

Les bugs de Grapher

Un peu d'histoire.

Origine de Grapher.

Grapher 1.1, utilitaire de OS X 10.4 Tiger, est la version Apple de Curvus Pro X version 1.3.2. Quand un bug de Grapher existait déjà dans cette application, mention en est faite dans le titre du bug. Grapher 2.0 a remplacé la version précédente dans OS X 10.5 Leopard et Grapher 2.1 a suivi dans Snow Leopard OS X 10.6.

Principales différences entre Curvus Pro X et Grapher.

POSSIBILITÉS DISPARUES :

- dans les Préférences : - les modules ajoutant trois fonctions en 2D,
 - en 2D Arrière-plan transparent lors de l'exportation ;
- menu Format : faculté de modifier les noms des coordonnées ;
- barre d'outils : le curseur en croix « Coordonnées » qui permettait en 2D l'affichage de celles-ci en tout point du plan, ainsi que leurs différences entre deux points ;
- menu Définition (maintenant Équation) : Synthétiser un son selon la forme d'une fonction ;
- menu Vue (maintenant Présentation) > Passer en affichage 3D : cette commande est restée pour changer le type de graphe (2D à 3D et vice-versa) ; elle permettait en plus, dans Curvus Pro X, de convertir d'un simple clic une courbe 2D génératrice $y = f(x)$ en surface de révolution, sans être tenu d'entrer son équation 3D.

Je regrette particulièrement la possibilité de choisir les noms de coordonnées, très commode pour personnaliser équations et axes, et la synthèse des sons très utile en acoustique pour en expliquer la génération.

AIDE ET EXEMPLES :

- l'aide a été considérablement réduite, devenu insuffisante et mal présentée ; c'est très dommageable pour ce logiciel remarquable ;
- les exemples suivants ne sont pas passés dans Grapher :
 - En 2D : Bifurcation Diagram, Examples of Functions, Piecewise Defined functions, Serie, Stationary Wave, Variable parameter, Wave ;
 - En 3D : Bipolar Field, Implicit Surface, Interferences, Klein Bottle, Surface of Revolution.

Ces exemples avaient un intérêt didactique (mathématique, syntaxe, animation, présentation, spectaculaire).

LES NOUVEAUTÉS :

Il n'y a malheureusement dans ce domaine aucune amélioration ; la seule nouveauté, hélas regrettable, est l'apparition d'un grand nombre de bugs dont l'inventaire et les moyens d'y remédier sont les sujets du paragraphe suivant.

Les bugs de Grapher et leurs remèdes.

Bug nr. 1 (Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). En modifiant la taille de la fenêtre principale en 2D, on change les dimensions du graphe qui avaient été réglées dans le menu Format ; les étendues des échelles des axes sont conservées ; les objets ajoutés ont gardé les mêmes cotes en pixels de l'écran par rapport au coin haut-gauche de l'ouverture réservée au graphe dans la fenêtre ; leurs tailles en pixels reste inchangées ; ils se sont donc déplacés par rapport au cadre du graphe, ce dernier s'est déformé en modifiant le rapport L / H : **très très gênant !**

Le remède : pour rétablir le graphe 2D après modification de la taille de la fenêtre : menu Format > Disposition > Taille > refaire le choix initial (Taille du papier ou valeurs L et H)... ou éviter d'avoir à le faire en choisissant une fenêtre assez grande au départ.

Correction proposée : rendre la taille du graphe indépendante de celle de la fenêtre principale.

Bug nr. 2 (Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). L'enregistrement se fait mal en 2D (menu Fichier > Enregistrer, Enregistrer sous, Enregistrer une copie sous). Ne sont pas sauvegardés : le dernier emplacement sur l'écran de la fenêtre principale, la taille du graphe, les valeurs maximum et minimum de l'échelle des ordonnées : **très très gênant !**

Remarque : Les fenêtres nouvelles de Grapher 1.1 (fenêtre secondaire Grapher > Nouvelle courbe > Courbe 2D ou 3D) s'ouvrent toujours à la même place sur l'écran (OS X 10.4.11 configuré en français) dépendant de la langue utilisée par Grapher : si c'est l'anglais, bien placées et couvrant la majeure partie de l'écran, si c'est le français, les fenêtres ont même hauteur mais largeur moitié et sont situées sur la moitié droite de l'écran. Cette anomalie a disparu avec Grapher 2.0 et 2.1 (anglais ou français).

