

QUELQUES ASPECTS DE L'ÉQUIPEMENT RURAL AUX ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE (1)

A) L'IRRIGATION ET LA MISE EN VALEUR DES PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS

I. — Généralités

L'historique, la situation actuelle, et les tendances des techniques de l'irrigation et des méthodes de mise en valeur des zones irriguées, mériteraient, à elles seules, une étude très approfondie, qui justifierait aisément un séjour de plusieurs mois aux Etats-Unis.

Dans ce chapitre, et après un rappel sommaire des principaux aspects de ces vastes problèmes, seront seulement soulignés plusieurs points importants, observés dans plusieurs Etats de l'ouest, et susceptibles d'applications pratiques au Maroc.

Au surplus, il est rappelé que les questions de climatologie et d'hydraulique aux U.S.A. ont déjà donné lieu à de très intéressants développements dans le rapport de mission de M. Trintignac (« De Los Angelès à Rabat », Imprimeries Réunies, 1933).

Contrée immense, quinze fois grande comme la France, s'étendant presque depuis le 50° parallèle nord jusqu'au Tropique du Cancer, bordée, à l'est et à l'ouest, par deux océans, mais coupée par les Montagnes Rocheuses avec de nombreux sommets de 3.000 à 4.000 m., souffrant d'un climat au caractère continental accentué, les Etats-Unis ont éprouvé, depuis longtemps, la nécessité de tirer profit des eaux pour l'irrigation.

Au surplus, la présence de fleuves très longs et très abondants, l'existence de nappes souterraines parfois étendues ont facilité cette entreprise.

Bien avant la conquête du Nouveau-Monde par l'homme blanc, quelques tribus indiennes avaient déjà su utiliser l'eau pour l'arrosage, ainsi qu'en témoignent des vestiges de travaux assez importants dans le sud de l'Arizona et de la Californie. Dans ce dernier Etat, les explorateurs espagnols, venus du Mexique dès 1545, avaient aménagé de petits périmètres au cours des XVI^e, XVII^e et XVIII^e siècles.

D'autre part, dans la première moitié du XIX^e siècle, les immigrants de la côte Atlantique ont constamment progressé vers l'ouest. Ils ont fini par dépasser les Montagnes Rocheuses et par atteindre, ainsi, des régions de plus en plus arides. En 1847, les Mormons se sont fixés près du Lac Salé, et ont ouvert, pour la première fois, un modeste canal d'irrigation — qui existe encore — près de l'actuelle capitale de l'Utah.

Enfin, la ruée vers les placers d'or de Californie, le peuplement progressif du centre et de l'ouest des Etats-Unis, ont entraîné, peu à peu, le développement des irrigations, pendant la deuxième moitié du XIX^e siècle.

Dès 1890, les cultures irriguées couvraient déjà 1.450.000 ha, soit près de sept fois la superficie arrosée de nos jours au Maroc.

De 5 à 6 millions d'hectares pendant la période 1920-25, elles occupent, maintenant, 8.600.000 ha, depuis la deuxième guerre mondiale, soit le double de la totalité des cultures annuelles de l'Empire chérifien.

Les irrigations se sont développées, dans la proportion de près de 95 %, entre le méridien 100° W. et le Pacifique, dans les dix-sept Etats situés de part et d'autre des Montagnes Rocheuses, et qui constituent ce que les Américains désignent souvent par « The West ».

Pendant les vingt-cinq premières années, le nombre des propriétés irrigables y est passé de 220.000 à 270.000, avec une superficie moyenne irriguée de 30 ha.

(1) N.D.L.R. — Cette étude est extraite du rapport de la mission que fit, en 1948, aux U.S.A., M. Louis Garnier, ingénieur en chef du génie rural, qui a longtemps œuvré au Maroc, avant d'être récemment affecté en France, où il a pris la responsabilité des travaux de mise en valeur et de génie rural du Vaucluse, et, en particulier, de ceux que posent, sur le plan agricole, les grandes réalisations de Donzère-Mondragon.

Bien qu'elle date de cinq ans déjà, la documentation rapportée, et mise ainsi à notre disposition par cet éminent technicien, présente une importance et une actualité telles pour le Maroc où se poursuit et s'accroît, avec l'aide de la France, l'œuvre majeure d'équipement rural et de mise en valeur, notamment dans les grands périmètres d'irrigation, qu'il nous a paru opportun de publier cet extrait qui constitue le troisième chapitre, et la conclusion, de ce rapport.

Nous remercions vivement M. Louis Garnier de nous l'avoir permis.

Nos remerciements vont également à M. R. Trintignac, chef du service de la mise en valeur et du génie rural, qui vient également d'abandonner ses fonctions au Maroc, pour occuper, en France, l'important poste de secrétaire général de la recherche scientifique de la France d'Outre-mer, ainsi qu'à M. Forestier, directeur de l'agriculture et des forêts, qui ont bien voulu nous confirmer cette autorisation.

Nous sommes persuadés de l'intérêt que prendront à cette étude nos lecteurs, surtout s'ils veulent bien songer que MM. Trintignac et Garnier ont été, pendant leur long séjour au Maroc, non seulement les animateurs des réalisations multiples que l'on doit, dans ce pays, au Corps du génie rural (qu'il s'agisse de travaux de grande et petite hydraulique agricole, de silos, frigorifiques, établissements et équipements divers, assainissements, remembrement rural, etc...), mais encore des conseillers attentifs et efficaces, et des collaborateurs fidèles de notre Bulletin.

On estime que le volume global, dérivé des rivières pour l'irrigation, atteint déjà 100 milliards de m³ par an.

La répartition des irrigations, en 1948, et les prévisions d'extension, sont condensées dans le tableau I ci-après (nombres arrondis), pour cette moitié ouest des Etats-Unis :

TABLEAU I

Répartition des surfaces irriguées et irrigables en 1948
(Nombres arrondis)

Grandes régions naturelles	ETATS	Surfaces irriguées (en hectares)	Surf. maximum irrigable (en hectares)
PACIFIQUE :	Washington	250.000	630.000
	Oregon	420.000	1.000.000
	Californie	2.030.000	4.420.000
	Total	2.700.000	6.050.000
MONTAGNES ROCHEUSES :	Idaho	905.000	1.120.000
	Nevada	300.000	350.000
	Arizona	370.000	450.000
	Utah	470.000	650.000
	Montana	685.000	1.050.000
	Wyoming	580.000	1.130.000
	Colorado	1.180.000	1.600.000
	New Mexico	220.000	300.000
Total	4.710.000	6.650.000	
PLAINES CENTRALES :	North Dakota	8.000	70.000
	South Dakota	25.000	50.000
	Nebraska	236.000	200.000
	Kansas	40.000	250.000
	Oklahoma	1.000	30.000
	Texas	420.000	700.000
Total	730.000	1.300.000	
	Total général pour les 17 Etats de l'ouest	8.140.000	14.000.000

D'autre part, entre l'Atlantique et le 100° méridien, donc dans l'est des U.S.A., se trouvent environ 400.000 ha irrigués, répartis dans quelques Etats méridionaux, tels que la Floride pour les cultures maraîchères et les agrumes, l'Arkansas et la Louisiane pour le riz.

« La National Reclamation Association », à la suite d'études effectuées pendant plusieurs années dans l'ensemble des Etats-Unis, a fait connaître, en janvier 1948, que les irrigations nouvelles, effectivement susceptibles d'être réalisées dans les conditions techniques et économiques actuelles, pourraient porter sur les superficies suivantes :

- terres nouvelles irrigables... 5 millions d'ha.
- terres déjà partiellement irriguées, à doter d'eau complémentaire 3 millions d'ha.

Après réalisation des travaux projetés pour les quelques prochaines décades, les Etats-Unis disposeront donc d'une superficie globale, effectivement irriguée, de l'ordre de 12 à 13 millions d'ha.

Les 17 Etats de l'ouest, les seuls intéressants au titre de l'irrigation, représentent les 3/5 de la superficie des Etats-Unis.

D'abord orientés vers la culture des céréales dans les meilleures terres, et l'élevage extensif sur d'immenses étendues, ces Etats ont, peu à peu, constitué, grâce à l'irrigation, l'une des plus riches parties du pays.

Ils sont maintenant aptes à produire les denrées agricoles les plus riches et les plus variées : les 4/5 de toute la laine des U.S.A., les 2/3 des ovins, la 1/2 des bovins, les 3/5 des betteraves à sucre, la 1/2 de tous les légumes, les 2/3 du fourrage, le 1/4 des produits laitiers et de la volaille.

Ils groupent 22 % de la population globale, et 23 % de la population rurale américaine.

Les productions venant à l'arrosage y occupent, évidemment, une place très différente suivant les grandes régions naturelles : 6 % seulement dans les plaines centrales, 70 %, au contraire, dans les Etats du Pacifique (85 % en Californie).

Pour une même culture, la proportion des productions à l'arrosage, par rapport à l'ensemble de la production des 17 Etats, est également très variable :

- 3 % seulement de la production du blé ;
- 35 à 40 % du coton et des fourrages ;
- 80 % des légumes et des fruits de la zone tempérée ;
- 100 % des betteraves à sucre, du riz et des agrumes.

La pluviométrie de l'ouest des Etats-Unis décroît du nord au sud, le long de la côte du Pacifique (moyenne de 3 mètres dans le nord de l'Etat de Washington, et de 100 m/m dans l'« Imperial Valley », près de la frontière mexicaine).

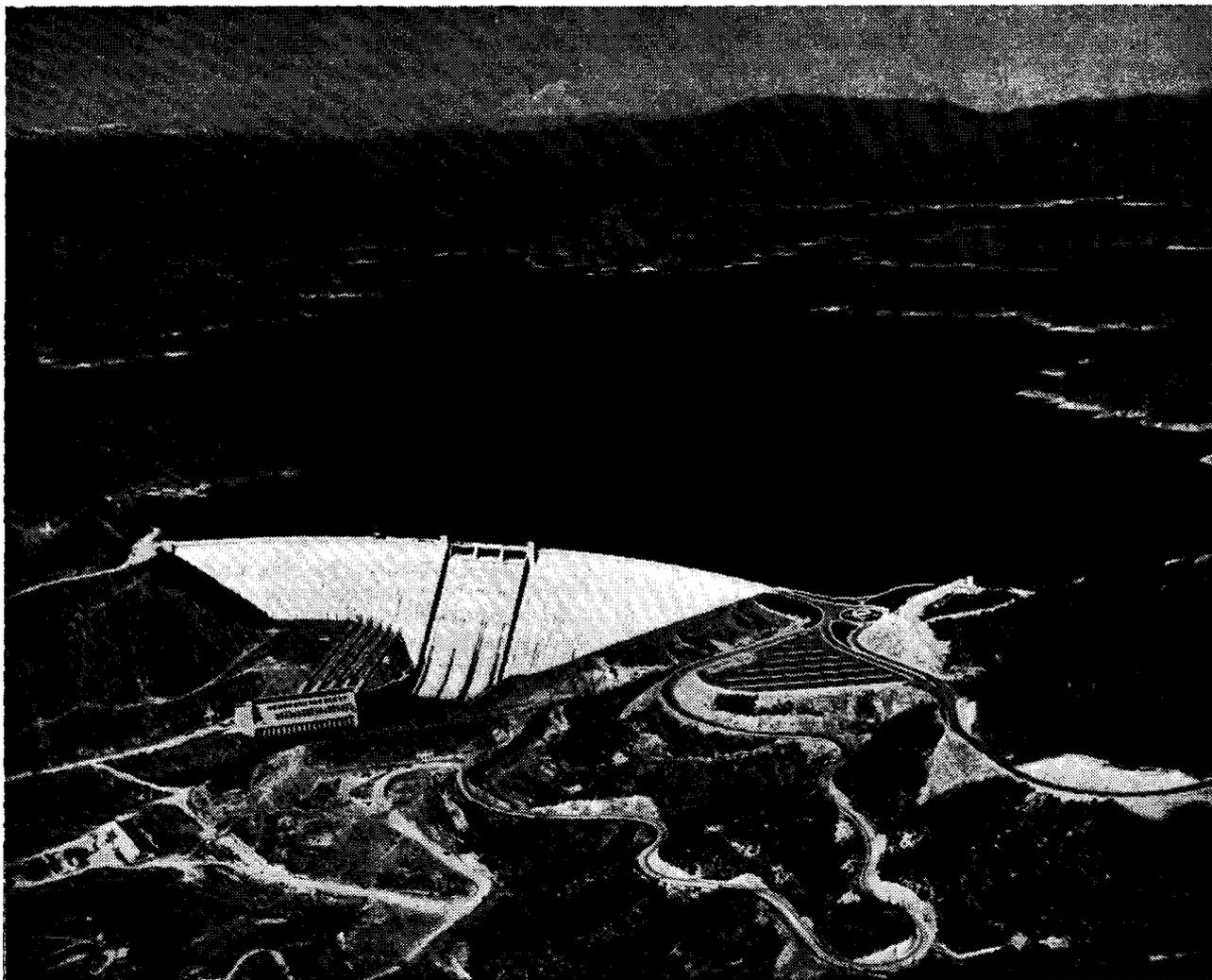
Elle décroît du sud au nord, au contraire, le long du méridien 100° (moyenne de 1 mètre près du Golfe du Mexique, et de 400 m/m à la frontière du Canada).

