

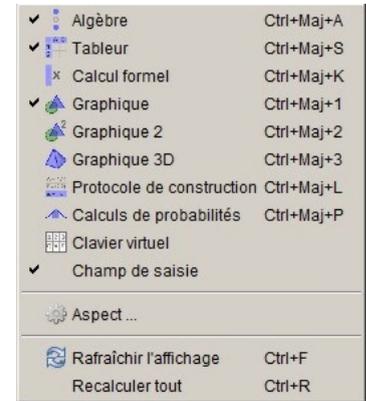
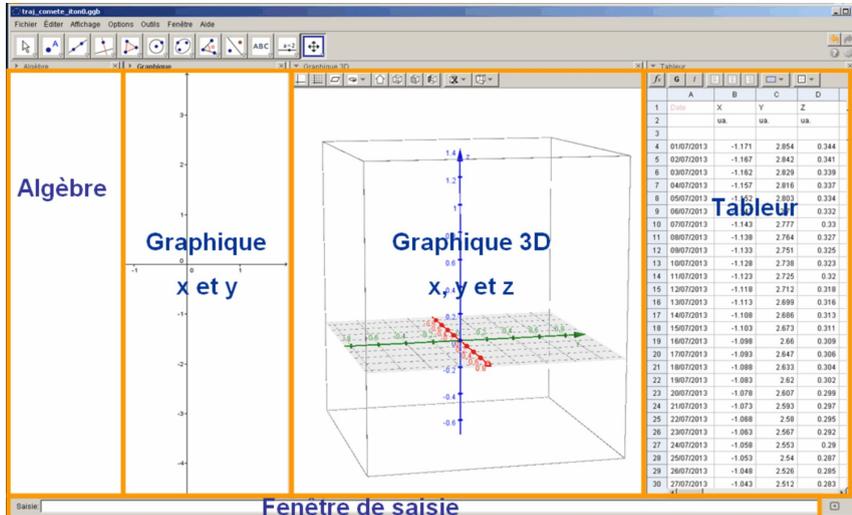
Observatoire de Lyon - Formation en Astronomie

Eléments de base dans GeoGebra

(Versions 5 et antérieures)

1 – Les cadres de la fenêtre de GeoGebra 3D

Lancer *GeoGebra* (version 5)



Toutes les cadres peuvent être apparents ou cachés à partir du menu de la barre des taches « **Affichage** ». Cliquer dans l'une des fenêtres Graphique, Graphique 3D ou Tableur change les icônes des commandes.

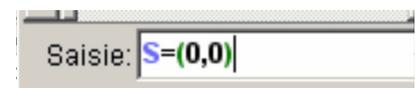
2 – Les noms et les indices des noms des objets

GeoGebra distingue les majuscules des minuscules, **P** et **p** sont deux objets distincts.
 Un souligné après un nom indique un indice **P_T** donnera **P_T**.
 Pour avoir plusieurs caractères en indices, il faut les mettre entre accolades **{}**
P_{Terre} donnera **P_{Terre}**, mais **P_{Terre}** donnera **P_{Terre}**

3 – La fenêtre de saisie

Création d'un objet dans la fenêtre de saisie

Pour entrer un point "S" au centre, dans la fenêtre de saisie écrire :



Réutilisation des commandes écrites

Les lignes écrites et rentrées dans la **fenêtre de saisie** à partir du clavier peuvent être rappelées et rééditées en se servant des flèches haut-bas.

La pile de commandes est utilisable jusqu'à la fermeture du fichier.

Pour remettre la ligne de commande à vide, appuyer sur la touche **Esc**.

La nouvelle version de la ligne est validée en faisant **Entrer**

Le copié-collé est faisable pour toute partie de la ligne et avec des éléments extérieurs à la ligne.

Les lettres grecques et un ensemble de codes sont accessibles dans un tableau qui apparaît lorsque l'on clique sur la lettre **α** à droite de la fenêtre de **Saisie**.



