

## Présentation de l'activité française en matière de bassins représentatifs au cours de la décennie hydrologique internationale

P. DUBREUIL

Directeur de recherche à l'ORSTOM,  
Service Hydrologique.  
Membre du groupe de travail sur les bassins représentatifs  
et expérimentaux de l'UNESCO (DHI)

En avril 1963, l'UNESCO établissait un document rassemblant des « Propositions en faveur d'une Décennie Hydrologique Internationale » à l'élaboration duquel nous avons pris part en qualité de consultant. Dans les principes généraux du programme international proposé, il était envisagé des recherches sur bassins-types afin :

- a) D'appréhender l'influence de l'environnement physique sur l'écoulement,
- b) D'accroître les connaissances sur les ressources en eau de régions mal connues.

La réunion préparatoire d'experts dans le domaine de l'hydrologie scientifique, tenue à l'UNESCO du 20 au 29 mai 1963, s'inspirant de ce document, recommandait la mise en œuvre de la Décennie Hydrologique Internationale et incluait les bassins-types dans le programme de celle-ci.

Ces bassins-types étaient alors classés en plusieurs groupes :

- Les bassins représentatifs de régions naturelles caractéristiques dont l'hydrologie devait être mieux connue,
- Les bassins expérimentaux destinés à mesurer l'incidence sur le régime hydrologique de la modification d'éléments de l'environnement physique (reboisement, pâturage...),
- Les bassins vigies et les bassins repères chargés d'être les témoins des effets sur le régime hydrologique de l'évolution normale d'une région pour les uns et de l'absence d'intervention humaine pour les autres.

Les dénominations choisies étaient adoptées et sont devenues classiques depuis.

A cette époque, la France commençait tout juste sur son territoire les études dans ce domaine, puisque quatre bassins étaient mis en service en 1962 et 1963 et qu'auparavant, seul existait le bassin d'Alrance depuis 1950 (gestion Electricité de France).

Durant la même période 1950-1963, l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer — ORSTOM — avait mis en place et exploité, sur budget français, environ 35 ensembles de bassins pour la plupart représentatifs : 5 d'entre eux étaient situés dans la France d'Outre-Mer, les autres dans 10 pays de l'Afrique de l'Ouest intertropicale et à Madagascar.

La Décennie Hydrologique Internationale, à partir de 1964, a donné une impulsion certaine aux études sur ces bassins types ou d'investigation. La France n'a pas été la dernière à s'inspirer de cette impulsion.

En 1966, la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique — DGRST — et la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale — DATAR — faisaient réaliser un inventaire de ces bassins en France, par le Bureau d'Etudes Permanent — BEP — créé dans le cadre de l'Action concertée Eau de la DGRST, pour coordonner, conseiller et assister les études entreprises en ce domaine. Ainsi voyait le jour un « Rapport d'enquête sur les bassins versants représentatifs et expérimentaux en France » (M. MERMILLOD, auteur), qui dénombrait 18 bassins sur le territoire métropolitain.

Quelques années plus tard, le BEP sous la direction de M. ROCNON, publiait les « Données de base des bassins versants d'investigation en France » (DGRST - DATAR, avril-septembre 1969) qui concernaient cette fois 21 ensembles de bassins dont 5 dans les départements et territoires d'Outre-Mer.

Le tableau sur l'historique des bassins français montre bien qu'entre l'Enquête de 1966 et les Données de base de 1969, un seul nouveau bassin avait été mis en place, c'est-à-dire que le « régime de croisière » de la recherche scientifique française en ce domaine, avait très vite été atteint dès le début de la Décennie.

Le recueil des Données de base négligeait les 3 premiers bassins de l'Enquête de 1966, lesquels à vrai dire, étaient plutôt des stations ou terrains d'observations ponctuelles des problèmes de la neige et de la glace. Ce recueil par contre, accueillait les bassins exploités par l'ORSTOM en France d'Outre-Mer.