Sur une bande centrale, d'environ 1.000 km de largeur, coiffant les Montagnes Rocheuses, les chutes de pluie sont peu élevées (100 à 400 m/m), et souvent mal réparties.

En définitive, on estime que dans les 17 Etats de l'ouest :

- 1/8 de la surface reçoit moins de 250 m/m ;
- 1/4 reçoit de 250 à 375 m/m ;
- 1/4 bénéficie de 375 à 500 m/m ;
- 1/5 reçoit de 500 à 750 m/m ;
- 7/40 bénéficient de plus de 750 m/m.

En général, les températures moyennes des zones irrigables sont, en hiver, plus faibles qu'en Afrique du Nord.



Une vue aérienne du barrage Shasta, la fraction-clé du Central Valley Project. Ce barrage retient 5 milliards et demi de m³ d'eau pour les besoins du bassin de la Central Valley. La génératrice de Shasta, au premier plan à gauche, est la station hydro-électrique la plus importante de l'Etat. A l'arrière-plan, on aperçoit le Mont Shasta haut de 4 313 mètres, et le lac Shasta, couvrant 11.736 ha. (1)

Dans certains secteurs des Montagnes Rocheuses, la période normale de végétation sans gelée (« frost-free season »), tombe même au-dessous de trois mois par an.

Ces conditions climatiques, souvent difficiles, jointes au relief, parfois très accentué, et à la localisation des ressources en eau, font que les irrigations se sont surtout développées :

- en Californie (« Central Valley », environs de Los Angeles, et « Imperial Valley ») ;
- dans le Colorado, sur le versant est des Montagnes Rocheuses (vallées des « Platte Rivers ») ;
- dans l'Idaho (vallée de la « Snake River ») ;
- dans le Montana (vallées du Missouri et du Yellowstone) ;
- dans le sud du Texas (vallée du « Rio Grande »).

Par contre, d'immenses déserts (Block Rock, Great Salt Lake, Mohave), et des zones très étendues de maigres terrains de parcours, persistent dans le centre et le sud-ouest, entre la ligne de changement

de versant Atlantique Pacifique et la partie centrale de la Californie.

On estime que le plein emploi des ouvrages d'hydraulique agricole existants serait susceptible de se prêter à l'irrigation de 11 millions d'ha.

Le coefficient d'utilisation moyen est donc, seulement, de 80 à 85 % environ.

Quelle est l'origine des eaux actuellement utilisées pour l'arrosage ?

L'ouest des Etats-Unis comprend des bassins versants énormes, tels que ceux du fleuve Columbia, du Colorado, du Missouri, du Rio Grande et du Sacramento.

Alimentés, en majeure partie, par l'immense château d'eau que sont les Montagnes Rocheuses, ils donnent leur maximum de débit à la fin de l'hiver, ou au printemps.

De nombreux barrages ont été construits sur les fleuves de l'ouest et sur leurs principaux affluents, depuis le début du siècle.

(1) Les photographies illustrant cet article nous ont été obligeamment fournies par le Service d'Information des Etats-Unis à Rabat, à qui nous adressons nos très vifs remerciements.

En 1948 on comptait 68 ouvrages de dérivation, dont certains très importants (Impérial Dam), et 113 barrages d'accumulation.

Parmi ces derniers :

- 17 ont une capacité supérieure à 1 milliard de m³ (capacité maximum : « Boulder Dam », sur le Colorado, 38 milliards de m³) ;
- 10 ont plus de 100 mètres de hauteur à partir du point le plus bas des fondations (hauteur maximum : « Boulder Dam », 240 m.) ;
- 28 ont plus de 1 km de longueur (maximum : « Fort Peck », sur le Missouri, 6,3 km) ;
- 6 ont coûté plus de 10 millions de dollars (maximum : « Grand Coulée », sur le fleuve Columbia, 140 millions de dollars) ;
- 40 ont été construits au cours des quinze dernières années, et, de plus, 20 sont en cours d'achèvement.

Ces quelques chiffres donnent une idée de l'immense effort entrepris à la fois pour développer, et régulariser, les irrigations et la production d'énergie hydro-électrique.

Outre cette utilisation de plus en plus poussée des eaux superficielles, les fermiers américains ont, également, fait appel aux sources (1 % de la superficie irriguée), et aux nappes souterraines.

En 1948, le 1/10 des surfaces à l'arrosage était desservi par pompages, et, en outre, un autre dixième bénéficiait d'un supplément d'eau par prélèvement dans le sous-sol.

Mais de nombreuses nappes donnent déjà des signes d'épuisement, en particulier dans le sud-ouest et au Texas. D'importants travaux ont déjà été entrepris pour tenter de régénérer les nappes en cours de disparition.

Par ailleurs, les travaux exécutés depuis cent ans ont, évidemment, porté sur les ressources et les périmètres les plus faibles et les moins coûteux à aménager.

De plus en plus, les Américains sont donc amenés à concevoir des projets plus grandioses, mais plus difficiles et plus coûteux. Ils recherchent davantage le meilleur emploi des ressources hydrauliques de toute nature. Mais ils se heurtent à des coutumes ou à des dispositions législatives toujours complexes, souvent archaïques, encore hétérogènes, qui retardent, ou rendent plus difficiles, ces études et ces réalisations.

Il n'est donc pas inutile de rappeler brièvement, ici, ce qu'est la législation des eaux aux Etats-Unis.

II. — Législation relative aux irrigations

Il n'existe pas de dispositions légales promulguées par le Gouvernement Fédéral, et donc valables pour l'ensemble des U.S.A.

Chaque Etat a été conduit à édicter des lois ou des règles, peu à peu modifiées par des textes successifs, selon l'évolution de chaque problème, et, en

général, réunies maintenant dans un code de l'eau (Water Code).

A l'origine, cette législation s'est inspirée d'anciennes coutumes anglaises, souvent bien peu adaptées aux impératifs du milieu américain, assez aride, et dont les rivières ont, souvent, un débit très variable.

1° LES DROITS ACTUELLEMENT EXISTANT.

Après une lente, et encore insuffisante adaptation aux conditions de base de toute irrigation rationnelle, deux catégories de droits d'eau existent actuellement :

- a) Dans les trois Etats bordant le Pacifique, ainsi que dans les sept Etats centraux limités, à peu près, par le 100° W. méridien, la loi d'origine anglo-saxonne, dite « riparienne », est encore partiellement appliquée.

Selon cette loi, seules les propriétés riveraines d'un cours d'eau peuvent avoir un droit d'usage.

Ce droit d'eau n'est pas limité au « développement » d'un domaine déterminé le long de la rivière. Un fermier ayant une simple « avancée » de quelques dizaines de mètres sur la berge d'un cours d'eau, peut avoir davantage de droits qu'un agriculteur dont le domaine étroit longe la rivière sur plusieurs kilomètres.

Pour une propriété qui s'étend sur plusieurs bassins, seule la partie du domaine qui se trouve sur le versant d'un fleuve peut avoir un droit d'eau riparien sur ce fleuve.

Pour un bassin déterminé, et en période de baisse de débit, les droits de chacun diminuent dans la même proportion. L'ensemble des domaines bordant la rivière dispose de la totalité du débit, même si ces propriétés n'en ont pas le plein usage rationnel.

Ces droits ripariens peuvent être prescrits, s'ils ne sont pas utilisés pendant une certaine durée (5 à 10 ans, suivant les Etats). Cette mesure a été prise pour amener la disparition partielle de ces droits, qui prêtent facilement à controverse, et donnent lieu à de nombreux abus.

La conception de base pour déterminer leur importance est que chaque agriculteur a la possibilité de faire un usage raisonnable des eaux, en liaison avec les autres propriétaires des droits portant sur la même rivière.

En cas du partage d'un domaine, la fraction qui ne touche plus au cours d'eau perd tout droit riparien.

- b) Dans les Etats des Montagnes Rocheuses, beaucoup plus arides, et, dans l'ensemble, venus plus tardivement à l'irrigation, la législation prévoit uniquement des droits d'appropriation de l'eau.

Cette appropriation, accordée après enquête publique, dont les frais sont à la charge du demandeur, ne porte que sur un débit limité et précis.

La priorité appartient aux droits les plus anciens. Certains droits, assez récents, peuvent donc ne jouer

pendant les périodes de crue, ou n'être valables que pendant la nuit.

Ces dispositions, plus modernes, sont donc voisines de celles qui sont en vigueur au Maroc.

Ces droits peuvent également disparaître en cas de non utilisation pendant plusieurs années.

— c) Dans les autres Etats, les droits ripariens et les droits d'appropriation coexistent; même parfois à l'intérieur d'un seul périmètre.

En fait, les pouvoirs publics et les techniciens ont apprécié, depuis de longues années, la souplesse et l'équité plus grandes des droits d'appropriation.

Ils se sont donc efforcés, dans les nouvelles zones mises à l'irrigation, de développer, de plus en plus, ces droits, les droits ripariens existants conservant, toutefois, la priorité sur les droits d'appropriation, et ce, à toute époque de l'année.

C'est ainsi qu'en Californie, il n'existait plus, en 1939, que 8 % de la surface irrigable avec droits ripariens, alors que 25 % de la superficie des secteurs irrigués jouissaient déjà, exclusivement, des droits d'appropriation.

Dans les autres périmètres, on trouvait encore, simultanément, les deux catégories de droits.

2° SITUATION LEGISLATIVE DES NAPPES SOUTERRAINES ET DES POMPAGES.

Quelle est la situation législative des nappes souterraines, et des pompages ?

Cette situation demeure encore confuse.

C'est ainsi qu'en Californie, il n'existe encore de loi précise que pour les seuls forages artésiens.

Dans quelques Etats seulement, l'usage d'eaux souterraines peut donner lieu à la création de droits analogues d'appropriation, après enquête légale (Utah par exemple).

Dans d'autres Etats, chaque propriétaire ne peut utiliser qu'une fraction de l'eau du sous-sol se trouvant sous son domaine, et sous ceux de ses voisins immédiats.

