

L'évolution de l'irrigation en France

Jacques Martin

Citer ce document / Cite this document :

Martin Jacques. L'évolution de l'irrigation en France. In: Revue de géographie alpine, tome 60, n°3, 1972. pp. 419-443;

doi : 10.3406/rga.1972.1276

http://www.persee.fr/doc/rga_0035-1121_1972_num_60_3_1276

Document généré le 05/06/2016

L'évolution de l'irrigation en France

Le Roussillon a des canaux d'irrigation depuis le Moyen Age et la Provence depuis les Temps Modernes, mais n'est-il pas surprenant qu'un département comme l'Aude a moins de superficies irriguées que le Loiret ou le Loir-et-Cher; que quinze Régions Programme ont engagé des travaux d'irrigation pendant la durée du V^e Plan; que dix-neuf ont présenté des projets d'irrigation collective à la Commission Agriculture de Préparation au VI^e Plan ? On peut parler d'une généralisation de l'irrigation en France à la fois dans son domaine traditionnel, le Midi méditerranéen, et hors de son aire habituelle dans des régions où le déficit estival en eau est peu important et variable. La ventilation des projets de réalisations d'irrigation collective pour le V^e Plan confirme cette tendance : si le Midi méditerranéen se taillait la grosse part avec 50 % (Provence et Languedoc-Roussillon à égalité), la moitié des réalisations se répartissait entre le Sud-Ouest (20 %, dont 12 pour l'Aquitaine), la région Rhône-Alpes (13 %) et le reste de la France (17 %).

Le développement de l'irrigation en France s'accomplit parallèlement à des progrès techniques constants et à des études économiques qui s'adressent à la fois aux organismes d'investissement et aux futurs irrigants — étude de rentabilité, plan de production. Ces trois aspects : développement, progrès techniques et problèmes économiques méritent une étude¹. Mais ce processus de diffusion de l'hydraulique rurale n'intéresse pas tout le territoire français avec

¹ Il n'existe pas d'études globales sur l'irrigation; signalons :

- a) le chapitre « Irrigation » dans le tome VI de la Géographie Universelle : La France, par A. Demangeon (A. Colin);
- b) la mise au point synthétique qui explore tous les aspects modernes de l'irrigation dans « Géographie de la France » de Ph. Pinchemel (A. Colin);
- c) les publications très dispersées du Ministère de l'Agriculture, en particulier celles du Service de l'Hydraulique et celles du Service Central des Enquêtes et Etudes statistiques;
- d) l'étude remarquable réalisée par M. D. Béraud, Administrateur principal à l'O.C.D.E.

la même intensité : il varie suivant les conditions climatiques, les conditions historiques et les initiatives humaines. Depuis dix ans, on peut observer trois phases successives dans la diffusion de l'irrigation : réalisation individuelle d'agriculteurs de pointe, développement en noyaux dispersés d'équipements collectifs (associations syndicales), enfin projets importants à l'échelon du département, d'une région ou d'un bassin hydraulique. Les diverses régions françaises en sont parvenues à l'un de ces stades; on doit considérer que certaines se trouvent au seuil de la 3^e phase et que ce processus risque de se généraliser.

I. — EXTENSION DES SURFACES ET DES PRODUCTIONS IRRIGUÉES

1. Présentation générale.

a) Les surfaces irriguées en France.

TABLEAU I RÉCAPITULATIF ET ESTIMATIF

La situation des irrigations à la fin du V^e Plan

	Irrigations individuelles (ha)	Irrigations collectives (ha)			Total
		Irrigation de surface traditionnelle	Irrigation par aspersion		
				Autres irrigations collectives	
Existant fin 1966	estimé à 140 000	365 000	50 000	145 000	700 000
Réalisés de 1967 à 1969.	80 000	—	35 000	40 000	155 000
Existant fin 1969	220 000	365 000	85 000	185 000	855 000
Existant fin du V ^e Plan (prévisions)	250 000	365 000	97 000	198 000	910 000
Engagés au titre du V ^e Plan	150 000	—	60 000	65 000	275 000

En 1966, les surfaces équipées pour l'irrigation moderne et intensive couvraient environ 700 000 ha, soit 3,9 % de la superficie des terres arables (560 000 ha pour l'irrigation collective, dont 365 000 d'irrigation traditionnelle², et 195 000 ha par aspersion, dont 50 000 pour les Compagnies d'Aménagement et 145 000 pour les autres aménagements collectifs). Les superficies équipées pour les irrigations individuelles, effectuées dans leur totalité par aspersion, couvraient, selon les estimations du Service de l'Hydraulique du Ministère de l'Agriculture, environ 140 000 ha. Ces 700 000 ha ne représentent pas à première vue un accroissement global si l'on considère que l'on irriguait 1 000 000 d'ha au début du siècle, principalement dans les régions de montagne : Alpes, Pyrénées, Massif Central, Vosges (30 000 ha). Or, en raison en partie du dépeuplement, cette irrigation de montagne est souvent tombée en désuétude. Dans les Vosges par exemple, l'activité des vingt associations syndicales est en sommeil et l'irrigation en régression.

Les chiffres actuels concernent les superficies équipées; les surfaces effectivement irriguées n'ont jamais fait l'objet d'un recensement général : elles fluctuent d'une année à l'autre avec la pluviométrie, notamment dans les régions où un déficit estival peut se présenter et aussi avec les variations de la conjoncture économique. Une estimation des superficies équipées pour l'irrigation a été faite pour la préparation du V^e Plan à la fin de 1965, une autre estimation a été réalisée pour la préparation du VI^e Plan à la fin de 1970.

L'accroissement des surfaces irriguées a démarré en 1955 et, en dix ans, de 1956 à la fin de 1965, les surfaces équipées ont passé de 350 000 à presque 700 000 ha, soit un rythme d'accroissement annuel moyen d'environ 30 000 ha, dont 74 % pour les irrigations collectives et 26 % pour les irrigations individuelles. Pendant la période 1966-70 (V^e Plan), l'effort s'est poursuivi : le rythme de croissance annuelle a été de 40 000 ha, dont 45 % pour les irrigations collectives et 55 % pour les irrigations individuelles. A partir de 1966, les initiatives individuelles l'ont emporté sur les initiatives collectives.

La Commission de l'Agriculture du VI^e Plan a retenu 450 000 ha à irriguer en priorité sur les 600 000 proposés par l'ensemble des régions. Ces demandes se ventilaient en : 125 000 ha dans le cadre des grands aménagements régionaux; 200 000 ha pour les aménagements collectifs; 125 000 ha pour les équipements privés non subventionnés par l'Etat. L'estimation des équipements privés peut sembler

² Irrigation par gravité.

forte a priori, mais elle est en accord avec des études plus ponctuelles sur les réalisations en la matière dans les années passées. Pour la seule région du Centre, les études révèlent un développement des superficies irriguées de 50 000 ha en cinq ans. Au total, à la fin du V^e Plan, 900 000 ha environ étaient équipés pour l'irrigation. La Commission du VI^e Plan a proposé la construction de nombreux barrages (tableau II) et, suivant le taux de réalisation du VI^e Plan (de 40 à 70 %), on devrait arriver à 1 100 000 - 1 300 000 ha irrigués en 1975.