Il est bon ici et pour mémoire, de dire que durant la Décennie, l'ORSTOM a en outre exploité, sur budget français, 12 autres bassins dans 7 pays d'Afrique intertropicale et à Madagascar. On peut donc dire aujourd'hui que l'ORSTOM a exploité 51 ensembles de bassins sur crédits français et un nombre presque identique sur crédits

étrangers durant la période 1951-1969 (1), le total intéressant outre la France d'Outre-Mer, les territoires de 16 Etats des régions intertropicales.

Ces deux recueils des données de base collectées par la France sur bassins d'investigation, s'inspiraient des recommandations de l'UNESCO pour la promotion de la Décennie Hydrologique Internationale, tout particulièrement à travers les activités du Groupe de Travail sur les bassins représentatifs et expérimentaux.

À côté de cette tâche de recensement des bassins et d'inventaire des données de base, ce Groupe de Travail élaborait un « Guide international des pratiques en matières de recherches sur les bassins représentatifs et expérimentaux » publié sous la direction de C. TOEBES et V. OURYVAEV par l'UNESCO en 1970 (380 p.).

À ce Guide ont collaboré plusieurs Français :

— J. BERNIER, d'Electricité de France,

— F. FOURNIER, de l'ORSTOM,

— J. JACQUET, d'Electricité de France, représentant français au Groupe de Travail (auquel nous avons succédé en 1973),

— M. ROCHE, de l'ORSTOM,

— J. RODIER, de l'ORSTOM, également membre du Groupe de Travail en qualité de représentant de l'OMM.

Le même Groupe de Travail a tenu sa dernière réunion en juin 1973, à Coblenz (RFA).

Il a, à cette occasion, examiné les modalités de publication des compléments au Guide et de mise en chantier de la deuxième édition révisée de ce même Guide.

Il a également adopté un projet de macroclassification internationale des bassins afin d'assurer leur représentativité régionale sans ambiguïté, sur le plan physico-climatique aussi bien qu'hydrologique. Il a mis sur pied un système d'échange de données en matière de bassins représentatifs afin de permettre la comparaison des divers modèles déterministes opérationnels en ce domaine. Dans ce système, la France a accepté de faire figurer les données de 2 de ses bassins, ceux de l'Orgeval et de la Crique Grégoire (Guyane).

#### HISTORIQUE DES BASSINS FRANÇAIS

Nom de bassin	Enquête 1966	Données de base 1969	Résultats de recherches 1974
Station du Col de Porte	+		
Bassin glaciaire de Chamonix	+		
Bassin glaciaire de Saint-Sorlin	+		
La saignerie à Alrance	+	+	+
Santoire et Tarentaine	+	+	
Diège	+	+	+
Miélan { Ossen	+	+	+
{ Gimone		+	
{ Auvignon		+	
Orgeval	+	+	+
(Gapeau)-Real Collobrier	+	+	+
Doller	+	+	+
Blavet	+	+	+
Bruche	+	+	+
Vézère { Elle	+	+	+
{ Coly			
Hallue	+	+	+
Eyre	+	+	+
(Evian-Thonon) Blaves	+	+	+
Nantua-Sylans	+	+	+
Saugras	+	+	+
Gardon d'Anduze		+	+
Cr. Cacao		+	+
Cr. Virgile		+	+
Cr. Grégoire		+	+
Duplessis		+	+
Dumbea		+	+

N.B. — Les bassins d'Outre-Mer n'ont pas été inventoriés dans l'enquête de 1966.

(1) P. DUBREUIL, « Recueil des données de base des bassins représentatifs et expérimentaux. Années 1951-1969 ». ORSTOM 1972. 916 p.

Enfin, le dit Groupe de Travail a « souligné la grande importance qu'il attache à l'établissement de résumés nationaux des résultats de recherches » en suggérant que soient pris comme exemples, ceux déjà publiés par les Etats-Unis, la Nouvelle-Zélande et l'URSS.

C'est donc tout naturellement en nous inspirant des recommandations de cette réunion de Coblenz que nous avons entrepris de réunir en une seule publication, les résumés des résultats de recherches obtenus par les Français, sur des bassins versants d'investigation.