Mais, dans la plupart des Etats, il n'existe encore aucune disposition relative aux eaux souterraines, autre que celle précisant les conditions sanitaires à observer pour les eaux de boisson.

On doit noter, toutefois, que, dans certains Etats arides, certains aspects de la réglementation des eaux sont peut-être plus sévères, et plus rigides, qu'au Maroc.

C'est ainsi que dans l'Utah par exemple, aucune recherche d'eau souterraine ne peut être entreprise sans une autorisation expresse du « State engineer ». Ce permis n'est valable que jusqu'au 31 décembre de chaque année. Il est gagé par une caution de 500 dollars, afin de dédommager, éventuellement, les tenants de droits d'eau antérieurs pouvant être lésés par les travaux projetés.

En résumé, la législation américaine des eaux paraît, à la fois, compliquée, peu rationnelle, et incomplète, notamment en ce qui concerne les eaux du sous-sol.

Il en résulte des possibilités de conflits, de difficiles procès, de dangereux épuisements des nappes souterraines.

Des progrès importants ont été réalisés par plusieurs Etats, au cours des vingt dernières années, pour améliorer cette situation sur le plan juridique.

Le besoin d'une législation nouvelle, uniforme, apparaît de plus en plus, en dépit du constant désir du législateur américain de tenir compte des cas d'espèces, et de procéder par empirisme, ainsi que du souci de chaque Etat de sauvegarder son pouvoir législatif.

III. — Services administratifs responsables de l'irrigation

Les Etats-Unis disposent de deux catégories d'administrations :

- l'une fédérale, dépendant des ministères installés à Washington ;
- l'autre particulière à chaque Etat.

1° ORGANISATION FEDERALE.

Que trouve-t-on à l'échelon fédéral comme services responsables des travaux d'hydrauliques, et, plus spécialement des ouvrages d'irrigation et de drainage ?

a) - LE « BUREAU OF RECLAMATION ».

Il fait partie du ministère de l'intérieur.

Son activité s'étend, uniquement, sur les dix-sept Etats situés à l'ouest du 100^{ème} méridien, y compris le Texas.

Ses attributions de base, son organisation et ses moyens d'action ont été définis, et précisés, par une série de lois fédérales, dont les plus importantes sont indiquées ci-après :

— « the reclamation act », du 17 juin 1902, qui a créé le « bureau of reclamation », et qui a constitué le « reclamation fund », véritable caisse pour les travaux d'hydraulique d'intérêt collectif, alimentée par les ressources provenant de la vente ou de la location des biens domaniaux, et, si nécessaire, par d'autres ressources procurées par le trésor fédéral ;

— « the town sites and power development act » du 16 avril 1906, qui donne au ministère de l'intérieur (bureau of reclamation) le droit, dans les grands périmètres d'irrigation, d'exproprier et de lotir les terrains nécessaires pour l'édification des centres urbains, dans la limite de 65 ha., de passer des conventions, avec les municipalités intéressées, pour la vente de l'eau potable et de l'énergie électrique obtenues à partir des grands ouvrages d'irrigation ;

— « the farm units, town site and desert-land entries » du 27 juin 1906, qui stipule, notamment, que les propriétés incluses dans les grands périmètres, équipées sous le régime du « reclamation act », doivent avoir une forme rectangulaire et une superficie comprise entre 10 ha. au minimum et 65 ha. au maximum, sauf cas d'espèce (2).

— « the reclamation extension act » du 13 août 1914, « the irrigation districts and farm loans act » du 15 mai 1922, et « the reclamation project act » du 4 août 1939, qui précisent les conditions et modalités de remboursement, par les groupements agricoles d'usagers, des dépenses faites par le « bureau of reclamation » pour l'équipement hydraulique des grands périmètres (3);

— « the flood control act » du 22 décembre 1944, qui précise les attributions respectives du ministère de la guerre (génie militaire), du ministère de l'intérieur et du ministère de l'agriculture en matière de grands travaux de lutte contre les inondations.

En outre (chaque projet d'irrigation (y compris les travaux connexes de production d'énergie hydroélectrique, d'adduction d'eau potable, et de lutte contre les inondations) donne lieu à la promulgation d'une convention spéciale, qui précise les droits et obligations, d'une part, du gouvernement fédéral,

(2) Dans les secteurs propices aux plantations fruitières et aux cultures maraichères, le minimum de surface peut être abaissé jusqu'à 4 ha.

(3) Ces dispositions ont été complétées par « the water conservation and utilization act », du 14 octobre 1940, puis par un amendement du 16 juillet 1943 à cette loi, qui définissent, au surplus, certaines des attributions du ministère de l'agriculture en matière de travaux d'irrigation, et de mise en valeur des périmètres.

Ce dernier amendement stipule, en particulier, qu'aucun grand projet d'hydraulique ne peut être réalisé sans avis préalable du ministère de l'agriculture, et approbation du Président des U.S.A.



Le barrage Hoover (Boulder) sur la rivière Colorado, vu d'aval.
A l'arrière-plan : le lac Mead

et, d'autre part, des Etats intéressés, fixe les grandes lignes du projet et la répartition des droits d'eau entre les Etats, désigne la commission chargée de veiller à l'application de la convention.

En définitive, le « bureau of reclamation » (dont la traduction pourrait être « bureau de mise en valeur ») est chargé de l'étude et de la réalisation des grands travaux d'hydraulique qui intéressent plusieurs Etats voisins, ou des périmètres très importants, le financement et le mode d'exécution des ouvrages intervenant dans le cadre des principales dispositions législatives mentionnées ci-dessus.

En principe, cette administration limite son action aux seuls grands ouvrages d'intérêt collectif, ou public (barrages, canaux d'amenée, installations hydro-électriques, canaux primaires, collecteurs principaux).

Elle passe des contrats avec les groupements d'agriculteurs (districts d'irrigation, autres administrations, municipalités, etc...), ces groupements, ou ces autres personnes morales, effectuant, par eux-mêmes, l'ensemble des travaux de distribution d'eau, et de drainage, à l'intérieur des grands périmètres, ou les adductions d'eau et d'énergie hydro-électriques, dans le cadre de ces contrats.

En général, les groupements d'agriculteurs remboursent, en quarante ans, la totalité des dépenses effectuées par le « bureau of reclamation » pour la réalisation des grands ouvrages qui, à l'exception des grands barrages mixtes, leur sont remis en gestion dès leur achèvement.

De plus en plus, les grandes études de mise en valeur poursuivies par le « bureau of reclamation » sont entreprises à l'échelle des immenses bassins versants des plus grands fleuves américains (par exemple : bassin de la Colombia river, de la Central valley en Californie, du Colorado, etc.).

C'est ainsi, entre autres, qu'en 1946, a été présenté, au Congrès fédéral, le programme d'ensemble du bassin du fleuve Colorado, situé dans le sud-est des Etats-Unis.

Quelques chiffres tirés de ce remarquable travail de synthèse permettront d'apprécier l'importance des études et des ouvrages projetés :

— longueur du fleuve, en territoire américain	2.200 km.
— superficie du bassin versant (soit, une fois et demie la surface du Maroc)	630.000 km ²
— population du bassin du Colorado en 1940 (dont 69 % de ruraux)	920.000 hab.
— superficie actuellement irriguée, avec les grands ouvrages déjà construits	1.400.000 ha.
— puissance hydro-électrique déjà installée (dont « Boulder Dam » : 1.030.000 kw).	1.315.000 kw.
— nombre de grands projets d'hydraulique inscrits dans le programme de 1946	134
— estimation approximative des dépenses totales pour l'ensemble de ces projets polyvalents (irrigation, lutte contre inondations, énergie hydro-électrique, eau potable, centres récréatifs)	2 milliards de dollars
— superficies irrigables nouvelles, après exécution des 134 grands projets	600.000 ha.

— superficies déjà irrigables, qui bénéficieront d'un supplément d'eau d'irrigation	450.000 ha.
— nouvelle puissance hydro-électrique projetée (38 usines)	3.660.000 kw.
— estimation de la production annuelle d'énergie hydro-électrique	19.440.000 kw.
— estimation des revenus annuels susceptibles d'être retirés de la réalisation de l'ensemble du programme :	
suppléments de récoltes du fait de l'irrigation :	65 millions de dollars
vente du courant électrique, 1 fr. 40 le kwh :	72 millions de dollars
économies du fait de la suppression des inondations :	1 million de dollars
vente d'eau potable aux municipalités :	500.000 dollars
Total	138.500.000 de dollars
— estimation des dépenses annuelles correspondantes pour travaux, exploitation et entretien	108.000.000 de dollars
— bénéfice annuel probable :	30 %

Ces quelques indications donnent une idée de l'échelle gigantesque de certains projets d'ensemble entrepris par le « bureau of reclamation », dans l'ouest des U.S.A.

b) - LE « CORPS OF ENGINEERS » (génie militaire).

Ce corps a, dans ses attributions principales, aussi bien en période de paix qu'en temps de guerre, l'étude et la réalisation des grands travaux de lutte contre les inondations, et des ouvrages de navigation fluviale.

Son activité porte sur l'ensemble des Etats-Unis. Il fait, évidemment, partie du ministère de la guerre, et a son siège à Washington.

Il s'intéresse aux grands travaux d'hydraulique poursuivis par d'autres administrations, en tant que ces ouvrages concourent, également, à la lutte contre les inondations, ou ont une influence sur la navigabilité des cours d'eau.

c) - LES SERVICES DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.

Différents services du ministère de l'agriculture (« soil conservation service », « farm security administration », « extension service ») peuvent concourir à l'exécution de travaux d'irrigation et d'assainissement, à des ouvrages d'adduction d'eau, et à la

vulgarisation de meilleures méthodes d'utilisation agricole des eaux.

Le ministère fédéral de l'agriculture intervient, à ces divers titres, en fonction de lois valables pour l'ensemble des U.S.A., ou pour la partie ouest seulement.

Parmi ces textes, l'un des plus récents et des plus importants est « the facilitated for water storage and utilisation act », du 28 août 1937, qui fait entrer dans les attributions normales de ce ministère, les travaux pour la constitution de grandes réserves d'eau, et de mise en valeur des terres arides, ou semi-arides, de l'ouest des Etats-Unis.

Parmi les services techniques de l'agriculture, le plus important, à ce titre, est le « soil conservation service », dont les attributions et les préoccupations majeures correspondent, à peu près, sur le plan marocain, à celles du service de la mise en valeur et du génie rural ainsi que du service de la défense et de la restauration des sols.

Ce service est représenté, dans chaque Etat, par un ingénieur en chef (« soil conservationist »), qui dispose de sections particulières spécialisées dans les différents problèmes, tels que l'étude des ressources hydrauliques des diverses régions naturelles en vue de leur emploi pour l'agriculture, le contrôle de groupements de propriétaires formés en vue de l'irrigation ou de la lutte contre l'érosion, l'examen des projets d'hydraulique établis par le « bureau of reclamation » ou par les municipalités, l'équipement pastoral, la vulgarisation de techniques rationnelles d'irrigation.

Créé par la loi fédérale du 27 avril 1935 sur la conservation des sols, ce service a fait preuve d'un dynamisme constant, et son action est imprégnée d'une véritable mystique de la lutte contre l'érosion pour des buts supérieurs, qui sont non seulement la sauvegarde de l'agriculture dans les régions les plus menacées, mais la sauvegarde de la civilisation occidentale elle-même.

Il intervient, surtout, en favorisant la création de groupements agricoles, les « soil conservation districts » (dont il sera question plus loin), en les contrôlant et en les aidant.

Dans le domaine des irrigations, le « soil conservation service » agit, à la fois, par l'étude et l'exécution, sous son contrôle, de travaux de moyenne et de petite hydraulique, dans le développement des réservoirs naturels et de stations de pompage, dans l'épandage d'eaux de crue pour éviter l'érosion, et enrichir les nappes souterraines.

