

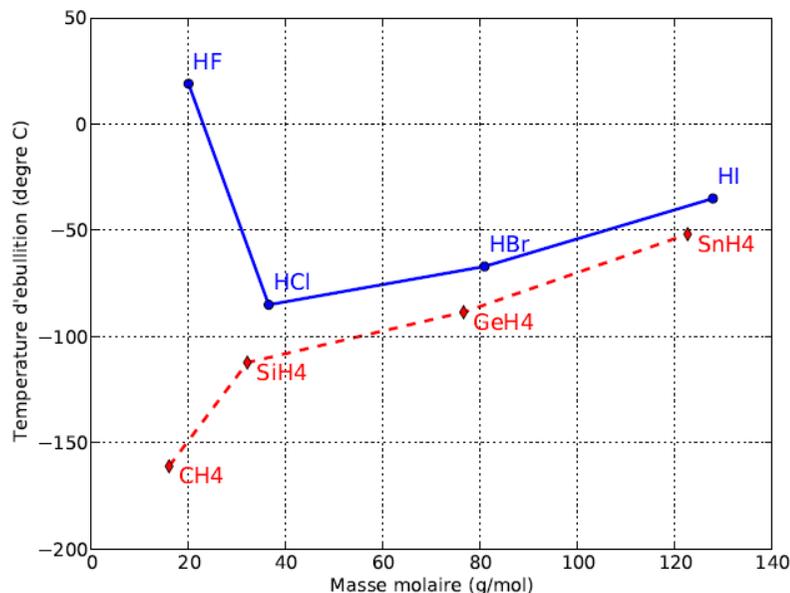
# TD Relation structure propriétés

## Exercice 1 : Transition de phase (164)

On représente l'évolution des températures d'ébullition sous une pression de 1 bar des composés hydrogénés des éléments des colonnes 14 et 17 de la classification périodique en fonction de leur masse molaire moléculaire.

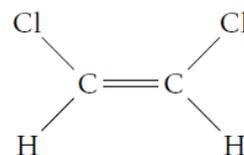
Donnée : le méthane a eu une géométrie tétraédrique.

1. Pourquoi, à période identique, les composés hydrogénés des éléments de la colonne 14 ont-ils une température plus basse que celles halogénures d'hydrogène ?
2. Pourquoi la température d'ébullition augmente-t-il de  $HCl$  à  $HI$  ?
3. Interpréter l'anomalie apparente observée pour  $HF$ . Comparer les ordres de grandeur énergétiques des interactions mises en jeu.

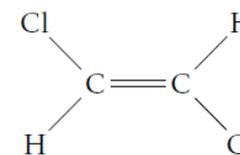


## Exercice 2 : Isomères Z et E (163, 164)

On considère les isomères Z et E du dichloroéthène représentés ci-dessous.



(a) isomère Z.



(b) isomère E.

1. Comment se comparent les intensités des interactions de London entre les isomères Z d'une part et les isomères E d'autre part ?
2. Ces molécules sont-elles polaires, protiques ?
3. Justifier la différence entre leurs températures d'ébullition :  $Teb(Z) = 60^\circ C$  et  $Teb(E) = 40^\circ C$ .

## Exercice 3 : Alcools et éthers (165, 167)

Comparer et expliquer l'évolution des propriétés des alcools et des éthers suivants :

Molécule	Structure	$T_{vap}$ sous 1 atm	Solubilité dans l'eau
Éthanol		78°C	infinie
Méthoxyméthane		-24°C	très soluble
Hexan-1-ol		157°C	peu soluble
1-Propoxypropane		90°C	très peu soluble

## Exercice 4 : Choix du solvant (165, 166)

On a indiqué dans le tableau les propriétés de quelques solvants.

Solvant	Eau	Ethanol	Ether	Chloroforme	Cyclohexane
Formule	$H_2O$	$CH_3CH_2OH$	$C_2H_5OC_2H_5$	$CHCl_3$	$C_6H_{12}$
Miscibilité avec l'eau	oui	oui	non	non	non
Solubilité de $I_{2(s)}$ ( $g.L^{-1}$ )	0,30	214	250	47	28
Densité	1	0,79	0,71	1,48	0,78
$\theta_{eb}$ sous 1 bar	100	79	35	62	81
Remarques particulières	-	-			-

1. Pour chaque solvant, indiquer s'il est polaire et/ou protique.
2. Proposer une interprétation au fait que l'éthanol et l'eau soient miscibles.

On souhaite extraire le diiode d'une solution aqueuse.

3. A l'aide du tableau, proposer un solvant pour réaliser l'opération.
4. Proposer un protocole opératoire pour réaliser cette extraction, à partir du matériel suivant, des solvants cités précédemment et de 100 mL d'une solution aqueuse de diiode.

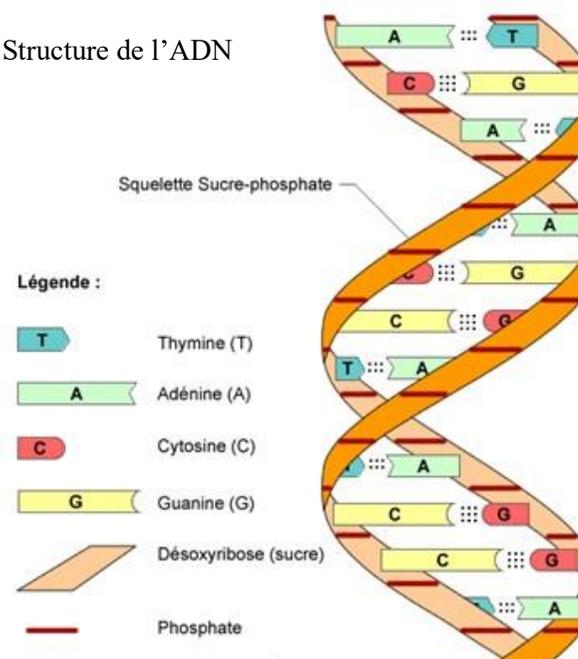
Matériel : ampoule à décanter avec un bouchon, support, bécher, éprouvette graduée, gants, lunettes.

## Résolution de problème

L'ADN (acide désoxyribonucléique) contenant l'information génétique est constituée de deux chaînes (brins hélicoïdaux) s'enroulant autour d'un axe pour former une double hélice. Des bases azotées sont empilées à l'intérieur de la double hélice de façon perpendiculaire.

- Expliquer la cohésion de l'ensemble de la structure en précisant la nature des liaisons représentées en pointillées sur la figure du document 1 ainsi que leur nombre.

Document 1 : Structure de l'ADN



Document 2 : Représentation des bases nucléiques

