

Sommaire

Ceci est le sommaire de l'aide du programme *pH For Windows 1.4*.

J'ai essayé de faire un programme intuitif et une aide qui permettra à l'utilisateur néophyte de pouvoir profiter de toutes les fonctions du programme, mais il peut subsister quelques anomalies dont je vous prie de bien vouloir m'excuser.

Ce programme est un ***FREEWARE*** vous pouvez donc le copier, le diffuser à volonté.

Néanmoins vous ne pouvez pas :

- Vendre ce programme pour quelque somme que se soit et peu importe l'utilisation qu'il en sera faite.
- Désassembler ce programme et le modifier.

Remarques:

- 1- Pour toutes suggestions ou réclamations veuillez contacter [l'auteur](#).
- 2- Chaque boîte de dialogue vous permettant d'effectuer une opération est adressée à une partie de cette aide, donc si vous avez un problème appuyez sur F1 pour accéder directement à l'aide concernant votre dialogue.
- 3- Dans le programme, il vous arrivera de rencontrer la notation 'h' cela signifie [H3O+].

Acide Fort

La rubrique acide fort du menu pH, permet d'étudier une solution d'acide fort. Cette étude est séparée en deux parties soit vous décidez de calculer le pH d'une solution d'acide fort, soit vous connaissez le pH et vous voulez déterminer la concentration de cet acide.

Vous avez donc le choix entre deux onglets 'pH' ou 'Concentration', si vous choisissez 'pH' entrez alors la concentration en acide fort et le pH de la solution sera alors calculé. Si vous choisissez l'onglet 'Concentration' vous devez entrer le pH et la concentration en acide sera alors calculée.

La boîte de dialogue :

Vous pouvez désormais passer d'une fiche à l'autre, c'est-à-dire du calcul du pH à celui de la concentration en appuyant sur la touche F6. Cette touche est utilisable dans toutes les boîtes de dialogues similaires.

Base Forte

La rubrique base forte du menu pH permet d'étudier une solution de base forte. Cette étude est séparée en deux parties soit vous décidez de calculer le pH d'une solution de base forte, soit vous connaissez le pH et vous voulez déterminer la concentration de cette base.

Vous avez donc le choix entre deux onglets 'pH' ou 'Concentration', si vous choisissez 'pH' entrez alors la concentration en acide fort et le pH de la solution sera alors calculé. Si vous choisissez l'onglet 'Concentration' vous devez entrer le pH et la concentration en acide sera alors calculée.

La boîte de dialogue :

Vous pouvez désormais passer d'une fiche à l'autre, c'est-à-dire du calcul du pH à celui de la concentration en appuyant sur la touche F6. Cette touche est utilisable dans toutes les boîtes de dialogues similaires.

Acide Faible

La rubrique acide faible du menu pH permet d'étudier une solution d'acide faible. Cette étude est séparée en trois parties :

- détermination du pH à partir de la concentration et du pKa.
- détermination de la concentration à partir du pH et du pKa.
- détermination de la constante d'acidité à partir du pH et de la concentration.

Choisissez l'onglet en fonction de ce que vous voulez calculer, pour la recherche du pKa il existe un cas où le programme ne sait pas calculer le pKa, c'est lorsque $\text{pH} > \text{pKa} + 1$.

La boîte de dialogue :

Vous pouvez désormais passer d'une fiche à l'autre, c'est-à-dire du calcul du pH à celui de la concentration en appuyant sur la touche F6. Cette touche est utilisable dans toutes les boîtes de dialogues similaires.

Base Faible

La rubrique base faible du menu pH permet d'étudier une solution de base faible. Cette étude est séparée en trois parties :

- détermination du pH à partir de la concentration et du pKa.
- détermination de la concentration à partir du pH et du pKa.
- détermination de la constante d'acidité à partir du pH et de la concentration.

Choisissez l'onglet en fonction de ce que vous voulez calculer, pour la recherche du pKa il existe un cas où le programme ne sait pas calculer le pKa, c'est lorsque $\text{pH} < \text{pKa} - 1$.

