

GEOGEBRA

1 Qu'est-ce que GeoGebra ?

Geogebra est un logiciel de géométrie dynamique. Il permet de construire des objets géométriques qu'on peut très facilement animer ou modifier à l'aide de la souris ou à partir du clavier. Créé en 2001 à l'université de Salzburg par Markus Hohenwarterle, il est maintenant développé par une équipe internationale de programmeurs.

Trois façons d'utiliser Geogebra :

- en ligne, sans avoir à l'installer sur un ordinateur ;

- hors ligne, après l'avoir installé sur un ordinateur ou sur une tablette.

Les versions en ligne et hors ligne sont accessibles à l'adresse :

<https://www.geogebra.org/download?lang=fr>

Pour pouvoir utiliser Geogebra, il faut avoir installé le logiciel Java sur son ordinateur ou sa tablette.

Les trois versions de Geogebra présentent un certain nombre de variantes. Ce document de présentation et les activités décrites dans le guide de l'enseignant Cap Maths ont été rédigés pour une utilisation hors ligne de Geogebra classique 5 sur un ordinateur. Il appartiendra à l'enseignant qui utiliserait une autre version d'adapter les descriptifs à sa version de Geogebra.

Geogebra est un logiciel puissant qui relie géométrie 2D/3D et algèbre. Ses fonctionnalités dépassant de loin les besoins de l'école, nous proposons une configuration de Geogebra dans laquelle la barre d'outils a été réduite aux seuls outils qu'auront à utiliser les élèves de CM.

Vous trouverez le fichier de cette configuration, nommé

Geogebra_Cap_Maths, dans le dossier que vous avez téléchargé (hatier-clic.fr/21CM2capgecran07).

Après avoir installé Geogebra sur un ordinateur, placez le fichier Geogebra_Cap_Maths sur le bureau ou dans un dossier. Faites une double-clic sur le fichier, Geogebra s'ouvre avec la configuration Cap_Maths. L'élève peut travailler.

La présentation qui suit des commandes pour l'école de Geogebra a été réalisée à partir du manuel en ligne accessible à l'adresse :

<https://wiki.geogebra.org/fr/AccueilManuel>.

Vous pouvez télécharger une version du manuel au format pdf, traduite et adaptée en français par Noël Lambert à l'adresse : <https://static.geogebra.org/book/intro-fr.pdf>.

L'essentiel de la présentation faite dans ce manuel de la version 4.4 de Geogebra reste adapté à la version 5.0.

2 La fenêtre graphique de GeoGebra

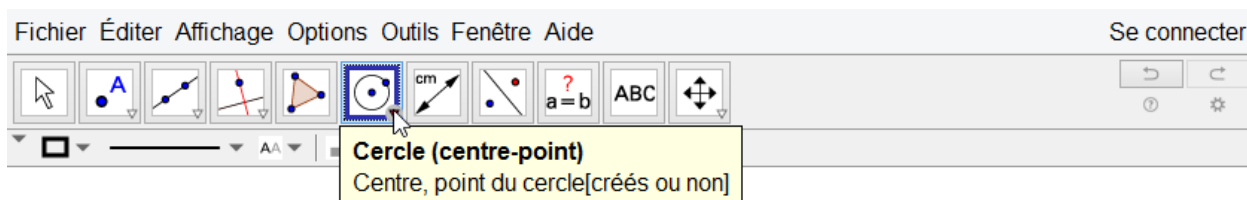
À l'ouverture de GeoGebra_Cap_Maths, la fenêtre suivante apparaît :



Placer à l'aide de la souris le pointeur sur un outil.

Une bulle apparaît avec à l'intérieur une description succincte de l'action de l'outil.

La barre de style s'adapte à l'outil sélectionné.

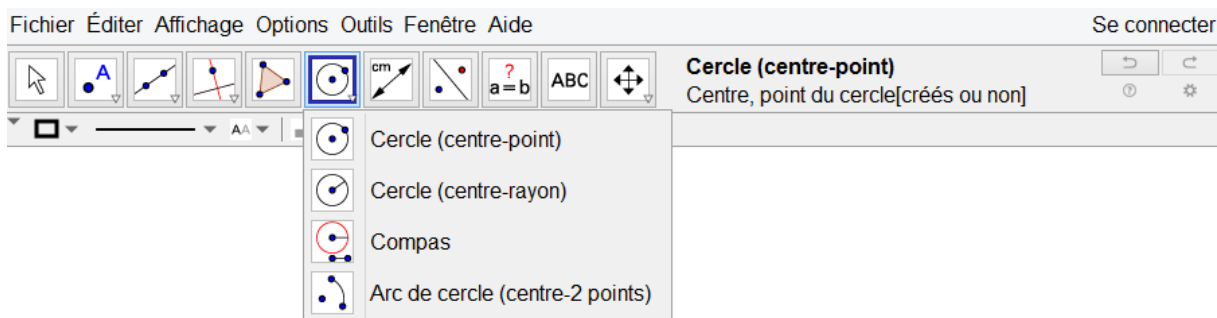


Pour éviter que la bulle ne masque une partie de la barre de style, on peut choisir de faire afficher l'aide à droite de la barre d'outils. C'est ce choix qui a été fait pour la configuration Geogebra_Cap_Maths.