Ce tableau est accessible en de nombreux endroits de saisie (**Propriétés**, **Redéfinir**, etc)

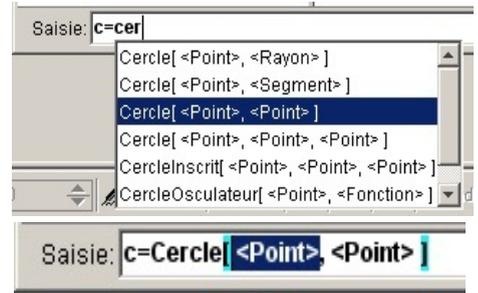
Aide à la saisie

L'écriture de premières lettres d'une commande fait apparaître une liste de commandes possibles avec leur syntaxe.

On peut en choisir une avec les **flèches Haut-Bas** ou continuer à écrire sa commande.

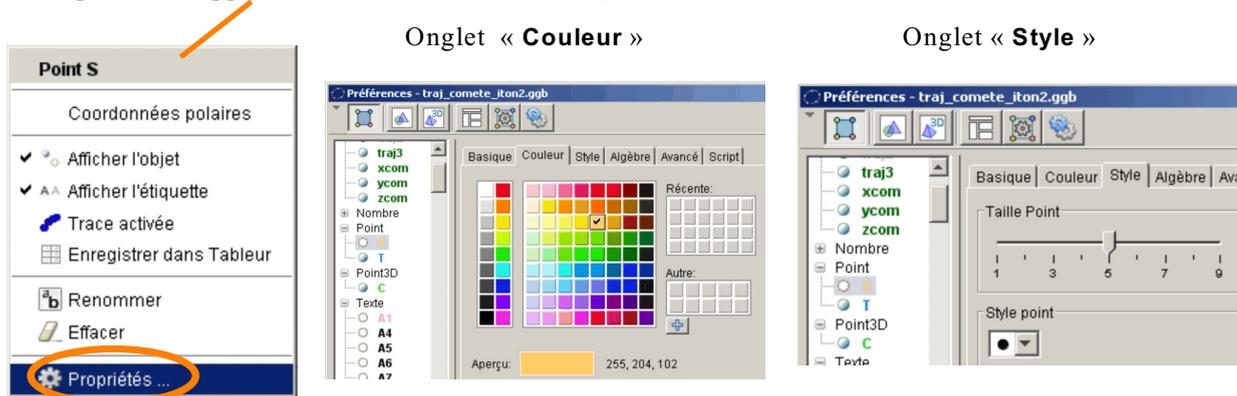
Si on valide une commande, elle s'inscrit dans la ligne éditée.

Il reste à introduire les noms des objets, par exemple ici **A** et **B** à la place de **<Point>** pour avoir un cercle de centre **A** et de rayon **AB**.



4 – Changer les propriétés

La souris étant positionnée sur l'objet dans la fenêtre « **Algèbre** » ou « **Graphique** », appuyer sur le bouton droit pour faire apparaître un menu et choisir **Propriétés**. La fenêtre **Préférences** s'ouvre.



Suivant le type d'objet, les onglets n'ont pas les mêmes réglages.

5 – Création d'une liste de données

Une liste est une série d'objets (valeurs, points, etc) réunis sous un même nom. Les objets sont accessibles par le rang qu'ils occupent dans la liste. Pour la syntaxe d'écriture, les objets sont encadrés par des accolades **{}**. Exemples : trois valeurs {3, 4, 10}, quatre points {A,B,C,D}. Chaque élément de la liste peut être utilisé en l'extrayant par l'outil *Élément* : **Élément [nomliste, rang_dans_la_liste]**. Le premier élément a rang 1.

Ici on veut faire une liste des éléments "Dates" de la **colonne A** des cellules **A4** à **A734**.