TABLEAU II

*Propositions au VI^e Plan**(Commission de l'Eau et Commission de l'Agriculture) :**Grands barrages à buts multiples**intéressant la satisfaction des besoins en eau pour l'irrigation*

Régions	Désignation de l'ouvrage	Coût total (M. F.)	Zones d'utilisation des eaux pour l'irrigation
Languedoc-Roussillon ...	Barrage de Vingà.	60	Roussillon.
Languedoc-Roussillon ...	Barrage de Miallet.	65	Gard.
Midi-Pyrénées	Barrage sur l'Arrats.	60	Coteaux de Gascogne.
Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon	Barrage sur l'Hers Vif.	30	Lauraguais.
Midi-Pyrénées	Barrage sur le Cerou (ou le Dadou).	25	Tarn - Tarn-et-Garonne.
Auvergne	Barrage de Naussac.	50	Val d'Allier et Vallée de la Loire moyenne.
Pays de la Loire	Barrage sur le Lathan et le Couason (affluent de l'Authion).	6	Val d'Authion.
Corse	Barrage (à choisir).	70	Corse.

Si les Pouvoirs publics jouent un rôle important dans l'extension de l'irrigation, il ne faut pas méconnaître la part grandissante des particuliers et des syndicats d'irrigants. Aussi est-il bon de préciser l'origine des initiatives. Celles des *agriculteurs isolés* qui ne reçoivent de l'Etat aucune subvention, mais seulement une ristourne de 10 % sur le matériel d'arrosage. Ce type d'initiatives se

rencontre surtout au Nord de la Loire, là où les structures d'exploitations sont favorables et les disponibilités en capitaux importantes. Celles des *associations syndicales*. Les unes, libres (A.S.L.), ne reçoivent aucune subvention de l'Etat; les autres, autorisées, ont le caractère d'établissements publics et peuvent en bénéficier avec un taux maximum de 60 % pour les installations fixes (prises d'eau, stations de pompages, réseaux enterrés, bornes) et de 40 % pour le matériel mobile. Celles des *collectivités publiques locales* (départements, communes, syndicats intercommunaux) qui ont les prérogatives de puissance publique et peuvent être subventionnées dans les mêmes conditions que les Associations autorisées. Ce type d'initiatives tend à se généraliser, en particulier pour les travaux de génie civil (barrages collinaires, stations de pompage, canaux); pour l'acquisition du matériel mobile, les agriculteurs peuvent se regrouper en coopératives d'utilisation (C.U.M.A.) afin de bénéficier des subventions de l'Etat. Enfin celles des *Sociétés d'Aménagement* mises en place dès 1955 pendant le II^e Plan pour favoriser le développement régional, en particulier sur le plan agricole. Sur les sept sociétés créées, cinq ont un programme de mise en valeur par l'irrigation : la Compagnie Nationale d'Aménagement de la Région du Bas-Rhône - Languedoc (C.N.A.B.R.L.); la Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région provençale (S.C.P.); la Société pour la Mise en Valeur de la Corse (S.O.M.I.V.A.C.); la Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (C.A.C.G.); la Société pour la Mise en Valeur de l'Auvergne et du Limousin (S.O.M.I.V.A.L.).

Au total 400 000 ha irrigués sont inscrits au programme de ces sociétés.

b) Les productions irriguées.

Aucun recensement général des cultures irriguées n'a été effectué et ne sera entrepris dans un proche avenir. Nous devons donc nous contenter d'un sondage réalisé en 1967 portant sur 300 000 ha (43 % des surfaces irriguées à l'époque) et d'une enquête sur l'irrigation dans 49 départements non méditerranéens. Le classement fait apparaître les pourcentages suivants : le riz est irrigué à 100 %, le tabac à 48 %, les cultures fruitières à 43,8 %, les cultures légumières à 41 %, mais il ne révèle pas la poussée importante et continue de l'irrigation pour la culture du maïs-grain et celle des plantes sarclées.

Une enquête du Ministère de l'Agriculture effectuée entre 1962 et 1965 sur la structure des vergers permet de préciser quelques données : les pêchers sont irrigués à 58 %, les pommiers à 48 %,

TABLEAU III

*Répartition des cultures irriguées en 1967
(quelques estimations) en 1 000 ha et %*

	Superficies irriguées	Superficies totales	Proportions des cultures irriguées dans l'ensemble des cultures %
Céréales :			
Maïs	57,5	578,0 (1)	9,9
Riz	26,3	26,3	100
Plantes sarclées :			
Betteraves sucrières	20,0	314,0	6,4
Pommes de terre	20,0	514,0	3,9
Plantes industrielles :			
Tabac	9,5	19,8	48,0
Cultures fruitières	74,7 (2)	170,7 (3)	43,8
Cultures légumières	95,0	232,6 (4)	41,0
Cultures fourragères	n. d.		
Total	303	1 855,4	16,3

(1) Superficie totale ensemencée dans les départements ayant fait l'objet de l'enquête.

(2) Enquête fruitière 1962-65.

(3) Superficie nette des espèces étudiées. Pommiers, poiriers, pêchers, pruniers, cerisiers, abricotiers.

(4) En culture principale.

les poiriers à 48 %, l'irrigation des arbres étant le plus souvent associée à la création de vergers homogènes dans le Midi méditerranéen et en Aquitaine. Dans ces régions l'accroissement des surfaces a été très rapide entre 1962 et 1965 : si l'on prend l'indice 100 avec 1962 comme année de référence, on obtient 105 pour l'Aude, mais 889 pour la Gironde. Pourtant, pendant la même période, la surface totale des cultures fruitières en France n'a pratiquement pas changé : elle a même légèrement régressé, passant de 237 400 ha en 1962 à 235 400 ha en 1965.

L'irrigation de la betterave à sucre, pratiquée depuis longtemps dans les anciennes régions betteravières du Sud-Est et notamment dans le Vaucluse, s'est diffusée depuis une dizaine d'années dans le

TABLEAU IV

Répartition des cultures fruitières irriguées (en 1 000 ha et %)

	En culture sèche	En culture irriguée	Total	Proportions des vergers irrigués dans l'ensemble des productions fruitières
Pommiers	36,3	33,1	69,4	48
Poiriers	12,2	11,4	23,6	48
Pêchers	16,1	22,0	38,1	58
Pruniers	16,2	2,3	18,5	12
Cerisiers	9,0	1,7	10,7	16
Abricotiers	6,2	4,2	10,4	40
Total	96,0	74,7	170,7	43,8

(1) La superficie nette est la superficie théorique calculée à partir des effectifs et des distances de plantation relevés sur le terrain.

(2) Ces chiffres s'entendent pour les vergers en plein, à l'exclusion des vergers en association, des vergers réservés à l'auto-consommation, des arbres isolés et des bordures.

Source : Etude monographique des principales espèces fruitières. Supplément, série études n° 46 du Ministère de l'Agriculture. Résultats d'une enquête par sondage effectuée dans 51 départements.