Placer le pointeur sur le triangle placé dans le coin inférieur droit d'une boîte à outils.

Par exemple, la boîte « Cercle ». Cliquer.

Tous les outils de la boîte « Cercle » s'affichent dans un menu déroulant.

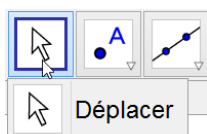


Cliquer sur l'outil qu'on souhaite utiliser.

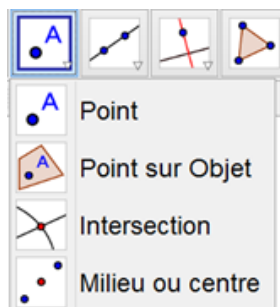
3 Les outils

3.1 le contenu des boîtes à outils

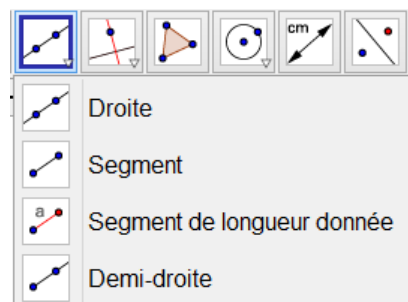
Boîte « Déplacements »



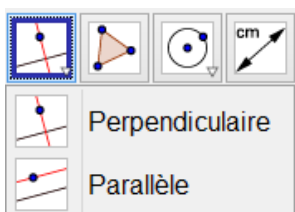
Boîte « Points »



Boîte « Lignes »



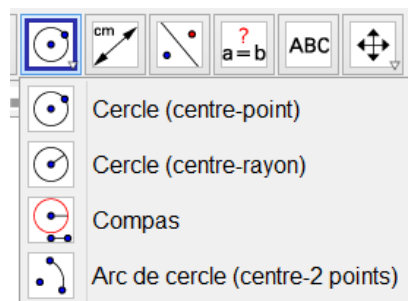
Boîte « Lignes particulières »



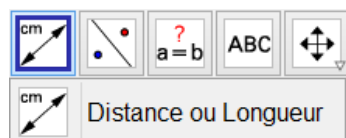
Boîte « Polygones »



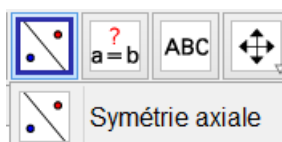
Boîte « Cercles et arcs »



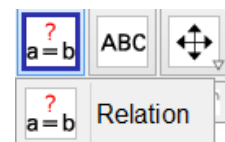
Boîte « Mesures »



Boîte « Transformations »



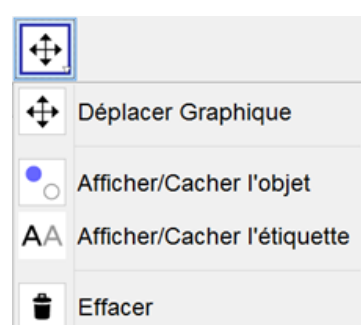
Boîte « Relations »



Boîte « Texte »



Boîte « Généraux »



3.2 Utilisation des outils

Quand un outil est sélectionné, il s'entoure d'une bordure bleu foncé.
Il faut commencer par sélectionner l'outil, ensuite les objets sur lesquels il agira.

Boite « Déplacements »



Déplacer : permet de sélectionner un objet et de le déplacer

L'objet sélectionné change d'aspect, il devient plus épais ou entouré d'une couronne s'il s'agit d'un point

Boite « Points »



Point : permet de placer un point et le nomme.

Il est possible de modifier le nom. Pour cela, sélectionner le point, faire un clic droit, une boîte de dialogue s'ouvre. Écrire le nouveau nom et cliquer sur OK.



Point sur objet : place un point sur un objet (segment, droite, cercle...)

Le point est légèrement plus clair que les autres points.

Sélectionner le point avec l'outil Déplacer et le déplacer.



Intersection : place un point à l'intersection de deux lignes, de deux objets

Désigner successivement un objet puis l'autre.



