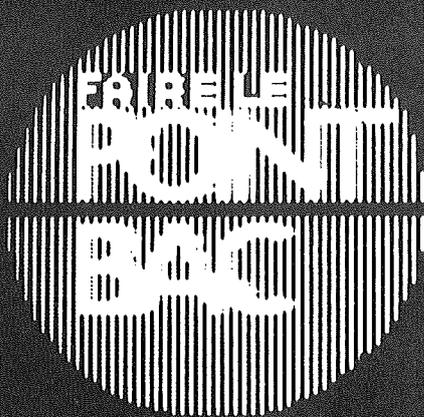


  
**EDICIEL**  
MATRA ET HACHETTE



VOLUME 1

**CHIMIE**  
J. MACE

**EDICIEL** 

© EDICIEL MATRA ET HACHETTE 1985

# CONSEILS POUR L'UTILISATION

Votre disquette POINT BAC CHIMIE 1 comporte deux faces utilisables et vous propose des exercices sur le thème

## ACIDES ET BASES EN SOLUTION AQUEUSE

- acides forts et bases fortes,
- couples acide-base,
- réaction acide-base.

Ces exercices, inspirés par des sujets du Baccalauréat, ont été élaborés dans le respect des programmes de terminales C.D.E. 1984-1985.

Ils sont utilement traités par l'élève après l'apprentissage du cours pour une meilleure assimilation de celui-ci, puis lors de toute révision en vue d'un examen.

Des conseils, fournis à la fin de chaque exercice, permettront de déterminer les points faibles à approfondir.

Les exercices comportent, suivant les cas :

- des tests de connaissance,
- des simulations d'expérience,
- des rappels de cours.

Les notations employées sont celles utilisées habituellement en chimie : les formules chimiques et les équations de réaction seront écrites par l'élève à partir du clavier.

Vous trouverez sur la face A de la disquette une leçon d'introduction à l'utilisation de ces notations.

Lorsqu'un exercice est repris, ses paramètres essentiels sont modifiés.

Menu face A :

```
POINT BAC CHIMIE
MENU DE LA FACE A
A | CONTENU DE LA FACE A
B | INTRODUCTION
C | ACIDE FORT - BASE FORTE
D | REACTION ACIDE FORT - BASE
   FORTE
E | DOSAGE ELECTROLYTE FORT
F | CONSTANTE D'ACIDITE
G | MELANGE
H | PASSER SUR LA FACE B
I | QUITTER LE PROGRAMME
   TAPEZ UNE LETTRE
   POUR CHOISIR UN CHAPITRE.
```

Menu face B :

```
POINT BAC CHIMIE
MENU DE LA FACE B
A | CONTENU DE LA FACE B
B | COMPARAISON DE COUPLES
C | PREAMBULE DOSAGE
D | DOSAGE ELECTROLYTE FAIBLE
E | TAMPON 1
F | TAMPON 2
G | ERREURS
H | PASSER SUR LA FACE A
I | QUITTER LE PROGRAMME

        TAPEZ UNE LETTRE
        POUR CHOISIR UN CHAPITRE.
```

### Mise en route

- introduisez votre disquette face A ou B, dans le lecteur n° 1
- allumez l'écran
- allumez le terminal.

Au bout de quelques secondes, vous verrez apparaître l'écran de présentation.

Appuyez alors sur RETURN pour obtenir le menu de la face considérée. Si vous possédez un APPLE IIe, ou un APPLE IIc, mettez-vous en , majuscules bloquées.

Si vous possédez un moniteur couleur, passez en mode monocouleur. Pour

cela consultez le manuel de votre carte couleur.

### Caractères spéciaux

Les caractères spéciaux utilisés en chimie pourront être affichés à l'écran en utilisant les commandes suivantes :

- Minuscules

**CTRL** + LETTRE (appuyer simultanément) sur APPLE II+. Sur APPLE IIe et IIc elles sont accessibles au clavier. Ne les utilisez que dans les formules.

- Rapport

**%** puis le NUMÉRATEUR, puis **/**, puis le DÉNOMINATEUR, puis enfin **%**.

- Indice (pour les formules chimiques)

**ESC** puis **B** puis l'INDICE.

- Charge d'un ion

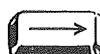
**ESC** puis **H** puis la CHARGE DE L'ION.

---

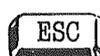
- Concentration

, puis le SYMBOLE DE L'ION,  
puis 

- Flèches d'équation de réaction

 puis 

### Commandes disponibles

 pour revenir au menu principal  
lorsque apparaît sur l'écran :

« TAPEZ UNE TOUCHE POUR  
CONTINUER »

 pour effacer une réponse  
erronée :  
le curseur reprend alors sa position  
initiale.

### Notations utilisées

- Unités : les réponses numériques ne  
comportant pas d'unités seront  
considérées comme fausses.  
L'utilisateur devra donc préciser  
celles-ci lorsqu'elles ne sont pas  
imposées par le programme.

- Puissance de 10 : dans les réponses  
numériques, on utilisera la notation  
scientifique pour exprimer les  
puissances de 10.

Exemple :  $0.000032 = 32E-06$

- Logarithme décimal : conformément  
aux normes AFNOR, le logarithme  
décimal sera noté « lg ».

### Quelques remarques :

- Dans tous les programmes de  
dosage, vous devez utiliser une feuille  
de papier millimétré (format A4)
  - Respectez scrupuleusement la  
notation habituelle (ex. :  $H_2O$  et non  
 $H2O$ ).
  - Respectez la nomenclature  
systématique UJCPA (ex. : ion,  
éthanoate et non ion acétate).
  - Dans un souci de simplification, on  
s'abstiendra de faire figurer les ions  
spectateurs dans une équation de  
réaction.
  - Toutes les études se feront à  $25\text{ }^{\circ}C$   
( $K_e = 1\text{ E} - 14$ ).
  - Les valeurs de pH étant fournies à  
 $0,1$  unité près, on limitera le nombre  
de chiffres significatifs (2 en général)
-

# DESCRIPTION DES PROGRAMMES

sauf dans le cas d'une soustraction de deux termes presque égaux (dans ce cas, une erreur faible sur l'un des termes entraîne un résultat totalement faux).