Loiret et, à un degré moindre, dans la Côte-d'Or et la Marne. Elle permet de parer à un éventuel déficit en eau pendant la période la plus critique de la végétation du 15 juin au 15 août au moment de la croissance rapide des tissus dans lesquels s'accumulera le sucre. Pour informer et aider les agriculteurs, l'Institut technique de la betterave a entrepris des essais en Beauce en 1963 sur la mesure locale de l'évapo-transpiration potentielle (E.T.P.) et d'autres essais en Côte-d'Or, Marne et Calvados. Ils ont abouti à dégager deux zones caractéristiques : une zone à besoins faibles ou moyens inférieurs à 75 mm par mois pour la presque totalité de la moitié nord du Bassin Parisien où se localise la majeure partie des surfaces en betterave; une zone à besoins élevés, supérieurs à 75 mm par mois pour le Sud du Bassin Parisien, certains secteurs betteraviers du Sud-Ouest de la Seine et en bordure de la Saône; ces besoins peuvent être assez fluctuants et atteindre 120 mm certaines années.

Les essais en Beauce ont révélé qu'un apport d'eau de 150 à 250 mm fractionné en quatre arrosages entre le 15 juin et le 15 août permettait de stabiliser les rendements à un niveau élevé. Les essais répétés depuis 1965 en Côte-d'Or et les travaux de recherche entrepris depuis 1969 par la station d'agronomie de Dijon ont montré que la culture de betterave doit évaporer 500 mm d'eau pour atteindre son maximum de rendement. Bref, pour obtenir les meilleurs rendements il faut non seulement irriguer mais suivre les indications fournies par le Service météorologique d'avertissement sur la variation périodique locale du déficit en eau.

2. Une nouvelle géographie de l'irrigation.

Hors du Midi méditerranéen, l'irrigation se diffuse avec une intensité variable comme moyen d'augmenter les rendements, sans perdre de vue que l'arrosage peut conduire à la modification partielle du système de culture dans la mesure où l'on recherche les cultures irrigables les plus rentables. Le Midi aquitain, où la polyculture était un moyen de pallier les conséquences des variations dans la pluviométrie estivale, fait figure de région de transition : on y trouve à la fois une irrigation qui modifie le système de culture dans les coteaux de Gascogne et une irrigation de complément dans les vallées, en particulier dans celle de la Garonne. Ailleurs, deux domaines se dessinent : au Sud de la Loire domine l'irrigation collective qui transforme les systèmes agricoles; au Nord et au Nord-Est prévaut l'irrigation individuelle de complément. Mais la limite se modifie sans cesse avec la progression vers le Nord des initiatives collectives : les aménagements prévus de la vallée de l'Authion en sont la preuve.

Alors que l'irrigation traditionnelle a provoqué la formation de densités rurales très élevées, les aménagements récents n'ont, semble-t-il, pas favorisé un accroissement élevé des densités; deux raisons l'expliquent : la mécanisation et l'utilisation de la main-d'œuvre saisonnière. Ainsi une exploitation irriguée emploie en moyenne un homme en permanence pour 10 à 15 ha; dans le Languedoc irrigué, une exploitation de 20 à 30 ha emploie à temps plein deux à trois U.T.H. (Unité travail homme) et des travailleurs saisonniers pendant une période assez brève.

Une enquête de 1969 permet de faire le point et de préciser les réalisations de chaque Société d'Aménagement. L'irrigation traditionnelle par gravité intéressait 106 240 ha dans les Bouches-du-Rhône, 43 180 ha dans le Vaucluse, 33 300 ha dans les Pyrénées-Orientales, 15 800 ha dans le Gard, 14 510 ha dans les Alpes de

Haute-Provence; l'irrigation par aspersion intéressait 31 690 ha dans le Gard, 30 960 ha dans l'Hérault et 6 500 ha en Corse.

En 1969, en Corse, sur 6 500 ha irrigués, tous par aspersion, 3 600 l'étaient grâce aux réseaux collectifs (S.O.M.I.V.A.C.) et 2 900 par pompes individuelles, l'alimentation étant assurée à 90 % par des eaux superficielles. Deux difficultés se présentaient : la nécessité de construire de gros barrages pour stocker les eaux d'hiver et la dispersion des zones agricoles situées sur la périphérie de l'île. Parmi les cultures irriguées, la production de fruits occupe le premier rang, en particulier celle des agrumes (2 875 ha sur 4 283 ha en cultures fruitières irriguées); en seconde position les cultures légumières, et en troisième viennent les productions fourragères très intéressantes dans une île où elles manquaient traditionnellement. A côté de l'élevage ovin, la production de fourrage peut favoriser le développement de l'élevage bovin pour le lait et la viande destinés aux villes et aux touristes.

Pour la Société du Bas-Rhône - Languedoc, sur 22 000 ha irrigués³ en 1969, les cultures fruitières couvraient le tiers, la vigne occupait le second rang avec 5 500 ha, alors que les productions fourragères ne représentaient que 6 % du total. C'est peut-être dans ce périmètre que les transformations ont été les plus spectaculaires : nouveaux parcelles adaptés à l'irrigation chaque fois que cela a été possible (incitations au remembrement, échanges amiables), lutte contre les effets du vent par plantation de haies brise-vent, etc. Enfin, les actions les plus marquantes sur le plan technique ont été l'étude expérimentale des besoins en eau des principales espèces irriguées en fonction des différentes phases de leur cycle végétatif; la mise au point d'un système « d'Avertissement » permettant de préciser, par bulletins individuels expédiés deux fois par semaine aux irrigants, les besoins en eau des principales cultures en fonction des conditions climatologiques des jours précédents, et pour terminer la mise au point d'irrigation localisée : l'eau est distribuée par rampes perforées dans une rigole d'infiltration.

Les aménagements de la Société du Canal de Provence ont une importance équivalente : en 1970, 16 100 ha⁴ étaient irrigués par les soins de la Société, mais plus de 150 000 ha d'irrigation traditionnelle existaient dans son périmètre d'action. La Société a dû faire un gros effort d'adaptation aux conditions locales qui varient énormément, ne serait-ce que les facteurs climatiques dans une

³ Sur 61 065 hectares équipés en 1969.

⁴ Sur 20 800 hectares équipés en 1969.

région qui s'étend de Gap au littoral méditerranéen. A tous les niveaux techniques et économiques, des études ont permis de résoudre les problèmes, et le centre du Tholonet fait figure de cerveau organisateur. Les cultures irriguées n'ont pas la même répartition que dans les deux secteurs cités précédemment : en tête les céréales couvrent un petit tiers du total, puis les légumes (26 %), le fourrage (15 %), les cultures fruitières (8 %).

Par l'importance des projets, l'aménagement des coteaux de Gascogne s'apparente à ceux du Bas-Rhône - Languedoc et du canal de Provence : périmètre d'action de 1 million d'ha représentant la portion rive gauche de la vallée de la Garonne et les bassins des affluents rive gauche. En 1969, sur 29 645 ha équipés, 11 952 étaient effectivement irrigués avec les eaux de la Nesle et de la Garonne : les lacs collinaires, alimentés par le ruissellement, n'irriguaient que 550 ha à la fin de 1970, en majeure partie dans le secteur de Lavit (320 ha, 25 exploitations). La Société des Coteaux de Gascogne, qui a fait un gros effort de vulgarisation et de formation auprès des agriculteurs, a dû surmonter de nombreux problèmes techniques, en particulier ceux des « boulhènes » dont l'horizon argileux bloque la circulation verticale des eaux et maintient une table perchée; problème qui a été surmonté après des travaux d'assainissement collectif et des aménagements au niveau des parcelles : les agronomes ont recommandé le modelage du terrain en planches bombées. Sur les 11 952 ha irrigués, le maïs occupait, et de loin, la première place avec plus de 70 % des superficies, suivi par les arbres fruitiers (16 %), le fourrage (9 %)... Mais l'irrigation intéresse d'autres secteurs : Landes, Gironde, Périgord avec des transformations moins radicales des systèmes de culture (Landes : 18 000 ha en maïs; Lot : 5 500 ha; Hautes-Pyrénées - Ariège : 41 000 ha par ruissellement).