Notre rôle s'est borné à dresser un plan-type de résumé à partir des exemples étrangers et à rédiger un premier résumé à titre de modèle, celui de la Crique Virgile. Ces deux documents ont été adressés à tous les responsables des recherches menées sur les bassins figurant dans l'ouvrage « Données de base... » du BEP, 1969.

Il est en effet évident que la rédaction de tels résumés de recherches ne pouvait être faite que par les responsables eux-mêmes.

En conséquence, et contrairement aux ouvrages d'enquête et de données de base précédents qui étaient des synthèses, la présente publication n'est que le collationnement ou la juxtaposition des 19 résumés de résultats de recherches qu'ont bien voulu rédiger les responsables de 19 bassins (sur 21 avec données de base 1969). Pour que cette publication soit complète et reflète bien toute l'œuvre des scientifiques français de ces récentes années, il nous a paru nécessaire de faire suivre les 19 résumés précédents d'un article de synthèse sur les résultats de recherches obtenus par l'ORSTOM dans ses bassins situés hors de France d'outre-mer.

Les lecteurs voudront bien ne pas s'étonner et nous excuser de la relative absence d'homogénéité de cette publication et du léger déséquilibre entre résumés dûs aussi bien à la concision de certains auteurs qu'à la prolixité — toute relative — d'autres auteurs.

Nous sommes malgré tout persuadés que le document qui est maintenant présenté constitue un bon tableau national des résultats de recherches obtenus par les Français en matière de bassins représentatifs, au moment où s'achève la Décennie Hydrologique Internationale.

Ainsi un bilan substantiel des résultats de recherches peut-il être dressé, dont nous tentons de faire ci-dessous une évocation pas nécessairement exhaustive...

Le comportement hydrologique détaillé, c'est-à-dire à l'échelle de tous les éléments du bilan hydrique, de petits bassins versants est maintenant bien connu pour divers milieux répartis dans toute la France. L'influence du milieu sur le comportement hydrologique a été particulièrement analysé (massif Armoricaire, molasses du piedmont pyrénéen, haut bassin granitique du Tarn, forêt guyanaise, etc.).

A côté de la formation de l'écoulement superficiel, un effort certain a été fait en direction de la recherche du comportement du sol — zone non saturée — dans le mécanisme de l'alimentation des nappes (Orgeval, Hallue, Karst sous-cévenol...).

Les techniques modernes du contrôle de l'humidité des sols par sonde neutronique (bassin de Miélan) et du traçage artificiel (bassin des Blaves, d'Orgeval, de l'Eyre) ont été utilisées avec succès ce qui implique la mise au point de méthodologies opérationnelles sur le terrain et l'obtention de résultats significatifs. Il en a été de même de l'application des modèles à la compréhension des phénomènes aussi bien à l'échelle globale du bassin (modèles déterministes sur la Diège, le Réal Collobrier, l'Orgeval, le Gardon d'Anduze) qu'à celui de l'alimentation de la nappe (modèle bidimensionnel d'écoulement et modèle de convolution pluie débit pour la nappe de craie de Picardie).

En matière de bassins versants d'investigation, l'activité scientifique française ne devait pas s'arrêter là. Comme on peut le constater à la lecture des principaux résumés publiés, beaucoup de bassins français ont moins de dix ans et les travaux de recherches entrepris ne sont pas tous terminés.

Dans d'autres cas, les premiers résultats obtenus ont permis d'orienter les recherches vers de nouveaux objectifs.

