

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38) 66.06.60



ÉVALUATION ET CARTOGRAPHIE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE RENOUVELABLES

Éléments du bilan de l'eau de la France

par

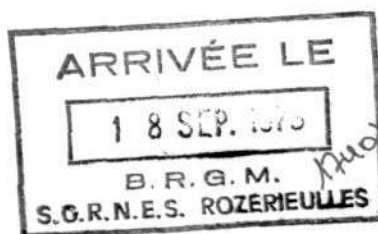
G. CASTANY, O. DELAROZIÈRE-BOUILLIN et J. MARGAT



Département géologie de l'aménagement
Hydrogéologie

B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38) 66.06.60

73 SGN 244 AME



1973

R é s u m é

Dans le cadre d'études générales portant sur l'ensemble de territoires nationaux et d'études régionales plus détaillées, une méthodologie d'évaluation et de cartographie des ressources en eau souterraine renouvelables, a été élaborée et a permis d'établir un programme de calcul automatique.

Les principales étapes de la méthode utilisée sont résumées ci-après et illustrées par des exemples concrets présentant l'estimation de bilans hydrauliques nationaux et régionaux et la réalisation de documents cartographiques relatifs aux différents éléments du bilan de l'eau (valeurs moyennes de l'écoulement total et de l'écoulement souterrain en particulier).

T A B L E

1. INTRODUCTION

2. PRINCIPES GENERAUX

- 2.1. Ressources en eau souterraine et en eau de surface
- 2.2. Ressources renouvelables et ressources temporaires en eau souterraine
- 2.3. Variabilité des ressources renouvelables - Réserves utilisables
- 2.4. Principe d'évaluation des ressources en eau souterraine renouvelables

3. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE RENOUELABLES A ECHELLE NATIONALE

3.1. Bilan global de l'eau en France

- 3.1.1. Subdivision du territoire en bassins versants
- 3.1.2. Période de référence du bilan
- 3.1.3. Exploitation des données climatologiques
- 3.1.4. Bilans par bassins versants
- 3.1.5. Synthèse quantitative des bilans élémentaires
- 3.1.6. Synthèse cartographique : carte de l'écoulement total, moyen, interannuel

3.2. Débit moyen des nappes d'eau souterraine de la France

4. EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE RENOUELABLES A ECHELLE REGIONALE

5. CONCLUSION

6. BIBLIOGRAPHIE

1. INTRODUCTION

L'évaluation des ressources en eau potentielles - ressources totales et ressources en eau souterraine - fait généralement l'objet, soit d'estimations très globales, soit, au contraire, d'études détaillées, plus ou moins localisées, rarement étendues à l'échelle d'ensembles régionaux d'où il résulte une connaissance soit trop générale soit trop partielle et hétérogène du bilan de l'eau d'un pays. Pourtant l'évaluation de ces ressources en eau potentielles et la représentation cartographique, à petite échelle, de leur distribution géographique sont des éléments de base indispensables à toute étude effectuée en vue de l'établissement du schéma d'aménagement d'une région.

Plus particulièrement, l'étude des ressources en eau souterraine permanentes, c'est-à-dire renouvelables, qui, provenant essentiellement des nappes libres, peuvent être exploitées sans porter atteinte, à long terme, aux réserves, présente un intérêt majeur.

Ces ressources sont liées directement à l'écoulement souterrain et leur évaluation est donc basée sur la détermination des débits moyens d'écoulement total et d'écoulement souterrain, sur la connaissance de la distribution spatiale de ces débits et sur l'estimation de leurs fréquences.

On présente ci-après brièvement la méthodologie simplifiée qui fut d'abord appliquée au territoire français, puis à quelques régions ou territoires étrangers et qui a permis en particulier la réalisation de :

- la carte du débit moyen des nappes d'eau souterraine de la France - échelle 1/1 000 000 - Maître d'oeuvre : Secrétariat permanent pour l'étude des problèmes de l'eau (Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale),
- la carte du débit moyen des nappes d'eau souterraine de Franche-Comté (France) - échelle 1/200 000 - Maître d'oeuvre : Service hydraulique (Division des aménagements ruraux) du Ministère de l'agriculture,
- la carte des ressources renouvelables en eaux souterraines du Vénézuéla - échelle 1/2 000 000 - Maître d'oeuvre : Comision del plan nacional de aprovechamiento de los recursos hidraulicos.

5. CONCLUSION

Les cartes présentées : cartes de l'écoulement total et cartes du débit moyen des nappes d'eau souterraine, en fonction des échelles auxquelles ont été réalisées (nationale, régionale) permettent d'obtenir une représentation générale, plus ou moins précise, de la répartition géographique des éléments du bilan de l'eau.

Elles ne sont cependant pas destinées à fournir des informations ponctuelles : les modules spécifiques d'écoulement indiqués, sous forme de classes volontairement assez larges, n'ont qu'une valeur de moyenne statistique, se rapprochant d'autant plus de la réalité que l'on considérera un domaine plus grand.

A partir de la carte de l'écoulement souterrain, une évaluation globale du débit des principales nappes souterraines du territoire étudié est en principe possible.

Ce débit ne doit pas être assimilé aux ressources en eau souterraine : celles-ci sont limitées en pratique par les possibilités techniques et économiques d'exploitation, liées aux capacités productrices des ouvrages, et par les effets locaux ou régionaux des captages sur les débits des cours d'eau (puisque'un débit minimal doit être conservé dans ces derniers). Dans certains cas, au contraire, les débits exploitables sont supérieurs aux débits d'alimentation naturelle lorsque les captages provoquent un surcroît d'alimentation par appel non préjudiciable aux rivières.