Le remède : pour rétablir le graphe 2D après ouverture d'un fichier GCX (.gcx) : menu Format > Disposition > Taille > refaire le choix initial (Taille du papier ou valeurs L et H) à faire deux fois de suite ; puis menu Présentation > Limites du cadre... > entrer les valeurs minimum et maximum de y. Cela oblige à noter quatre valeurs numériques, par exemple en tête de la liste des équations, avant de sauvegarder son travail...

Correction proposée : compléter l'enregistrement en 2D.

Bug nr. 3 (Curvus Pro X 1.3.2, Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). En 2D, menu Format > Disposition > Taille, dans cette fenêtre secondaire on constate :

— des erreurs de conversion d'unités pour les largeurs et hauteurs ; les valeurs en pt et inch sont cohérentes (72 pt par inch), de même pour cm et mm (10 mm par cm) ; la conversion pt-inch en cm-mm est erronée car faite sur la base de 25,6 mm par inch au lieu de 25,4. Après impression, les dimensions du graphe sur le papier sont exactement celles données en pt ou inch dans la fenêtre Taille (erreur -0,2 % pour L et -0,5 % pour H) ; si on passe aux mm les erreurs deviennent -1,0% et -1,3 % ; surprenant dans un logiciel de mathématiques !

— dans Grapher configuré en français : - les inches ne s'affichent pas, mais répètent le nombre de point (pt), l'entrée de valeurs est impossible en inch, on ne peut utiliser que pt, cm ou mm,

- on a remplacé inch par pouce, il ne fallait pas traduire et garder inch ;
— dans Grapher configuré en anglais : tout est affiché (avec l'erreur de conversion) et on peut entrer les dimensions dans les quatre unités de longueur.

Le remède : multiplier les valeurs lues en cm et mm par $25,4 / 25,6 = 0,992$ ou utiliser les valeurs en pt et inch.

Correction proposée : corriger la conversion pt-inch en cm-mm, faire en sorte que les affichages et entrées en version française soient comme dans la version anglaise, remplacer pouce par inch dans la traduction française.

Bug nr. 4 (Curvus Pro X 1.3.2, Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). En 2D et 3D, anomalie dans l'enregistrement des champs de vecteurs. Lorsqu'on ouvre le fichier d'un champ de vecteur on constate :

— avec Grapher 1.1 et 2.0 les graphes des champs en 2D sont modifiés : les coordonnées Δy ou $\Delta \theta$ sont nulles en tout point ;

— avec les trois applications la fenêtre secondaire menu Équation > Évaluation ne montre que la première coordonnée de vecteur, Δx ou Δr en 2D, Δx Δr_0 ou Δr en 3D, en deux (2D) ou trois exemplaires (3D).

Le remède : modifier légèrement l'équation du champ > Retour > la rétablir > Retour > tout rentre dans l'ordre.

Correction proposée : Faire le nécessaire...

Bug nr. 5 (Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). Menu Présentation > Passer en affichage 3D, cette commande ne joue plus un de ses rôles : elle permettait par un simple clic d'ouvrir dans Curvus Pro X un graphe 3D et d'y créer une surface de révolution d'axe Oz à partir d'une courbe génératrice $y = f(x)$ tracée en 2D, r_0 et z remplaçant y et x , sans affichage de l'équation modifiée.

Le remède : Il n'est guère plus compliqué d'entrer directement l'équation $r_0 = f(z)$ dans un graphe 3D...

Correction proposée : Si l'abandon de cette fonction n'est pas délibéré, rétablir son rôle d'origine.

Bugs nr. 6 (Grapher 1.1 et 2.0). Anomalies des coordonnées θ et ϕ en 2D et 3D.

Pour connaître les systèmes de coordonnées utilisées et / ou utilisables dans une fenêtre de Curvus Pro ou Grapher, qu'elle soit nouvelle, venant d'un exemple, ou d'un autre graphe enregistré : dans cette fenêtre menu Équation > Nouvel ensemble de points > Modifier les points > Coordonnées > Système à choisir qui donne les noms des coordonnées utilisables dans cette fenêtre.