La cinquième et dernière Société d'Aménagement, la S.O.M.I. V.A.L. (Auvergne-Limousin), a des projets qui portent sur une surface irrigable de 100 000 ha en plaine. En 1969, 2 600 ha seulement étaient irrigués dans sa zone d'action : encore 120 ha avaient-ils été équipés par la Société et 55 ha sur ces 120 étaient effectivement irrigués. L'extension de l'irrigation dépend en particulier de la construction d'un barrage sur le haut Allier pour stocker les eaux de saison froide et du changement dans le système de culture : le blé faisant place au maïs pour la semence, le cheptel laitier au tabac et la prairie permanente étant retournée pour faire de l'ensilage du maïs. Sur les 2 600 ha irrigués actuellement, le maïs couvre plus de 1 630 ha, le fourrage 600 ha et les légumes 30 ha !

Au Nord et à l'Est de la Loire commence vraiment l'irrigation de complément, hors du domaine des grands aménagements collec-

tifs. Il est difficile de préciser les superficies irriguées : en 1966 le Centre Nord avec 6,3 %, l'Ouest avec 5,1 % et la région Rhône-Alpes avec 5 % des surfaces équipées avaient une place modeste, mais non négligeable. On assiste actuellement au dépassement des initiatives individuelles pour arriver au stade des initiatives collectives : communes ou syndicats intercommunaux organisent les forages, l'adduction et la distribution de l'eau.

TABLEAU V

Rythme d'accroissement des superficies équipées pour l'irrigation selon les grandes régions

Grandes régions	Moyenne annuelle 1963-68 (1)		Année 1967-68 (1)	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%
Nord	—	—	—	—
Ouest	3,5	9,2	2,9	8,4
Centre Sud	1,1	2,9	1,1	3,2
Centre Est	0,5	1,3	0,3	0,9
Centre Nord	8,1	21,2	6,9	19,9
Rhône-Alpes	4,4	11,5	4,4	12,7
Alsace	0,8	2,1	0,5	1,5
Sud-Ouest	11,4	29,8	9,6	27,7
Midi méditerranéen	8,4	22,0	8,9	25,7
Total	38,2	100,0	34,6	100,0

(1) Période début novembre à fin octobre.

Source : Evaluation d'après le recensement des subventions accordées pour le matériel d'irrigation.

Cette irrigation intéresse surtout la culture du maïs et des plantes sarclées (pommes de terre et betterave à sucre); elle progresse d'année en année dans l'ensemble du Bassin Parisien; dans la Marne, à l'Ouest de Châlons-sur-Marne, depuis moins d'une dizaine d'années l'irrigation s'est étendue à de nombreuses communes regroupées en syndicats comme celui de Dampierre-sur-Moivre pour la culture du maïs-grain et celle de la pomme de terre

industrielle. Des problèmes surgissent, en particulier celui du lessivage des sols favorisé par l'aspersion, et des études sont en cours. En Beauce, les progrès ont été spectaculaires et se poursuivent (tableau VI).

TABLEAU VI
Irrigation de complément.
Classement des départements par surface irriguée (en ha)

Départements	Surf. irriguée	Remarques
1) Eure-et-Loir	18 000	Contre 4 000 ha en 1962, les irrigants ont une S.A.U. moyenne de 140 ha dont environ 42 ha sont irrigués (70 % maïs, 18 % aux betteraves, reste à divers).
2) Maine-et-Loire	14 000 (3 500 irrigants)	Accroissement 5 à 7 %/an. 13 000 hectares sous forme individuelle, 1 000 sous forme collective maraîchage (3 000), maïs (3 000), fruits 2 700...
3) Loiret	13 000	Accroissement 10 %/an, maïs-betterave.
4) Loir-et-Cher	8 500	Contre 500 en 1962, maïs (6 300), cult. maraîchères (1 500).
5) Ile de France	5 000	Maïs-betterave.
6) Sarthe	3 000	Maïs et vergers.
7) Yonne	2 500	1 000 par submersion (associations syndicales), 1 500 par aspersion.
8) Oise	1 500	50 exploitations, vergers, maïs, betteraves.
8 bis) Seine-Maritime ..	1 500	Zones maraîchères (Vittefleury, Paluel, Le Havre, Rouen-Elbeuf).
10) Allier	1 300	Maïs (1 000).

etc.

Source : Questionnaire de l'A.P.C.A. (Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture) aux Chambres départementales d'Agriculture, 1969. Résultats publiés en 1971.

Malheureusement tous les départements n'ont pas répondu; cependant l'avance très nette des trois premiers départements est à souligner avec une énorme différence dans les structures d'exploitation des premier et troisième avec le second (Maine-et-Loire).

Mais ce phénomène général de l'extension des cultures irriguées du maïs-grain et des plantes sarclées ne doit pas masquer les diversités régionales. Dans le Sud-Est, la Drôme, à la jonction de l'irrigation traditionnelle et de l'irrigation de complément, a plus de 14 000 ha irrigués par canaux collectifs, dont 5 000 par aspersion; l'Isère, où l'irrigation progresse au-dessous de 600 m d'altitude, a plus de 10 000 ha arrosés partagés entre le maïs, les arbres fruitiers et le tabac. Dans la région lyonnaise, à la demande des agriculteurs et de leurs organisations professionnelles, le Ministère de l'Agriculture a étudié un projet d'irrigation des plateaux de Mormant et de Millery au Sud-Ouest de Lyon, projet qui a fait ressortir la nécessité d'une irrigation de complément huit années sur dix de 2 500 m³/ha/an pour assurer une production régulière. De l'avis des agriculteurs interrogés par le Centre de Gestion, l'installation d'un réseau d'irrigation pourrait avoir pour conséquence d'augmenter les superficies fruitières de plus de 50 % au profit des poires (85 % d'augmentation), des pêches (+ 35 %) et des petits fruits; sur 19 000 ha des plateaux, 6 500 seraient équipés pour 1975 et les cultures fruitières pourraient occuper une superficie de 2 300 ha en 1980, soit 35 % du territoire irrigué, les 65 % restants se partageraient entre les terres labourables (30 %), les prairies (26 %). En Loire-Atlantique, à côté de 12 000 ha de prairies irriguées au Sud du département (vers Machecoul), les cultures irriguées de légumes et de fruits se développent dans le Val de Loire sur des exploitations de 40 à 60 ha qui écoulent une partie de leur production vers des conserveries (carottes par exemple) : le taux de rentabilité paraît atteindre un pourcentage exceptionnel. Mais c'est l'Alsace qui offre le tableau le plus intéressant : opposition entre le Haut-Rhin⁵, plus sec, où l'irrigation est ancienne, et le Bas-Rhin où elle se diffuse actuellement. Les étapes de la mise en place du système irrigué sont marquées par deux dates importantes : après 1945 débuta la modernisation et l'extension des réseaux existants du Haut-Rhin où se pratiquait l'irrigation par submersion (prolongation du canal principal jusqu'à Neuf-Brisach, aménagement de canaux secondaires, construction de stations de pompage et généralisation de l'aspersion); après 1964⁶ où l'irrigation, en particulier celle du maïs, s'est accélérée grâce à la conjonction d'un été très sec, du maintien des subventions et des progrès de cette culture qui arrive en tête des

⁵ Colmar : pluviométrie, 510 mm/an en moyenne, avec maximum de juillet (63 mm). De plus, moyenne très variable : 8 fois sur 10 entre 390 et 625 mm.

