

<b>ROBATEL</b>	Note technique		<i>Affaire</i>	<i>Document</i>	<i>Séq</i>	<i>Rév.</i>	<i>Page</i>
	<b>Compound n° 9</b>		N MAT	NTE 09	DC	1	1/3

Affaire : Matériaux  
**Protections neutroniques et thermiques**

## S O M M A I R E

	<u>Page</u>
<b>1. OBJET .....</b>	<b>2</b>
<b>2. UTILISATION .....</b>	<b>2</b>
<b>3. COMPOSITION CHIMIQUE .....</b>	<b>2</b>
<b>4. PROPRIETES PHYSIQUES .....</b>	<b>3</b>
<b>5. PROPRIETES MECANIQUES .....</b>	<b>3</b>

Annule et remplace la note N MAT NTE DC 09 rév. 3

2			
1	C. Bochard	F. Labergri	D. Sanchette
0	C. Bochard	J.F. Lafleur	R. Béra
Rév.	Rédaction	Vérification	Approbation
			Date

## 1. OBJET

Cette note technique précise les caractéristiques générales du compound neutrophage ROBATEL n° 9.

## 2. UTILISATION

Ce matériau neutrophage peut être utilisé pour toute protection ne supportant pas de contraintes thermiques et mécaniques particulières.

Il est, de préférence, mis en place dans des caissons métalliques, fermés de manière étanche afin qu'il conserve ses caractéristiques optimales (composition dans les conditions normales et propriétés mécaniques). Dans ce cas, l'accès à l'intérieur des caissons au moment de la mise en place doit être aussi large que possible.

Par contre, en l'absence de confinement, il convient de prendre en compte la perte progressive de l'eau libre par séchage.

La troisième composition correspond à celle du matériau maintenu à une température supérieure à 110° C dans une enceinte non étanche.

Ce type de matériau a été soumis à des essais d'irradiation jusqu'à un flux intégré de  $1,8 \cdot 10^{17}$  neutrons thermiques/cm<sup>2</sup>. Aucune dégradation apparente, autre que la coloration, n'a été observée.

## 3. COMPOSITION CHIMIQUE (composition élémentaire)

**Conditions normales** : masse volumique = 1,20 kg/dm<sup>3</sup>

Eléments	% en masse	g/cm <sup>3</sup>	10 <sup>24</sup> atomes/cm <sup>3</sup>
Bore	0,97	1,163 10 <sup>-2</sup>	6,473 10 <sup>-4</sup>
Calcium	9,82	1,178 10 <sup>-1</sup>	1,769 10 <sup>-3</sup>
Carbone	35,10	4,212 10 <sup>-1</sup>	2,111 10 <sup>-2</sup>
Hydrogène	8,52	1,023 10 <sup>-1</sup>	6,096 10 <sup>-2</sup>
Oxygène	37,64	4,517 10 <sup>-1</sup>	1,699 10 <sup>-2</sup>
Soufre	6,85	8,217 10 <sup>-2</sup>	1,542 10 <sup>-3</sup>
Divers	1,11	1,330 10 <sup>-2</sup>	0

**Après séchage** : masse volumique = 1,03 kg/dm<sup>3</sup>

Eléments	% en masse	g/cm <sup>3</sup>	10 <sup>24</sup> atomes/cm <sup>3</sup>
Bore	1,13	1,163 10 <sup>-2</sup>	6,473 10 <sup>-4</sup>
Calcium	11,45	1,178 10 <sup>-1</sup>	1,769 10 <sup>-3</sup>
Carbone	40,92	4,212 10 <sup>-1</sup>	2,111 10 <sup>-2</sup>
Hydrogène	8,08	8,314 10 <sup>-2</sup>	4,955 10 <sup>-2</sup>
Oxygène	29,15	3,001 10 <sup>-1</sup>	1,129 10 <sup>-2</sup>
Soufre	7,98	8,217 10 <sup>-2</sup>	1,542 10 <sup>-3</sup>
Divers	1,29	1,330 10 <sup>-2</sup>	0

**Après échauffement** : masse volumique = 0,96 kg/dm<sup>3</sup>

Eléments	% en masse	g/cm <sup>3</sup>	10 <sup>24</sup> atomes/cm <sup>3</sup>
Bore	1,21	1,163 10 <sup>-2</sup>	6,473 10 <sup>-4</sup>
Calcium	12,27	1,178 10 <sup>-1</sup>	1,769 10 <sup>-3</sup>
Carbone	43,87	4,212 10 <sup>-1</sup>	2,111 10 <sup>-2</sup>
Hydrogène	7,85	7,537 10 <sup>-2</sup>	4,493 10 <sup>-2</sup>
Oxygène	24,85	2,386 10 <sup>-1</sup>	8,976 10 <sup>-3</sup>
Soufre	8,56	8,217 10 <sup>-2</sup>	1,542 10 <sup>-3</sup>
Divers	1,39	1,330 10 <sup>-2</sup>	0

#### 4. **PROPRIETES PHYSIQUES**

Masse volumique :	humide	1,20 à 1,25	kg/dm <sup>3</sup>
Conductivité thermique :	humide	0,5	W/m °C
	sec	0,3	W/m °C
Capacité thermique normale (humide)		2.483	kJ/m <sup>3</sup> °C
Energie de déshydratation entre 100 et 130° C		20.725	kJ/m <sup>3</sup> °C
Energie de déshydratation entre 130 et 180° C		2.805	kJ/m <sup>3</sup> °C
Capacité thermique après déshydratation		1.458	kJ/m <sup>3</sup> °C
Coefficient de dilatation thermique linéaire		11.10 <sup>-5</sup>	
Température limite d'utilisation		70	°C
Pouvoir calorifique au feu (PCF)		23.100	MJ/m <sup>3</sup>

#### 5. **PROPRIETES MECANQUES**

Résistance mécanique à la rupture :

- compression	4,5	MPa
- traction	1	MPa
- module d'élasticité dynamique	2.000	MPa.