1 - Sélectionner toutes les dates

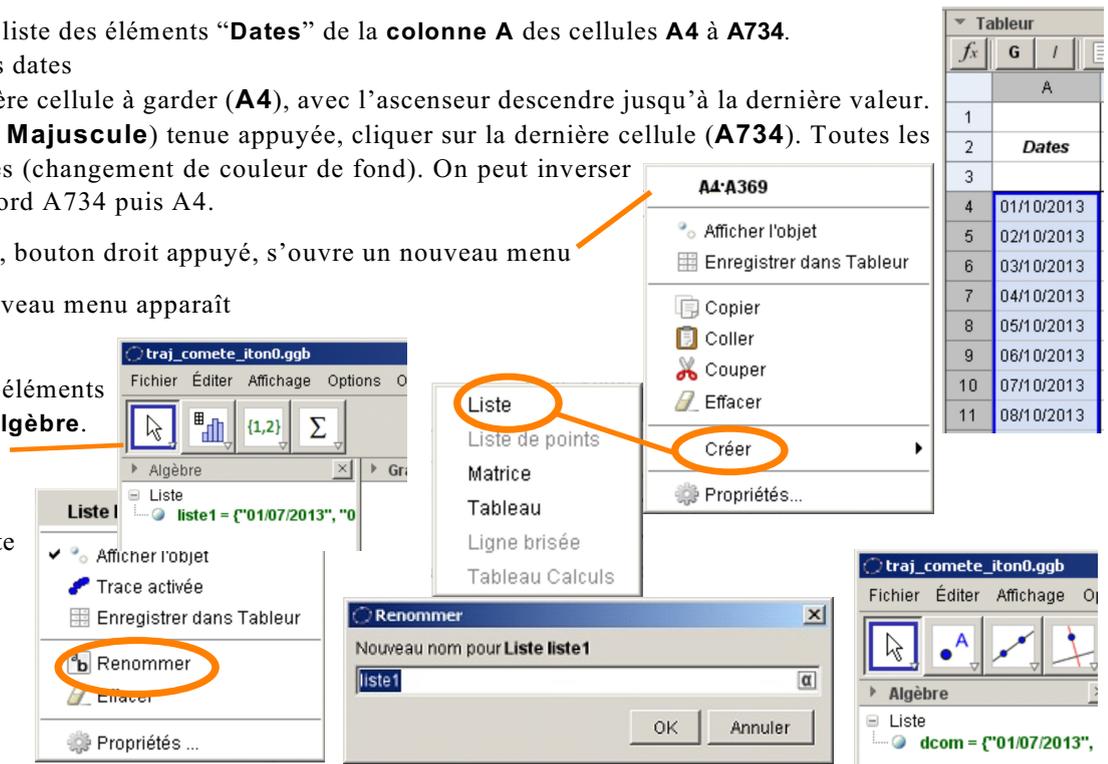
Cliquer sur la première cellule à garder (**A4**), avec l'ascenseur descendre jusqu'à la dernière valeur. Avec la touche **Shift** (ou **Majuscule**) tenue appuyée, cliquer sur la dernière cellule (**A734**). Toutes les cellules sont sélectionnées (changement de couleur de fond). On peut inverser l'ordre de sélection, d'abord A734 puis A4.

2 - Souris sur la sélection, bouton droit appuyé, s'ouvre un nouveau menu

3 - Choisir **Créer**, un nouveau menu apparaît

4 - Choisir **Liste**, la liste d'éléments apparaît dans la fenêtre **Algèbre**.

5 - La renommer :
Bouton droit sur la liste
Choisir **Renommer**
Nouveau nom **dcom**

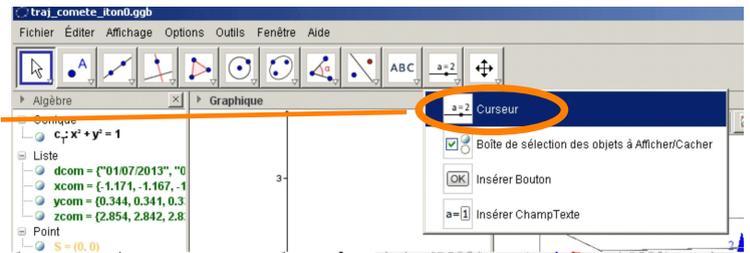


6 – Créer un curseur

Dans l'exemple un curseur "**temps**".

Par la commande « **Curseur** » créer un curseur que l'on renommra **temps**.

