisation accrue d'engrais ont permis l'abandon du système d'assolement précédent en diminuant progressivement les surfaces emblavées. En même temps, le progrès concernant la mécanisation fut spectaculaire puisque, entre 1970 et 1980, la récolte a été mécanisée à 100%. L'extension des surfaces cotonnières ne dépendait plus désormais que des nouvelles techniques d'irrigation (*Tableau 1*).

IV – Vers une période post-étatique de vulgarisation

Nous avons suivi de près la première étape de cette période qui est celle de l'initiation des agriculteurs à l'irrigation. Il s'agissait, dans le cadre d'une politique de valorisation des plaines et de développement intensif de l'agriculture, d'une collaboration efficace entre les services d'encadrement agricoles étatiques, les agriculteurs et une industrie nationale capable d'adapter ses produits aux conditions de l'exploitation familiale minifundiaire.

Le principe de la réforme agraire qui était celui de la constitution d'exploitations agricoles familiales égalitaires, à l'intérieur du village au moins, réapparaît dans la conception et la mise en place des politiques de développement et de vulgarisation : chaque exploitation familiale a le droit de bénéficier de la technologie élémentaire en matière d'irrigation et, par conséquent, à l'accès au crédit bancaire pour se procurer l'équipement nécessaire. Une politique sélective stricte relative à l'accès des agriculteurs aux crédits n'a donc pas été appliquée car elle aurait été plus inégalitaire.

La politique de vulgarisation égalitaire et non sélective pour le développement de l'irrigation continue d'être celle de l'Etat, également dans la seconde étape du développement de l'irrigation durant laquelle celui-ci a continué à développer les infrastructures collectives nécessaires à l'irrigation. Ces infrastructures ont permis la modernisation des systèmes et des techniques d'irrigation. Un réseau de stations de pompage financé par l'Etat et géré par les agriculteurs (TOEV) a été créé en vue de rendre la fourniture en eau plus accessible aux exploitations les moins favorisées.

Entre-temps, le secteur privé a pris en charge progressivement la diffusion des techniques appropriées et le rôle de la formation en matière d'irrigation est devenu moins important. Seul le crédit favorise sensiblement les relations entre agriculteurs et les industries régionales et nationales. Ce qui a contribué à la mise en route de la troisième étape du développement de l'irrigation au cours de laquelle l'Etat s'est désengagé progressivement perdant son rôle de force motrice et d'agent de régulation par excellence du développement agricole et rural dans ces zones.

L'intégration du secteur agricole et de l'agriculture familiale à l'économie de marché qui, par ailleurs, s'est accélérée depuis l'adhésion à la CEE, et le développement rural font que de petits espaces comme la plaine de Pharsala et la commune d'Evidrio ont pu développer des dynamiques conduisant à la modernisation agricole à des rythmes et à des niveaux très importants exigeant une connaissance profonde des techniques.

V – La course à l'extension de l'irrigation

Entre 1975 et 1985, la construction de puits plus profonds et l'électrification des stations de pompage se sont achevées parallèlement au progrès en matière de remembrement des terres dans les villages. Ainsi, une grande majorité d'agriculteurs remplace les *sprinklers* par des canons à enrouleurs.

Entre 1984 et 1990, le canon est de nouveau remplacé par la rampe. Celle-ci permet une nouvelle extension des surfaces irriguées, car elle présente une grande capacité d'alimentation des terres en

eau, mais également de surmonter le problème des vents, surtout au mois d'août. Avec le système par aspersion (*sprinklers* ou canon), l'arrosage est perturbé par le vent entraînant une irrigation irrégulière, soit une sous- ou une hyper-alimentation en eau des surfaces irriguées².

Mais, avant même que les exploitations agricoles aient pu accéder au système de la rampe, 60% d'entre elles s'étaient déjà procurées, entre 1989 et 1991, le tout nouveau système de goutte-à-goutte qui était utilisé sur une partie au moins des surfaces irriguées, soit 55% des terres cultivées en 1991. Il est intéressant de noter que ce sont surtout les grandes et moyennes exploitations qui ont été les premières à adopter ce nouveau système (*Tableau 2*).

