

FICHE DE LEÇON**Classe(s) : Terminale D****THEME : CHIMIE ORGANIQUE****TITRE DE LEÇON : LES AMINES****Durée : 1 h**

HABILETÉS	CONTENUS
Définir	une amine.
Connaître	la formule générale d'une amine.
Nommer	une amine.
Identifier	- une amine primaire. - une amine secondaire. - une amine tertiaire.
Expliquer	le caractère basique des amines.
Montrer	le caractère nucléophile des amines.

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Pendant le cours de SVT, les élèves de la Terminale D du Lycée Moderne de Dimbokro ont appris que les engrais, très importants en agriculture, sont essentiellement composés du trio « NPK » c'est-à-dire Azote, Phosphore et Potassium ; et que la structure électronique de l'azote lui confère des propriétés particulières conduisant à une famille de composés appelée les amines. Au cours de Chimie, ces élèves veulent en savoir davantage. Ils décident alors de connaître la formule générale des amines, d'identifier les trois classes d'amine et d'expliquer leur caractère basique.

<u>Matériel par poste de travail</u>	<u>Supports didactiques</u>
- Boîtes de modèles moléculaires - Solution de sulfate de cuivre - Ammoniac - Éthylamine - Solution d'ion fer II et fer III - Triéthylamine - Tube à essais - Iodoéthane en solution dans l'éthanol - Verrerie	<u>Supports didactiques:</u> - Livre de Chimie AREX Terminale D
	<u>Bibliographie</u> <u>Bibliographie:</u> - Livre de Chimie AREX Terminale D. - Guide et programmes Terminale D.

Plan de la leçon

1: DEFINITION

:

Activité d'application1

2 : LES TROIS CLASSES D'AMINE

3 : NOMENCLATURE

3. 1 - amine primaire

3.2-amine secondaire et tertiaire

Activité d'application2

4 : CARACTERE BASIQUE DES AMINES

5 : CARACTERE NUCLEOPHILE DES AMINES

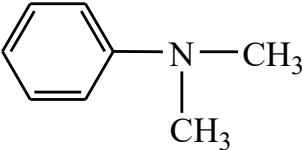
5.1. La nucléophilie

5.2- Application

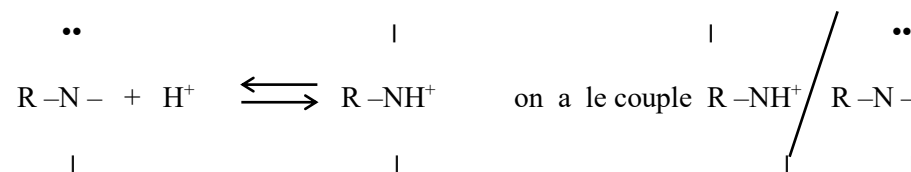
SITUATION D'EVALUATION

Moments didactiques/ Durée	Stratégies pédagogiques	Activités du professeur	Activités des élèves	Trace Ecrite
Présentation	Questions/ réponses	Rappels/pré requis ▪ Atome d'azote et sa structure électronique.	Les élèves répondent aux questions	LES AMINES
Développement	Questions/réponses	-Le professeur fait lire la situation par un élève. Que décident de faire les élèves	- Un élève lit la situation les nouvelles. . .	1 : DEFINITION : Une amine résulte de la substitution d'un ou plusieurs atomes d'hydrogène de la molécule d'ammoniac NH_3 par un ou plusieurs groupes alkyles. La formule brute d'une amine saturée est : $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$. Activité d'application1 : Une amine contient 65,75% de carbone et 15,1% d'hydrogène en masse. Déterminer sa formule brute 2 : LES TROIS CLASSES D'AMINE : $\text{R} - \text{NH}_2$ amine primaire $\text{R}_1 - \text{NH} - \text{R}_2$ amine secondaire $\begin{array}{c} \text{R}_3 \\ \\ \text{R}_1 - \text{N} - \text{R}_2 \end{array}$ amine tertiaire 3 : NOMENCLATURE : 3. 1 - amine primaire : - Le nom d'une amine primaire est obtenu de deux façons : - en ajoutant "amine" au nom du groupe alkyle, le e final étant éliminé. : L'indice de NH_2 doit être la plus petite.