⁶ 4 000 ha irrigués en 1967, dont 1 951 ha/maïs (S.A.U. de la plaine dans le Haut-Rhin : 58 000 ha).

cultures irriguées avec des rendements moyens de 75 qx/ha (45 en culture sèche). Suivent les cultures légumières qui s'écoulent vers une conserverie contrôlée depuis deux ans par une firme allemande, le colza et enfin le tabac et le chou à choucroute. L'Alsace se distingue encore par une innovation technique d'avenir : la fertirrigation des prairies dans la montagne vosgienne; ce procédé, qui tient à la fois de l'irrigation et de l'épandage, consiste à « arroser » les prés avec un mélange liquide : eau et lisier (fumier et purin) en utilisant des pompes à piston et des tuyaux souples.

II. — LES PROGRÈS DES TECHNIQUES DE L'IRRIGATION ⁷

1. Généralisation de l'irrigation par aspersion.

Dans le système traditionnel, l'eau s'écoule par gravité grâce à l'aménagement de la surface par des sillons, billons, calants, ados... dont les dimensions tiennent compte notamment de la texture, de la structure et du coefficient d'infiltration des terres. L'aspersion est une pluie artificielle dirigée; l'eau est livrée au sol en de nombreux points par des asperseurs. La hauteur d'eau apportée étant identique, la profondeur du sol humidifiée est la même en tous les points de la surface arrosée, sauf irrégularités dues au vent, à la qualité des asperseurs et à l'hétérogénéité de la structure du sol. C'est la méthode actuellement la plus utilisée et celle de tous les aménagements récents : elle nécessite une mise en pression de l'eau qui varie de 2 kg/cm² à 5 kg/cm² selon le type d'asperseur adopté et des tuyaux mobiles de 50 mm à 200 mm. Ces tuyaux ⁸ sont en métal (acier galvanisé ou aluminium pour des diamètres allant de 50 à 150 mm) ou en matière plastique (chlorure polyvinyle (PVC) ou polyéthylène pour des diamètres allant de 20 à 100 mm) avec des épaisseurs adaptées à la pression. Actuellement les tuyaux en acier cèdent la place à des tuyaux moins lourds en alliage léger (aluminium-manganèse...) et, pour les diamètres inférieurs à 100 mm, l'aluminium lui-même est concurrencé par le chlorure de polyvinyle deux fois plus léger mais fragile et sensible à la lumière : il est recommandé de l'enterrer à 20 à 30 cm de profondeur par exemple dans les vergers. En 1970, on peut estimer que l'irrigation par

⁷ *Bulletin Technique d'Information du Ministère de l'Agriculture*, n° 247, février-mars 1970.

⁸ Article de la Revue *La France agricole* de juillet 1971.

aspersion représentait 60 % et l'irrigation par gravité 40 % des surfaces irriguées.

Tous les aménagements récents se font par aspersion; en Corse, les réseaux anciens de la Marana, de la Casinca, de la Gravone, etc., tombent en désuétude; en revanche les installations modernes sont installées sous pression, de même que la modernisation du réseau de la Marana. De plus, dans tous les équipements modernes, une borne permet de livrer à l'irrigant les quantités d'eau nécessaires pour assurer la couverture des besoins de chaque culture. La technique de l'aspersion présente de nombreux avantages; non seulement elle permet de mieux utiliser l'eau, mais elle affranchit l'irrigation de certaines contraintes topographiques qui entraînaient de coûteux travaux d'aplanissements.

Cependant deux problèmes majeurs se posent : l'irrigation suivant les besoins suppose la mobilité du matériel qui sous-entend une main-d'œuvre nombreuse; le prix relativement élevé du mètre cube d'eau contraint à l'utilisation rationnelle et intensive de l'eau.

Pour économiser la main-d'œuvre, les irrigants ont de plus en plus recours aux unités géantes d'arrosage, qu'il s'agisse de rampes automotrices se déplaçant autour d'un point fixe ou de tourniquets géants. L'intérêt de ces matériels est de supprimer pratiquement toute main-d'œuvre. Mais l'utilisation de ces matériels dépend à la fois de la nature des cultures et de la dimension des parcelles. Aussi leur aire d'utilisation est-elle limitée pour l'instant au Bassin Parisien où se trouvent réunies des conditions favorables : pays plat, parcelles étendues, cultures basses. Dans les régions où les parcelles sont petites et nombreuses et où la nature des cultures (vergers par exemple) ne permettent pas de recourir aux grands appareils, les irrigants utilisent des installations semi-fixes : les canalisations mobiles et les asperseurs sont assemblés et mis en place pour toute la saison d'irrigation. Pour économiser l'eau, la Compagnie Nationale d'Aménagement du Bas-Rhône - Languedoc expérimente l'irrigation goutte à goutte pratiquée notamment en Israël : l'irrigation localisée, au pied des arbres par exemple, permet de faire de sérieuses économies.

2. L'eau à la demande.

Dans l'irrigation traditionnelle, l'agriculteur dispose de son « droit à l'eau » dont le rythme, jour et heure, est réglé a priori et souvent sans possibilité de changement. A date et heure fixes, l'irrigant ouvre la vanne de son champ à l'eau du canal communautaire, même si le moment n'est pas le plus favorable.

Dans les régions d'irrigation de complément, les pompages permettent de s'affranchir de ces contraintes ainsi que dans les régions d'irrigation totale où l'eau est souvent livrée à la demande. La Société du Canal de Provence, pour arriver à une telle régulation, a dû se livrer à de nombreuses études confiées à une Société grenobloise. Dans ce système, les besoins d'eau à l'aval commandent l'arrivée de l'eau de l'amont. Pour ce faire, le canal de Provence a été divisé en plusieurs biefs horizontaux séparés par des vannes à « niveau aval constant », vannes qui appellent automatiquement l'eau de l'amont quand le niveau baisse à la suite d'une consommation élevée. L'ensemble du canal forme ainsi un réservoir toujours disponible; pour calculer à l'avance les quantités d'eau nécessaires, on utilise un ordinateur qui possède en mémoire toute une série de courbes de consommations journalières. Le long du réseau, des capteurs mesurent le niveau, la pression et la position des vannes. L'ensemble de ces techniques de télé-informatique et de télécommande constituent le système « Marathon » du groupe Thomson-C. S. F.