Tableau 2. Périodes d'adoption et d'utilisation des différents systèmes d'irrigation

A : 1955–1962	Système par gravité (adopté par l'ensemble des exploitations agricoles familiales-EAF)
B : 1963–1975	Système par aspersion simple (adopté par l'ensemble des EAF)
C : 1975–1985	Système par aspersion améliorée/doublement de la capacité d'irrigation en ha (adopté par l'ensemble des EAF)
D : 1980–1984	Canon à enrouleurs (adopté par 70% des EAF, les 30% restant utilisent le système C et vont passer directement, sauf 5%, soit au système E en 1985 (15%) soit au système F (10%))
E : 1985–1990	Rampe (60% des EAF sont passées au système E, 48% du système D et 15% du système C)
F : 1989–1992	Goutte-à-goutte (60% des EAF sont passés en 3 ans au système F. En 1993, 15% des EAF devaient passer au système F)
	1989* 19% du groupe étant passé au système F, soit 11% de l'ensemble des EAF de notre enquête
	1990 56% et 34% respectivement
	1991 25% et 15% respectivement

* Il s'agit de la première adoption du système de goutte-à-goutte par l'exploitation sur une partie au moins de sa surface cultivée.

L'adoption du goutte-à-goutte a été, en effet, spectaculaire. Le paradoxe était que l'ensemble des agriculteurs n'était pas du tout informés au départ de ce que ce système pouvait apporter à leurs cultures et n'avaient pas les connaissances requises pour la maîtrise de l'eau (quantité/ha). Ils savaient seulement que ce système allait permettre une extension importante de la surface irriguée sans main-d'œuvre supplémentaire. Par conséquent, l'installation du goutte-à-goutte sur l'exploitation (au moyen de crédits de l'Etat et grâce à l'intervention du secteur privé) n'est pas entièrement valorisé en raison de la transmission partielle du savoir-faire nécessaire à l'agriculteur. Ce qui révèle les limites des politiques de vulgarisation d'Etat et l'incapacité du secteur privé à adapter les techniques proposées aux exigences réelles de la culture cotonnière au niveau local.

D'autre part, la contribution de ce système d'irrigation à l'extension excessive des surfaces irriguées, l'abandon du système d'assolement et l'intensification accélérée de la culture cotonnière, posent le problème de son utilisation rationnelle dans le cadre d'une agriculture qui se doit de plus en plus de respecter la nature et tenir compte du développement durable du territoire local.

Pourquoi cette course des agriculteurs vers de nouveaux systèmes d'irrigation ? Est-ce une décision irrationnelle de leur part au sein de leur propre unité de production ou est-elle liée à d'autres besoins de l'exploitation familiale ? Pour pouvoir répondre, il faut comprendre la logique et les actions des agriculteurs. Les interviews sur ces questions ont eu pour but d'éclaircir les motifs et les modalités d'adoption du goutte-à-goutte et de conduire à une discussion sur les points clés précédant l'adoption (incitations et accès, choix et promotion de l'équipement) et ceux la succédant (utilisation, résultats et suivi de l'évolution des techniques).

VI – Résultats de l'enquête

Tout d'abord, concernant l'information et l'accès au goutte-à-goutte, les agriculteurs ont été encouragés par les agronomes privés, leurs voisins, les expositions et les revues ainsi que par l'aspect des plantes ainsi irriguées. Ils reconnaissent tous ne pas avoir rencontré de difficulté pour obtenir un crédit de la Banque agricole : 65% se sont procurés le système grâce au crédit, 35% n'ayant pas eu recours au crédit (*Tableau 3*). En ce qui concerne l'équipement, la grande majorité des agriculteurs déclare avoir

choisi la marque grecque Petzetakis qui, disent-ils, est « simple et sans difficulté d'utilisation ». D'autres marques en provenance d'Israël ou des Etats-Unis sont moins répandues (30–35%).

Tableau 3. Un exemple de 30 exploitations de notre échantillon*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
400	40	5	55	+
345	-	2	100	+
300	240	3	300	+
250	180	4	90	-
225	45	1	140	+
220	60	1	100	+
200	90	2	200	-
200	-	2	170	-
160	90	3	35	+
160	20	5	60	+
130	45	4	130	+
107	-	3	10	-
100	40	3	40	-
90	30	3	60	+
80	30	2	80	+
80	-	2	80	+
75	45	1	75	-
160	85	3	-	-
120	-	1	-	-
95	20	1	-	-
60	10	1	-	-
60	-	2	-	-
60	-	1	-	-
60	-	2	-	-
60	30	1	-	-
50	-	1	-	-
40	40	1	-	-
30	-	1	-	-
30	-	1	-	-
20	-	1	-	-

(1) Surface totale ; (2) surfaces irriguées en 1992 ; (3) nombre de parcelles sous culture irriguée et louées ; (4) surface avec goutte-à-goutte ; (5) crédit.