Enfin, il concourt également, à l'équipement pastoral, et à l'exploitation rationnelle des immenses terrains de parcours (« ranges ») des Etats-Unis.

Pour une idée plus précise de son activité, il peut être utile d'indiquer, ici, le résultat de ses efforts au cours des dix premières années de son fonctionnement et dans le seul cadre des districts de conservation des sols.

— Nombre de districts organisés ..	1.461
— Nombre de propriétés intéressées (représentant environ 60 % de l'ensemble des propriétés agricoles des U.S.A.)	3.622.557
— Superficie irrigable après travaux effectués avec l'aide du S.C.S.	208.000 ha.
— Superficie drainée avec l'aide du S.C.S.	262.000 ha.
— Reboisements	108.000 ha.

Le service de la conservation des sols amplifie sans cesse son effort, autant pour le maintien de la fertilité actuelle des terres que pour la mise en valeur rationnelle des terres incultes, appauvries, ou dégradées.

Il n'est, sans doute, pas exagéré de prétendre que de l'ampleur et du succès de son action dépend, dans une large mesure, le devenir agricole américain, et peut-être même une part du destin de la civilisation occidentale.

2° ORGANISATION PARTICULIERE A CHAQUE ETAT.

A l'échelon de chaque Etat, existe, en général, un « state engineer », qui dispose de services particuliers pour la législation des eaux, l'étude des ressources hydrauliques de l'Etat, le contrôle de certains groupements d'agriculteurs formés en vue de l'irrigation, l'examen des projets établis par le « bureau of reclamation », ou par les municipalités.

D'autre part, chaque Etat possède une Université, dont une section est constituée par le collège d'agriculture.

Dans l'ouest des Etats-Unis, ces collèges donnent, en général, un enseignement portant sur l'irrigation. Ils disposent de laboratoires, et de stations expérimentales.

Dans ces établissements, les problèmes théoriques et pratiques de l'arrosage sont étudiés, en liaison avec le « soil conservation service », et avec l'« extension service » (vulgarisation agricole).

Les services de l'agriculture distribuent, avec libéralité, des brochures et des bulletins techniques, toujours abondamment illustrés, et, en général, bien étudiés.

Les agriculteurs savent en tirer profit, et apportent, également, leur concours dans la mise au point de ces ouvrages de vulgarisation.

IV. — Groupements agricoles pour l'irrigation

Presque dès l'origine, les efforts des agriculteurs isolés furent de trop faible portée pour surmonter les obstacles rencontrés dans l'étude et dans l'exécution d'importants travaux d'irrigation.

Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, des ouvrages d'irrigation de grande ampleur furent entrepris

par de puissantes sociétés privées, de caractère commercial.

Elles ont su, pendant plusieurs décades, donner une rapide impulsion à l'utilisation agricole des eaux, et réaliser nombre de travaux remarquables.

Mais elles se sont heurtées à des lois agraires, alors en vigueur dans la plupart des Etats, qui ont freiné leur extension.

Puis, chose plus grave, elles sont entrées, de plus en plus souvent, en conflit avec les agriculteurs intéressés, dont les opérations culturales, de rentabilité parfois lointaine (plantations), dont les délais obligés de mise en valeur des propriétés ne pouvaient pas correspondre aux préoccupations purement financières de ces bailleurs de fonds.

De nombreuses sociétés de ce type ont fait faillite, ou ont dû céder les ouvrages d'irrigation leur appartenant à des groupements d'agriculteurs.

Ce système, assez voisin de la formule des grandes compagnies et des sociétés concessionnaires ou fermières de grands travaux, n'intéresse plus que 5 % des surfaces irriguées, et, pratiquement, aucun projet important ne doit plus être réalisé selon cette modalité de financement qui a donné lieu à des déboires répétés.

Au contraire, les associations de « fermiers » connaissent un succès croissant depuis le début du XX^e siècle.

Elles se rattachent à des types assez divers, d'une part selon les Etats ou selon la nature de la garantie qu'elles peuvent offrir pour les emprunts destinés aux travaux de premier établissement, d'autre part selon les pouvoirs dont elles disposent pour imposer aux usagers de l'eau les charges d'amortissement et d'exploitation des ouvrages.

Les groupements les plus importants ou plus répandus se rattachent à l'un des principaux types ci-après.

1° ENTREPRISES INDIVIDUELLES OU ENTREPRISES D'INTERET LIMITE.

Elles ont été formées, où sont créées, pour l'exécution ou l'entretien d'ouvrages d'irrigation de faible importance.

Elles réunissent simplement des agriculteurs voisins qui désirent effectuer ensemble des travaux, tels que captage de source, petit barrage de dérivation, canal principal, ou station de pompage commune.

Les droits des adhérents sont proportionnels aux apports financiers.

Ce type de société se rencontre de moins en moins, sauf dans les zones de pompage où il continue à se développer.

Au point de vue de la surface, ce système représente environ le 1/3 de la superficie totale irriguée. Il intéresse moins du 1/5 du nombre des propriétés irriguées dans les 17 Etats de l'ouest.

2° COOPERATIVES OU MUTUELLES D'IRRIGATION.

La législation relative à ces groupements privés, d'abord très sommaire, a été, peu à peu, perfectionnée et complétée.

Les parts du capital sont possédées par les usagers de l'eau ; elles correspondent, à la fois, à des parts d'eau et à des parts des ouvrages construits ou acquis par le groupement.

Ces coopératives ne font pas de bénéfices.

Elles perçoivent des taxes d'entretien des travaux, au prorata des parts de chaque membre volontaire.

Elles se sont développées, surtout, pour racheter les ouvrages qui avaient été exécutés par des entreprises à forme commerciale, dont nous avons déjà mentionné l'échec, puis pour les gérer.

Environ un tiers de la surface irriguée dans l'ouest des U.S.A. relève de ce système d'association privée, qui a surtout connu un grand succès dans les Etats des Montagnes Rocheuses.

3° DISTRICTS D'IRRIGATION (« irrigation districts »).

Ce type de groupement public est le plus puissant.

Il a été conçu, et il est appliqué, dans les grands périmètres, de plusieurs dizaines de milliers d'hectares par exemple.

Les dispositions législatives, les statuts et les modalités de fonctionnement des districts d'irrigation présentent, à notre avis, un intérêt certain et nous lui réserverons donc un développement plus substantiel qu'aux groupements précédents.

a) - GENERALITES :

L'origine des districts d'irrigation américains remontent au « Wright act », promulgué par l'Etat de Californie en 1887.

Par la suite, les seize autres Etats de l'ouest (les seuls où l'irrigation soit développée) ont adopté des lois analogues sur ce type de groupement.

Actuellement, déjà, un cinquième des surfaces irriguées (soit, environ, 1.700.000 ha. sur 8.200.000 ha.,) est englobé dans les districts d'irrigation.

Les lois en vigueur dans les différents Etats présentent quelques différences de détail, mais elles sont toutes basées sur les mêmes principes fondamentaux.

Le présent exposé se réfère surtout à la législation appliquée en Californie, la plus complète, telle qu'elle a été perfectionnée et codifiée en 1943, c'est-à-dire après plus de cinquante ans d'application pratique de la loi initiale de 1887.

Dans cet Etat, en 1945, il existait 83 districts, utilisant un débit moyen de 300 m³/s. (donc, du même ordre de grandeur que l'ensemble des ressources en eau du Maroc).

Ces groupements englobaient, au total, 725.000 ha. de terres irrigables, soit le tiers des superficies irriguées en Californie.

Dans la gamme des groupements agricoles pour l'irrigation, les districts sont les plus puissants, les mieux organisés, les plus « efficaces ».

Ils intéressent les périmètres les mieux aménagés et les plus importants (le plus grand étant celui de l'« Imperial valley », avec 220.000 ha.).

Ce type de groupement public est né de la double nécessité :

- d'inclure la totalité des terres dominées d'un grand périmètre dans le projet d'irrigation, et donc de faire supporter ainsi, par la plus grande surface possible, les frais élevés de premier établissement des ouvrages;
- d'effectuer de larges emprunts, soit auprès du gouvernement fédéral, soit auprès de bailleurs de fonds privés, en offrant, en garantie, le pouvoir de répartir les charges de ces obligations, ou de ces emprunts, au prorata des surfaces dominées, et le droit de récupérer, comme en matière d'impôt, les taxes annuelles qui en résultent pour le propriétaire.

C'est cette double préoccupation qui se présente, actuellement, avec une extrême acuité, dans la mise en valeur des grands périmètres du Maroc.

Avant d'examiner plus avant les caractéristiques de ces groupements, il n'est pas inutile de souligner que certains problèmes, très importants, qui se posent au Maroc ne se présentent pas aux Etats-Unis, ou n'y sont pas pris en considération.

Tels sont, notamment, le remembrement, le bien de famille, la réglementation immobilière de protection pour certains éléments de la population, la récupération de terres au titre de la plus-value, la lutte contre la spéculation foncière, la présence simultanée de deux agricultures, l'une évoluée, l'autre traditionnelle, etc...

On doit, également, noter qu'entre les U.S.A. et l'Empire chérifien, il existe des différences importantes dans le code civil, l'organisation judiciaire, la structure administrative, les pouvoirs du gouvernement et du parlement de chaque Etat.

Il résulte de ce double fait qu'on ne saurait évidemment envisager de « démarquer » simplement tout, ou partie, de la législation américaine sur les districts d'irrigation pour son éventuelle application au Maroc.

Mais il n'en reste pas moins que ses principes de base, et nombre de ses dispositions majeures, présentent un intérêt certain et que le Maroc aurait, sans doute, avantage à s'en inspirer, dans une assez large mesure.

b) - PRINCIPES FONDAMENTAUX ET DISPOSITIONS ESSENTIELLES.

Les buts principaux que peut se proposer un district, à l'intérieur de ses limites territoriales, sont :

- l'irrigation,
- le drainage,

- la distribution d'eau potable (même dans les centres urbains),
- la production et la distribution d'énergie électrique,
- et, sous certaines réserves, la création de terrains d'aviation et d'écoles de l'air.

Les limites territoriales d'un district englobent, en général, l'ensemble des terres et des centres urbains qui peuvent être desservis en eau pour l'irrigation ou pour les besoins domestiques, à partir d'une ressource commune (barrage d'accumulation ou de dérivation, installations collectives de pompage), et par un même ensemble d'ouvrages d'aménage et de distribution.

La création d'un district peut être provoquée :

- soit par la majorité, en nombre, des propriétaires des terres susceptibles d'être irriguées en commun (4) ;
- soit par, au moins, 500 propriétaires, tous électeurs, demeurant dans les limites du district envisagé, et comprenant les propriétaires possédant, au moins, 20 % de la valeur des terres intéressées.

Dans les deux cas, il n'est pas nécessaire que toutes les parcelles des propriétaires signant la demande de création d'un district soient contiguës.

L'administration de l'Etat est tenue de donner des renseignements aussi détaillés que possible, aux personnes qui envisagent de provoquer la création d'un district.

Si elle estime que des levés topographiques et l'étude de la mise en valeur du périmètre présentent, effectivement, un intérêt général, cette administration peut faire entreprendre ces opérations aux frais de l'Etat.

Pendant cette étude générale préalable, l'administration peut arrêter les procédures d'appropriation particulières d'eaux encore non attribuées et paraissant susceptibles de répondre aux besoins du district envisagé.

Le projet de création du district donne, ensuite, lieu à publicité légale et enquête publique, sous le contrôle de l'administration, puis est soumis au vote de l'ensemble de la population incluse dans ses limites, y compris les citadins des petits centres urbains.

La minorité doit suivre la loi de la majorité (5).

