

L'ÉTUDE DES EAUX SOUTERRAINES DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE GILORT

GRIGORE CIOCĂZAN¹

Resume : – *L'étude des eaux souterraines du bassin hydrographique Gilort. L'étude concerne la description, l'explication et l'analyse des données sur les eaux souterraines du bassin hydrographique Gilort, classifiées en trois catégories : eaux phréatiques, eaux de profondeur et eaux minérales. L'étude est concentrée sur l'utilisation de ces eaux soit au niveau des foyers ou de l'agriculture, soit dans le secteur du tourisme.*

Mots-clé : bassin hydrographique Gilort, eaux phréatiques, eaux de profondeur, eaux minérales.

1. Introduction

Les eaux de la lithosphère, d'origine endogène ou exogène, qui circulent ou stagnent dans les fissures ou les pores des rochers constituent les eaux souterraines, étant différentes des eaux superficielles par dynamique, propriétés physiques, chimiques, biologiques etc. (Pișotă, 1970). La hydrologie est la science qui s'applique à l'étude de l'origine, de la dynamique et de l'extension territoriale, de la qualité, de l'état de gisement et des caractéristiques physico-chimiques des eaux souterraines (Zăvoianu, 2002). D'après la genèse et les conditions hydrologiques stockage, les eaux souterraines comprennent deux grandes catégories : phréatiques et de profondeur. L'étude sur les eaux souterraines d'un bassin hydrographique inclut deux aspects, chacun de ces deux aspects ayant une importance particulière : le côté physico-géographique, par l'influence directe des eaux phréatiques sur le régime d'écoulement et le côté économique, par le potentiel d'eau potable ou d'eaux minérales. S'impose l'étude détaillée, sur échelons de relief, des conditions géologiques, des caractéristiques du relief, du climat, du sol, influences anthropiques – facteurs génétiques des réserves d'eaux souterraines. Comme résultat de l'infiltration des eaux météoriques dans le sol et le sous-sol, les parcours des eaux peuvent suivre des voies très variées, mais toujours elles se déplacent sous l'influence des forces gravitationnelles. Dans leur route descendante, elles peuvent traverser

plusieurs nappes de roche jusqu'au moment où rencontrent un horizon imperméable ; à partir de cette étape commence l'accumulation des eaux souterraines (Zăvoianu, 2002). La bonne connaissance des zones d'accumulation des eaux souterraines, l'analyse de leur circulation (verticale, latérale, mixte), la préparation des cartes hydro-géologiques ont une grande importance dans la réalisation des projets d'alimentation avec eau des localités ou des agents économiques.

2. Les eaux phréatiques

Les eaux phréatiques sont les eaux le plus souvent trouvées et le plus facile à intercepter, mais ont le niveau piézométrique et le débit soumis aux influences des conditions climatiques. Dans le bassin hydrographique Gilort, eaux phréatiques avec des débits significatifs on rencontre à la base des versants des montagnes Parâng (cirques glaciaires, traînes de moraine, d'où partent les principales sources), dans les cones de déjection des dépressions sous - montagneuses et dans les dépôts alluvionnaires des auges et des terrasses des rivières. Dans l'aire des cirques glaciaires, le seul captage se trouve aux sources de la rivière Galbenu, dans le cirque glaciaire Tidvele, localisé au nord-est de la station de Râncea. On y trouve deux captages séparés (12 l/s), qui alimentent la station à l'aide de six bassins, avec une capacité de stockage de l'eau de 120 m³ [figure 1].

¹ Direction des Eaux Jiu, Service d'Administration des Eaux Gorj, Bd. Ecaterina Teodoroiu, no. 99, Târgu-Jiu, Roumanie, e-mail : grigore.ciocazan@yahoo.com



Fig. 1. Basins d'alimentation avec eau de la station de Rânca

Au sud du sommet Cerbul, sur l'interfluve entre Gilort et Galbenu, la ville de Novaci a capté trois sources avec un débit de 20 l/s. La commune de Baia de Fier a dans le bassin de la rivière Galbenu deux captages avec un débit de

4,26 l/s. La qualité de l'eau des sources montagneuses, la stabilité des débits et le transport gravitationnel justifient les investissements imposés par la construction des adductions [tableau 1].

