

Nom et Prénom :

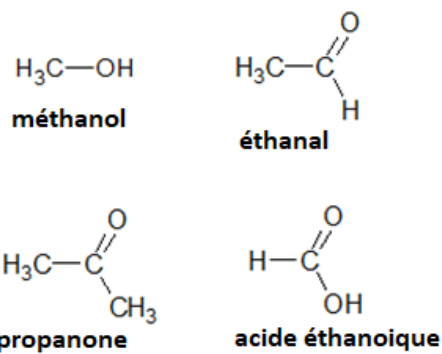
COMPÉTENCES ÉVALUÉES :	*	**	***	****
S'approprier une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l'information utile.				
Analyser des données, raisonner et proposer des stratégies de résolution.				
Conduire une démarche : exploiter des données, calculer, représenter.				
Valider des résultats obtenus, faire preuve d'esprit critique.				
Communiquer à l'écrit de manière structurée, raisonnée et argumentée en utilisant un langage rigoureux et des modes de représentation appropriés.				

**RENDRE LE SUJET DANS LA COPIE. LES REPONSES DOIVENT ETRE REDIGÉES.
 CHAQUE RESULTAT DOIT ETRE ACCOMPAGNÉ DE SON UNITE (SI LA GRANDEUR PHYSIQUE L'EXIGE).
 LIRE LE SUJET EN ENTIER AVANT DE COMMENCER ET DEMARRER PAR L'EXERCICE QUI VOUS SEMBLE LE PLUS FACILE.**

Note	Appréciation

Vous avez fourni des efforts pour utiliser le bon nombre de chiffres significatifs ? : 1 point

La fumée de cigarette est l'un des polluants atmosphériques les plus répandus dans l'environnement intérieur. Allumer une cigarette initie une série de processus chimiques impliquant la transformation ou la formation de plus de 4 000 espèces chimiques : des goudrons, des gaz toxiques, des composés irritants, etc. Les formules de quelques espèces chimiques présentes dans la fumée de cigarette sont représentées ou citées ci-contre.



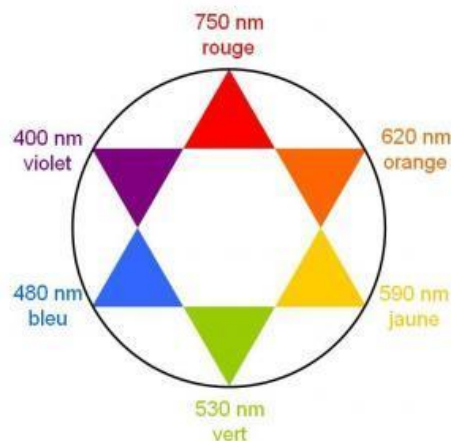
**cyanure d'hydrogène,
 dioxyde de carbone,
 monoxyde de carbone,
 etc.**

D'après : <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/149/?sequence=7>

Le tabagisme passif est défini comme l'inhalation involontaire de la fumée de tabac présente dans l'air. Dans cette partie on cherche à déterminer si une femme enceinte est victime d'un tabagisme passif.

Données :

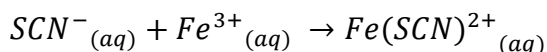
- Masse molaire de l'ion thiocyanate SCN^- : $58 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- Cercle chromatique (ci-contre) :
- $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$



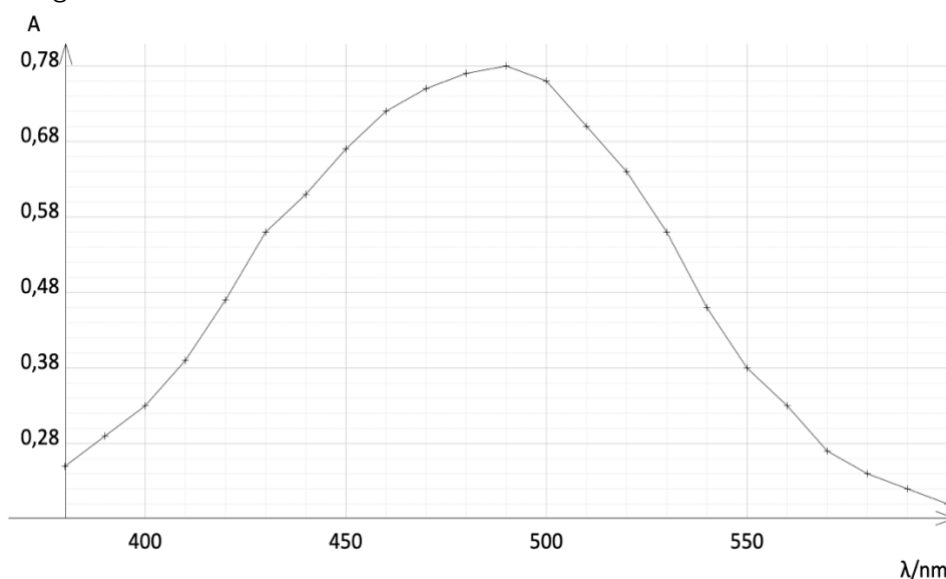
Le cyanure d'hydrogène est absorbé par le corps, puis en partie dégradé en ions thiocyanate SCN^- que l'on retrouve ensuite dans la salive ou dans l'urine. Dans la salive, par exemple, les concentrations en masse en ions thiocyanate sont en moyenne de $112 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ chez les non-fumeurs et de $349 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ chez les fumeurs. Les ions thiocyanate peuvent donc être considérés comme des marqueurs biologiques du tabagisme car leur concentration renseigne sur l'exposition d'une personne à la fumée du tabac.

Principe du dosage

Un échantillon noté **S** de $250 \mu\text{L}$ de salive d'une femme enceinte est prélevé. Les ions thiocyanate présents dans l'échantillon étant incolores et n'absorbant pas dans le proche ultraviolet, on les fait réagir avec un excès ions fer III, $Fe^{3+}_{(aq)}$. On obtient $10,0 \text{ mL}$ d'une solution **S'** dans laquelle s'est formée l'espèce ionique de formule $Fe(SCN)^{2+}$, soluble dans l'eau. La transformation chimique est modélisée par la réaction d'équation suivante :



La courbe ci-dessous représente l'absorbance d'une solution aqueuse contenant l'espèce ionique $Fe(SCN)^{2+}$ en fonction de la longueur d'onde.



- (3 pts) Expliquer pourquoi les ions thiocyanate ne peuvent pas être dosés directement par spectrophotométrie UV-visible. Indiquer l'intérêt de les faire réagir avec les ions Fe^{3+} .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Préparation de la gamme de solution étalon et tracé de la droite d'étalonnage

On cherche à doser l'espèce chimique $Fe(SCN)^{2+}$ présente dans la solution **S'**.

A partir d'une solution S_0 de concentration $C_0 = 2,0 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ en ions $Fe(SCN)^{2+}$, on prépare la gamme d'étalonnage composée des solutions S_0, S_1, S_2, S_3 et S_4 dont les concentrations sont données dans le tableau ci-dessous.

Solution	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4
$[Fe(SCN)^{2+}]$ en $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	$2,0 \cdot 10^{-4}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$0,80 \cdot 10^{-4}$	$0,40 \cdot 10^{-4}$
Absorbance	0,79	0,63	0,46	0,29	0,13

