

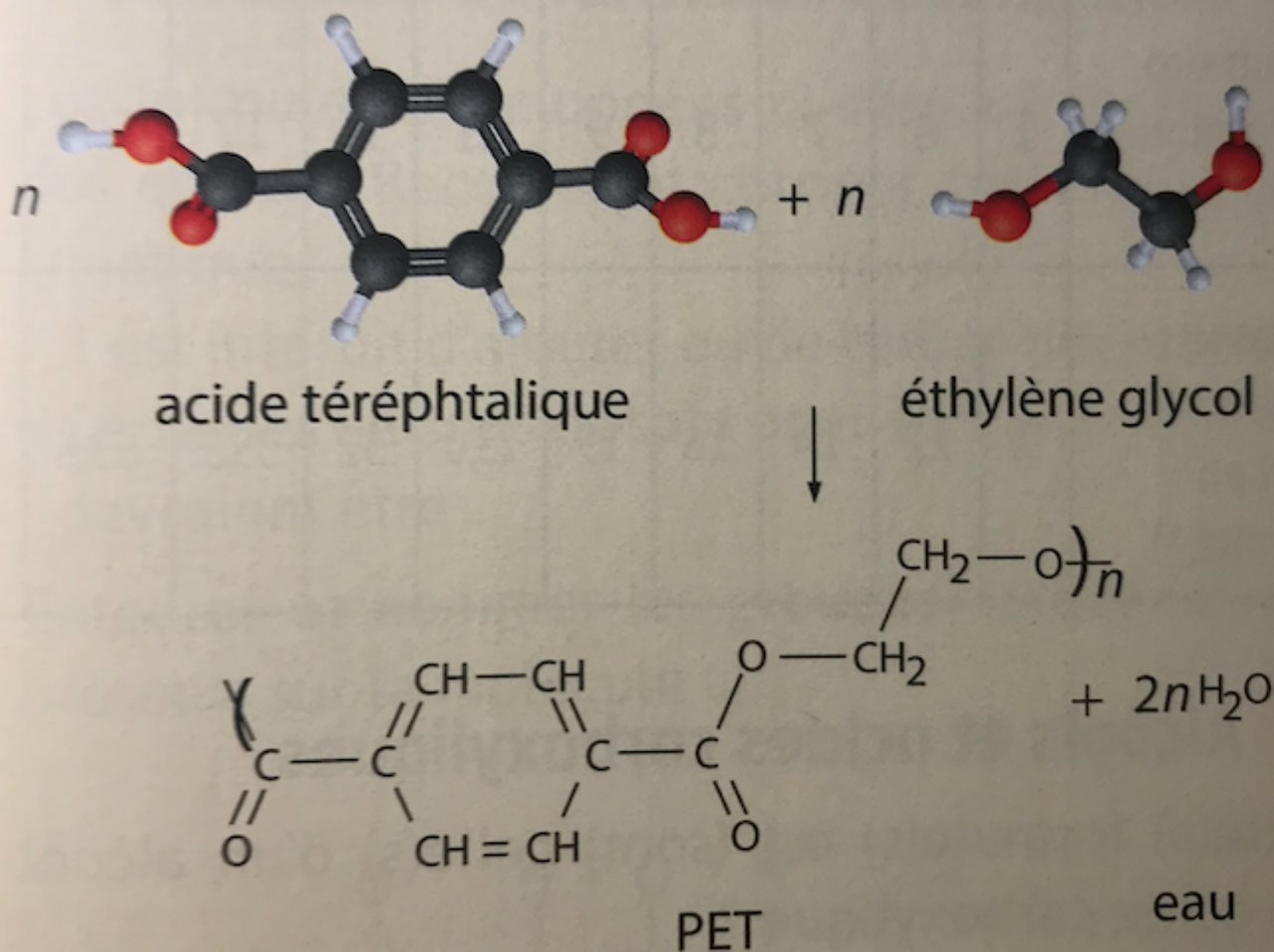
<b>Nom :</b> <b>Prénom :</b> <b>Classe :</b> <b>Date :</b>	<b>DS Chap 9 (matière et matériaux) / 1 STI</b> <b>Durée : 50 min</b> <b>67 min (1/3 temps)</b> <b>Calculatrice autorisée</b>
---	--

<b>Autoévaluation</b> <b>Je présente proprement</b> ma copie (mes résultats sont encadrés ou soulignés, j'utilise toujours une règle, mes schémas sont réalisés proprement au crayon à papier : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> <b>Je fais attention à l'orthographe :</b> oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> <b>Je respecte la procédure rédactionnelle</b> lors des calculs ( <u>phrase d'introduction</u> en précisant le symbole de la grandeur recherchée, <u>expression littérale</u> avec unités, données et conversions si nécessaire, <u>application numérique</u> , <u>résultat en notation scientifique</u> et tenant compte des chiffres significatifs et sans oublier l'unité, <u>conclusion</u> : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> <b>Je fais une estimation</b> de ma note, et j'indique mon sentiment à la fin du DS : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	<b>Ma note estimée :</b>  <b>/20 (+/-1)</b>  <b>✉ : +0,5</b>
--	--