* La taille moyenne des surfaces cultivées des exploitations agricoles dans la commune est de 101,2 ha.

Les commerçants-promoteurs sont toujours des agronomes du village ou de la région que les agriculteurs connaissent. Mais les agriculteurs considèrent que lors de l'installation du système, les premières informations qu'ils ont pu obtenir de ces commerçants ont été insuffisantes et se limitaient aux modes d'installation et de fonctionnement élémentaires. Ils confirment tous qu'ils ont expérimenté eux-mêmes le système sur le terrain. Ils déclarent n'avoir reçu aucune information de la part de l'Etat ou de l'Union des Coopératives même si certains reconnaissent de ne pas s'être adressés aux services de l'Etat.

Les agriculteurs ont en général été satisfaits du système utilisé. Ils confirment avoir étendu les surfaces cultivées (certains disent l'avoir doublée), avoir réalisé une économie en eau et de « s'être reposés » (du fait que ce système exige beaucoup moins de travail). Cette diminution du temps de travail a permis à certains d'avoir un second emploi.

En ce qui concerne le rendement, les avis sont plutôt positifs. La majorité des agriculteurs soutiennent avoir eu, dès la première année, un rendement identique à celui obtenu au moyen du système précédent. Cependant, ils ne cachent pas leur peur face aux résultats à moyen terme, du fait de leurs insuffisantes connaissances techniques qui ne leur permet pas de pouvoir estimer la quantité d'eau nécessaire par cycle d'irrigation et en fonction de la qualité du sol.

Le blanchissement du sol, dû aux traces de nitrate, moins de trois ans après la mise en fonction du système ainsi que les difficultés de labour en automne quand il n'y a pas suffisamment plu en été (une rigole

sur deux n'étant pas irriguée par le système) sont les principaux problèmes signalés par les agriculteurs. Selon leur expression, « on ne sait pas si le sol va supporter cette nouvelle technique ».

Enfin, concernant l'évolution technologique du goutte-à-goutte, les réponses des agriculteurs (y compris ceux qui ne l'ont pas encore) ont montré qu'ils s'y intéressent énormément. Mais les informations sur maîtrise de l'eau par rapport à la qualité du sol et au cycle d'irrigation des plantes manquent encore.

Par contre, les agriculteurs sont plutôt bien informés sur les possibilités d'adaptation du système de goutte-à-goutte aux structures d'aménagement foncier de leur exploitation, par exemple l'autorégulation du système qui permet de résoudre le problème de la distance entre les parcelles. Avec une longueur de 200 m ou 240 m, le système « simple », sans autorégulation, l'alimentation en eau est diminuée à partir de 100 m entraînant une nette diminution de la production sur les parcelles éloignées.

Toutes ces informations sont fournies par les agronomes privés représentant des sociétés commerciales qui ont formé un groupe très important, dans la petite ville, chef-lieu de la plaine, dont l'évolution des services suivra certainement celle de la culture du coton.

L'Etat, plus réticent concernant les résultats qualitatifs de système d'irrigation par goutte-à-goutte, a entrepris récemment des expérimentations sur son utilisation et ses conséquences sur le sol comme sur la plante³. En effet, il s'est relevé qu'il n'y avait pas eu d'expérimentation sérieuse sur la culture cotonnière ou sur le sol où elle est pratiquée.

Notre enquête a bien montré que l'insuffisance en matière de vulgarisation était, au niveau de l'unité agricole, un élément dissuasif au moment du choix des nouvelles technologies en irrigation. Pourtant, dans le cadre du fonctionnement de l'exploitation familiale et de sa reproduction, cet élément est secondaire puisque l'adoption de la nouvelle technologie sert à répondre aux besoins liés à la réadaptation socio-économique de la famille et de l'exploitation agricole au sein du processus de développement agricole et rural local.