La boîte de dialogue :

Vous pouvez désormais passer d'une fiche à l'autre, c'est-à-dire du calcul du pH à celui de la concentration en appuyant sur la touche F6. Cette touche est utilisable dans toutes les boîtes de dialogues similaires.

Mélanges

Le menu mélange permet d'étudier la composition de certains mélanges. Il est à signaler que tous les mélanges proposés ne sont pas étudiés de la même façon, c'est à dire que pour certains mélanges on ne proposera que la détermination du pH, alors que pour d'autres on fera une étude plus complète. Néanmoins vous pouvez toujours créer vous-même un mélange 'compliqué' dont vous pourrez calculer le pH en utilisant la commande ' Solutions quelconques' du menu 'Autres cas', touche de raccourci F11.

Acide Fort Acide Faible

On étudie ici le mélange d'un acide faible et d'un acide fort en fonction des quantités introduites en chacun des composants. On se propose d'étudier le pH.

La boîte de dialogue :

Vous pouvez désormais passer d'une fiche à l'autre, c'est-à-dire du calcul du pH à celui de la concentration en appuyant sur la touche F6. Cette touche est utilisable dans toutes les boîtes de dialogues similaires.

Base Forte Base Faible

On étudie ici le mélange d'une base faible et d'une base forte en fonction des quantités introduites en chacun des composants. On se propose d'étudier le pH.

=
La boîte de dialogue :

Vous pouvez désormais passer d'une fiche à l'autre, c'est-à-dire du calcul du pH à celui de la concentration en appuyant sur la touche F6. Cette touche est utilisable dans toutes les boîtes de dialogues similaires.

Acide Faible Acide Faible

On étudie une solution contenant un mélange de deux acides faibles.

Rappel: pour un résultat plus précis sur le calcul du pH vous pouvez utiliser la commande ' Solutions Quelconques' du menu 'Autres cas'.

Pour ce cas, il est nécessaire de faire des hypothèses, car il y a deux cas à traiter :

- soit $K1 \gg K2$

- soit $K1 \sim K2$.

Ici il n'est traité qu'un seul cas c'est le cas où $K1$ et $K2$ sont du même ordre de grandeur, mais vous pouvez aussi choisir d'introduire des valeurs pour lesquelles $K1 \gg K2$ dans ce cas la méthode de calcul décrite et le résultat seront faux. **Mais le résultat exact lui restera juste, car il est basé sur le calcul du pH pour une solution quelconque.**

Rappel : On parle ici de 'résultat' et de 'résultat exact', le 'résultat' est le résultat calculé en fonction de la méthode de calcul décrite c'est-à-dire en fonction des approximations. Le 'résultat exacte' est, comme son nom l'indique, le résultat qui est calculé lorsque l'on fait aucune approximations.

Base Faible Base Faible

On étudie une solution contenant un mélange de deux bases faibles.

Rappel: pour un résultat plus précis sur le calcul du pH vous pouvez utiliser la commande 'Solutions Quelconques' du menu 'Autres cas'.

Pour ce cas, il est nécessaire de faire des hypothèses, car il y a deux cas à traiter :

- soit $K_1 \gg K_2$

- soit $K_1 \sim K_2$.

Ici il n'est traité qu'un seul cas c'est le cas où K_1 et K_2 sont du même ordre de grandeur, mais vous pouvez aussi choisir d'introduire des valeurs pour lesquelles $K_1 \gg K_2$ dans ce cas la méthode de calcul décrite et le résultat seront faux. **Mais le résultat exact lui restera juste, car il est basé sur le calcul du pH pour une solution quelconque.**

Rappel : On parle ici de 'résultat' et de 'résultat exact', le 'résultat' est le résultat calculé en fonction de la méthode de calcul décrite c'est-à-dire en fonction des approximations. Le 'résultat exacte' est, comme son nom l'indique, le résultat qui est calculé lorsque l'on fait aucune approximations.