Et cliquer à son emplacement voulu de sa position dans la fenêtre « **Graphique** ».



Apparaît la fenêtre « **Curseur** »

– Mettre les caractéristiques :

- Nom : **temps**
- Minimum : **1**
- Maximum : **366**
- Incrément : **1**

– Faire **Appliquer**

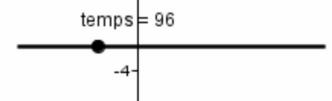
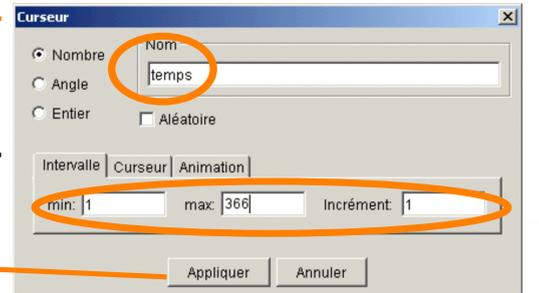
– Ajuster sa position sur l'écran graphique si nécessaire.

– Parfaire son style : grosseur du trait, couleur, grandeur par la fenêtre « **Propriétés** ».

– Faire **Esc** pour sortir de la commande « **Curseur** »

On peut aussi créer un curseur en écrivant dans la ligne de saisie avec la syntaxe :

$nom_curseur = Curseur[<Min>, <Max>, <Incrément>, <Vitesse>, <Longueur>]$



Le curseur temps.

7 – Manières de faire varier la valeur d'un curseur

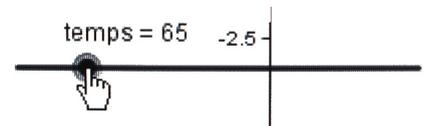
Il y a différente manière de changer la valeur d'un curseur ici dénommé **temps**.

1 – Dans la fenêtre « **Algèbre** » en double cliquant sur **temps** et en entrant sa valeur (faire ENTER après).



2 – Dans la fenêtre « **Graphique** » en tenant appuyé le bouton gauche de la souris qui est sur le point du curseur et en déplaçant la souris.

Cela peut aller trop vite



3 – Avec les flèches de déplacement du clavier :

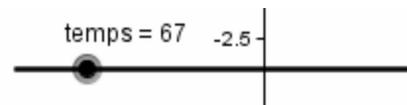


Cliquer une fois n'importe où, sur le trait du curseur avec le bouton gauche de la souris.

Le point devient flou :

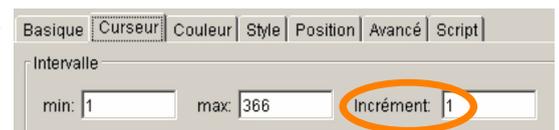
Maintenant le curseur obéit aux boutons flèches :

Augmenter   Diminuer  



Le pas de l'incrément se change dans les **Propriétés (Préférences)/Curseur/Pas**

La valeur peut être décimale.



4 – En animant le curseur

Voir paragraphe 12.

8 – Afficher une valeur prise dans une liste

Dans l'exemple choisi, la valeur à afficher sera prise dans la liste « **dcom** » avec le rang donné par le curseur « **temps** ».

Sa syntaxe d'écriture est : **Élément[dcom,temps]**
Que l'on affiche dans un texte par la commande

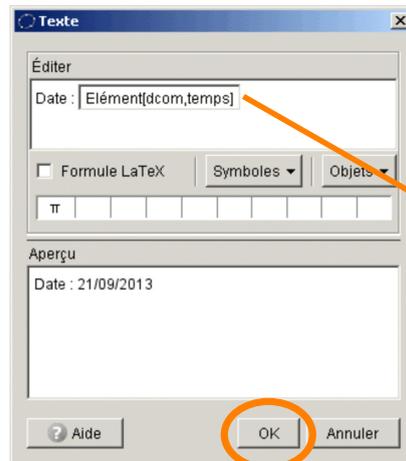
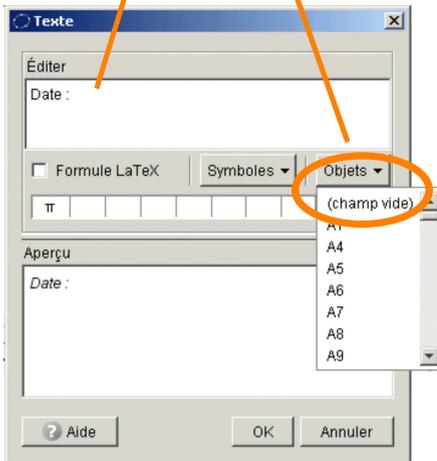
ABC Insérer texte