D'ailleurs, les agriculteurs ont déjà acquis une expérience de la maîtrise des nouvelles techniques grâce à leur participation active à l'adaptation des nouvelles techniques aux conditions locales. Dès le début, ils ont expérimenté les techniques en s'appuyant sur un réseau de relations et d'ateliers locaux de réparation et en diffusant des résultats à travers « un système de diffusion informel, local, paysan ». Ce qui s'est révélé positif car les agriculteurs craignaient que la transmission des connaissances requises ne leur soit pas assurée de l'extérieur.

La participation active des agriculteurs à la « vulgarisation locale informelle » vient donc se substituer à la vulgarisation étatique et privée les obligeant à valoriser leurs propres connaissances et compétences, et les incitant à chercher eux-mêmes les combinaisons productives qui intègrent savoir et savoir-faire (Remy 1987). Ce qui explique, en partie, la facilité avec laquelle les agriculteurs ont décidé de procéder à l'adoption du nouveau système d'irrigation, sans les connaissances techniques requises, à partir du moment où ils se sont rendus compte que ce système répondait aux objectifs et aux exigences plus larges de l'exploitation familiale.

En effet, conforté par l'accès facile au crédit bancaire, les agriculteurs se sont précipités, particulièrement au cours des dix dernières années, vers le renouvellement des systèmes d'irrigation afin de bénéficier de la conjoncture positive de soutien communautaire aux prix du coton, mais également pour pouvoir répondre aux besoins internes de leurs exploitations qui sont :

- l'irrigation des terres louées représentant presque le tiers de la surface cultivée et dont les propriétaires exigent un prix de location « cotonnier » ;
- la diminution, tant à l'intérieur de l'exploitation familiale qu'au niveau de la commune, de la main-d'œuvre qu'exigeaient les systèmes d'irrigation précédents ;
- le fait que certains chefs d'exploitation, en particulier les fils d'agriculteurs exercent une seconde activité souvent hors du secteur agricole ;
- l'amélioration du cadre de vie, notamment de l'habitat.

Tous ces nouveaux besoins et objectifs de l'exploitation familiale ont eu un fort impact sur les choix et attitudes des agriculteurs face à l'innovation justifiant l'existence d'une logique dans leur course à la modernisation, même dans le contexte négatif généré par l'incapacité des services étatiques et privés de leur transmettre toutes les connaissances requises pour la maîtrise des nouvelles techniques.

VII – Conclusion

La course surprenante des agriculteurs de la plaine de Pharsala, relative s'agissant de l'adoption de nouveaux systèmes d'irrigation de plus en plus performants, s'inscrit dans les stratégies familiales d'intégration de leur exploitation et de leur espace rural au marché communautaire et international. Elle est le résultat d'une conjonction de faits liés à la politique contradictoire de la PAC et aux possibilités de l'exploitation et des infrastructures collectives d'irrigation.

Des motivations importantes au niveau supranational (subventions) ou local (possibilités de pluriactivité, nécessité d'emploi optimum de la force de travail familiale dans l'économie agricole et rurale locale, accumulation des capitaux dont une partie est transférée vers les activités non agricoles), en liaison avec le désengagement de l'Etat et l'implication des firmes privées omniprésentes, déterminent les nouveaux objectifs et le rythme même de l'adoption des nouvelles technologies par les exploitations agricoles familiales dans cette zone.

Le secteur privé stimule l'innovation et répond à la demande en offrant des produits technologiques « mondiaux » non adaptés aux conditions locales. Toutefois, son insuffisance dans le domaine de la vulgarisation se traduit par une diminution des performances réelles pouvant être accomplies grâce aux nouvelles techniques et aux nouveaux systèmes d'irrigation qui conduit à une sous-valorisation des capitaux investis par l'agriculteur.

L'incapacité à bien maîtriser les nouvelles technologies constitue l'un des facteurs incitant les agriculteurs à rechercher l'accroissement de leur production par l'extension excessive des surfaces cotonnières. De même, l'application de la réforme de la PAC (contradictoire dans le sens où elle diminue les prix du blé dur – culture secondaire intégrée au système d'assolement – et subventionne en même temps le coton) incite également à la prédominance du coton dans un système de monoculture, donc à une extension des surfaces irriguées.