Tableau 1. L'alimentation avec eau provenant des sources

No. crt.	Localité	Nom de la source	Débit (l/s)	Observations
1.	Novaci	Cerbu, Tolanu, Bercești	20	
2.	Baia de Fier	Zănoaga, Băița	4,26	
3.	La station Rânca	Tidvele	12	deux captages

Dans les dépressions sous - montagneuses Baia de Fier, Novaci et Crasna, avec des grands dépôts de gravier et grosses pierres, les eaux phréatiques ont un potentiel élevé. Les seules ressources phréatiques de cette aire sont exploitées dans la Dépression Crasna où ont été exécutés deux forages (12,5 m. profondeur) avec un débit de 10 l/s, qui alimentent la commune et la station Săcelu. La stabilité des débits de ces deux forages este donnée par le cours sous alluvionnaire de la rivière Blahnița pendant les périodes de sécheresse et par la grande extension de la dépression. L'eau des forages arrive dans quatre bassins avec un volume de stockage de 70 m³ et est distribuée gravitationnellement dans la commune Săcelu.

La nappe phréatique dans l'aire sous

carpatique et de piedmont est riche dans les zones de pré et de terrasses et assez dépendante du régime pluviométrique sur les interfluves. On a deux communes, Albeni et Brănești, qui, par leur emplacement dans le pré de Gilort et respectivement à la confluence du Gilort avec la rivière Jiu ont réalisé pour l'usage propre des alimentations avec eau par des forages à 20-30 m. profondeur. La disposition de plusieurs villages sur des interfluves et des versants, où l'alimentation avec eau n'est réalisée que partiellement, maintient la dépendance des habitants pour l'alimentation avec l'eau provenue des fontaines. Dans les localités du bassin hydrographique analysé ont été comptées 12898 fontaines, dont 65% d'entre elles sèchent presque chaque année [tableau 2].

A partir de l'année 1966 ont été exécutés des forages pour l'étude hydrogéologique, avec des profondeurs entre 14 et 40m, où ont été effectuées des observations de niveau de trois en trois jours. Ces forages sont localisés dans le pré de Gilort et celui de Blahnița, s'ajoutant les forages situés sur les terrasses, étant possible la corrélation temporelle entre le niveau de la

nappe phréatique et le niveau de la rivière trouvée dans les environs, et aussi l'influence des précipitations sur le niveau de l'eau du forage [figure 2]. De nos jours, pour cinq de ces forages ont été installés traducteurs pour l'enregistrement automatique du niveau et de la température de l'eau du forage.

Tableau 2. La répartition des fontaines dans les communes du bassin hydrographique Gilort

No. crt.	Commune	Nombre de fontaines	No. de fontaines qui ne sèchent pas
1.	Albeni	647	310
2.	Aninoasa	730	250
3.	Baia de Fier	491	130
4.	Bărbătești	548	340
5.	Bengești Ciocadia	602	120
6.	Brănești	956	410
7.	Bumbești-Pițic	376	190
8.	Crasna	683	320
9.	Jupânești	522	205
10.	Prigoria	815	140
11.	Săcelu	578	73
12.	Săulești	465	208
13.	Scoarța	793	114
14.	Turburea	1604	745
15.	Țânțăreni	1808	960
16.	Vladimir	1280	163



Fig. 2. La variation du niveau phréatique au forage F1 – Scoarța (2003)