En fait, les progrès des techniques de l'irrigation intéressent tous les stades : de la mobilisation de l'eau à sa distribution en passant par l'adduction. Au dernier stade, celui de l'arrosage, les techniques s'améliorent d'une année à l'autre et les irrigants et futurs irrigants sont assaillis de brochures publicitaires distribuées par les sociétés privées qui fabriquent les matériels et se chargent le plus souvent des études techniques préalables.

Dans les régions d'irrigation de complément, depuis deux ou trois ans, des matériels nouveaux souvent d'origine américaine sont mis en service : matériel en semi-fixe dit quadrillage pour les cultures de maïs et de plantes sarclées, appareils automoteurs de type Trimatic ou Hysky : canalisations de 6 mm en aluminium supportée tous les 15 m par des trains de roues et des tourniquets géants qui couvrent jusqu'à 2,8 ha (400 m de long sur 72 de large).

Les progrès de l'irrigation en France invitent à poser le problème de l'eau : en effet, si les besoins augmentent dans le secteur irrigué, la consommation augmente encore plus vite dans d'autres secteurs, en particulier dans celui de l'eau potable et de l'eau industrielle. Le canal de Provence a été construit non seulement pour irriguer mais pour assurer le ravitaillement en eau potable du littoral provençal, en particulier de la région de Toulon où régnait parfois en été une pénurie dramatique. Au départ, l'eau était destinée par tiers à l'irrigation, à l'alimentation en eau potable et à l'industrie. Les progrès de l'urbanisation et ceux de l'industrie, en particulier dans la région de Fos, ont contraint à modifier cette

répartition qui désormais s'établit à 25 % pour l'agriculture, 35 % aux villes et 40 % à l'industrie.

Malgré la création en 1964 d'une Commission de l'Eau, nous ne possédons aucun tableau des besoins actuels et futurs du pays. Il est certain que la concurrence entre les divers usages de l'eau commence à se poser et que des régions ont des ressources disponibles alors que d'autres sont et seront obligées de se livrer à de coûteux travaux pour le stockage et l'adduction de l'eau.

III. — ASPECTS ÉCONOMIQUES DE L'IRRIGATION

1. Les avantages de l'irrigation.

a) Augmentation des rendements.

TABLEAU VII

Rendements à l'hectare
(productions irriguées et non irriguées) (quintaux, hl pour la vigne)

Productions	Région humide (1)		Productions	Région sèche (2)	
	Moyenne de plusieurs années			Moyenne de plusieurs années	
	Sec	Irrigué		Sec	Irrigué
<i>Bonnes terres :</i>			<i>Petites terres :</i>		
Betteraves sucrières	420	510	Blé dur	29	32
Maïs grain	53	68	Maïs grain	43	59
Pomme de terre consommation	170	290	Ail blanc	480	600
Flageolets en culture principale		33	Ail rouge	400	500
Flageolets en culture secondaire		20	Sorgho	39	65
Epinard 1 coupe		160	Maïs précoce	36	60
Epinard 2 coupes		250	Maïs tardif	40	80
Carottes fraîches		300	Orge	25	40
Carottes conserves		420	Blé dur	20	30
Pois précoces		33	Blé tendre	30	45
Pois tardifs		42	Vigne	55	75
			Luzerne	70	150

(1) *Source* : E.N.S.A. de Grignon. Données issues d'enregistrements et d'enquêtes menées dans la région de Pithiviers.

(2) *Source* : J.-M. Boussard et M. Petit, Problèmes de l'accession à l'irrigation dans la vallée de l'Arc, 1966.

Les statistiques nationales ne fournissent aucun élément dans ce domaine; aussi aurons-nous recours à deux études : la première dans la vallée de l'Arc (Provence) concerne le domaine irrigué traditionnel; la seconde, dans la région de Pithiviers (Loiret), intéresse une zone de grande culture avec irrigation de complément. Pour la vallée de l'Arc, le pourcentage de supériorité des productions irriguées oscille entre 25 à 100 % suivant les productions; les pourcentages les plus faibles sont obtenus pour les ails, les plus élevés pour le maïs tardif et la luzerne. Dans la région de Pithiviers, le pourcentage de supériorité varie selon les conditions climatiques annuelles et selon les productions : pour des terres médiocres, il va de 10 % pour le blé dur à 70 % pour des pommes de terre de consommation en bonne terre. Au total, c'est pour les betteraves sucrières, les pommes de terre et le maïs-grain⁹ que les accroissements de rendement sont les plus élevés après irrigation.

Les statistiques sont encore très insuffisantes pour estimer la valeur globale de la production agricole irriguée. A travers des sondages, on peut néanmoins l'estimer de 6 à 7 % de la valeur totale de la production agricole, alors que les terres irriguées ne couvrent que 3 à 4 % de la S.A.U. en France. Aussi peut-on en conclure que l'irrigation double la valeur de la production agricole par unité de surface.

Les écarts entre culture sèche et culture irriguée peuvent atteindre des chiffres plus élevés. Dans la vallée de l'Arc, le revenu minimum pour les céréales en culture sèche oscille entre 1 400 et 1 800 F/ha, alors que les revenus en cultures légumières, notamment pommes de terre de primeur, carotte, artichaut et ail varient entre 8 400 et 10 000 F/ha. A première vue, les cultures légumières irriguées fournissent donc des recettes brutes — en faisant abstraction des investissements et du prix de l'eau — 6 à 7 fois plus élevées que les cultures céréalières sèches. L'irrigation, en augmentant les rendements et du coup les revenus par unité de surface, abaisse les coûts de production et accélère la cadence des récoltes : ainsi certaines exploitations du Sud-Ouest font trois récoltes par an sur la même parcelle irriguée (tableau VIII).

b) Maîtrise de la production en quantité et en qualité¹⁰.

L'hydraulique rurale et son développement apparaissent comme une des conditions de l'industrialisation au sens large de l'agri-

⁹ Dans l'Aquitaine, l'irrigation a permis un gain de 15 qx/ha en moyenne; 22 qx/ha en Dordogne, 39 qx/ha en Gironde où les rendements ont doublé.

¹⁰ Rapport de la Commission Agriculture pour la Préparation du VI^e Plan.

TABLEAU VIII

*Comparaison de la rémunération du travail avant et après irrigation
(France et %)*

Dimension des exploit. agricoles (hectares)	Avant irrigation	Rémunération du travail			Indice d'accroiss. avant irrigation = base 100
		Après irrigation 1 ^{er} système	Indice d'accroiss. avant irrigation = base 100	Après irrigation 2 ^e système	
4	1 123	4.567	407	4 096	365
10	1 968	10 576	537	12 965	659
15	4 439	17 351	391	25 015	563
20	8 960	20 485	229	26 175	292

Source : Sté du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale.

culture (une des supériorités de l'industrie étant d'échapper aux aléas climatiques). L'irrigation devient, et ce région par région, culture par culture, un des facteurs essentiels du développement d'une agriculture moderne (la croissance rapide de l'irrigation du maïs et de la betterave à sucre dans le Bassin Parisien, où pourtant le déficit estival en eau est limité et variable, est hautement significatif). La maîtrise de l'eau permet de maîtriser la production en assurant sa régularité d'une année à l'autre. Du coup l'irrigation facilite les rapports entre l'agriculture et les industries transformatrices et met l'agriculture, ainsi capable de fournir une production en quantité et en qualité déterminées, *en position plus favorable dans ses rapports contractuels avec l'industrie*. Il est intéressant de noter que l'industrie betteravière pousse au développement de l'irrigation de la betterave afin d'avoir une quantité prévisible à traiter chaque année. Ajoutons que l'irrigation non seulement permet de planifier la production en quantité mais aussi en qualité : les produits livrés ayant une qualité constante et souvent supérieure à celle des produits de culture sèche. Ainsi l'irrigation du tabac dans le Périgord a, à la fois, doublé les rendements et amélioré sa qualité.

c) L'irrigation multiplie les choix des cultures rentables.