– Dans la fenêtre « **Graphique** », cliquer sur l'endroit choisi pour placer le texte.

– Une fenêtre « **Texte** » s'ouvre.

Rentrer le texte et les variables à afficher :

Texte **Objet** Choisir « **champ vide** »

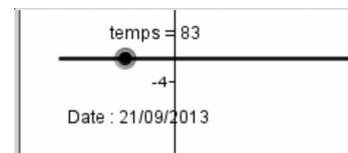


Et dans le champ rentrer :

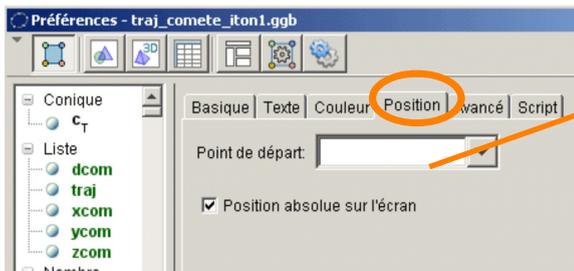
Élément[dcom,temps]

Faire « **OK** ».

Sortir de la commande « **Textes** » par la touche **Esc**.



Finaliser par les **Propriétés** : couleur, grandeur des caractères, etc.
Maintenant, si vous changez la valeur de la variable **temps**, la date change.



Il faut fixer le texte affiché à l'écran

Dans l'onglet « **Position** », cocher la case de Position absolue sinon le texte se déplacera avec les translations du graphique et lors des zooms.

On peut interdire son déplacement en le rendant **Objet fixe**.

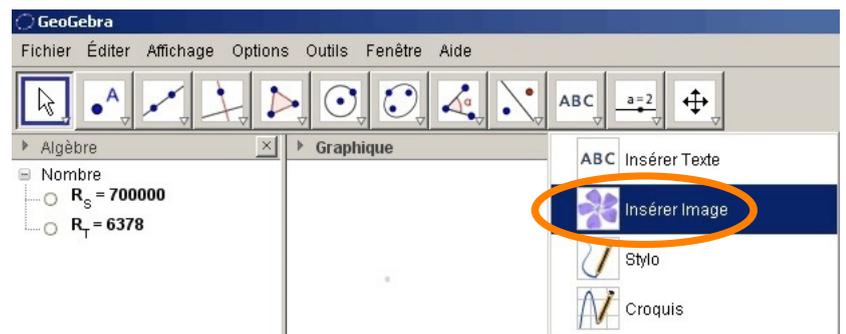
9 – Insérer une image dans la fenêtre Graphique de Geogebra

– Choisir la fonction « **Insérer d'image** »

– Cliquez vers l'endroit où sera placée approximativement l'image.

– Dans la fenêtre **Répertoire** qui s'ouvre, choisir le fichier image à insérer.

– Appuyer sur la touche **Esc** pour sortir du mode « **Insérer image** ».



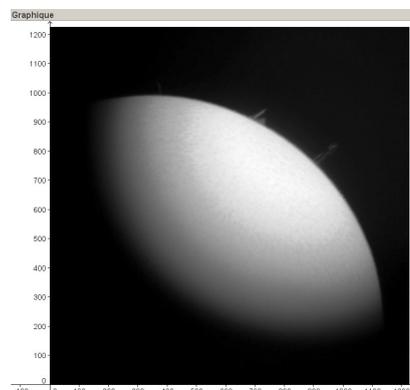
Placement de l'image

Après avoir inclus l'image, choisir "**Propriétés**" dans le menu en cliquant sur l'image avec le bouton droit.