Tout district jouit de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

(4) Cette majorité doit, également, correspondre à la majorité de la valeur des terres intéressées.

La valeur des diverses propriétés est déterminée d'après le registre des impôts fonciers existant dans chaque comté, et tenue à jour d'après les ventes réalisées dans ce comté.

(5) De même, les propositions relatives à la conclusion d'emprunts, à l'émission d'obligations, à la répartition des taxes et charges annuelles, au renouvellement du bureau du district, à l'exclusion ou à l'inclusion de propriétaires, sont soumises à élection.

Tout district a **droit d'expropriation** pour les opérations entrant dans le cadre de son objet : emprises des ouvrages collectifs, emplacements pour ses installations, etc...

Tout district a la possibilité de **conclure des contrats ou des marchés** avec le gouvernement fédéral des U.S.A., notamment pour les objets suivants :

- acquisition, extension ou exécution d'ouvrages pour l'irrigation, le drainage et l'électrification ;
- acquisition ou location de ressources en eau et de terrains appartenant au gouvernement ;
- garantie principale des dettes ou des emprunts contractés auprès du gouvernement pour le compte de l'ensemble du périmètre ;
- achat par le gouvernement, ou remboursement au gouvernement, d'obligations émises par le district.

Dans ses limites territoriales, tout district **peut accepter d'être chargé de percevoir, en qualité d'agent fiscal des Etats-Unis, les impôts ou les taxes** résultant de l'exécution, par le gouvernement, de travaux exécutés dans l'intérêt du district.

Tout district a le **droit d'acquérir, de louer ou de vendre** des immeubles bâtis, de l'eau en excédent ou de l'électricité, dans la limite des buts pour lesquels il s'est constitué.

Tous les travaux et les achats ou les ventes de matériel ou de fournitures effectués par un district doivent donner lieu à publicité légale et à adjudication publique.

L'**exécution et l'entretien des ouvrages collectifs** sont contrôlés par l'administration.

Pour les **ouvrages généraux** exécutés au bénéfice d'un district, et lorsque celui-ci devra en rembourser le coût en tout ou partie, le district peut conclure des marchés de gré à gré avec le gouvernement pour entreprendre, lui-même, ces travaux.

Il peut également participer aux adjudications de travaux lancés par le gouvernement.

Tout district **peut coopérer et contracter des engagements avec les districts voisins** pour l'acquisition, la construction, le contrôle et l'entretien d'ouvrages communs d'accumulation, de dérivation, d'aménée et d'évacuation pour l'irrigation et le drainage des terres incluses dans l'ensemble des districts intéressés.

A l'intérieur de leur limite territoriale, les districts **ont également la possibilité de créer et d'exploiter des usines hydro-électriques, ainsi que d'alimenter les agglomérations en eau potable.**

Ils retirent, habituellement, de ces équipements annexes, des bénéfices importants, qui les aident à plus facilement supporter les charges de leurs emprunts, et à parachever les réseaux d'irrigation ou de drainage.

Le projet de création d'un district doit faire état de la division de ce district en 3 ou 5 sections sui-

vant l'importance du périmètre, sauf exception dûment justifiée.

Il doit également mentionner la liste des candidats proposés pour la constitution du **bureau** ainsi composé : un représentant par section, un « assesseur » (répartiteur des taxes), un « collector » (percepteur) et un « trésorier » (payeur).

Ces syndicats, une fois élus, forment le bureau.

Les pouvoirs du bureau sont très étendus.

Le renouvellement des syndicats s'effectue par moitié tous les deux ans.

En outre, dans le cadre d'un district, des casiers appelés « **améliorations districts** », peuvent se constituer pour l'achat, l'exécution ou l'entretien d'ouvrages ne présentant d'intérêt que pour eux-mêmes (stations de pompage, réseaux particuliers de drainage, distribution d'eau potable, travaux de lutte contre les inondations, etc...)

Ces casiers sont, également, administrés par le bureau du district, les taxes spéciales ou les charges d'emprunt et d'obligations étant, uniquement, réparties entre les propriétaires intéressés.

Les **opérations financières** de tout district sont soumises au **contrôle d'une commission spéciale** existant dans chaque Etat (« **districts securities commission** »).

Cette commission comprend cinq membres : l'« attorney » général, l'ingénieur en chef de l'Etat, le superintendant des banques, deux membres désignés par le gouverneur, ayant au moins cinq ans d'expérience des affaires d'un district, en qualité de syndic ou d'employé.

Tout district a le **droit de lancer des emprunts, ou d'émettre des obligations**, pour l'achat ou la construction d'ouvrages entrant dans le cadre de son objet : irrigation, drainage, électrification.

Cette possibilité est subordonnée à l'examen, ou au contrôle, par l'administration, des ouvrages à acquérir ou à exécuter, ainsi que des dispositions financières envisagées.

Les taxes et charges annuelles incombent à l'ensemble du district pour la construction et l'exploitation des ouvrages, le service des emprunts et obligations, l'amortissement des installations, etc... font l'objet d'un **projet annuel de répartition** établi par les soins du bureau du district.

Cette répartition est faite, non d'après la surface, mais d'après la valeur actuelle de chaque immeuble.

Elle porte non seulement sur les propriétés rurales, mais aussi sur les lots urbains et industriels.

Le projet de répartition est soumis à enquête publique, avant d'être arrêté par le bureau, et d'être mis en recouvrement.

Lorsque les opérations envisagées par le district (achats, travaux importants, etc...) peuvent modifier sensiblement l'importance des taxes et charges

annuelles, la nouvelle assiette de l'imposition est soumise au vote préalable de la population intéressée.

Le recouvrement des taxes et charges est poursuivi par le district comme en matière d'impôt.

Cette perception peut être effectuée par l'encaissement de deux acomptes par an, espacés au maximum de six mois.

En cas de défaillance d'un propriétaire, le bureau du district peut :

- soit le poursuivre devant les tribunaux ;
- soit accorder un délai de grâce, puis faire vendre la propriété intéressée, après publicité.

Dans ce dernier cas, le district peut se porter acquéreur de la propriété pour son compte.

Pendant un délai de trois ans après cette vente, le propriétaire défaillant peut obtenir restitution de son immeuble, à la condition de rembourser le prix de vente augmenté d'une pénalité de 0,75 % par mois de ce prix depuis la date de la vente.

Si le bureau d'un district refuse ou néglige de répartir et de percevoir taxes et charges annuelles, le conseil de contrôle (« board of supervisors ») du comté le plus important inclus dans le district doit se substituer à lui.

A défaut, l'« attorney » du district doit se substituer au bureau du district.

A défaut encore, l'« attorney » général de l'Etat peut, à son tour, ordonner la perception des taxes et des charges annuelles.

Les propriétaires d'au moins la moitié d'un secteur particulier d'un district peuvent demander leur exclusion. Cette demande est soumise à publicité et à enquête, puis donne lieu à décision du bureau du district.

Les intéressés continuent, évidemment, à supporter l'ensemble des charges qui leur incombaient à l'époque de leur exclusion.

Une procédure inverse peut être suivie pour l'inclusion de nouveaux secteurs dans un district existant.

Deux ou plusieurs districts voisins peuvent fusionner en un seul, sur vote favorable de la majorité des intéressés.

Tout district peut provoquer sa dissolution par vote de la majorité de ses membres, sous certaines conditions, notamment dans le but de sauvegarder les intérêts des tiers.

La dissolution d'un district peut, également intervenir par jugement du tribunal du comté le plus important, sur requête introduite par l'« attorney » général de l'Etat, en particulier dans le cas de carence dans la construction et l'exploitation des ouvrages d'intérêt collectif.

c) - CONCLUSION.

Un district d'irrigation a donc des pouvoirs étendus par délégation des pouvoirs de la puissance publique.

Il peut, en particulier, emprunter les fonds d'équipement qui lui sont nécessaires soit auprès de l'Etat, soit auprès de groupes financiers privés, soit auprès du public.

Il a, par ailleurs, la responsabilité de l'exécution partielle ou totale des travaux d'irrigation, de leur exploitation et de leur entretien.

En contre-partie :

- d'une part, il est soumis au contrôle technique et financier de l'administration (il bénéficie, également, du concours de l'administration pour l'étude d'ensemble de la mise en valeur de son périmètre) ;
- d'autre part, il a la possibilité de percevoir des taxes à l'intérieur de sa zone d'action pour couvrir les charges qui lui incombent ; il a droit de poursuite à l'encontre des propriétaires défaillants.

Le district peut donc présenter aux bailleurs de fonds une garantie générale qui lui permet d'obtenir des conditions intéressantes de prêt.

En fait, dans les quelques districts que nous avons pu visiter, et qui sont en cours d'équipement à partir d'ouvrages collectifs très importants, et, partant, très coûteux, les dispositions techniques et financières suivantes avaient été retenues :

— 1. Etude et exécution, aux frais avancés du gouvernement fédéral par le « bureau of reclamation », des grands ouvrages d'hydraulique (grands barrages, canaux d'amenée et canaux principaux).

Les grands barrages qui sont, en général, polyvalents (irrigation, hydro-électricité, adductions d'eau pour grandes villes, lutte contre les inondations, centres récréatifs), demeurent, en principe, propriété du gouvernement fédéral. Ils sont alors exploités et entretenus par le « bureau of reclamation », les charges en résultant étant imputées sur la production d'énergie hydro-électrique.

Les canaux d'amenée et les canaux principaux sont remis, dès leur achèvement total, au district intéressé, à charge pour lui d'en rembourser le coût en 40 annuités, et d'exploiter, et d'entretenir les ouvrages.

— 2. Les réseaux de distribution d'eau d'irrigation et de drainage, les réseaux d'adduction et d'électrification à l'intérieur du périmètre sont, en général, exécutés directement par le district, sous le contrôle de l'administration, à l'aide de fonds provenant soit d'avances du gouvernement, soit d'emprunts, soit d'obligations.

Ces réseaux sont exploités, et entretenus par le district intéressé.

Les charges annuelles, qui résultent de toutes ces opérations, sont réparties sur l'ensemble des immeu-

bles du district (propriétés rurales et urbaines, installations industrielles, fonds de commerce, etc...), au prorata de leur valeur.

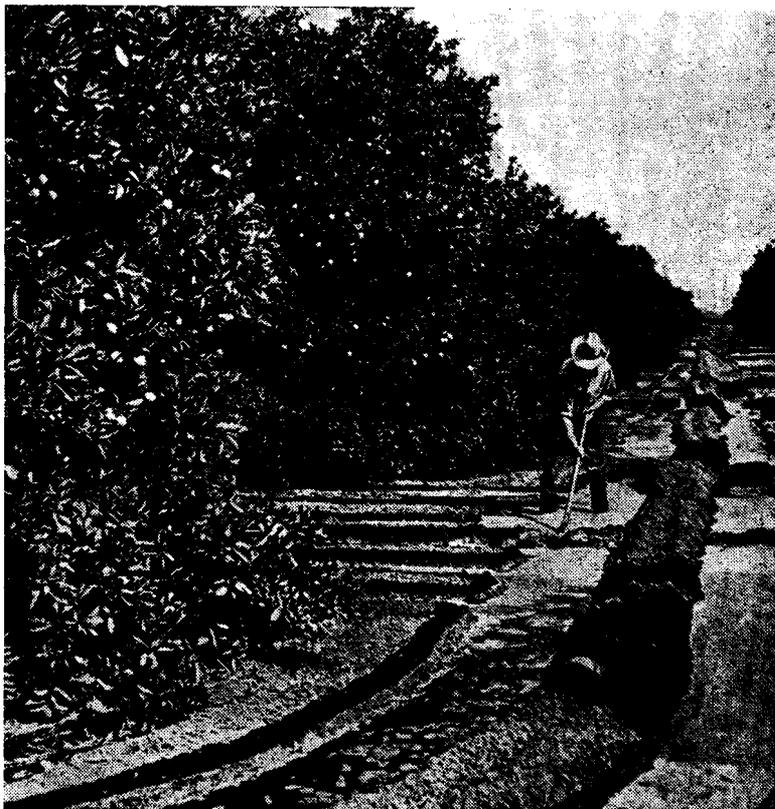
Les décisions importantes, qui engagent le développement du district, ou ses responsabilités financières les plus importantes, sont soumises au vote de l'ensemble de la population.