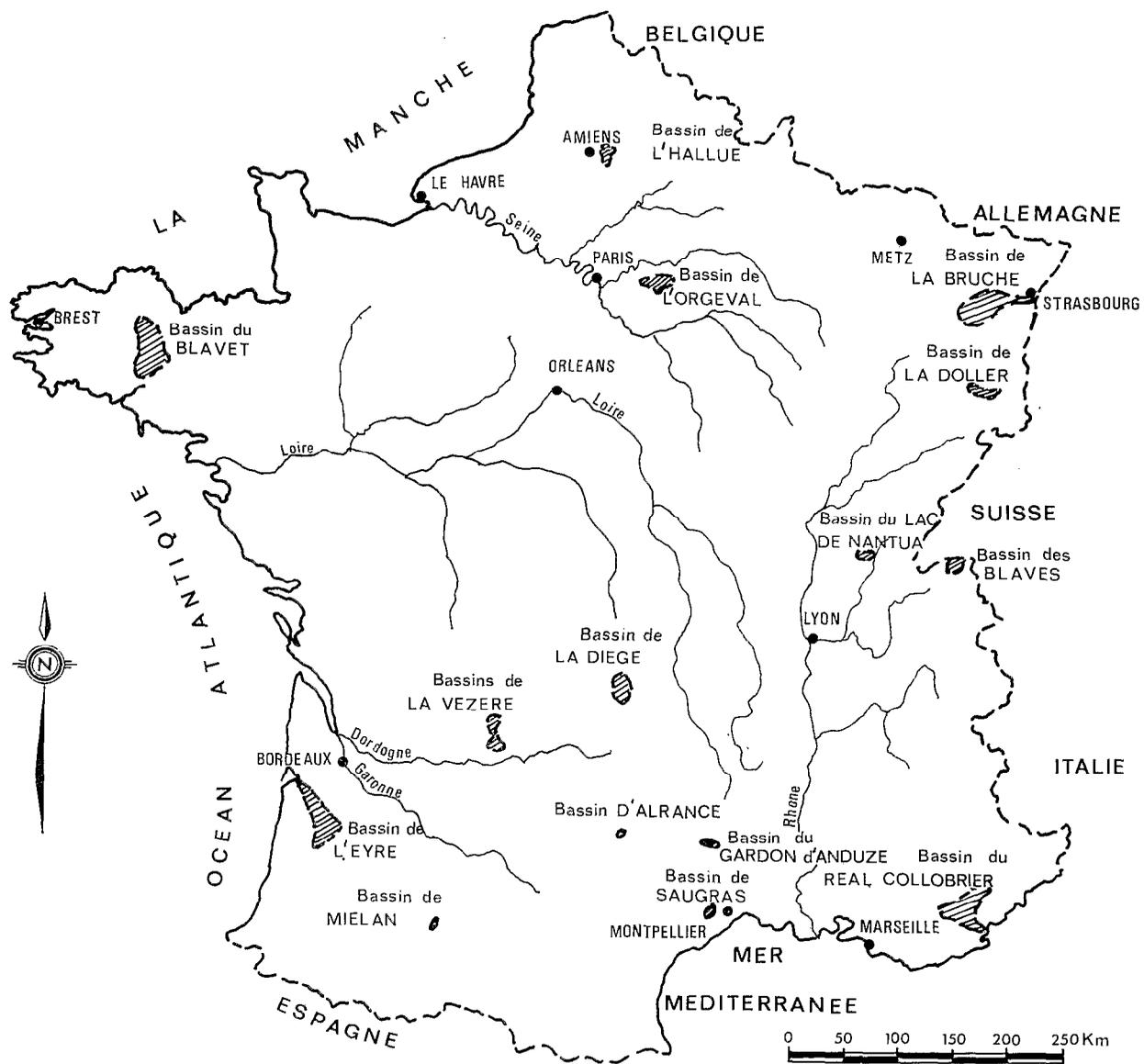
Une tendance à l'application pratique des résultats de recherche déjà visible, va se confirmer avec divers objectifs, tels que :

- Contrôle de la gestion d'aquifère (Hallue),
- Contrôle de la pollution des eaux par les rejets agricoles (Orgeval),
- Introduction à la prévision des crues (Gardon d'Anduze).