Dans l'onglet "**Position**" donner les abscisses et ordonnées des deux coins de l'image.
Ces positions peuvent être des points comme par exemple :

Coin 1, en bas à gauche **(0,0)**

Coin 2, en bas à droite **(largeur de l'image,0)**.



Mais aussi des objets points dont les coordonnées peuvent changer : **A**, **P**, etc.

L'avantage de ce procédé, est que les deux points (ou trois) utilisés peuvent être asservis en position à des curseurs, à des valeurs qui feront varier leurs coordonnées.

Il est facile alors, de dilater ou rétrécir l'image, de la faire tourner, de la déformer en fonction d'autres paramètres.

Exemple : translation d'une image par un curseur **dep**, si les points de départ son **A** et **B**, les points de **Coin1** et **Coin2** seront :

$$\mathbf{A'} = (\mathbf{x(A) + dep}, \mathbf{y(A)}) \quad \text{et} \quad \mathbf{B'} = \mathbf{B}$$

Geogebra version 5

La version actuelle de Geogebra ajoute automatiquement un point à chacun des deux coins bas de l'image. Par défaut, leurs noms sont les premières lettres majuscules qui n'ont pas été affectées. Si l'image est le premier objet introduit ou créé, ce sera les points **A** et **B**, sinon les premières lettres libres.

10 – Visibilité des objets et leurs étiquettes

Un objet et son étiquette peuvent à volonté être rendus cachés ou visibles à partir de la fenêtre **Algèbre** au moyen du petit cercle à gauche du nom de l'objet en cliquant dessus pour faire changer l'état (visible - non visible) :

- cercle plein : état visible
- cercle vide : état non visible

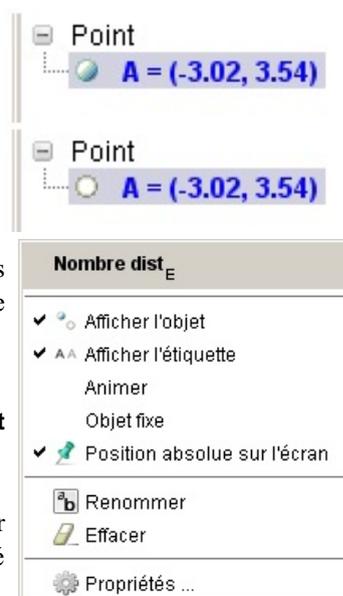
En cliquant avec le bouton droit de la souris sur l'objet sur ou son nom dans la fenêtre **Algèbre**, faire apparaître un menu qui permet de cacher ou rendre visible l'objet et son étiquette.

Attention, ce menu peut être un peu différent suivant la nature de l'objet.

De même dans **Propriétés/Basique**, de l'objet, avec les cases **Afficher l'objet** et **Afficher l'étiquette**.

Pour des conditions d'affichage plus évoluées, il faut se servir d'une valeur logique (boîte de visualisation ou autre) qui apparaît dans les Propriétés/Avancé de l'objet.