Développement (suite)	Travail individuel			$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH}_2$ éthylamine $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—NH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ – en remplaçant le "e" final de l'alcane dont elle provient par "amine", avec indice de position du groupe amino NH₂ : $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2$ Propan-1-amine $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—NH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ butan-2-amine 3.2-amine secondaire et tertiaire : - Pour les amines secondaires et tertiaires le nom est obtenu de la façon suivante : - lorsqu'elles sont symétriques, elles sont nommées comme les amines primaires en ajoutant le préfixe "di" ou "tri" : $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH—CH}_2\text{—CH}_3$ diéthylamine $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—N—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ triméthylamine – si elles sont mixtes, elles sont considérées comme dérivant de l'amine primaire avec le groupe alkyle le plus long. Le nom des autres substituants est énoncé en les précédant de la lettre N :
	Travail de groupe			
	Travail individuel			

Développement (suite)	Expérimentation	Activité1 : Nommer les Amines Activité2 :écris la formules électronique et la formule de Lewis de l'atome d'azote	$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ N-méthyléthylamine $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ N-éthyl - N-méthylpropylamine  N, N-diméthylphénylamine ou N, N-diméthylaniline Activité d'application2 Donne les formules semi développées et la classe des amines suivantes : * 3-méthylbutan-1-amine * triéthylamine * diméthylamine * N-méthyl 2-méthylpropan-2-amine 4 :<u>CARACTERE BASIQUE DES AMINES</u> : ■ <u>L'atome d'azote</u>: ${}_7\text{N} : (\text{K})^2(\text{L})^5 \Rightarrow$ $\cdot \ddot{\text{N}} \cdot$ => Valence 3 • ■ Le doublet non liant de l'azote est à l'origine du caractère basique des amines et de l'ammoniac. Ce doublet est toujours susceptible de fixer un proton H^+. <u>NB</u> : NH_3 et les amines sont des bases faibles
----------------------------------	------------------------	---	---

Développement
(suite)



3 : CARACTERE NUCLEOPHILE DES AMINES :

5.1. La nucléophilie :

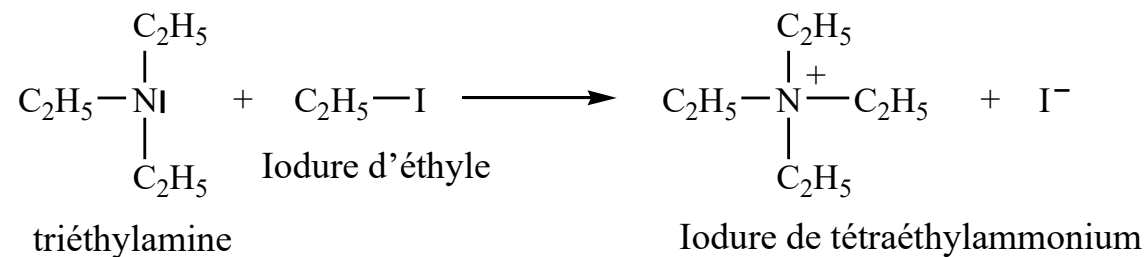
C'est la capacité qu'a une espèce chimique d'attaquer un atome de carbone portant une charge excédentaire positive δ^+ .

L'ammoniac et les amines ont une propriété nucléophile du fait de l'atome d'azote qui possède un centre riche en électron (le doublet d'e – libres).

5.2- Application : Réaction d'HOFFMANN (réaction avec les dérivées halogénées)

Les amines peuvent réagir avec les dérivés halogénés. Avec une amine primaire ou une amine secondaire, la réaction conduit à un mélange d'amines de classes différentes après passage par un **ion di-** ou **trialkylammonium**. Les amines tertiaires, quant à elles, conduisent à l'obtention d'**ions tétraalkylammoniums** appelés **ions ammoniums quaternaires**.

Exemple :



EVALUATION	Travail de groupe	Activité 3 Situation D'évaluation Le professeur accorde un temps de recherche. Un élève est envoyé au tableau pour la correction. Le professeur valide le corrigé	Chaque élève prend la solution dans son cahier	<u>SITUATION D'EVALUATION</u> Lors d'une séance de travaux pratiques de chimie, le professeur demande a un groupe d'élèves de Tle D d'étudier les propriétés d'une amine de formule brute C_3H_9N 1. Ecrire la formule semi-développée de toutes les amines de formule brute C_3H_9N en précisant la classe de chacune d'elles. 2. Soit une solution aqueuse de triméthylamine. 2.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction de la triméthylamine avec l'eau. 2.2. Indiquer le couple acide / base auquel la triméthylamine appartient. 1. La triméthylamine réagit avec l'iodoéthane en solution dans l'éther. On obtient un précipité. 3.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction. 3.2. Donne la propriété des amines est mise en jeu dans cette réaction
------------	-------------------	--	--	--

Développement (suite)				
----------------------------------	--	--	--	--

	Travail de groupe	<u>Activité 5</u> Situation	Chaque	
--	-------------------	--------------------------------	--------	--

EVALUATION		D'évaluation Le professeur accorde un temps de recherche. Un élève est envoyé au tableau pour la correction. Le professeur valide le corrigé.	élève prend la solution dans son cahier	
-------------------	--	---	---	--

	Travail individuel			
--	-----------------------	--	--	--

--	--	--	--	--

EVALUATION				
-------------------	--	--	--	--