3. Les eaux de profondeur

Les eaux souterraines de profondeur dans le bassin hydrographique Gilort représentent la principale source pour l'alimentation avec eau de la population et des agents économiques situés au sud des collines sous carpatiques internes. On compte jusqu'à présent 98 forages avec des profondeurs entre 50 et 350 m, dont 63 sont utilisés et 35 sont en conservation. Le débit potentiel de ces 98 forages est de 624 l/s, aujourd'hui étant utilisé 60% de ce débit. Les nappes aquifères avec le plus grand potentiel appartiennent aux formations pliocènes. Les conditions optimales d'exploitation de ces eaux souterraines sont dans les zones de pré, où les rivières ont érodé les sédiments de Căndești et

le pliocène se trouve immédiatement sous les dépôts alluvionnaires du quaternaire. En général, les nappes aquifères d'âge pliocène constituées de sable fin, parfois de gravier, se trouvent sous pression. Aux pompes expérimentales, pour les forages exécutés dans l'aire étudiée, ont été obtenus des débits entre 1,70 et 16 l/s. Selon les débits potentiels et l'aire de l'extension des nappes aquifères, ont été tracées trois zones principales : Turburea, Socu (Bărbătești) et Târgu-Cărbunești. Dans les environs de la localité Turburea on a 27 forages (40-120 m. profondeur), la majorité appartenant à S.C. PETROM S.A., assurant l'eau nécessaire pour la plateforme industrielle et pour les localités voisines.

Tableau 3. L'alimentation avec eau provenant des forages pour les localités du bassin hydrographique Gilort

No. crt.	Localité	No. de forages	Profondeur des forages (m)	Débit des forages (l/s)	Observations
1.	Tg. Cărbunești	8	175-300	63,2	
2.	Albeni	2	20	8,00	
3.	Aninoasa	2	200	7,10	
4.	Bărbătești	16	350	64,4	forages Petrom zone Socu
5.	Bengești-Ciocădia	2	130-250	3,65	
6.	Brănești	2	30	1,40	
7.	Bumbești Pițic	3	80	2,85	
8.	Prigoria	4	128-190	12,5	
9.	Săcelu	2	12,5	10,0	
10.	Săulești	2	50, 210	3,68	
11.	Scoarța	13	16-250	22,4	
12.	Turburea	27	40-120	2,35	la majorité appartiennent à S.C. Petrom S.A.
13.	Tânțăreni	2	70	11,6	
14.	Vladimir	6	14-120	12,0	

Dans les années 1965-1970, pour l'alimentation avec eau de l'exploitation pétrolière Țicleni ont été exécutés 16 forages de 350 m. dans le pré de Gilort, à Socu. On a ici une station d'eau pour desservir aussi les localités du sud, le débit assuré étant de 64,4

l/s. Pour l'alimentation de la ville de Târgu-Cărbunești et des villages voisins on compte 18 forages (45-310 m.) qui assurent un débit de 63 l/s. La situation de l'alimentation avec eau provenant des forages pour les communes du

bassin hydrographique Gilort est présentée dans le [tableau 3].

La dynamique tectonique de la Dépression gétique du pliocène et quaternaire est illustrée par le grand nombre des structures sédimentaires mises en évidence par la colonne lithologique du forage [figure 3]. Ainsi, en ce qui concerne le forage de 300 m. de Târgu-

Cărbunești ont été percées 54 nappes : 21 nappes en argile, 19 en sable, 7 en gravier, 6 en marne et 1 en grandes roches. La grande épaisseur et le nombre de nappes de sable assurent une bonne stabilité du niveau des eaux de profondeur cantonnées dans le couloir du Gilort au sud de Târgu-Cărbunești.