Le fonctionnement normal du district est assuré, par un bureau élu, composé d'un petit nombre de membres, et doté de pouvoirs importants.

En conclusion, ce type de groupement répond au souci constant du législateur américain d'orienter les agriculteurs vers une large et puissante coopération, d'esprit démocratique, dotée de pouvoirs et de droits à l'échelle des responsabilités à prendre et des buts à poursuivre, mais contrôlée, sur le plan technique et financier, par l'administration.

La formule du district d'irrigation aboutit à un constant souci d'économie maximum et de rentabilité dans la conception et la réalisation des travaux.

C'est ainsi qu'une proportion assez faible des réseaux d'irrigation est bétonnée, et que des recherches ou des essais pratiques sont constamment poursuivis pour réaliser des revêtements étanches moins onéreux.



Sillons d'irrigation entre les rangées d'arbres dans une plantation en Californie du sud. Des tests du sol permettent aux planteurs de déterminer à quelle époque il faut irriguer.

Cette solution présente, également, le mérite majeur de donner à une élite rurale un champ d'action et des responsabilités à l'échelle des problèmes d'ensemble que posent la formation, la prospérité et l'évolution du monde agricole.

4° DISTRICTS DE CONSERVATION DES SOLS.

a) - GENERALITES.

Leur objet porte, à la fois, sur les travaux d'irrigation, et sur l'ensemble des autres améliorations de base de la terre et de l'eau, d'un périmètre déterminé (assainissement, nivellement, défrichage, lutte contre l'érosion, points d'eau, régénération des pâturages, etc...).

Leur formation, leur fonctionnement et le mode de financement des travaux sont assez analogues à ceux des districts d'irrigation.



La récolte florissante de cette ferme des Etats-Unis montre les bienfaits d'une irrigation convenable. Ce fermier emploie des syphons en plastique pour faire passer l'eau du canal d'irrigation sur ses terres. Il contrôle ainsi aisément le débit qu'il répartit selon les besoins de ses cultures. Cette eau est généralement fournie par une centrale d'irrigation.

Ils correspondent, également, à une véritable subdivision politique.

Du fait de l'élargissement de leur objet, leur action intéresse, en général, des périmètres de petite ou de moyenne importance.

Du fait du rôle important qui leur est dévolu dans la restauration des sols, ils bénéficient, souvent, d'une aide plus importante du ministère de l'agriculture (concours technique gratuit des techniciens du « soil conservation service », location de gros matériel de défoncement, ou de nivellement, par ce service, etc...).

D'origine très récente (1937), ces groupements se sont développés très rapidement dans l'ensemble des U.S.A. et beaucoup d'Américains voient dans leur action le fait le plus important de l'histoire agricole moderne de leur pays.

Leur nombre dépassait 2.000 en 1948, et ils groupaient 4 millions 350.000 agriculteurs.

Dans les seuls dix-sept Etats de l'ouest, il existait en 1948 déjà, 950 de ces groupements.

Leur action s'exerce sur plus de 4 millions d'hectares irrigués, et ils enferment, dans leurs limites, 240 millions d'hectares de terres de tous types.

Le « soil conservation service » est le tuteur légal des districts relevant de ce système.

Son concours aux études et aux travaux d'irrigation demeurera subordonné à la signature d'un engagement des intéressés, ou de leurs représentants d'assurer le financement et l'entretien normal des ouvrages.

b) - CARACTERES ESSENTIELS.

Etant donné l'ampleur et l'efficacité de ces groupements il ne saurait être superflu d'en dégager les quelques caractères essentiels.

Leur but majeur est l'amélioration des sols, soit de culture, soit d'élevage, par tous les travaux classiques en l'objet, tels que drainage, lutte contre les inondations, irrigation, travaux de nivellement, restauration, équipement pastoral, etc...

Leur formation s'effectue en application d'une loi spéciale, promulguée par chaque Etat, « the conservation district law », d'après les directives générales de base diffusées par le gouvernement fédéral.

Chaque district comprend un bassin versant complet, où tout le territoire dont les caractères physiques et économiques forment une entité.

Les demandes de création de nouveaux districts doivent être présentées par, au moins, vingt-cinq agriculteurs.

Elles sont soumises à l'examen d'un organisme d'Etat, « the state soil conservation comitee », composé de cinq membres, dont le chef du « soil conservation service », qui en assure le secrétariat.

Après agrément par ce comité, la création du district est soumise au référendum auprès de tous les propriétaires intéressés.



Un excellent exemple de « plantation-contour ». Ce champ près de Winona, Minnesota, a été ensemencé en maïs et fourrages à différentes époques, pour permettre des moissons successives.

La majorité simple suffit pour emporter la décision.

Tous les cinq ans, les propriétaires intéressés ont la possibilité de demander la dissolution du district.

Cette pétition est également soumise au référendum.

L'aide du gouvernement fédéral et de l'Etat, se traduit, notamment, par le concours technique gratuit du service de la mise en valeur, et par la location de puissants matériels de travaux.

Cette aide est toutefois subordonnée à la signature, par le district, d'un engagement d'assurer l'entretien et l'usage des travaux de mise en valeur après achèvement.

Les dispositions techniques et financières des pro-

grammes de mise en valeur sont votées à la majorité de tous les intéressés.

Leur approbation entraîne, pour tous les propriétaires, l'obligation de participer, à tous les points de vue, et notamment au titre financier, à l'exécution des travaux projetés.

Le district reçoit **délégation de pouvoirs publics** de l'Etat pour la mise en valeur et la lutte contre



Série « Les fermiers du Colorado ». — Clôture métallique séparant les terrains restaurés de ceux victimes de l'érosion.

l'érosion à l'intérieur de ses limites, notamment en matière de collecte des taxes et souscriptions destinées à couvrir ou à gager les dépenses des travaux entrepris.

Le district est **administré par un « bureau »**, composé de cinq membres, dont deux sont désignés par le comité de l'Etat, et trois élus par les propriétaires intéressés.

En bref, ce rapide aperçu permet de noter le souci du législateur américain d'organiser des groupements d'esprit démocratique, semi-autonomes, limités dans le temps, et contrôlés par l'Etat.

Il est certain que leur action s'est déjà traduite par une lutte efficace contre l'érosion, et par une amélioration généralisée de sols de culture et d'élevage.

Ils connaissent une vogue croissante.

En dehors des grands périmètres irrigués, leur création permet au gouvernement fédéral, et aux divers Etats, de poursuivre la mise en valeur agricole

de l'ensemble des U.S.A., moyennant de faibles crédits publics, et avec le concours, permanent et volontaire, de la presque totalité des agriculteurs.

Nous avons, surtout, tenu à donner des indications beaucoup plus développées sur les districts d'irrigation qui n'ont pas encore d'homologue en Afrique du Nord.

Leur organisation témoigne du constant souci du législateur américain de faciliter la création de vastes groupements d'esprit démocratique, et à peu près autonomes, d'aider ainsi à l'évolution nécessaire des paysans conscients de la plénitude de leur fonction.

A notre avis, il y aurait un intérêt majeur à s'inspirer de cette formule de groupement pour l'organisation rapide et indispensable des grands périmètres marocains.

5° « TENNESSEE VALLEY AUTHORITY »

Un exposé, même succinct, sur les organisations américaines de mise en valeur agricole ne saurait passer sous silence la « Tennessee Valley Authority » (T.V.A.), bien que son objet et ses pouvoirs débordent largement le simple cadre de l'agriculture.

En effet, cet organisme original a, à son actif, l'une des plus belles réussites de ce temps en matière de restauration des sols, et de vivification de toute l'économie rurale, d'une région naturelle aussi immense que deshéritée à l'origine.

Il doit l'essentiel de son succès à l'impulsion intelligente et habile donnée au départ, en 1934-35, par le président Roosevelt.



Méthodes modernes de conservation employées dans une ferme près de Union, South Dakota. La photo montre : des champs d'avoine en terrasse au premier plan ; du soya en contour et en terrasse, à droite ; une voie d'écoulement d'eau en terrasse, au milieu. A l'arrière-plan, les cultures en terrasse, en contour, en bande, et les brise-vents de la ferme, témoignent de l'utilisation totale des méthodes de conservation.

La rivière Tennessee, de plus de 1.100 km. de longueur, se jette dans l'Ohio, peu avant le confluent de cette rivière et du Mississipi.

La pluviométrie élevée (1.200 m/m. en moyenne), son relief accentué, (altitudes comprises entre 2.400 m. et 100 m.), la nature argileuse de ses sols, la pauvreté et l'imprudence des agriculteurs, tous ces facteurs rencontrés dans cette vallée avaient entraîné l'apparition, puis le développement intense, de l'érosion.

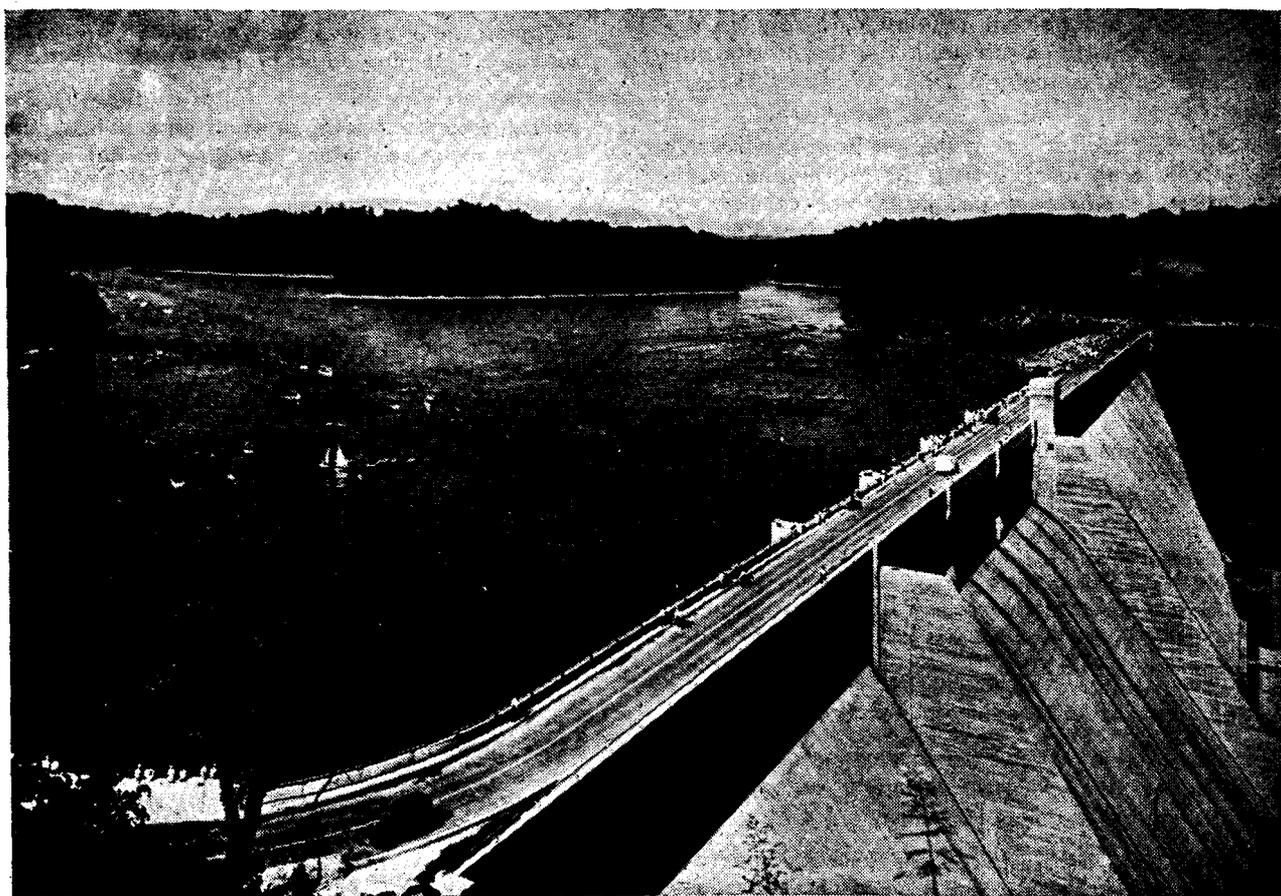
La lutte entreprise dès la fin de la première guerre mondiale, avait manqué de moyens, et encore davantage, de la coordination indispensable.