Acide Fort Base Forte

On étudie ici une solution d'acide fort et d'une base forte, après neutralisation on étudiera la nouvelle solution.

L'étude qui est faite est complète, on peut ainsi calculer les concentrations en acide fort et base forte, a l'état initial.

Acide Faible Base Faible

Ici l'étude porte sur des ions amphotères comme HCO_3^- ou bien sur un mélange dont les concentrations seraient identiques.

Pour des solutions dont les concentrations seraient différentes et dont on veut déterminer le pH il est conseillé de choisir l'option ' Solutions quelconques ' du menu 'Autres cas' (Accès direct avec la touche F11).

Solutions Tampons

Permet d'étudier une solution tampon dont il sera automatiquement calculé le pouvoir tampon.

Attention : Si vous mélangez un acide et une base pour former la solution tampon, vous devez faire le calcul des concentrations en chaque espèce en fonction du volume de la nouvelle solution. C'est-à-dire $[HA] = (V_a * [HA]^o) / (V_a + V_b)$ — V_a, V_b sont les volumes en acide et base (de même pour la concentration en base).

Pour le mélange de plusieurs solutions tampons il est conseillé de choisir l'option ' Solutions quelconques' du menu 'Autres cas' (Accès rapide par F11).

Domaine de prédominance

Cette rubrique fait appel à un sous menu qui vous donne le choix entre trois options (Manuel, Automatique, et Titre) chacune de ces options est détaillée dans les rubriques d'aides appropriées. Sachez tout de même que Domaine de prédominance est une fonction qui vous permet de visualiser en couleur les domaines de prédominance d'une entité faible quelconque (Manuel) ou choisit parmi une liste prédéfinie (Automatique).

Domaine de prédominance trace les courbes $-\text{Log}(\text{Concentration})=f(\text{pH})$, mais n'interprète pas le résultat que vous pouvez même imprimer en couleur.

Vous trouverez aussi une fonction 'Titre', qui dans le cas d'un tracé manuel vous permet de mettre un titre sur le graphique que vous venez de tracer, et qui dans le cas d'un tracé automatique vous permet de modifier le titre par défaut.

Manuel

Cette fonction permet de tracer le domaine de prédominance d'une espèce quelconque.

Ainsi en fonction du pH on peut voir la variation de la concentration d'une espèce.

Choisissez une concentration pas trop faible pour avoir un résultat exploitable.

Les données entrées par l'utilisateur ne sont pas vérifiées par le programme, c'est pourquoi afin de ne par avoir des résultats farfelus, bien que peut-être probables, évitez de rentrer des pKa négatifs ou égaux à 0, ainsi que des concentrations supérieures à 1mol/L, à moins que vous sachiez ce que vous faites.

Automatique

Cette fonction permet de tracer le domaine de prédominance d'une espèce parmi la liste des entités proposées.

Choisissez l'espèce que vous voulez étudier parmi la liste et, entrez la concentration.

Les valeurs des entités sont visibles et modifiable, si vous le désirez.

Diacide

Cette fonction permet d'étudier une solution de diacide tel CO_2aq par exemple. Seul le pH de la solution est ici calculé.

Dibase

Cette fonction permet d'étudier une solution de dibase tel CO_3^{2-} par exemple. Seul le pH de la solution est ici calculé.

Solutions Quelconques

Cette fonction ne permet de calculer que le pH d'une solution quelconque, c'est à dire soit une solution dont on veut connaître le pH avec précision sans tenir compte des approximations (cf rubrique : Acide faible, Acide fort ...), soit le pH de mélange de différentes solutions.

Mélange de différentes solutions:

Attention : Cette rubrique est réservée aux personnes averties, car le programme ne tient pas compte des éventuelles erreurs de saisies de l'utilisateur, je vous conseille donc de bien regarder cette notice ainsi que la boîte de dialogue elle-même avant de commencer votre saisie.