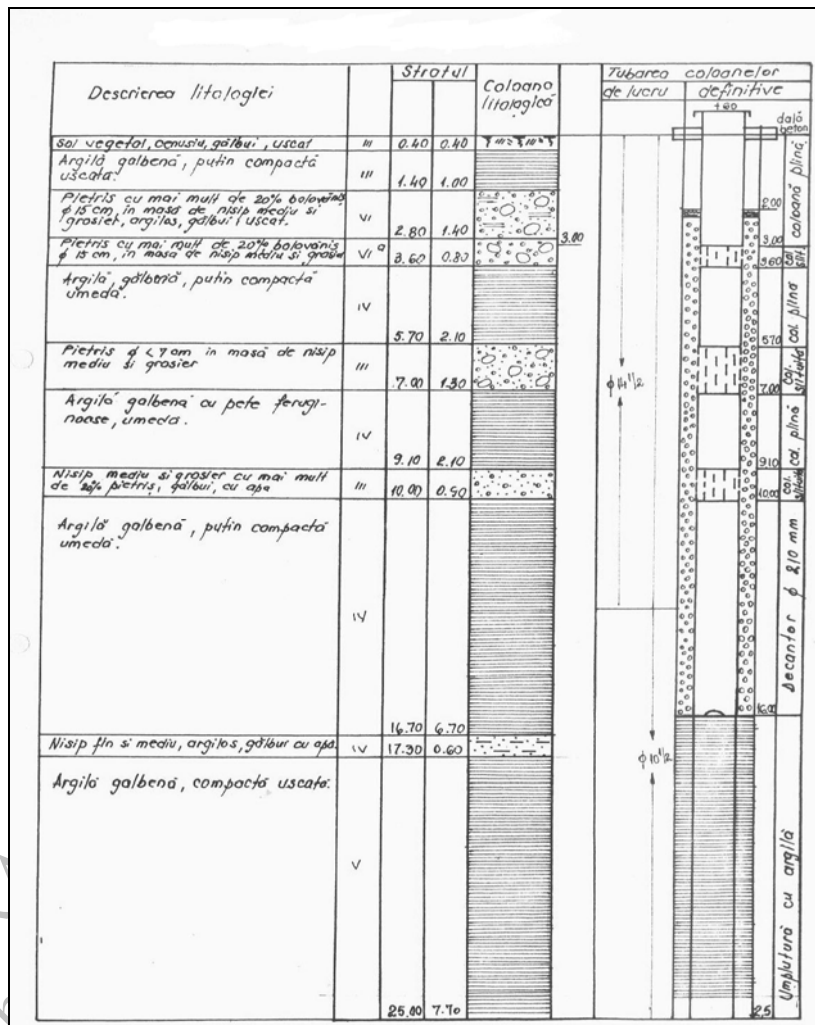


Fig. 3. Scaorta-forajul F3 (coloana stratigrafică)

4. Les sources minérales

La structure géologique complexe, la tectonique très troublée du territoire de notre pays, la présence des failles de profondeur, d'une chaîne volcanique de grandes dimensions, d'innombrables massifs en sel, des gisements de pétrole, charbon, gaz méthane des sels minérales existant dans les dépôts sédimentaires etc. ont favorise, dans les conditions d'une circulation active des eaux souterraines, la

genèse d'innombrables et variées sources minérales, avec des propriétés thérapeutiques reconnues aussi à l'étranger (Pișotă 1970).

Parmi les conditions mentionnées avant, concernant la genèse des sources minérales, dans le périmètre du bassin hydrographique Gilort on découvre dans l'aire des collines sous carpatiques internes : failles de profondeur, gisements de pétrole et de gaz, sels minérales dans des dépôts sédimentaires.

Les rochers composants de l'anticlinal Săcelu-Ciocadia (conglomérats éocènes, micro - conglomérats, calcaires, grès) sont affectés par des nombreuses failles et fissures à travers lesquelles surgissent les eaux minérales. La rivière Blahnița, par la création d'une vallée étroite et profonde en traversant les collines sous carpatiques, a mis en évidence les sources minérales, valorisées dès la période romaine (106-271). Après cette période, les sources ne seront plus utilisées, jusqu'en 1880, quand ont été construites les premières villas de la future station Săcelu.

Les premiers forages, dans les années 1952-1953, ont été faits dans la zone pour la prospection des hydrocarbures. L'Institut de Balnéologie et Physiothérapie, dans les années 1963-1964 a aménagé 5 forages dans la zone centrale de la station, et en 1971, près du bassin no. 3, a été exécuté un forage (de 1990 m) de recherche hydrogéologique qui assure un débit de 2,7 l/s eau minérale (minéralisation totale de 44500 mg/l). Dans la partie de sud de la station Săcelu a été mis en place un forage à 570 m. profondeur, avec eau salée. Tous les forages exécutés en conglomérats ou grès ont mis en évidence l'existence de l'eau minérale. L'eau avec minéralisation élevée (sulfurée, chlorurée, iodée, sodique, bromurée), le limon thérapeutique et le climat doux de la zone ont constitué les facteurs déterminants de l'apparition et du développement de la station Săcelu.

