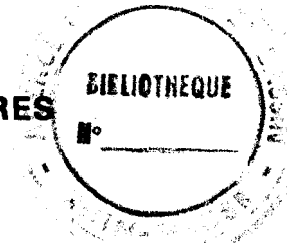


MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

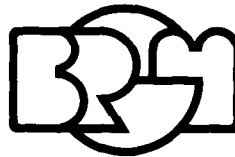
B.P. 6009 - 45060 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01



CARTOGRAPHIE DE L'APTITUDE A LA CORROSION DES EAUX
DES PRINCIPAUX SYSTEMES **AQUIFÈRES** REGIONAUX A NAPPE LIBRE
DE LA FRANCE (1/2 000 000)

par

A. LANDREAU et P. VAUBOURG



Département hydrogéologie

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01

79 SGN 747 HYD

Décembre 1979

R É S U M É

Ce travail a été réalisé dans le cadre des travaux méthodologiques du département Hydrogéologie.

Une carte à l'échelle du $1/2\ 000\ 000$ concernant l'aptitude des eaux souterraines à la corrosion a été dressée,

Le critère pris en compte pour établir une classification des eaux est l'indice de **RYZNAR**. Les nappes d'eaux souterraines cartographiées sont celles des principaux systèmes aquifères régionaux à nappe libre.

S O M M A I R E

	PAGES
1. INTRODUCTION.....	1
2. L'INDICE DE RYZNAR.....	3
3. NAPPES CARTOGRAPHIEES.....	4
4. REMARQUES CONCERNANT LA VALIDITE DE LA CARTOGRAPHIE....	5
5. APTITUDE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA FRANCE A LA CORROSION * *	7
6. CONCLUSIONS.....	9
BIBLIOGRAPHIE.....	9
 ANNEXE : CARTE A 1/2 000 000	

1 INTRODUCTION

La corrosion des ouvrages d'eaux (forages et canalisations) est un problème extrêmement important qui se pose en termes économiques du fait que certaines installations peuvent être rapidement détruites et obligent ainsi à pratiquer des amortissements sur de courtes périodes. Une attention toute particulière doit donc être portée dans le choix des matériaux qui devront être le mieux adaptés possible aux eaux avec lesquelles ils vont être en contact.

Le travail présenté est une contribution à l'étude des phénomènes de corrosion des ouvrages, phénomènes complexes du fait qu'interviennent de nombreux paramètres, tels que entre autres la composition de l'eau, la conception des installations, la nature des matériaux employés, les modalités d'exploitation des ouvrages...

Composition chimique de l'eau

Les paramètres intervenant sont essentiellement la **température**, les teneurs en oxygène et gaz carbonique dissous, la **minéralisation** de l'eau (teneur en sels de calcium et en chlorure de sodium...).

Conception des installations

Malgré certaines précautions qui sont généralement prises, des couplages entre métaux de natures différentes peuvent induire des phénomènes de corrosion (corrosion galvanique).

Nature des matériaux employés

La composition chimique des matériaux utilisés (généralement acier) influe sur l'aptitude des eaux à corroder. Suivant leur composition, les aciers sont plus ou moins adaptés à tel type d'eau. Il faut cependant faire remarquer que pour un type d'acier donné, la composition chimique varie pour certains éléments à l'intérieur d'une fourchette, ce qui fait que parfois un même acier peut avoir des comportements différents pour un type d'eau donné. Ceci est encore renforcé par le fait que ces aciers peuvent subir des traitements différents (trempe . . .) qui peuvent influencer également sur leur aptitude à la corrosion.

6. CONCLUSIONS

La carte présentée à l'échelle du 1/2 000 000 relative à l'aptitude des eaux à la corrosion montre que la plupart des eaux des principaux systèmes aquifères régionaux à nappe libre ont un indice de RYZNAR qui se situe entre 7 et 8, c'est-à-dire des eaux que l'on peut qualifier de faiblement et moyennement corrosives.

Toutefois, il faut bien considérer que de très nombreux autres paramètres interviennent dans les phénomènes de corrosion et que cet indice de RYZNAR ne rend compte uniquement que des possibilités (d'un point de vue théorique) pour l'eau à déposer une couche protectrice de carbonate de calcium sur les tubages.

°°°

BIBLIOGRAPHIE

- GREFFARD (J.) 1970 .- Equilibres carboniques et corrosion .- Bull. BRGM, section III, n° 4, 1970, pp. 23-44.
- MARGAT (J.) 1976 .- Carte et catalogue des principaux systèmes aquifères du territoire français .- Rapport B.R.G.M. 76 SGN 531 AME.
- MARGAT (J.) 1979 .- Domaines hydrogéologiques de référence de la France métropolitaine - carte et catalogue .- Rapport B.R.G.M. 79 SGN 342 HYD.

°°°