La vallée s'étend, en effet, sur sept Etats.

Les collèges agricoles, les stations agricoles et les agents locaux, dont dispose chaque Etat, travaillaient séparément, sans liaison continue et sans plan d'ensemble.

La T.V.A. a été organisée, avant même la création du « soil conservation service », avec des pouvoirs et des moyens assez étendus pour effectuer, à l'échelle de toute la vallée du Tennessee, la synthèse des efforts, et pour accélérer la mise en valeur de cette région, en coopération avec tous les habitants.

Son action a porté essentiellement sur les points suivants :



Le barrage Norris, construit par le Tennessee Valley Authority pour le contrôle des crues, la navigation et l'énergie, est aussi une source de distraction. Le lac a une berge d'à peu près 1.300 km. Le barrage Norris est une partie du système de la T.V.A. comportant 18 barrages.

— **Construction de toute une série de barrages, avec usines hydro-électriques, sur la Tennessee.**

Actuellement, 26 barrages sont en service, et les usines construites à leur base ont produit, en 1947, douze milliards de kWh, soit plus du tiers de la production totale française.

La T.V.A. en tire des revenus importants, à la fois pour amortir les avances faites par le gouvernement fédéral et pour développer son action dans les autres domaines :

— **Découverte et exploitation de gisements naturels, notamment pour la production d'engrais (plus de 100.000 tonnes de super-phosphates et de phosphates tricalciques en 1947).**

En outre, construction d'usines pour la fabrication d'ammoniaque (68.000 tonnes en 1947), et de nitrate d'ammonium (153.000 tonnes en 1947).

— **Recrutement d'excellents spécialistes, à qui ont été confiés la recherche des meilleures méthodes de lutte contre l'érosion et l'établissement d'un programme d'ensemble de restauration des sols.**

- Plus accessoirement, **action sociale** portant sur le développement de centres récréatifs et de parcs, la sauvegarde du gibier et du poisson, etc...
- **Sur le plan de l'agriculture**, la T.V.A. s'est bien gardée de se substituer aux services techniques officiels et aux stations expérimentales existantes.

Elle a préféré agir sur un plan supérieur et général, en coordonnant les recherches et la vulgarisation agricoles, en donnant aux services et groupements déjà existants des moyens bien plus puissants et bien plus variés, en leur apportant le concours de ses spécialistes et de ses chercheurs, en développant la mystique de la restauration des sols par une propagande intelligente et constante.

La T.V.A. a fortement encouragé la formule des **fermes expérimentales privées** « *the test demonstration farms* », qui continue à donner d'excellents résultats.

Cette formule consiste à donner la possibilité aux agriculteurs d'un même comté de choisir une ferme présentant le maximum des caractères communs à l'ensemble des propriétés du comté et dont l'exploitant s'engage à suivre le programme précis, établi pour son domaine par la T.V.A. et par les services techniques.

En contre-partie, ce fermier reçoit des engrais, de la chaux et des plants d'arbres à prix réduit, dispose d'un plan détaillé d'aménagement de sa propriété, peut obtenir de plus grandes facilités pour la location de matériel de terrassement et d'outillage agricole, ainsi que pour des prêts agricoles, etc...

Dans certains cas, il a même été possible d'organiser de véritables **secteurs-pilotes**, dont tous les exploitants acceptent de souscrire le même engagement et bénéficient des mêmes avantages, selon les principes coopératifs.

Ces formules ont connu un succès croissant.

Elles ont débordé le bassin versant de la Tennessee pour s'étendre dans l'ensemble des sept Etats traversés par cette rivière.

En fin 1946, il existait, dans le bassin versant de la Tennessee, 16.000 fermes expérimentales privées couvrant une surface totale de 1.200.000 ha. environ.

En outre, 500 secteurs-pilotes, comprenant 22.000 fermes et une superficie de 850.000 ha. ont été organisés.

On peut affirmer que la solution ainsi adoptée, et développée, des fermes expérimentales privées et des secteurs pilotes est la clef des résultats tout à fait remarquables, obtenus en quelques années seulement, dans l'ensemble de la vallée du Tennessee.

Cette action, entreprise sur une très large échelle, n'a été rendue possible que par l'heureuse et intelligente conjugaison des facteurs suivants :

- création d'un organisme autonome, doté des moyens financiers puissants et de larges pouvoirs

directement rattaché à la présidence des Etats-Unis ;

- autorisation donnée à cet organisme d'installer et d'exploiter des usines hydro-électriques et des fabriques d'engrais (6) ;
- **collaboration étroite, confiante et continue de la T.V.A. des services agricoles locaux et des groupements d'agriculteurs.**

Dans la pratique, l'action de la T.V.A. et des services agricoles locaux s'inspire des principes essentiels ci-après, qui sont également appliqués dans les districts de conservation des sols :

- la lutte entreprise pour la conservation des sols ne peut être efficace, durable et économique qu'à la condition expresse d'éduquer l'agriculteur et d'obtenir qu'il apporte son concours permanent sur toute l'étendue de sa propriété ;
- les sommets de collines, les fonds de thalweg, les pentes très escarpées doivent être boisés, ou, tout au moins, enherbés, donc retirés des superficies arables ;
- les terrains en pente doivent être réservés, en principe, à des cultures fourragères permanentes (7) ;
- les épandages d'engrais, et parfois de chaux, en particulier sur les cultures fourragères ou sur les terrains de parcours, permettent d'avoir un développement plus rapide et plus dense de la végétation de couverture ; celle-ci peut alors occuper toute la surface du sol et le garantir contre l'érosion ;
- lorsqu'un terrain, même très en pente, doit être cultivé du fait de la consistance de la propriété, l'aménager en terrasses successives de manière à réduire l'érosion ;
- la surface du sol, à défaut de végétation permanente, doit, autant que possible, être recouverte de débris végétaux.

En application de ce principe, la paille sera laissée sur le champ au moment de la moisson, et le premier labour de déchaumage ne sera donné que le plus tard possible.

On pourrait penser que le succès incontestable et grandiose de la T.V.A. aurait déjà pu entraîner le recours à des organisations analogues pour la mise en valeur agricole et l'équipement économique d'autres bassins versants dont le développement est aussi dangereusement menacé par la dégradation

(6) La T.V.A. a pu en retirer des bénéfices suffisants pour amortir les avances faites par le Gouvernement fédéral et pour entreprendre, sur une large échelle et avec efficacité, la lutte pour la restauration des sols.

(7) S'il n'est pas possible d'aboutir à ce résultat, obtenir, tout au moins, que les labours, les façons culturales ou les plantations soient effectués suivant les courbes de niveau (culture en « contour ») ; obtenir, également, dans ce cas, que les cultures annuelles ou saisonnières soient effectuées en bandes étroites (« strips »), séparées par des bandes de cultures permanentes ou semi-permanentes.

La largeur de ces bandes doit être d'autant plus faible que le terrain est plus en pente.

généralisée des sols, ou par de gigantesques inondations.

Des propositions avaient déjà été faites, à ce titre, pour l'ensemble de l'immense bassin du Mississipi, et, sur un plan plus modeste, d'un autre de ses affluents, le Missouri.

Mais ces projets se heurtaient, en 1948, à l'opposition de certains Etats, jaloux de leurs prérogatives, et à celle des grands services techniques, jaloux de leurs attributions.

Il est toutefois probable que d'autres organisations similaires seront créées le jour prochain où les U.S.A. se trouveront dans l'obligation de développer, davantage encore, la production d'énergie hydro-électrique dans l'ensemble d'une région, par exemple pour conserver leur avance dans le domaine de l'énergie atomique.

B) IMPRESSIONS GENERALES ET CONCLUSIONS

Ainsi que je l'ai mentionné dans l'avant-propos de ce compte rendu, d'autres aspects de l'équipement rural américain ont été examinés au cours de cette mission.

Des indications déjà détaillées ont pu être données à leur sujet tant dans le rapport préliminaire de mission que dans des études séparées, rédigées en 1949, notamment sur les points suivants :

- la céréaliculture dans le Montana, avec application des méthodes de dry-farming ;
- la production, le conditionnement, l'emballage et transports d'agrumes ;
- la fabrication de jus de fruits (agrumes) ;
- le déverdisage et la coloration artificielle des agrumes ;
- l'équipement frigorifique américain ;
- l'industrie des olives en Californie ;
- l'industrie des dattes en Californie.

Il ne paraît pas nécessaire de reprendre ces divers points dans le présent rapport au risque d'en alourdir l'exposé, d'autant que je ne saurais prétendre avoir eu la possibilité de me livrer à un examen complet de chacune de ces différentes branches du machinisme ou de la technologie agricoles.

Certains de ces problèmes ont d'ailleurs fait, depuis lors, l'objet de diverses missions de productivité qui ont donné lieu à des comptes rendus établis par les spécialistes et auxquels il est facile de se référer.

Il est par contre encore peut-être utile de dégager quelques impressions générales et quelques conclusions d'ensemble de cette mission :

— 1. Pendant plus d'un siècle, les agriculteurs américains ont vécu avec la certitude qu'il se trouvait, toujours plus vers l'ouest, d'immenses réserves de terres vierges, n'appartenant encore à personne.

D'où leur tendance à ne pas se fixer à un endroit déterminé, à tirer le plus grand et le plus rapide profit de leurs terres, avant de répondre, une nouvelle fois, à l'appel de l'ouest.

D'où également, la nécessité pour ceux qui restaient en place, de réduire, au maximum, leurs prix de revient, afin de pouvoir soutenir la concurrence avec les autres fermiers en marche vers l'ouest et disposant de sols neufs et riches.

Les premières vagues d'émigrants se sont trouvées, en effet, devant un immense pays (pays neuf et riche) dont les quelques tribus indigènes ont dû être partiellement détruites, et, enfin, cantonnées dans quelques réserves.

Toute la surface utile du pays, à part quelques zones côtières de l'Atlantique, a donc pu être découpée par des routes nord-sud et est-ouest, en carrés réguliers de six milles de côté, soit environ, 9.000 ha. Ces carrés ont, eux-mêmes, été subdivisés en sections de un mille de côté, soit 256 ha. Les limites des parcelles et des propriétés ont, également, été tracées parallèlement à des axes.

Le paysage agricole américain donne donc, surtout vu d'avion, une impression d'uniformité et de rigidité, et ne rappelle que rarement la diversité et la fantaisie de nos campagnes.