Indique comment tu te sens à la fin de ce DS, et indique ta note estimée :						
Je pense avoir bien réussi ! <input type="checkbox"/>	Je suis énervé <input type="checkbox"/>	C'était dur ! <input type="checkbox"/>	Ça m'a plu ! <input type="checkbox"/>	Je pense que je n'ai pas réussi. <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>	Autre :

Partie réservée au professeur :			
Compétences et capacités évaluées	Points	Pourcentage	Niveau de validation
Restituer ses connaissances	/6,25	%	
S'approprier	/3	%	
Analyser	/1,5	%	
Réaliser, calculer	/1,5	%	
Valider	/1	%	
Communiquer	/6,25	%	
Présenter et écrire les résultats de manière adaptée (unités, chiffres significatifs.)			
Présenter sa démarche (phrases introductives, expressions littérales), et argumenter simplement en faisant des phrases courtes et complètes.			
Être vigilant vis à vis de l'orthographe.			
<b>Être autonome, faire preuve d'initiative</b> Effectuer, organiser son travail à la maison (classe inversée, révisions)	/0,5	%	
<b>MI : Maitrise insuffisante</b> <b>MF : Maitrise fragile</b> <b>MS : Maitrise satisfaisante</b> <b>TB : Très bonne maitrise</b>	<b>Total</b>  <b>/20</b>		

## I- Bouteille d'eau (11 points)



L'eau minérale Salvetat est vendue dans une bouteille en polyéthylène téréphthalate (PET). Le PET est un polymère pétrosourcé : les monomères utilisés (éthylène glycol et acide téréphthalique) sont issus de la transformation du pétrole. Ce polymère est apprécié pour ses nombreuses qualités : inaltérable, flexible et résistant, il ne casse pas et évite ainsi tout risque de coupure. De plus, la bouteille en PET est entièrement recyclable.

### Données :

Numéros atomiques :  $Z(\text{O})=8$  ;  $Z(\text{C})=6$  ;  $Z(\text{H})=1$

Masses molaires atomiques :  $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$

### Questions :

*Les consignes de rédaction données en classe, doivent être obligatoirement respectées.*

1. **Citer** les avantages du PET.

2. **Donner** la signification du terme pétrosourcé.

	♥	👁️	💡	⚖️	✅	✉️
1. Citer les avantages du PET.		0,5				
2. Donner la signification du terme pétrosourcé.		0,5				

<p>3. <b>Donner</b> la configuration électronique de l'atome d'oxygène, de l'atome de carbone et de l'atome d'hydrogène.</p> <p>4. <b>Préciser</b> pour chaque atome (oxygène, carbone et hydrogène):</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Le nombre d'électrons de valence</p> <p style="padding-left: 40px;">b. Le nombre de liaisons covalentes susceptibles d'être formées par l'atome.</p> <p style="padding-left: 40px;">c. Le nombre de doublets non liants</p> <p>5. Pour les deux réactifs (acide téréphtalique et éthylène glycol) :</p> <p>a. <b>Écrire</b> la formule développée</p> <p>b. <b>Écrire</b> la formule semi-développée</p> <p>c. <b>Écrire</b> la formule brute</p> <p>d. <b>Entourer</b> les groupes caractéristiques sur la formule développée et les nommer.</p> <p>e. <b>Écrire</b> le schéma de Lewis.</p>		0,75				
		0,75	0,75	0,75		
						1
						1
						1
	2					2

## II- Bientôt les vendanges ? (4,75 points)

Pour connaître le degré de maturité du raisin, il est indispensable pour le viticulteur de pouvoir mesurer la quantité de sucre présent, le saccharose, de formule brute  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .

Pour cela, il lui suffit de prendre quelques gouttes de jus de raisin et de mesurer son indice de réfraction, grâce à un réfractomètre, étalonné pour la mesure de la quantité de saccharose.

**DOC. 1** Relation empirique et degré alcoolique d'un vin français

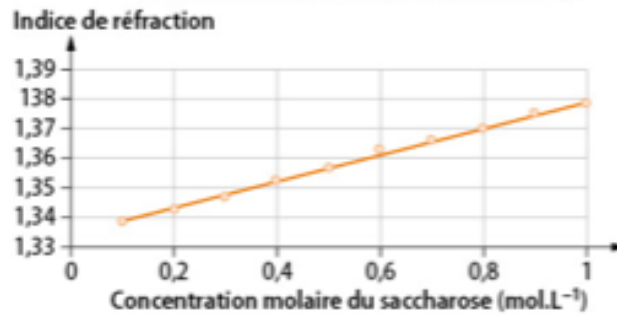
16,83 g de sucre par litre de jus de raisin permet d'obtenir 1,0° d'alcool après fermentation.