— **Bug nr. 6.1 (Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1).** En 2D les fenêtres nouvelles ouvertes avec la fenêtre secondaire « Nouvelle courbe » utilisent (x, y) et (r, θ) ; il en est de même pour les graphes enregistrés à partir de celles-ci. Mais les « Exemples 2D » utilisent ϕ à la place de θ , il en est de même pour les graphes obtenus par modifications des équations d'un fichier d'exemple.

Le remède : le plus sage me paraît d'adopter θ et de rebâtir les exemples 2D à partir de nouvelles fenêtres pour éviter de future confusions θ / ϕ .

Correction proposée : Même idée.

— **Bug nr. 6.2 (Grapher 1.1).** En 3D les fenêtres nouvelles montrent les noms de coordonnées (x, y, z) , (r_0, θ, z) , (r, θ, θ) ! On constate d'ailleurs que les coordonnées sphériques n'existent pas pour les fenêtres neuves 3D de Grapher 1.1 . Mais les « Exemples 3D » sont restés à (x, y, z) , (r_0, ϕ, z) , (r, ϕ, θ) .

Le remède : Conserver les exemples 3D en l'état, travailler sur une fenêtre ouverte à partir d'un exemple 3D que l'on aura « nettoyé » de ses équations ; cela permet d'utiliser les trois systèmes de coordonnées ; on peut aussi ajouter dans le dossier d'exemples 3D un dossier de modèles de ce type.

Bug résolu dans Grapher 2.0 et 2.1 : Tout est devenu cohérent avec (x, y, z) , (r_0, θ, z) , (r, θ, ϕ) dans les nouvelles fenêtres comme dans les exemples.

Bug nr. 7 (Grapher 1.1). En 3D, coordonnées cylindriques et sphériques, le système d'axes s'affiche incomplètement en prévisualisation (fenêtre de choix 2D-3D) et dans la fenêtre de travail.

Bug résolu dans Grapher 2.0 et 2.1.

Bug nr. 8 (Grapher 1.1 et 2.0). Dans les réglages des axes permis par l'Inspecteur, on peut modifier la position du nom de l'axe par rapport à lui ; le curseur qui règle la distance du nom à l'axe ne fonctionne pas correctement : le nom reste toujours du même côté... Cela marchait très bien dans Curvus Pro X.

Le remède : Utiliser l'Inspecteur pour supprimer le nom de l'axe puis le menu Objet > Insérer un texte > taper le nom de l'axe > le placer à l'endroit désiré.

Bug résolu dans Grapher 2.1.

Bug nr. 9 (Grapher 1.1). On ne peut pas donner de noms aux ensembles de points ni aux groupes : aucun remède trouvé à ce manque.

Un demi-remède : Menu Équation > Nouvelle équation > supprimer " $y =$ " > taper le titre souhaité > touche Retour > OK dans la fenêtre Erreur de syntaxe > Menu Équations > Nouveau groupe ou ensemble de points (qui resteront sans titre sauf celui de la ligne au-dessus).

Bug résolu dans Grapher 2.0 et 2.1.

Bug nr. 10 (Grapher 1.1 et 2.0). La fonction prédéfinie de Bessel modifiée de deuxième espèce $K_n(x)$ n'existe plus que pour $n = 0$ ou 1 .

Le remède : Utiliser la relation de récurrence entre K_n , K_{n-1} , K_{n-2} pour obtenir les K_n successifs pour $n \geq 2$.

Bug résolu dans Grapher 2.1.

Bug nr. 11 (Grapher 1.1). L'application quitte lorsqu'on entre des équations contenant les fonctions d'Airy $Ai(x)$ et $Bi(x)$ qui ne sont donc pas utilisables.

Le remède : Utiliser leurs définitions, voir < <http://mathworld.wolfram.com/AiryFunctions.html> >.

Bug résolu dans Grapher 2.0 et 2.1.

Bug nr. 12 (Curvus Pro X 1.3.2, Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). Sur les fonctions sphériques de Bessel $j_n(x)$ et $y_n(x)$:

- Dans Curvus Pro les deux donnent le graphe de $j_n(x)$;

- Dans Grapher 1.1, $j_n(x)$ est nulle pour tous n et x et $y_n(x)$ n'est pas reconnue ; dans les versions 2.0 et 2.1,

les deux fonctions sont reconnues mais nulles pour tous n et x .