En contre-partie, cette situation supprime, à la base, toute question de remembrement ou de regroupement de la propriété foncière.

La forme, toujours régulière, de la propriété facilite la culture, et incite à la mécanisation. Elle permet, également, d'abaisser les prix de revient, de réduire les frais d'établissement et d'entretien des chemins et des réseaux d'irrigation.

Depuis plusieurs décades, cette marche vers l'ouest s'est heurtée au Pacifique. Mais il en est résulté néanmoins des conséquences durables :

— d'une part, le faible développement donné aux bâtiments de ferme qui surprennent souvent par leur caractère provisoire et par l'emploi, très fréquent, du bois comme matériau de construction ;

— d'autre part, la dégradation généralisée d'immenses zones de culture par un déboisement exagéré et une érosion intense.

On a pu dire, à ce titre, que la civilisation américaine était fondée sur les 20 à 25 cm. de sol superficiel, et que le tiers de ce « topsoil » avait déjà été dilapidé.

D'où l'impression de steppes ou d'aridité que donnent, encore, d'immenses étendues, bien que la lutte pour la restauration des sols ait pris, depuis quelques années, une ampleur gigantesque.

2. Depuis quelques années, les U.S.A. ont pris une conscience de plus en plus nette du terrible danger de l'érosion des sols.

Elle passe, peu à peu, d'une agriculture « minière » à une agriculture prudente, pour nous plus traditionnelle.

L'expérience de la T.V.A. a un immense retentissement, et la méthode des « fermes expérimentales témoins », toujours privées, s'étend maintenant du Tennessee à la plupart des Etats.

En outre, l'action du « soil conservation service » s'intensifie par la formation de districts, toujours plus nombreux et efficaces.

L'attention du monde agricole est, sans cesse, attirée sur le risque immense qu'entraînerait l'abandon aux pratiques imprudentes d'un récent passé, accusées, à juste titre, de transformer, peu à peu, le nouveau continent en « Terre de famine ».

Certains économistes américains suggèrent maintenant d'établir un vaste bilan des possibilités réelles de leur pays, d'établir l'ordre de grandeur des ressources susceptibles d'être retirées de l'agriculture, et de réduire les exportations de denrées de façon telle qu'il n'en résulte plus de nouvel appauvrissement des terres.

Mieux vaut, disent-ils, placer dès aujourd'hui le monde en face des réalités, si dures soient-elles, que d'être indirectement responsable, dans l'avenir, de la mort par la faim de millions d'êtres humains.

Ils soulignent, à ce titre, le développement inquiétant de la population mondiale, et la disette chronique dont souffrent déjà certaines immenses contrées (Indes, Chine).

Encore qu'il s'agisse de vues sommaires ou de portée lointaine, ces théories paraissent rencontrer une audience plus étendue d'année en année.

Il serait certainement imprudent, à ce titre, de considérer les Etats-Unis comme un immense réservoir permanent de denrées alimentaires, toujours disposés à pallier d'épisodiques famines ou à secourir d'autres pays.

3. Les formules appliquées pour la conservation du sol et pour la mise en valeur des grands périmètres irrigués sont, de plus en plus, basées sur une étroite association des techniciens de l'administration et des agriculteurs.

Les grandes sociétés de capitaux, qui avaient obtenu d'importantes concessions, ont connu des échecs retentissants et répétés dans ce domaine, tellement les préoccupations d'ordre purement financier concordent mal avec les prudents impératifs de toute agriculture.

L'Etat a donc été conduit à favoriser la formation de puissants groupements de fermiers, et à consentir des avances à long terme pour les grands ouvrages d'hydraulique agricole.

Il a, par ailleurs, donné à ces groupements, pour l'équipement intérieur des périmètres, la possibilité de contracter de vastes emprunts, et d'en répartir les charges annuelles au prorata des surfaces irrigables, avec droit de poursuite dans le cas de non paiement de ces charges par un agriculteur intéressé.

Cette formule de financement, simple et équitable, connaît un succès toujours croissant.

Elle a permis à ces groupements d'agriculteurs, sans subvention et, même, sans garantie financière de l'Etat, d'effectuer des travaux très nombreux et très importants, à la fois pour l'irrigation et pour le drainage des grands périmètres.

4. Parallèlement au développement de l'agriculture, l'activité industrielle a pris un essor considérable.

Elle a fait appel à une main-d'œuvre toujours plus importante et lui a versé des salaires élevés.

Il en est résulté, d'abord, une insuffisance du peuplement rural, que souligne l'absence presque complète de villages, puis l'obligation, pour le fermier, de payer, à son tour, des salaires comparables à ceux de l'industrie (8).

On comprend donc le constant désir de l'agriculteur américain de limiter strictement, l'emploi de cette main-d'œuvre si coûteuse aux seuls travaux que ne peut faire aucune machine.

On comprend, également, les efforts des collègues d'agriculture et des constructeurs pour améliorer, sans cesse, le matériel mécanique, pour concevoir des appareils de plus en plus perfectionnés, capables de répondre aux diverses opérations culturales.

Si le fermier ne dispose pas souvent de hangar, pour mettre son matériel à l'abri des intempéries, du moins dispose-t-il, dans la plupart des cas, d'un atelier bien outillé pour l'entretenir et le réparer.

Il est surprenant de constater les connaissances de ce fermier en matière de mécanique agricole et son habileté professionnelle.

Il fabrique, souvent lui-même, une partie du matériel qui lui est nécessaire (grands palonniers, appareils pour nivellement des parcelles irrigables, herses, pompes rustiques, etc...).

Les résultats de cette mécanisation très poussée sont connus : accroissement énorme de la production agricole, bien que la population rurale représente seulement 18 à 20 % de la population totale (contre 25 % en 1930), rendement très élevé de l'agriculteur, dont le travail assure la subsistance de 15 à 16 Américains, alors que le paysan français produit seulement de quoi nourrir 5 à 6 individus.

5. Quoique très développée, la mécanisation de l'agriculture est moins complète qu'on a parfois tendance à le croire.

On estimait, par exemple, en 1945, que le quart des six millions de fermes américaines étaient encore exploitées sans l'aide d'aucun tracteur.

Parmi ces propriétés rurales non encore mécanisées, quatre cent mille avaient une superficie de plus de huit hectares.

(8) Le salaire d'un journalier varie, suivant les régions, de 6 à 10 dollars par jour, soit de 2.000 à 3.000 frs en adoptant un taux de change simplement voisin du cours officiel. Encore ce salaire s'accompagne-t-il, le plus souvent, d'avantages en nature, logement, congé payé, etc...

L'industrie des tracteurs agricoles continue son évolution, à la fois vers la production de nouvelles séries nettement moins puissantes, et vers la construction de tracteurs à roues.

En 1947, l'agriculture américaine a acheté près de 350.000 tracteurs, dont moins de 10.000 à chenilles.

Les raisons essentielles de cette évolution résident dans l'emploi, toujours plus généralisé, de pneumatiques appropriés, et dans le remplacement de labours profonds par des façons superficielles judicieuses.

6. Il faut également souligner l'importance des effectifs et des moyens dont dispose le ministre de l'agriculture, dans ce pays qui est pourtant considéré comme le type même des pays industriels.

Il convient, également, de souligner le dynamisme de son action, le souci qu'il manifeste, sans cesse, de garder une étroite liaison avec les fermiers, la confiance dont il bénéficie, en retour, de la part du monde agricole.

Sur le plan particulier des améliorations agricoles et de l'équipement rural, objet principal de notre mission, le rôle des services techniques est de promouvoir la coopération des agriculteurs, de prêter de l'argent aux groupements agréés, de mettre leur compétence technique au service des fermiers et des industriels agricoles, de contrôler l'exécution des travaux et des installations, enfin de récupérer les avances pour le compte de l'Etat.

La subvention à fonds perdus est exceptionnelle.

Les agriculteurs, eux-mêmes, considèrent qu'elle serait susceptible de fausser l'économie de leur projet collectif, de masquer les réalités par une facilité immorale et dangereuse au départ.

Ils préfèrent demeurer maîtres de leur action, en assumer tous les risques après étude préalable approfondie, et en retirer, par la suite, tous les bénéfices, ou en supporter les conséquences, en hommes majeurs et libres.

L'Etat les encourage dans cette voie, et apporte, en contre-partie, le plus grand soin dans son action normale de vulgarisateur et de conseiller.

Cette conception nécessite, de la part des fonctionnaires techniciens, de longs et patients efforts au départ, car ce serait une erreur de croire qu'ils ont toujours devant eux des agriculteurs évolués, instruits et capables de se hausser au niveau de l'intérêt collectif.

Mais cette formule oblige à serrer les faits, à mûrir les arguments, à revoir les solutions, à garder un constant contact avec le réel et le pratique.

Sur un plan plus élevé, il en résulte une évolution continue de la paysannerie vers un sens mieux averti de ses responsabilités, vers un esprit plus large de la coopération, vers une conception plus complète du métier d'agriculteur.

C'est là un facteur essentiel de progrès agricole, plus important à nos yeux que les améliorations matérielles de base, telles que le perfectionnement du machinisme agricole ou la sélection de nouvelles variétés, par exemple, parce qu'il porte sur le facteur humain.

7. Enfin, la recherche dans le domaine de l'agriculture est aussi diverse, aussi vivante et aussi continue que dans le secteur industriel.

Les Américains savent bien que, dans un monde en constante évolution, tout grand pays doit aller de l'avant, si possible en tête, sous peine d'esclavage et de mort.

Ils sont également convaincus que seule la recherche directe, patiente, laborieuse est hautement profitable.

Même dans ce domaine, ils manifestent le souci de faire supporter tout, ou partie des dépenses ainsi entraînées, par les intéressés.

D'où, un système de taxation assez ramifié et des formules de financement de laboratoires ou de stations expérimentales par les agriculteurs eux-mêmes.

D'où, également, une orientation de la recherche parfois trop poussée vers le résultat pratique, immédiat et rentable.

Les chercheurs américains donnent, assez facilement, des renseignements détaillés aux visiteurs étrangers.

Ils désirent, toutefois, recevoir, en échange, des indications sur les études effectuées dans d'autres pays.

L'administration dispose, à ce titre, d'une organisation particulière, avec traducteurs, techniciens, pour tirer le meilleur profit de la documentation étrangère.

**

Ces quelques indications permettent de constater que, partie selon des données de base différentes et abondant d'autres difficultés, l'agriculture américaine a progressé et continue à évoluer dans des directions assez différentes de celle de l'agriculture française ou nord-africaine.

De nombreux problèmes sont cependant communs.

Les solutions qui pourront leur être apportées de l'autre côté de l'Atlantique, au prix de quelques accommodements, pourront être, valablement, retenues en Afrique du Nord.

Etant donné l'ampleur des moyens dont disposent la recherche agronomique et l'expérimentation aux U.S.A., on peut estimer que, souvent, ces solutions seront découvertes et mises au point plus rapidement que dans des pays encore aussi neufs que nos territoires africains.

D'où le très grand intérêt que présente le renouvellement de missions analogues à celle dont j'ai pu bénéficier.

Mais ce serait une erreur fatale de croire qu'il suffirait de transposer simplement ici le résultat de travaux de laboratoire ou d'essais de vulgarisation agricole poursuivis dans un pays tel que les Etats-Unis, dont les conditions économiques et sociales sont fort différentes.

En fait, l'un des enseignements les plus précieux que je crois avoir retiré de cette mission est l'absolue

nécessité de consacrer des moyens largement accrus, dans notre propre pays, au perfectionnement continu de l'agriculture, et, plus particulièrement, à la technique de l'irrigation et de la conservation des sols, problèmes majeurs pour le proche destin de l'Afrique du Nord.

Louis GARNIER.

Ingénieur en chef du génie rural.