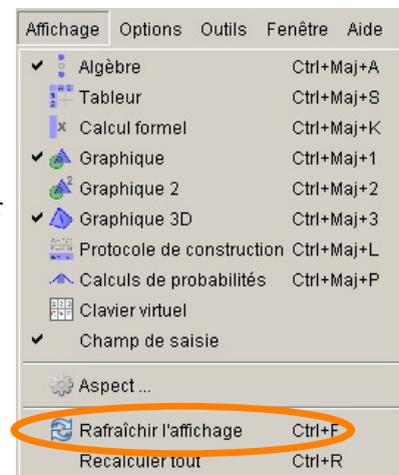
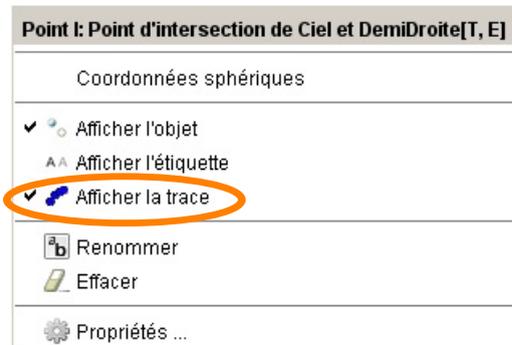
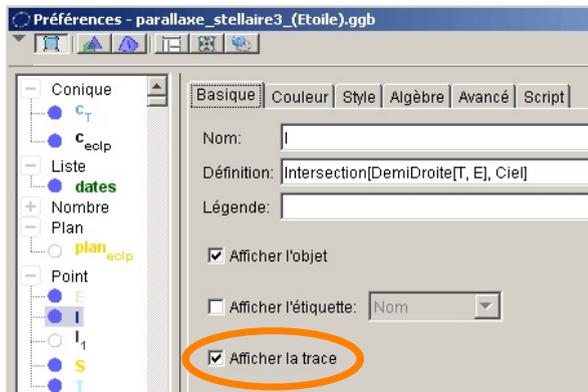
Exemple : **a** et **b** étant deux booléens, l'affichage de l'objet se fera quand nous aurons **a** vrai et non **b** vrai.



11 – Activer la trace d'un point ou autre objet géométrique

Pour pouvoir suivre les variations d'un point ou d'un objet géométrique, activer sa trace soit :

- en cochant la case dans l'onglet **Propriétés/Basique**
- avec le bouton droit de la souris cliquer ou bien sur l'objet dans la fenêtre **Graphique**, ou sur le nom de l'objet dans la fenêtre **Algèbre**, et valider **Afficher la trace**.



Pour remettre la fenêtre graphique au propre faire **CTRL F** ou entrer dans le menu **Affichage**.

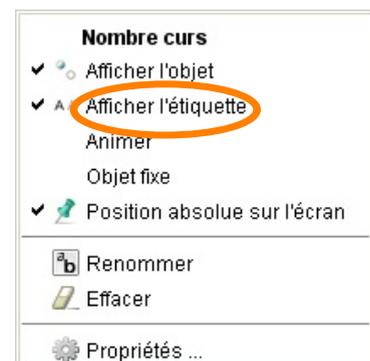
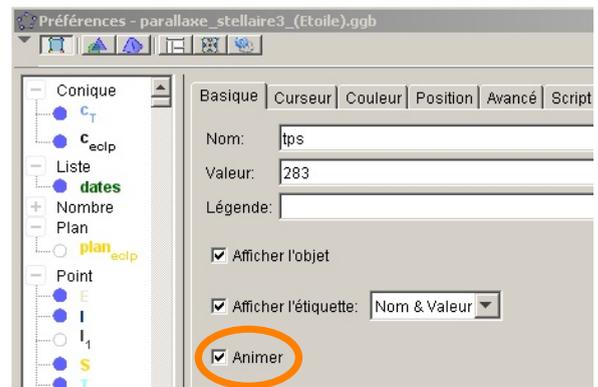
12 – Animer un curseur

Tout curseur peut être animé d'une vitesse déterminée, sur sa plage de variation (du minimum au maximum).

Pour animer un curseur soit :

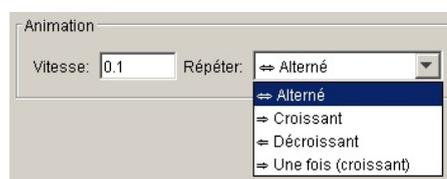
- cocher la case dans l'onglet **Propriétés/Basique**
- avec le bouton droit de la souris cliquer soit sur l'objet dans la fenêtre **Graphique**, soit sur le nom de l'objet dans la fenêtre **Algèbre**, et valider **Animation**.

La validation de l'animation fait apparaître un *bouton de marche arrêt* en bas à gauche de la fenêtre **Graphique**.



Dans les propriétés du curseur on peut régler :

- la vitesse
- le style : en alternance ou en continu, croissant-décroissant.