Le remède : Utiliser leurs définitions, voir < <http://mathworld.wolfram.com/> >. Attention : j , y et non J , Y .

Proposition de correction : Faire le nécessaire !

Bug nr. 13 (Grapher 2.0 en français). La cerise sur le gâteau ! Dans la fenêtre de choix entre courbes 2D ou 3D, le graphe 2D anciennement et justement nommé « Log-log » est appelé maintenant « Historique-historique » ! Pourquoi pas « Journal de bord-journal de bord » pour plaire aux marins plutôt qu'aux historiens ?

Bug résolu dans Grapher 2.1.

Bug nr. 14 (Curvus Pro X 1.3.2, Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). En 2D, animation de paramètre :

Dans une nouvelle fenêtre 2D (fenêtre secondaire « Nouvelle courbe > Courbe 2D »), créer une courbe animée par un paramètre, ne pas lancer l'animation. Avec l'outil Déplacer (main) changer la place des axes et grilles : la courbe fixe suit les axes. Lancer l'animation, même manœuvre : la courbe animée ne suit plus les axes mais reste liée au cadre du graphe. Arrêter l'animation, même manœuvre encore : la courbe fixe saute à sa place normale sur les axes.

Enregistrer le graphe, le rouvrir : les effets ci-dessus n'existent plus !

Le remède : Inutile.

Proposition de correction : Conserver cette curiosité !

Bug nr. 15 (Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). En 2D, menu Équation > Création d'animation :

Les animations de l'onglet Réduire / agrandir (zooms divers) n'animent que les axes et grilles mais pas les courbes tracées qui restent parfaitement stables. Ces types d'animations sont sans intérêt dans ces conditions. Cela fonctionnait parfaitement dans Curvus Pro X 1.3.2, les effets de zoom portaient sur axes, grilles et courbes.

Proposition de correction : restaurer ces fonctions d'animations.

Bug nr. 16 (Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). En 3D, menu Équation > Création d'animation : ni les animations de paramètres (dans cette fenêtre pop-up) ni celles de l'onglet Réduire / agrandir (zooms divers) ne fonctionnent.

Proposition de correction : restaurer ces fonctions d'animations.

Bug nr. 17 (Curvus Pro X 1.3.2, Grapher 1.1 et 2.0). Erreur sur le nom d'une unité :

Menu Grapher > Préférences... > Avancé > Mode Trigonométrique > l'unité d'angle « gradient » n'existe pas, c'est « grade ».

Bug résolu dans Grapher 2.1.

Bug nr. 18 (Grapher 1.1). Erreur de nom de coordonnée :

Menu Grapher > Préférences... > Avancé > Valeurs angulaires polaires, dans le texte explicatif sous le menu contextuel, la variable d'angle polaire est ϕ ce qui est erroné.

Bug résolu dans Grapher 2.0 et 2.1.

Bug nr. 19 (Grapher 1.1). Erreurs de noms de coordonnées :

Menu Équation > Nouvelle équation à partir d'un modèle..., les noms des coordonnées figurant dans les modèles sont ceux par défaut de Curvus Pro X 1.3.2, et n'ont pas été mis à jour des modifications introduites par Grapher :

— **Bug nr. 19.1 (Grapher 1.1).** En 2D il y a encore ϕ au lieu de θ comme angle polaire.

Le remède : Remplacer ϕ par θ dans les modèles choisis.

Bug résolu dans Grapher 2.0 et 2.1.

— **Bug nr. 19.2 (Grapher 1.1).** En 3D, les coordonnées cylindriques montrent ϕ au lieu de θ , les coordonnées sphériques montrent (r, ϕ, θ) au lieu de (r, θ, ϕ) .

Le remède : Pour Grapher 1.1 ne pas modifier (comme pour le bug nr. 6.2) ; pour Grapher 2.0 et 2.1 corriger les modèles choisis pour (r_0, θ, z) cylindriques et (r, θ, ϕ) sphériques.

Bug résolu dans Grapher 2.0 et 2.1.

