

FACTEUR DE FORMATION, LOI D'ARCHIE

1) Six échantillons issus d'un même bloc de grès de Wissembourg (GVW) et six échantillons d'un même bloc de grès de Fontainebleau (FTA) ont été saturés avec différentes solutions de NaCl, de façon à couvrir une large gamme de conductivités.

Calculer le facteur de formation électrique et la conductivité de surface pour les deux grès. Estimer l'erreur commise sur le calcul du facteur de formation si on néglige la conductivité de surface.

<i>échantillon</i>	<i>conductivité de la solution (S/m)</i>	<i>conductivité de la roche saturée (S/m)</i>
<i>GVW-1</i>	$1,284 \cdot 10^{-3}$	$3,914 \cdot 10^{-3}$
<i>GVW-2</i>	$5,813 \cdot 10^{-2}$	$7,431 \cdot 10^{-3}$
<i>GVW-9</i>	$5,567 \cdot 10^{-1}$	$2,680 \cdot 10^{-2}$
<i>GVW-10</i>	1,093	$4,425 \cdot 10^{-2}$
<i>GVW-5</i>	3,317	$1,036 \cdot 10^{-1}$
<i>GVW-7</i>	6,785	$1,819 \cdot 10^{-1}$
<i>FTA-1</i>	$1,284 \cdot 10^{-3}$	$1,843 \cdot 10^{-4}$
<i>FTA-2</i>	$5,813 \cdot 10^{-2}$	$8,905 \cdot 10^{-4}$
<i>FTA-3</i>	$5,567 \cdot 10^{-1}$	$7,893 \cdot 10^{-3}$
<i>FTA-5</i>	1,093	$1,598 \cdot 10^{-2}$
<i>FTA-6</i>	3,317	$5,016 \cdot 10^{-2}$
<i>FTA-7</i>	6,785	$1,118 \cdot 10^{-1}$

2) Le grès de Fontainebleau possède la particularité de former une série de même composition minéralogique (99% de quartz) mais de porosité variant d'un endroit à l'autre dans la formation. Cette variabilité résulte de différents degrés de silicification au cours de la formation de cette roche.

Quatre échantillons de grès de Fontainebleau, de porosités différentes, ont saturés par la même solution saline. En supposant que l'on se trouve dans le domaine des conductivités d'électrolytes où la conduction de surface est négligeable devant la conduction volumique, calculer le facteur de formation pour ces échantillons.

Les résultats obtenus sont-ils en accord avec la loi d'Archie? Si oui, calculer l'exposant de cimentation m et le paramètre a .

<i>échantillon</i>	<i>porosité (%)</i>	<i>conductivité de la solution (S/m)</i>	<i>conductivité de la roche saturée (S/m)</i>
<i>FTA-5</i>	6,3	1,093	$1,598 \cdot 10^{-2}$
<i>FTB'</i>	17,3	1,093	$5,687 \cdot 10^{-2}$
<i>FTB-4</i>	4,9	1,093	$1,045 \cdot 10^{-2}$
<i>FTS</i>	10,8	1,097	$2,107 \cdot 10^{-2}$