

1 STI Physique-Chimie	Thème : Matière et matériaux	M.KUNST-MEDICA	
<b><u>Chapitre 9 : Organisation de la matière et propriétés des matériaux</u></b>			

**Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie**

**Activité expérimentale n°9.4 : Famille de matériaux**

Questions	Compétence visée	Points attribués	Niveau d'acquisition
Partie 1	<b>S'approprier</b>	/3	
Partie 2 (1-3-4-5)	<b>Réaliser</b>	/5	
Partie 2 (2)	<b>Analyser</b>	/1	
Devoir global	<b>Communiquer</b> : Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux, et présenter son travail sous une forme appropriée.	/0,5	
<b>Total 1:</b>	<b>Remarques :</b>	<b>/9,5</b>	

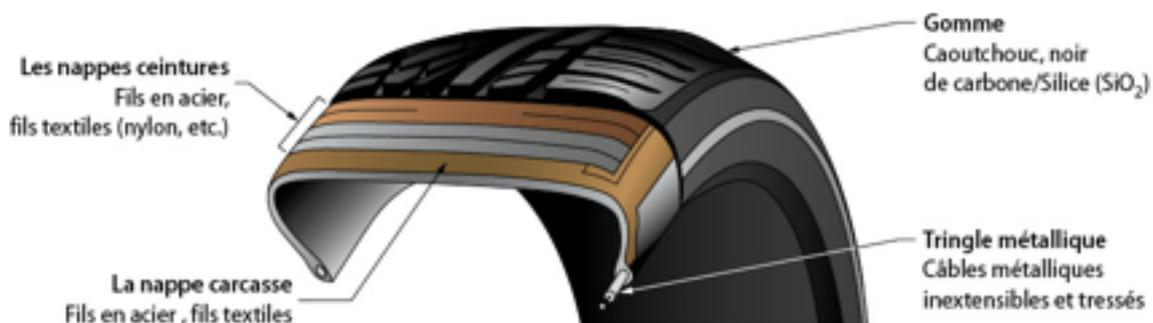
**Notation individuelle :**

CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				..... .....		..... .....		..... .....	
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	
<b>Évaluation par les pairs du groupe</b>									
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	<b>Être autonome et faire preuve d'initiative</b>	/0,5		/0,5		/0,5		
<b>TOTAL 2</b>			/0,5		/0,5		/0,5		
<b>Total 1 + 2</b>			/10		/10		/10		

**Les pneus contiennent près de deux cents matières premières, chacune apportant sa contribution pour donner ses propriétés aux pneus. A quelles familles de matériaux appartiennent le pneu et les matériaux qui le composent ?**

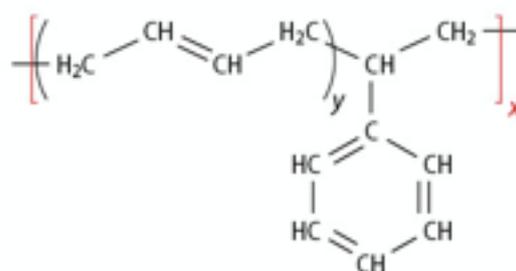
### DOC. 1 Structure d'un pneu de tourisme

Dans l'industrie du pneu, 60 % des caoutchoucs utilisés dans la gomme sont des caoutchoucs synthétiques. Au caoutchouc est ajouté du noir de carbone, ne contenant que du carbone, donnant la couleur au pneu, et de la silice pour augmenter la résistance à l'usure et à la déchirure du pneu. Différents renforts sont placés au niveau des nappes, il s'agit de fils en acier ou textiles (polymères organiques : nylon, polyester, etc.).



#### ▲ Structure d'un pneu de tourisme

L'un des caoutchoucs synthétiques le plus utilisé est le caoutchouc SBR dont voici la formule chimique, où x et y sont des nombres entiers très élevés :



## Document 2 : Les familles de matériaux

Les matériaux se classent en trois grandes catégories, les métaux et alliages, les polymères et matériaux organiques, les verres et céramiques, auxquelles on rajoute les matériaux composites constitués de deux matériaux au moins des catégories précédentes. Les propriétés physiques qui permettent de distinguer ses trois catégories sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Propriété	Métaux et alliages	Polymères et matériaux organiques	Verres et céramiques
Conduction de l'électricité	Oui	Non	Très rare
Inflammabilité	Non	Oui	Non

On considère en général qu'un matériau est conducteur si sa résistance électrique est faible (de l'ordre de 1 ohm).

## Document 3 : Caractéristiques des métaux courants

Le tableau suivant donne quelques propriétés de métaux courants, qui permettent d'identifier facilement ces métaux.

Métal	Couleur	Densité moyenne	Sensibilité aux aimants
Aluminium	Gris	2,7	Non
Zinc	Gris	7,1	Non
Fer et aciers	Gris	7,8	Oui
Laiton	Jaune	8,3	Non
Cuivre	Rouge orangé	8,9	Non

## Document 4 : Identification des polymères

L'identification des polymères est plus complexe, mais certains tests restent faciles à mettre en œuvre.

<b>Sigle</b>							
<b>Plastique</b>	PET	PEHD	PVC	PELD	PP	PS	Autre
<b>Densité</b>	coule	flotte sur l'eau	Coule	Flotte sur l'eau	Flotte sur l'eau	Flotte sur l'eau salée saturée	Variable

Le **test de Belstein** permet d'identifier le PVC : enduire un fil de cuivre chaud de polymère par contact, puis passer le fil dans une flamme. Une flamme verte marque la présence de chlore provenant du PVC.

### **Compte-rendu.**

**Ouvrir** un fichier « Page » sur l'ipad de la paillasse. Nommer ce fichier par la classe et le numéro de paillasse. Exemple : 23 paillasse 2.

**Indiquer** en en-tête, l'ensemble des noms des membres du groupe.

#### **Questions partie 1 :**

1. Pour chaque matériau mentionné sur l'illustration du doc.1, **indiquer** la famille à laquelle il appartient, parmi les quatre proposées. Justifier.
2. **Indiquer** la famille à laquelle appartient le pneu.

#### **Questions partie 2 :**

1. Pour l'ensemble des métaux à votre disposition (acier, cuivre, aluminium, zinc), **proposer** 3 tests pour les différencier. **Réaliser** ces tests et **identifier** les métaux.

**Prendre une photo de vos tests et les insérer dans votre compte-rendu.**



2. Vous disposez de différents échantillons de « plastiques », pour chaque échantillon, recherche la présence d'un sigle indiquant la famille du polymère.

**Prendre une photo des sigles et les insérer dans votre compte-rendu.**



3. Vous disposez de différents échantillons de « plastiques » en copeaux, pour chaque échantillon, tester la densité de chaque polymère en vérifiant s'il flotte sur l'eau et sur l'eau salée. Réaliser le test de Belstein pour chaque polymère, puis identifier si possible les familles de polymères de ces échantillons.

**Prendre une photo de vos tests et les insérer dans votre compte-rendu.**