13 – Maniement du Zoom et rapports d’axes

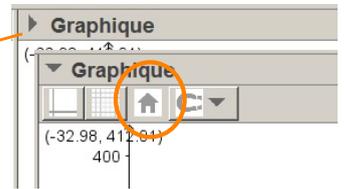
Zoom

Lorsque l’on zoom pour grossir ou diminuer, le **seul point qui ne bouge pas** est celui où se trouve le pointeur de la souris. Bien choisir ce point pour optimiser le zoom. Le rapport de zoom est de 1.1.

Pour aller plus vite tenir simultanément la touche **Alt** appuyée, le facteur de zoom passe à 1.65.

Manier la molette de la souris doucement pour zoomer, car on peut rapidement perdre la partie utile du graphique qui devient très éloignée de la fenêtre Graphique.

Si vous êtes perdu vous ouvrez le petit menu de la fenêtre Graphique et cliquez sur l’icône petite maison  ou faire **CTRL M**.



Rapport d’axes

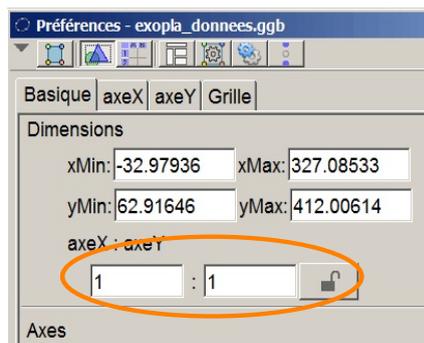
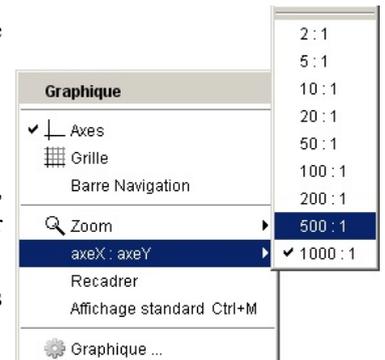
Suivant les valeurs des plages des données à tracer, si l’on garde un rapport identique des axes abscisses et ordonnées, le graphique peut devenir illisible.

Pour remédier à ce problème, on change le rapport d’axes.

Pour changer le rapport d’axe on peut :

- le pointeur de la souris étant dans la **fenêtre Graphique**, en dehors d’un objet, cliquer sur le bouton droit pour ouvrir un **Menu Graphique** et utiliser **axeX:axeY** pour changer le rapport

- lorsque la fenêtre des **Propriétés / Préférences** est ouverte, changer ce rapport dans l’onglet **Préférence - Graphique**.



14 – Touches de raccourcis utiles

CTRL+A	Sélectionne tout
CTRL+D	Change l’affichage de la fenêtre Algèbre (Valeur, Définition, Commande)
CTRL+E	Bascule Propriétés (Préférences)
CTRL+F	Rafraîchit la fenêtre Graphique
CTRL+I	Sélectionne ou désélectionne tout
CTRL+L	Sélectionne tout
CTRL+M	Zoom sur l’origine de la fenêtre graphique (abscisses de -4 à 10, 12, ordonnées de -6 à +6 environ)
CTRL+N	ouvre deux nouvelles fenêtres Geogebra
CTRL+O	Ouvrir
CTRL+P	Imprimer la fenêtre
CTRL+S	Sauvegarder
CTRL+Y	Refaire
CTRL+Z	Défaire
CTRL+Maj+C	Copie fenêtre Graphique vers Presse-papier

Sujets traités (au 11/11/2017)

1 – Les cadres de la fenêtre de GeoGebra 3D.	1
2 – Les noms et les indices des noms des objets.	1
3 – La fenêtre de saisie.	1
4 – Changer les propriétés.	2
5 – Création d'une liste de données.	3
6 – Créer un curseur.	3
7 – Manières de faire varier la valeur d'un curseur.	3
8 – Afficher une valeur prise dans une liste.	4
9 – Insérer une image dans la partie Graphique de Geogebra.	4
10 – Visibilité des objets et leurs étiquettes.	5
11 – Activer la trace d'un point ou autre objet géométrique.	6
12 – Animer un curseur.	6
13 – Maniement du Zoom et rapport d'axes.	7
14 – Touches de raccourcis.	7