1- Entités Fortes: cela concerne les acides forts et les bases fortes, faites les calculs de concentrations totales en chacune des entités puis inscrivez-les dans la boîte de dialogue, les boutons 'Ajouter' et 'Effacer page' ce sont alors allumés. Cliquez sur 'Ajouter' pour ajouter les données saisies à la solution, alors dans la rubrique résumé la case entité forte est passée de 0 à 1. Cliquez sur 'Effacer page' pour effacer la page et recommencer la saisie. Une fois que les entités fortes ont été saisies vous ne pouvez plus en saisir d'autres, sauf si vous effacez la page.

2- 1 Acidité : entrez ici les monoacides faibles, les indications de saisies restent les mêmes que pour les entités fortes sauf que vous pouvez entrer jusqu'à 25 monoacides faibles.

3- 2 Acidités, 3 Acidités, 4 Acidités: même principe que pour 1 acidité.

Les boutons :

- 'Ajouter' : permet d'ajouter la feuille de saisie à la solution dont on veut calculer le pH.
- 'Effacer page' : permet d'effacer la page en cours de saisie.
- 'Quitter' : permet de... Quitter la saisie.
- 'Remise à zéro' : permet de repartir d'une solution ne contenant rien.
- 'Calcul' : permet de calculer le pH de la solution saisie.

Indicateur coloré

Cette partie du programme permet de suivre l'étude théorique de la détermination des zones de virage d'un indicateur coloré acido-basique.

pKb

Le pKb est la constante de basicité associé à un couple acido-basique, on montre ici comment déterminer le pKb d'un couple d'entités faibles.

Exercices

Le menu exercices est composé de 5 parties, qui vont être ici détaillées de façon sommaire, pour plus d'informations concernant chaque partie reporter vous à l'aide la concernant.

- Niveau 1 : Exercices de faibles difficultés.
- Niveau 2 : Exercices avec quelques pièges.
- Niveau 3 : Exercices plus difficiles.
- Niveau Master : Exercices concernant les pH et la chimie des solutions.
- Quizz : Série de questions auxquelles il faut répondre par VRAI ou FAUX.

Niveau 1

Ce niveau est composé de 14 exercices différents dont le niveau global est peu élevé.
Les exercices sont choisis de façon aléatoire, même s'ils reviennent assez souvent les valeurs des concentrations, pKa, et pH, sont elles toujours choisies de façon aléatoire.

Niveau 2

Ce niveau est composé de 11 exercices différents dont le niveau global est supérieur au niveau 1.
Dans le niveau 2, vous devrez faire attention à la validité des approximations que vous avez effectuées.
Les exercices sont choisis de façon aléatoire, même s'ils reviennent assez souvent les valeurs des concentrations, pKa, et pH, sont elles toujours choisies de façon aléatoire.

Niveau 3

Ce niveau est composé de 13 exercices différents dont le niveau global est plus élevé que les niveaux 1 et 2.

Les exercices sont choisis de façon aléatoire, même s'ils reviennent assez souvent les valeurs des concentrations, pKa, et pH, sont elles toujours choisies de façon aléatoire.

Niveau Master

Le niveau master est réservé aux personnes qui maîtrisent déjà bien les trois précédents.
Dans ce niveau, vous aurez à traiter des calculs faisant intervenir le pH dans des réactions d'oxydo-réduction ou de solubilité ou de complexation ou de cinétique chimique ou de précipitation.

Quizz

Le Quizz est une série d'affirmations auxquelles vous devez répondre par 'Vrai' ou 'Faux'.

La série comporte 10 questions, votre score s'affiche après la réponse à chaque question.

Dans la partie réponse la question précédente est répété, et une réponse détaillé est fournie (s'il en existe une), en haut de la réponse vous pouvez voir si votre réponse était exacte ou non.

A droite de votre score vous pouvez voir une 'jauge' de carrés bleu, un carré correspond à une question, ce qui vous donne votre avancement par rapport aux questions restantes.

A tout moments vous pouvez quitter le Quizz en appuyant sur la touche Echap (Oui, celle qui est en haut à gauche de votre clavier).