Dans les régions d'irrigation traditionnelle, l'eau a permis de bouleverser radicalement le système de culture. Les aménagements

du Languedoc permettent par exemple d'abandonner la monoculture de la vigne pour une polyculture intensive. Dans certains cas, l'irrigation permet d'introduire d'autres variétés pour les mêmes productions : ainsi des variétés tardives de pêches qui se vendent bien après l'écoulement souvent difficile sur le marché d'espèces plus précoces.

2. Nécessité d'études économiques préalables.

Qu'il s'agisse d'initiatives individuelles ou collectives, l'introduction de l'irrigation, vu les lourds investissements qu'elle entraîne, exige non seulement des études techniques approfondies mais aussi des études économiques qui doivent orienter les « irrigants » vers les plans de production les plus rentables. Au niveau individuel, le futur « irrigant » peut s'adresser à son Centre de Gestion départemental, à un C.E.T.A.¹¹, au laboratoire de l'I.N.R.A. pour obtenir l'étude économique préalable; au niveau collectif, les Sociétés d'aménagement collectif ont la possibilité de s'adresser aux mêmes organismes. Les grandes sociétés d'aménagement, elles, ont intégré, le plus souvent, des économistes à leurs bureaux d'études techniques.

Il est difficile d'établir une moyenne nationale du coût de l'équipement de l'hectare irrigué; cependant des sondages révèlent que cet équipement reviendrait de 8 000 à 10 000 F/ha¹² dans la région méditerranéenne, alors que le montant dans les régions d'irrigation de complément serait de l'ordre de 3 000 à 4 000 F/ha. Les Pouvoirs publics subventionnent à des pourcentages très divers les travaux d'irrigation : 50 % pour les irrigations collectives, 10 % pour les irrigations individuelles (en fait 10 % de ristourne sur le matériel d'irrigation). Globalement depuis 1963 les sociétés d'aménagement ont effectué 57 % des investissements totaux; les autres types d'initiatives collectives ou individuelles ne représentent que 43 %. Enfin, par rapport aux investissements totaux de l'Etat dans l'Agriculture, l'irrigation ne reçoit que 3,5 % des crédits.

Les sommes engagées conduisent à des études préalables de rentabilité et de mise en valeur. Parmi ces études, citons celle du périmètre de Reyniès (700 ha dans le Sud-Ouest) confiée au Bureau pour le Développement de la production agricole; celle sur la vallée de l'Ariège (50 000 ha) confiée à une Société grenobloise (Sogreah);

¹¹ Centre d'Etudes Techniques Agricoles.

¹² Il est vrai que sur cette somme 50 à 60 % sont imputables aux ouvrages de mobilisation et d'adduction d'eau. Dans les régions d'irrigation de complément n'intervient que le sondage d'un puits.

celle de la vallée de l'Arc (2 577 ha) entreprise par la Station Centrale d'Economie et de Sociétés rurales de l'I.N.R.A.¹³ et par la Société du Canal de Provence. Enfin, pour le Bassin Parisien, parmi de nombreuses études, nous retiendrons celle de la F.N.C.E.T.A.¹⁴ pour la région de Pithiviers.

Il est impossible de reprendre en entier les conclusions de ces enquêtes; aussi chercherons-nous à en dégager les points les plus généraux et les plus caractéristiques.

— Pour le périmètre de Reyniès, l'étude insiste sur la nécessité d'informer et de former les futurs « irrigants » et sur la nécessité de conseils en provenance d'un niveau élevé concernant les choix économiques et des conseils d'un vulgarisateur à un niveau inférieur (l'emploi d'un tel agent pendant trois ans n'entraînerait qu'un investissement supplémentaire de 3 à 4 %).

— Pour le périmètre de la S.C.P., l'étude recommande une forte augmentation de la production de légumes de plein champ. Cette augmentation, qui pourrait intervenir très vite malgré certaines contraintes internes aux exploitations, serait très favorable tant aux agriculteurs dont les revenus se trouveraient considérablement améliorés qu'aux vendeurs d'eau dont les recettes augmenteraient. La nouvelle situation profiterait également aux ouvriers agricoles qui pourraient obtenir des salaires plus élevés puisque la productivité de leur travail aurait été considérablement accrue. En fait, l'ampleur des recettes est en partie annulée par deux contraintes : d'une part les limites à l'emprunt que s'impose l'agriculteur pour éviter de prendre de trop gros risques et d'autre part les limites des réseaux de commercialisation qui paraissent peu aptes à absorber une augmentation forte et brutale de la production légumière. Il en résulte que la meilleure politique à suivre par le vendeur d'eau, s'il ne veut développer les ventes à l'agriculture, serait de prendre l'initiative de créer des circuits adaptés de commercialisation.

— Dans la région de Pithiviers où l'irrigation est de type complet et où elle ne se développe qu'à la suite d'initiatives individuelles, les problèmes qui se posent sont nombreux, mais d'une autre nature : par exemple, connaître quelle est la superficie qu'il est préférable d'irriguer par rapport à la surface totale d'une exploitation ou quel est le type de matériel le plus rentable dans le cas de telle ou telle exploitation : installation semi-mobile, ou couverture

¹³ I.N.R.A., Institut National de la Recherche Agronomique.

¹⁴ F.N.C.E.T.A., Fédération Nationale des Centres d'Etudes Techniques Agricoles.

totale, tourniquet géant ou rampe automotrice, chlorure de polyvinyle, polyéthylène ou aluminium ? L'étude révèle que le prix de revient du mètre cube d'eau varie peu en fonction de la surface irriguée, mais qu'il dépend beaucoup plus de la profondeur du forage et de la longueur des canalisations enterrées. L'irrigation pose d'autres problèmes : est-il plus intéressant d'irriguer individuellement ou en groupe, en particulier si les parcelles d'une exploitation sont dispersées ? Est-il souhaitable de creuser trois forages plutôt que d'installer un réseau de canalisations long et coûteux ?...