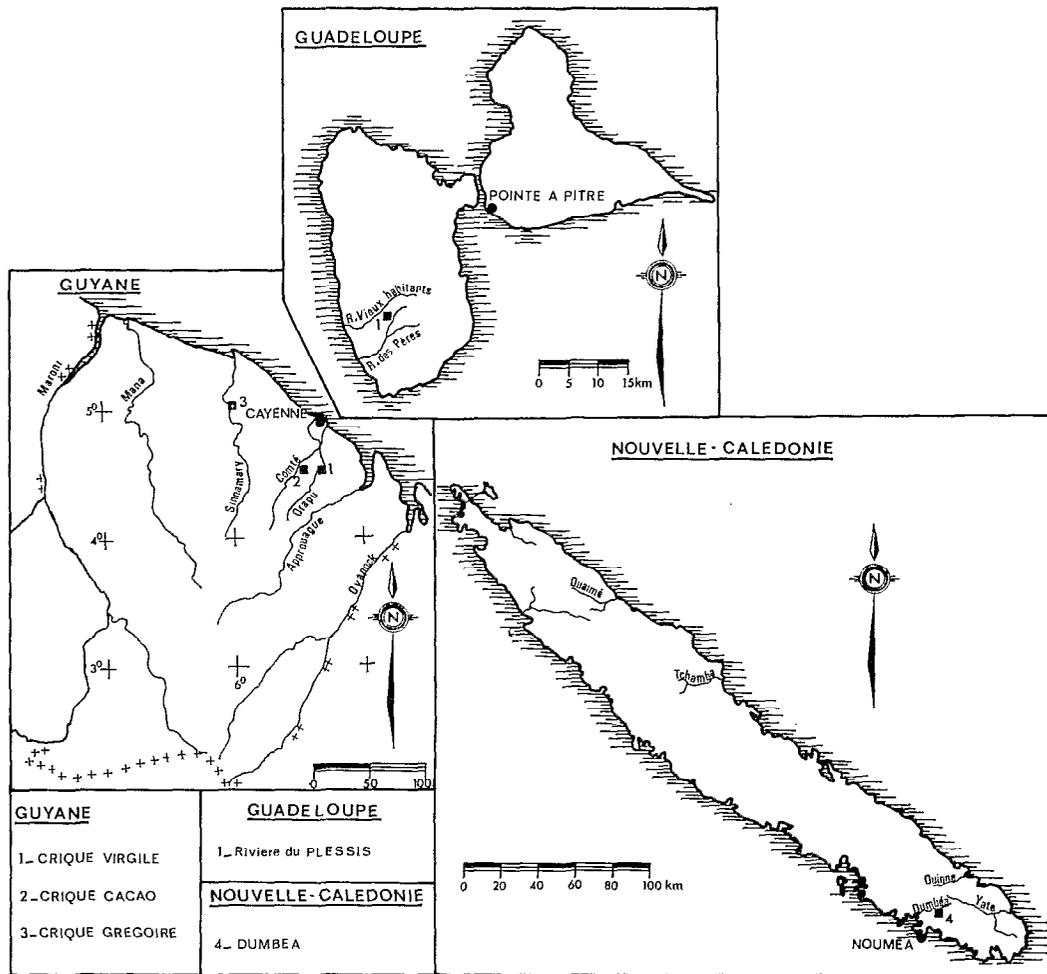
On peut noter également qu'à côté de l'étude de l'influence du drainage artificiel des terrains cultivés sur l'écoulement (Orgeval), se met en place un projet d'étude de l'influence du remembrement dans le bocage breton. C'est l'aspect expérimental des bassins types jusqu'ici un peu négligé en France.

Outre-Mer enfin, l'ORSTOM poursuit l'exploitation de 15 bassins. A leur sujet, il faut noter les principales orientations suivantes :

- La continuation des recherches sur la formation des crues en pays de cyclones (Antilles, Calédonie),
- La recherche de l'influence de la perméabilité des sols sous forêt équatoriale sur l'écoulement et des causes physico-génétiques des variations de cette perméabilité selon les sols,
- Le début de recherches sur le comportement hydrologique du milieu méditerranéen (Tunisie),
- L'intensification des études de l'érosion et du transport solide liées à celles de l'écoulement en régime de pluie naturelle ou simulée sur le terrain,
- La recherche sur bassin expérimental de l'influence de la mise en culture des prairies sur le bilan hydrique (savane d'altitude malgache).



Plan de situation des bassins versants représentatifs en France



Guadeloupe - Guyane - Nouvelle-Calédonie  
 Situation des bassins représentatifs et expérimentaux