About

Littéralement dans le texte, cela signifie 'A propos de...' ; cette boite de dialogue est là simplement parce qu'il est de coutume de placer une boite d'information dans un programme, alors voilà elle est là. Je tiens ici à dire que cette rubrique aurait du s'appeler 'A propos de...', pour respecter le profil du programme, mais que je ne voulais pas et que comme c'est mouâ qui décide et bien j'ai choisi 'About'.

Auteur

Tiens, bien c'est moi ça.

Juste cette rubrique pour que vous ayez mes coordonnées afin de me faire profiter de vos appréciations sur ce programme, ainsi que vos remarques, vos suggestions, et je reste à votre disposition pour toutes informations complémentaires.

Pour toute correspondance écrite, si vous désirez une réponse, veuillez joindre une enveloppe avec vos coordonnées ainsi qu'un timbre au tarif lettre en vigueur.

Ecrivez à :

Nicolas RABASSO
1, Avenue Gutenberg
92800 Puteaux

Pour les accros du net, vous pouvez aussi consulter mon site Web afin d'obtenir les dernières mises à jour, à l'adresse suivante : <http://www.multimania.com/nico911>

De même vous pouvez aussi m'envoyer un mail, pour me signaler un bug, ou me faire profiter de vos remarque à : nico911@multimania.com

Dosage

Ce menu de pH For Windows est totalement différent des autres, car contrairement aux autres menus où vous choisissiez une rubrique et calculiez une valeur quelconque, ici vous devrez utiliser la quasi totalité des rubriques proposées (bien sur c'est pas une obligation, vous faites comme vous voulez).
Vous trouvez une aide explicative plus précise sur chaque rubrique dans cette aide.

Remarque :

Vous trouverez des boîtes de dialogues identiques que pour la recherche d'une solution quelconque, c'est normal puisque c'est les mêmes, donc pour leurs utilisations veuillez vous reporter à la rubrique d'aide 'Solutions Quelconques'.

Remise à zéro: Permet de remettre à zéro les valeurs des fichiers contenant les compositions des béchers et burettes. (Opération qui doit être faite à chaque fois que vous voulez tracer une nouvelle courbe de dosage)

Effacer écran: Permet d'effacer l'écran si pour une raison ou une autre vous en aviez besoin, mais il est à rappeler qu'à chaque fois que vous tracez une courbe par la fonction destinée à cet effet, il y a automatiquement un effacement de l'écran.

Bécher, Burette: Ici on fait la gestion du contenu de la burette ou du bécher.

Echelle: Permet de faire apparaître l'échelle de la courbe de dosage, utile pour l'impression.

Titre: Met un titre à la courbe de dosage.

Point équivalent: Recherche des points équivalents, pour cette rubrique reportez-vous à l'aide 'Point équivalent'.

Indicateur coloré: Trace les zones de virage des indicateurs colorés.

Taille burette: Permet de définir la taille de la burette parmi une sélection de 4 tailles (25ml par défaut).

Prise d'essai: Définissez la prise d'essai. Vous ne pourrez pas tracer de courbe de dosage si vous n'avez pas défini le contenu du bécher et de la burette, mais aussi si vous n'avez validé une prise d'essai différente de zéro.

Tracer courbe: Trace la courbe de dosage.

Ouvrir

Permet d'ouvrir un fichier au format BMP (Bitmap), fichier qui peut avoir été créé par pH For Windows ou non.

Je vous laisse l'entière appréciation de l'utilité de cette fonction, enfin moi je lui en ai trouvé une. J'allais oublier, la touche de raccourci est F3.

Sauvegarder

Contrairement à la fonction Ouvrir, la fonction sauvegarder a une utilité que je m'en vais vous expliquer. Imaginez que vous ayez créé un graphique de dosage ou de domaine de prédominance ou un autre, vous pouvez le sauvegarder pour :

- 1- Imprimer le résultat avec un autre programme que pH For Windows.
- 2- Pour retoucher le dessin avec un éditeur d'image.
- 3- En faire ce que vous voulez une fois sauvegardé.