En conclusion, l'étude retient deux types d'exploitations, l'un de 80 ha/S.A.U., l'autre de 150 ha/S.A.U. qui investissent 13 500 F pour un forage de 45 m de profondeur et 1 800 F/ha pour le matériel de couverture. Pour chaque type, l'étude compare une exploitation avec plantes sarclées (betteraves sucrières et pommes de terre) et une exploitation de même superficie sans plantes sarclées. Les conclusions sont les suivantes :

- l'irrigation en céréales est à la limite de la rentabilité; en revanche, il est toujours payant d'arroser des plantes sarclées;
- pour une exploitation ayant des plantes sarclées, la rentabilité optima se situe entre 30 et 40 ha pour 80 ha de S.A.U. et 80 h pour 150 ha de S.A.U. *Ainsi, on n'a pas intérêt à irriguer plus de la moitié de la S.A.U.*

Bref, toutes ces études montrent que les revenus des exploitations irriguées peuvent être nettement supérieurs à ceux des exploitations en agriculture sèche placées dans des conditions climatiques et pédologiques similaires, à condition que les charges d'utilisation du matériel et des installations d'irrigation ne dépassent pas certains seuils critiques. Dans ces conditions, le taux de rentabilité se situe entre 11 et 13 %¹⁵. Le système de production optimum et le niveau de revenu possible varient en fonction de la dimension de l'exploitation, de la potentialité du sol et de la compétence de l'exploitant. Enfin, l'ensemble des études souligne combien il est difficile de persuader un grand nombre d'agriculteurs de changer rapidement leur système de culture dès que l'irrigation leur est proposée. A ce propos, il faut souligner les efforts de la Société du Canal de Provence qui a édité en 1963 une série de dépliants concrets et colorés destinés aux futurs irrigants à qui l'on propose

¹⁵ Ces chiffres sont beaucoup plus élevés dans les régions d'irrigation de complément où des agriculteurs de pointe ont amorti leurs investissements entre deux à quatre ans.

deux choix de plans de cultures pour une exploitation nouvellement irriguée.

3. Irrigation et marché.

Difficultés techniques résolues et plan de production choisi, il reste, et cela est le plus difficile, à garantir un écoulement sûr et rémunérateur de la production sur le marché. Or, la production irriguée, en particulier celle des fruits, se heurte périodiquement à des difficultés soulignées par des « retraits » et par des manifestations plus spectaculaires : déversements de tonnes de fruits sur la chaussée ou distribution gratuite de plateaux de pêches aux touristes sur les routes des vacances. Paradoxalement, ce sont les producteurs les plus organisés au niveau de la commercialisation qui souffrent le plus du marasme périodique du marché des fruits, en raison d'ailleurs de leurs lourds investissements, notamment pour les chambres frigorifiques (pour la conservation des pommes entre autres).

Plus particulièrement, trois productions fruitières souffrent périodiquement d'« improduction » : pêches, pommes et poires.

Pour les pêches et les pommes, l'évolution de la production et les problèmes d'écoulement ont été comparables.

Pour ces deux productions, la constitution de vergers homogènes irrigués dans la vallée du Rhône et celle de la Garonne a favorisé la progression des tonnages produits. Pour les pêches, le niveau moyen de production entre 1968-1970¹⁶ se situe autour de 550 000 t/an que la consommation intérieure n'absorbe pas en totalité. Reste l'exportation : elle ne représente que 10 % de la production et ne progresse que lentement en raison de la concurrence des pêches italiennes et, à degré moindre, des pêches grecques¹⁷ sur le marché de la C.E.E. et en particulier sur celui de l'Allemagne Fédérale. Aussi est-il sage de penser qu'une grande prudence s'impose dans l'extension des vergers irrigués, sauf si des industries de transformation se développent et si les producteurs sont assurés d'écouler leur production par contrats signés avec les industries transformatrices.

Pour les pommes, nous retrouvons les mêmes caractères, mais encore plus accentués. Si l'on prend l'indice 100 pour la production en 1960, on trouve l'indice 258 pour 1970 avec un tonnage de

¹⁶ Production de 600 000 t prévue en 1971.

¹⁷ 80 000 t exportées en 1970.

1 800 000 t, proche de celui de l'Italie qui est le premier producteur de la C.E.E. Malgré une augmentation importante de la consommation intérieure qui est passée de 13,6 kg/habitant/an en 1960 à 20 kg en 1970 et de l'exportation qui a atteint 400 000 t/an pendant la période 1969-70, le marché français souffre périodiquement d'engorgements qui provoquent une chute des prix à la production : le prix offert ne couvrant même pas le prix de revient. Les prévisions à court terme, ainsi qu'une enquête de la Commission de la C.E.E., ne sont pas encore disponibles; cependant, la nécessité de retraits laisse à penser à un marché saturé et à la nécessité de limiter l'extension des vergers irrigués. L'avenir de la production des pommes paraît résider dans une diversification des variétés (actuellement 60 % de Golden Delicious) et l'orientation vers des fruits de haute qualité.

Cependant il existe des productions assurées d'un écoulement rémunérateur : deux retiendront notre attention, celle du maïs, celle de la viande bovine.

Le maïs, principalement utilisé pour la nourriture du bétail, a une production déficitaire dans l'ensemble des pays de la C.E.E. Certes, la production de maïs a fait des progrès considérables, en particulier en France où elle a triplé entre 1964 et 1969 à la fois grâce à l'augmentation des superficies cultivées (1 000 000 d'ha en 1967, 1 400 000 ha en 1970), et aux progrès des rendements liés en grande partie à la diffusion de l'irrigation dans les régions de grande culture du Bassin Parisien. Le marché communautaire étant loin de son point de saturation, il est sûr que la culture du maïs irrigué pourrait encore s'accroître. Au passage, il est intéressant de noter que la production de riz irriguée à 100 % en France a non seulement tendance à se stabiliser, mais à régresser (23 000 ha en 1970 contre 30 000 en 1964) en raison de la concurrence du blé dur qui bénéficie d'une prime importante d'encouragement.

La production de viande bovine comme celle du maïs est déficitaire dans l'Europe des Six. Le taux d'approvisionnement ayant été de 89,2 % en 1968, la C.E.E. doit importer de pays tiers. La France, premier producteur de viande bovine de la C.E.E., voit chaque année s'amenuiser sa capacité d'exportation en raison de l'augmentation de la consommation intérieure — 29,4 kg/habitant/an en 1968. Alors qu'un vaste marché s'offre aux éleveurs français, l'irrigation devrait fournir une possibilité intéressante d'intensifier la production bovine; malheureusement, les tentatives actuelles ne dépassent pas le stade de l'expérimentation, et le problème de la rentabilité de l'élevage bovin sur terre irriguée ne paraît pas résolu pour la petite et moyenne exploitation familiale. Il est sûr que le

regroupement des exploitations, en particulier en G.A.E.C. (groupements agricoles d'exploitation en commun) partiels d'élevage ou totaux, serait une solution possible.



La généralisation de l'irrigation en France pose une série de problèmes : Celui du financement d'installations coûteuses qui peut se régler par une aide accrue de l'Etat aux Associations et Syndicats qui se chargent des aménagements collectifs et par le groupement des futurs irrigants; la législation française offre une gamme variée de possibilités : C.U.M.A., G.A.E.C., etc. Celui de la rentabilisation des installations et du coût de l'eau qui pose le problème des structures d'exploitation, du changement total ou partiel des systèmes de culture et du choix des productions en fonction des conditions de marché. Quelles seraient les conséquences d'un cycle humide prolongé dans les régions d'irrigation de complément ? Enfin, l'irrigation permet-elle d'atténuer les disparités des revenus agricoles entre régions et entre types d'exploitation ? La poussée importante de l'irrigation dans les régions de grande culture permet d'en douter.

En fait l'étude de la diffusion de l'irrigation en France permet de poser les problèmes de développement qui se posent globalement à l'agriculture française.