Bug nr. 20 (Curvus Pro X 1.3.2, Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). En 2D et 3D les définitions globales de paramètres ou de fonctions incluses dans un groupe restent en vigueur tout en étant invisibles après suppression du groupe. Exemple : dans une nouvelle fenêtre 2D, on crée un groupe et on y entre « $f(x) = \{\sin x, \cos x, \tan x\}$ », on supprime le groupe, il n'y a plus rien dans la liste des équations ; on crée l'équation « $y = f(x)$ » seule, elle affiche sur le graphe les trois fonctions trigonométriques anciennement définies par $f(x)$ effacée. De plus, la définition globale de fonction ou paramètre devenue invisible ne peut plus être supprimée et « pollue » définitivement la fenêtre de travail ; il arrive quelquefois que l'on ne puisse plus y entrer de nouvelles équations.

Les remèdes : Ne pas insérer dans les groupes de définitions globales de paramètres ou fonctions, ou bien les sortir du groupe avant de supprimer ce dernier. Si un groupe contenant une définition globale à été supprimé, recommencer le travail dans une fenêtre neuve libre de « fantômes » d'anciennes définitions.

Correction proposée : ?? Il aurait été souhaitable que les définitions globales incluses dans un groupe ne soient applicables qu'aux équations de ce groupe ; ce n'est pas le cas puisque dans le logiciel d'origine comme dans Grapher, elles concernent toute la liste des équations (sauf définitions locales qui priment). Savoir se contenter des remèdes indiqués me paraît raisonnable.

Bug nr. 21 (Curvus Pro X 1.3.2, Grapher 1.1 et 2.0 et 2.1). Dans OS X configuré en français, la virgule décimale n'est pas acceptée dans les exemples 3D, seul le point décimal y est possible.

Les remèdes : Pour Grapher 1.1, utiliser le point décimal (à cause du remède prescrit pour le bug nr. 6.2). Pour Grapher 2.0 et 2.1, refaire tous les exemples dans des nouvelles fenêtres qui sont corrigées des erreurs de noms de coordonnées et autorisent la virgule décimale.

Correction proposée : Refaire les exemples 3D dans des nouvelles fenêtres.

Bug nr. 22 (Grapher 2.0). Lorsqu'on enregistre un document 2D ou 3D contenant un groupe vide, le fichier GCX ainsi créé ne peut pas être ouvert, le travail effectué est donc perdu.

Le remède : Ne pas laisser de groupe vide (entrer une lettre ou un chiffre suffit) dans les documents à enregistrer.

Bug résolu dans Grapher 2.1.

Bug nr. 23 (Grapher 2.0). Les dérivées et donc les équations différentielles, d'ordre supérieur à 1 ne sont plus reconnues (contrairement à Curvus Pro X 1.3.2 et Grapher 1.1 qui n'avaient pas de limite à l'ordre des dérivées). Le bug existe avec Leopard 10.5.2 à 10.5.8 configuré en français ou en anglais.

Le remède : Pas de solution.

Bug résolu dans Grapher 2.1... Génial !

Bug nr. 24 (Grapher 2.0). En 3D la création d'animation par le menu Équation > Création d'animation... > Orientation devient impossible dès lors que l'on a modifié avec l'inspecteur la courbe ou surface 3D en la compliquant (augmentation de la résolution, surface creuse, ombres etc.). De plus lorsque c'est arrivé une fois, la fenêtre utilisée est définitivement inapte à toute création d'animation. Ce bug n'existait pas avec Grapher 1.1.

Le remède : Pas de solution.

Bug résolu dans Grapher 2.1.

Bug nr. 25 (Grapher 2.0 et 2.1). En 3D, menu Fenêtre > Afficher les angles de vue : les quatre commandes « Par défaut », « Au-dessus », « Avant », « Gauche » et celles créées sont sans effet.

Le remède : Utiliser la souris et/ou l'entrée directe des paramètres pour obtenir tout angle de vue.

Proposition de correction : restaurer ces fonctions.

Amélioration de l'aide de Grapher.

C'est le but de ce document qui j'espère facilitera l'utilisation de Grapher qui, malgré ses bugs reste un outil remarquable et... gratuit !

Souhaitons cependant une suppression rapide des bugs de Grapher par Apple !