Avec des débits très faibles et pas valorisés du point de vue thérapeutique, des sources minérales on rencontre aussi dans le lit mineur de la rivière Ciocadia, où apparaissent à travers les fissures existantes dans les calcaires et les conglomérats éocènes.

5. Conclusions

Le bassin hydrographique de la rivière Gilort, de sa partie supérieure et jusqu'à la confluence, cantonne des eaux phréatiques et de profondeur qui totalisent beaucoup plus que le nécessaire socio-économique afférent.

L'aire alpine et sous alpine, correspondant aux cirques glaciaires et aux pâturages alpins, constitue la zone de formation des sources du

Gilort avec ses principaux affluents. Les grandes accumulations de roche désagrégée sur la pente des versants et à leur base représentent des vrais réservoirs d'eau potable. Le potentiel de ces eaux phréatiques a été valorisé, avec un pourcentage très faible, par la station touristique Râncea (20 l/s) et la ville de Novaci (12 l/s). L'aire des Sous Carpates Gétiques et surtout le pré du Gilort sur le cours moyen et inférieur, a un potentiel d'eaux phréatiques, mais aussi et surtout d'eaux de profondeur très grand. La disposition de certains villages sur des interfluves rend difficile la réalisation d'un réseau de canalisation. La valorisation de la nappe phréatique à l'aide des fontaines, en grande partie soumises aux phénomènes de séchage, représente encore la source d'alimentation avec eau de certaines communautés isolées.

Un particularité des eaux souterraines dans le bassin de Gilort est représentée par les sources minérales qui apparaissent dans la Colline de Ciocadia et la Colline de Săcelu, d'une façon naturelle, par les fissures existantes dans les calcaires et les conglomérats éocènes. Les forages exécutés dans cette zone, avec des profondeurs jusqu'à 2000 m., ont apporté un supplément au débit des sources minérales valorisées de point de vue thérapeutique dans la station de Săcelu.

Bibliographie

- [1] BADEA, L. (1967), *Subcarpații dintre Cerna Olteului și Gilort, studiu de geomorfologie*, Ed. Academiei, București;
- [2] BADEA, L. (2007), *Depresiunile din Subcarpații Gorjului, Gorjul Geografic, nr. 3*, Ed. Universitaria, Craiova;
- [3] DIACONU, C., LĂZĂRESCU, D. (1965), *Hidrologia. Manual pentru școlile tehnice*, E.D.P., București;
- [4] DIACONU, C. (1971), *Râurile României – monografie hidrologică*, I.M.H București;
- [5] DIACONU, C., ȘERBAN, P. (1994), *Sinteze și regionalizări hidrologice*, Ed. Tehnică, București;
- [6] DIACONU, D., SÂRBU, I. (2002), *Ghid de activitate practică-Hidrologie*, Ed. Credis, București;

- [7] GÂȘTESCU, P. (1998), *Hidrologie*, Ed. Roza Vânturilor, Târgoviște;
- [8] IELENICZ, M. (2005), *Subcarpații României*, Ed. Universitară, București;
- [9] MIHĂILESCU, V. (1969), *Geografia fizică a României*, Ed. Științifică, București;
- [10] PIȘOTĂ, I. (1995), *Hidrologie*, Ed. Universității, București;
- [11] ROȘU, Al. (1967), *Subcarpații Olteniei dintre Motru și Gilort, Studiu geomorfologic*, Ed. Academiei, București;
- [12] SOROCOVCHI, V. (2010), *Hidrologia uscatului – partea a II-a*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca;
- [13] ZĂVOIANU, I. (2002), *Hidrologie*, Ed. Fundației România de mâine, București;
- *** (1983), *Geografia României*, I, Edit. Academiei, București.

GEOGRAPHIA NAPOCENSIS AN.VII, nr.1/2013
<http://geographianapocensis.acad-cluj.ro>