Cette situation explique le choix des nouvelles technologies. Cependant, si, à court terme, elle conduit à une plus forte modernisation et au progrès technologique dans les zones irriguées, à moyen terme, l'absence de planification, la non régulation par les services étatiques et/ou les institutions agricoles de la région et le nombre insuffisant d'activités de vulgarisation mieux adaptée aux conditions locales font ressortir les conséquences négatives de l'intensification excessive de la culture du coton. La plaine de Pharsala commence à ressentir les effets pervers de cet excès. L'agriculture familiale de la plaine doit concilier d'une part les effets des logiques et des actions contradictoires des exploitations agricoles avec les contraintes de productivité, de compétitivité et de flexibilité, d'autre part les objectifs mêmes de la PAC déterminés par l'impératif de protection de l'environnement et du développement durable.

Une nouvelle politique de vulgarisation devrait plutôt être tournée vers la hausse de la productivité à l'aide d'une meilleure maîtrise des techniques d'irrigation, répondant ainsi aux problèmes actuels des exploitations agricoles que sont la surconsommation d'eau et la surutilisation du sol. Elle devrait également être en mesure de répondre aux exigences de l'intégration au marché européen et de l'articulation de l'exploitation familiale au développement, tout en respectant l'environnement.

Or, à moyen terme, l'affaiblissement du rôle et des services de l'Etat au niveau local et régional dans le domaine de la planification, de la régulation et la vulgarisation, devient de plus en plus évident tandis que le rôle des partenaires privés du développement dans le transfert de technologie ne va pas dans le sens d'un développement durable de l'agriculture locale. Il semble bien que la régulation qui devrait accompagner les initiatives et les actions de développement agricole soit progressivement confiée au marché.

Cette évolution de l'agriculture et des modalités du transfert de technologie révèle un autre aspect du problème : la faiblesse des acteurs nationaux de vulgarisation (l'Etat) ou internationaux (les firmes agro-

industrielles), mais surtout de la PAC, à prendre en compte les réalités et les particularités du développement d'un espace agricole et rural bien intégré à l'économie de marché comme celui de la plaine de Pharsala. Cette faiblesse est dorénavant une constante négative du développement agricole et rural de ces zones.

Notes

1. Une première étude intitulée *Croissance agricole et développement rural* a été réalisée en 1980–1982 dans 4 communes de la plaine. Une seconde étude a été réalisée en 1991 dans une commune de la petite région, celle de Mega Evidrio, portant sur l'ensemble des exploitations agricoles intitulée *Relations de parenté et solidarité économique dans l'agriculture familiale de plaine en Grèce*. Cette seconde étude a été complétée en 1992 à la suite d'une enquête par questionnaires effectuée sur un échantillon de 55 exploitations agricoles familiales représentant 25% de l'ensemble des exploitations de la commune de Mega Evidrio (220). L'échantillon comprenait des exploitations des 4 villages de la commune et l'enquête devait évaluer les progrès dans le domaine de l'irrigation, plus particulièrement le rôle des différents acteurs impliqués.
2. Lors de l'adoption d'un nouveau système, l'ancien pouvait être vendu sur le marché régional aux agriculteurs des villages des abords de la plaine où le manque d'eau et la médiocrité des infrastructures d'irrigation ne permettaient pas encore l'utilisation des nouveaux systèmes.
3. L'Organisation du Coton, l'une des institutions grecques ayant réussi dans le domaine de l'agriculture, accuse les agriculteurs de ne pas participer à ses réunions d'information. De leur côté, les agriculteurs accusent les services de vulgarisation de ne pas leur avoir appris l'application du système d'irrigation aux conditions locales. Ce qui se traduit par l'inexistence de toute collaboration dans ce domaine de l'irrigation entre les deux parties.

Références

- **Kayser B.** (1990). *La renaissance rurale*. Paris : Armand Colin.
- **Pechoux P.Y. ; M. Sivignon** (1990). L'évolution récente de Kanalaki, Centre de Services du Phanari. Athènes : *The Greek Review of Social Research*, numéro spécial (74A).
- **Goussios D.** (1984). Croissance agricole et développement rural dans la plaine de Pharsala. Toulouse : UTM.
- **Goussios D. ; Tsiboukas C.** (1992-1993). Relations de parenté et solidarité économique dans l'agriculture familiale de plaine en Grèce. In "L'Europe entre deux modèles agricoles". Toulouse : *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, tome 63, No. 2, pp. 303-318.
- **Remy J.** (1987). L'hétéroclité et l'identique. In "Sciences Sociales et Développement Agricole", Actes du colloque du 29-30 Mai 1986, *Cahiers du Gerdal*, No. 11, pp. 131-135.