## INTRODUCTION

Il s'agit d'un programme d'initiation à l'écriture des caractères non inscrits sur le clavier.

Il est indispensable de bien maîtriser ces techniques avant de passer à la suite.

## ACIDE FORT - BASE FORTE

Vous allez étudier, au choix, une solution d'acide chlorhydrique ou une solution de soude.

Vous allez établir la relation existant entre le pH et la préparation de la solution.

Vous allez déterminer le pH ou le volume (ou la masse) de produit nécessaire à la préparation de la solution.

Le type de questions varie selon la nature de l'électrolyte.

## RÉACTION ACIDE FORT - BASE FORTE

Ce thème est à étudier après le thème « ACIDE FORT - BASE FORTE ».

Après avoir tracé la courbe  $\text{pH} = f(v)$ , vous allez étudier la réaction acide-base considérée.

Vous pourrez ensuite revenir sur ces deux parties (avec d'autres conditions expérimentales), ou poursuivre avec l'étude du point équivalent et de la solution obtenue en ce point, puis avec l'influence de la dilution.

### DOSAGE ELECTROLYTE FORT

Il est indispensable de bien avoir assimilé le programme REACTION ACIDE FORT - BASE FORTE pour exécuter ce programme d'application. Il s'agit de doser une solution d'acide fort ou de base forte, choisie aléatoirement, de concentration inconnue.

Après avoir tracé la courbe  $\text{pH} = f(v)$ , vous allez déterminer la concentration de la solution, puis vous allez étudier la solution obtenue au point équivalent et la préparation de la solution précédemment dosée.

Le type de questions varie selon le cas de figure (Acide Fort ou Base Forte). Les principaux paramètres (concentration, volume de la solution préparée) sont aléatoires dans des limites chimiques raisonnables et seront donc modifiés si vous reprenez l'exercice ultérieurement.

Il est possible de reprendre certaines parties de l'exercice en changeant les conditions expérimentales.

### CONSTANTE D'ACIDITÉ

Vous allez considérer une solution d'acide ou de base faible de concentration connue (et aléatoire). La donnée du pH permet d'accéder à la valeur de  $K_a$  du couple acide-base associé. Vous aurez le choix entre l'étude d'une solution d'acide faible et l'étude d'une solution de base faible. Pour chaque cas, le choix de l'acide (ou de la base) est aléatoire.

Les différentes étapes du raisonnement sont détaillées.

### MELANGE

Vous allez étudier un mélange de solutions d'un acide faible et de sa base conjugué, dont les volumes et les concentrations vous seront données. Cette étude vous permettra également d'accéder à la valeur de  $K_a$  du couple acide-base associé, à condition de connaître le pH.

Les différentes étapes sont détaillées.

---

## COMPARAISON DE COUPLES

Parmi les acides faibles, certains réagissent plus que d'autres avec le solvant. Il est ainsi possible de classer les acides faibles les uns par rapport aux autres.

La donnée de pKa de deux couples choisis aléatoirement permet de comparer la force de leurs acides et de leurs bases.

## PRÉAMBULE DOSAGE

Etude de la réaction entre un acide faible (ou une base faible) et une base forte (ou un acide fort), suivant le cas de figure que vous aurez choisi.

Pour un cas de figure donné, l'électrolyte faible est choisi aléatoirement, ainsi que les concentrations et les volumes. Vous devez montrer alors que la réaction peut être considérée comme totale.

## DOSAGE ÉLECTROLYTE FAIBLE

Il est indispensable de bien assimiler le programme PRÉAMBULE DOSAGE

pour exécuter ce programme d'application.

Vous allez devoir doser une solution d'acide faible ou de base faible.

Après avoir tracé la courbe  $\text{pH} = f(v)$ , vous allez déterminer la concentration de la solution, la composition de la solution obtenue au point d'équivalence, ainsi que le pKa du couple acide-base considéré.

Enfin, vous pourrez choisir l'indicateur coloré convenant à ce dosage.

Vous pourrez choisir le type d'électrolyte faible (acide ou base) ou laisser ce choix à l'ordinateur.

Le type de question varie selon la nature de l'électrolyte faible.

Les principaux paramètres (concentrations, volume de la solution préparée) sont aléatoires dans des limites chimiques raisonnables et seront donc modifiés si vous reprenez l'exercice. Il vous sera possible de reprendre certaines parties de l'exercice en changeant les conditions expérimentales.

## TAMPON 1

Ce thème est à étudier après le thème DOSAGE ELECTROLYTE FAIBLE.

Vous allez étudier la formation d'une solution tampon par action d'un électrolyte faible convenablement choisi. Vous allez ensuite étudier les propriétés d'une solution tampon, la nature de celle-ci (et donc son pH) est aléatoire.

## TAMPON 2

Vous allez faire la même étude que pour le thème précédent mais dans ce cas ci, la solution tampon est préparée par mélange d'une solution d'acide faible et d'une solution de sa base conjuguée.

## ERREURS

A l'aide de ce programme vous pourrez :

- visualiser vos erreurs et les enregistrer après une utilisation ;
- visualiser les erreurs précédemment enregistrées lors d'une nouvelle mise sous tension.

© 1985 Ediciel Matra et Hachette  
Apple II est une marque déposée d'Apple.  
Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays sur le programme, la présentation et les documents d'accompagnement.