En France, le degré alcoolique d'un vin est compris entre 11,5° et 14,5° en règle générale.

**DOC. 2** Courbe d'étalonnage

Régulièrement avant les vendanges, le viticulteur prélève quelques raisins disséminés sur sa parcelle. Il en récupère le jus et mesure son indice de réfraction variant en fonction de la concentration molaire en saccharose comme ci-dessous.

Variation de l'indice de réfraction en fonction de la concentration molaire en saccharose



Questions :



1. **Calculer** la concentration massique du saccharose si le viticulteur veut au final  $12,0^\circ$  pour le vin.

2. **Calculer** la masse molaire moléculaire du saccharose :

Masses molaires atomiques :  $M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$

3. **En déduire** la concentration molaire du saccharose pour un vin à  $12,0^\circ$ .

4. **Déterminer** graphiquement l'indice de réfraction qu'il doit mesurer pour obtenir un vin à  $12,0^\circ$ .

0,5					0,25
			0,5		0,5
0,5			0,5		0,5
				1	

**III- QCM (3,75 points) ♥**  
**Entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s)**

	A	B	C
1. Parmi les familles de matériaux, nous trouvons :	<input type="checkbox"/> les matériaux composites	<input type="checkbox"/> les matériaux plastiques	<input type="checkbox"/> les matériaux électroniques
2. Le laiton est constitué de cuivre et de zinc :	<input type="checkbox"/> c'est un matériau métallique	<input type="checkbox"/> c'est un alliage	<input type="checkbox"/> c'est un bon conducteur thermique
3. Tous les métaux sont :	<input type="checkbox"/> inertes chimiquement (ne s'oxydent pas, etc.)	<input type="checkbox"/> conducteurs électriques	<input type="checkbox"/> isolants thermiques
4. Avec un aimant, nous pouvons attirer :	<input type="checkbox"/> de l'or	<input type="checkbox"/> de l'argent	<input type="checkbox"/> de l'acier
5. La résistivité électrique d'un matériau s'exprime en :	<input type="checkbox"/> $\Omega \cdot m$	<input type="checkbox"/> $\Omega \cdot m^{-1}$	<input type="checkbox"/> $\Omega$
6. Les deux électrons participant à la formation de doublets liants sont issus :	<input type="checkbox"/> de la couche de valence d'un seul atome	<input type="checkbox"/> des couches de valence de deux atomes	<input type="checkbox"/> des couches internes de deux atomes
7. La formule semi-développée d'une molécule de formule brute $C_2H_6O$ peut être :	<input type="checkbox"/> $CH_3-O-CH_3$	<input type="checkbox"/> $CH_3-CH_2-OH$	<input type="checkbox"/> $CH_3-CH=O$
8. La formule brute de la molécule $CH_3-CH_2-OH$ est :	<input type="checkbox"/> $C_2H_5O$	<input type="checkbox"/> $C_2H_5O_2$	<input type="checkbox"/> $C_2H_6O$
9. La formule développée d'une molécule indique :	<input type="checkbox"/> les doublets liants et non liants	<input type="checkbox"/> uniquement les doublets non liants	<input type="checkbox"/> uniquement les doublets liants
10. Le groupe $\begin{array}{c} O \\    \\ -C- \\   \\ OH \end{array}$ est caractéristique :	<input type="checkbox"/> des alcools	<input type="checkbox"/> des acides carboxyliques	<input type="checkbox"/> des alcools et des acides carboxyliques
11. La concentration molaire C s'exprime en :	<input type="checkbox"/> $g \cdot L^{-1}$	<input type="checkbox"/> $mol \cdot L^{-1}$	<input type="checkbox"/> $L \cdot mol^{-1}$
12. En dissolvant 100 g de sel dans 500 mL d'eau, la concentration massique en sel vaut :	<input type="checkbox"/> $5,00 \cdot g \cdot L^{-1}$	<input type="checkbox"/> $200 \cdot g \cdot mL^{-1}$	<input type="checkbox"/> $200 \cdot g \cdot L^{-1}$
13. Pour diluer deux fois une solution, on peut utiliser :	<input type="checkbox"/> une fiole jaugée de 25,0 mL et une pipette jaugée de 50,0 mL	<input type="checkbox"/> une fiole jaugée de 50,0 mL et une pipette jaugée de 25,0 mL	<input type="checkbox"/> une fiole jaugée de 50,0 mL et une éprouvette graduée de 25,0 mL
14. Les pictogrammes de sécurité préviennent des dangers :	<input type="checkbox"/> physiques	<input type="checkbox"/> pour la santé	<input type="checkbox"/> pour l'environnement
15. Les pictogrammes de l'étiquette d'eau de javel ci-dessous signifient qu'elle est :	<input type="checkbox"/> corrosive	<input type="checkbox"/> explosive	<input type="checkbox"/> dangereuse pour l'environnement