Setup Impression

Défini le setup d'impression et vous permet de configurer votre imprimante.

Remise a zéro

Cette fonction permet de remettre toutes les variables à zéro, car comme vous le savez, vous avez introduit des espèces chimiques dans le bécher et la burette ; cette fonction a donc pour but de faire comme si le bécher et la burette étaient vides. Il vous faudra donc resaisir le contenu du bécher et de la burette avant de pouvoir tracer une nouvelle courbe.

Effacer écran

La situation est claire, vous avez tracé une courbe et au moment de mettre les indicateurs vous avez fait une erreur, que faire ?

Sélectionner l'option Effacer écran et vous aurez alors un écran tout blanc. Notons que si vous demandez à nouveau de tracer la courbe l'écran précédent sera alors effacé.

Le seul intérêt de cette fonction est didactique.

Burette

On a donc ici deux rubriques à notre disposition, Saisie et effacer.

Effacer : Permet d'effacer le contenu de la burette, comme le ferait remise a zéro, sauf qu'ici on n'efface pas le contenu du bécher.

Saisie : Permet de saisir le contenu de la burette, pour la saisie reportez-vous à l'aide sur la saisie des solutions quelconques.

Signalons que le bouton 'Calculer' présent dans la boite de dialogue des ' solutions quelconques' a été remplacé par 'OK', donc au lieu de terminer votre saisie par 'Calculer' terminez-la par 'OK'.

Becher

On a donc ici deux rubriques à notre disposition, Saisie et effacer.

Effacer : Permet d'effacer le contenu du bécher, comme le ferait remise a zéro, sauf qu'ici on n'efface pas le contenu de la burette.

Saisie : Permet de saisir le contenu de la burette, pour la saisie reportez-vous à l'aide sur la saisie des solutions quelconques.

Signalons que le bouton 'Calculer' présent dans la boite de dialogue des ' solutions quelconques' a été remplacé par 'OK', donc au lieu de terminer votre saisie par 'Calculer' terminez-la par 'OK'.

Echelle

Cette fonction permet de tracer sur l'écran l'échelle de la courbe de dosage.

Titre

Cette fonction permet de mettre un titre au-dessus de la courbe de dosage ; tout appel à cette fonction efface la zone de destination du titre, donc si vous voulez saisir un nouveau titre il est inutile d'effacer l'écran.

Point équivalent

Cette fonction permet de rechercher le ou les points équivalents par la méthode de la dérivée première, une fois un point trouvé, la recherche est alors approfondie grâce à la méthode de la dérivée seconde. Si la courbe tracée comporte un ou plusieurs points équivalents alors cette fonction vous permettra de les trouver, ils s'afficheront à droite de l'écran les uns en dessous des autres (s'il y en a plusieurs). Si votre courbe ne comporte pas de point équivalent alors aucun résultat ne sera affiché, mais un changement de burette (plus grande par exemple) peut vous permettre de faire apparaître un point équivalent.

Vous remarquerez que certains points équivalents apparaissent alors qu'il ne sont pas visible à l'œil nu sur le tracé, ce n'est pas une erreur de la part du programme, ces points existent bien. C'est l'avantage de cette méthode de calcul.

Passons maintenant aux inconvénients. Les résultats, que ce soit le pH ou le volume ne sont pas toujours exactes à 2 chiffres après la virgules (encore une bizarrerie de la nature !). Toujours est-il que si le résultat n'est pas parfaitement exacte il l'est presque. Entendez par là que la différence entre le pH théorique et le réel n'est jamais supérieur à 0,5 unité de pH, et que la différence entre les volumes théorique et réel n'est jamais supérieur à 0,10ml.

Alors c'est pas mal non ?!?? Bon, je dois dire aussi que ce problème m'occupe, et m'empêche de dormir, je peut donc dire que pour chaque nouvelle version, cette fonction est améliorée, et ceux jusqu'à obtenir un résultat parfait.

Indicateur coloré (Dosage)

Lorsque que vous venez de tracer une courbe de dosage, vous avez alors l'option Indicateur coloré qui vous est désormais disponible. Si vous choisissez cette option vous aurez alors le choix entre plusieurs indicateurs colorés avec à chaque fois, son nom, ses zones de virages acide et basique.

Choisissez l'indicateur ayant les zones de virages les plus proches du point équivalent de votre courbe. C'est alors qu'une zone de virage, coloré, se trace.

1- La couleur n'est pas choisi en fonction des couleurs que peut prendre l'indicateur au cours du dosage.

Sachez que la première zone est représenté en rouge, la seconde en bleu, puis on a vert, violet, gris, brun. Cette zone coloré représente le domaine d'indétermination, c'est-à-dire la zone dans laquelle l'indicateur adopte sa couleur acide en même temps que sa couleur basique.

2- La zone en dessous représente la zone dans laquelle l'indicateur aura sa couleur acide. Au dessus c'est la zone ou l'on voit la couleur basique.

3- Avec cette fonction vous ne pourrez visualiser que 6 zones d'indicateurs à la fois, et ceci pour une raison fort simple, déjà 6 c'est beaucoup, et en plus avec 6 zones on ne vois plus trop la courbe.

Taille burette

Définissez la taille de la burette parmi celles proposées, c'est à dire 5ml, 10ml, 25ml, 50ml. Par défaut la taille de la burette est 25ml. Cela peut être nécessaire pour voir des points équivalents que l'on ne voyais pas avec une burette plus petite. Ceci dit vous pouvez aussi joué sur le volume de la prise d'essai.

Prise d'essai

Vous permet de définir la taille de la prise d'essai. Vous devez obligatoirement saisir une prise d'essai pour pouvoir tracer la courbe de dosage. On appelle 'Prise d'essai' le volume de la solution que l'on veut doser.

Tracer Courbe

Fonction permettant de tracer la courbe de neutralisation du contenu du bécher par le contenu de la burette.

Parlons un peu de performance car jusque-là j'ai évité le problème ; je tiens à dire tout de suite que cette opération ne rend pas le contrôle au système vous devez donc attendre la fin du tracé avant de faire une autre opération, ceci est aussi valable pour la recherche du point équivalent. Cette opération dure en moyenne 15 secondes sur un 486 DX2 66MHz, elle est aussi dépendante de la composition de la solution, si votre solution est composée d'un trentaine de produits le tracé sera plus lent que si elle n'est composée que de trois produits.

Impression

Nous y voilà, le sujet qui fâche, l'impression.

Donc pour imprimer correctement vous devez avoir mis la fenêtre de pH For Windows en plein écran, ce qui veut dire que vous devez faire disparaître la barre du menu « démarrer ».

Comme vous m'êtes bien sympathique, je vais vous expliquer un moyen détourné, mais néanmoins efficace, pour imprimer vos documents.

1- Sauvegarder le document à imprimer «Fichier» + «Sauvegarder»

2- Là il y a deux possibilités :

- Soit vous activez «Paint» du menu démarrer et vous ouvrez le document puis vous l'imprimez, cette méthode est valable pour tout autre éditeur d'image.
- Soit vous cliquez sur le bouton démarrer puis exécutez et vous tapez la ligne de commande : 'Paint/p nom du document' où nom du document est le nom sous lequel le document est enregistré.

Améliorations

Cette rubrique d'aide est là pour vous informez des différentes améliorations apportés au programme depuis la version 1.1.

Voici donc la liste des améliorations :

- 1- L'impression est désormais accessible à tous. Sous certaines conditions que je vous laisse découvrir dans la rubrique Impression.
- 2- L'algorithme de tracé des courbes de dosage à lui aussi subi une amélioration, pour qu'il soit plus rapide.
- 3- La recherche des points équivalents est plus précise est n'est plus soumise qu'a quelque conditions, reportez vous à la rubrique d'aide.
- 4- Et la cerise sur le gâteau, désormais il est possible de consulter le contenu du bécher et de la burette pour la fonction dosage.