Milieu ou centre : place le milieu d'un segment ou d'un couple de points

Cliquer sur le segment ou sur un point puis sur l'autre point.

Le milieu apparaît en gris pour montrer qu'il est dépendant des autres points.

Boite « Lignes »



Droite : trace une droite passant par deux points marqués ou pas

Si les points n'ont pas été préalablement construits, l'outil les place.



Segment : trace un segment joignant deux points marqués ou pas

Si les points n'ont pas été préalablement construits, l'outil les place.



Segment de longueur donnée : trace un segment dont la mesure en cm doit être saisie

Après le choix de la première extrémité, rentrer un nombre entier ou décimal dans la boîte de dialogue qui s'ouvre.

Dans l'écriture d'un nombre décimal, la virgule n'est pas acceptée, taper un point.



Demi-droite : trace une demi-droite d'origine marquée ou pas et passant par un point marqué ou pas

Sélectionner en premier l'origine.

Boite « Lignes particulières »



Perpendiculaire : trace une droite perpendiculaire à une droite, à une demi-droite, à un segment existant par un point marqué ou pas

Possibilité de désigner indifféremment le point ou la droite, la demi-droite, le segment en premier.



Parallèle : trace une droite parallèle à une droite, à une demi-droite, à un segment existant par un point marqué ou pas

Possibilité de désigner indifféremment le point ou la droite, la demi-droite, le segment en premier.

Boite « Polygones »



Polygone : trace un polygone dont les sommets sont marqués ou pas

Sélectionner ou créer les sommets en cliquant dessus dans l'ordre souhaité et terminer en cliquant sur le premier sommet qui a été désigné.

Boite « Cercles »



Cercle centre et point : trace un cercle défini par son centre et un point du cercle marqués ou pas

Cliquer sur le centre, puis étirer le cercle jusqu'au point voulu.



Cercle centre et rayon : trace un cercle défini par son centre marqué ou pas et son rayon (nombre)

Cliquer sur le centre, une fenêtre s'ouvre, écrire la valeur du rayon.

Dans l'écriture d'un nombre décimal, la virgule n'est pas acceptée, taper un point.



Compas : trace un cercle défini par son centre et un rayon (segment)

Un segment ou deux points ont déjà été créés.

Sélectionner le segment ou les deux points l'un après l'autre, un cercle apparaît avec son centre indiqué par une croix.

Amener la croix sur le centre voulu, marqué ou pas.



Arc de cercle (centre-2 points)

Sélectionner ou créer un premier point qui sera le centre puis un deuxième point qui sera une extrémité de l'arc. Ne pas conserver le doigt appuyé sur le bouton de la souris. Quand on déplace la souris, un arc et une croix apparaissent. Déplacer la croix jusqu'à la position souhaitée de la deuxième extrémité de l'arc et cliquer.

Boite « Mesures »



Distance ou Longueur : affiche la longueur d'un segment ou la distance entre deux points ou la distance d'un point à une droite

Sélectionner le segment ou les deux points.

Pour modifier la précision de l'affichage de la mesure, dans le menu déroulant

Options, cliquer sur **Arrondi** et sélectionner le nombre de décimales voulu.

Boite « Transformations »



Symétrie axiale : construit le symétrique d'un point, d'un objet

L'axe de symétrie doit être préalablement tracé.

Sélectionner l'objet dont on veut construire le symétrique puis l'axe de symétrie

Boite « Relations »



Relation : affiche un message indiquant une relation entre les objets sélectionnés.

Egalité de longueurs

Perpendicularité

Parallélisme

Boite « Texte »



Texte : permet d'écrire du texte

Cliquer dans la zone Graphique, une boite s'ouvre. Écrire le texte voulu dans le cadre Éditer

Boîte « Généraux »



Déplacer graphique : déplace la partie visible de la fenêtre à l'écran

Une main apparaît à l'écran. Appuyer sur le bouton gauche de la souris et déplacer la main. Tous les objets construits sont déplacés sans modifier leur taille, leurs propriétés, leur orientation et positions relatives



Afficher/Cacher l'objet : affiche ou cache l'objet sélectionné

Cliquer sur l'objet à cacher ou faire apparaître. Quand cet outil est sélectionné, tous les objets créés ou construits sont visibles. Les objets cachés sont alors d'une teinte plus claire.



Afficher/Cacher l'étiquette : affiche ou cache le nom de l'objet

Cliquer sur l'objet dont on veut afficher ou cacher le nom





Effacer : supprime définitivement un objet

Cliquer sur l'objet. Il est supprimé ainsi que tous les objets dont la construction a nécessité l'utilisation de l'objet sélectionné.

3 La barre de style

Quand l'outil déplacer est sélectionné :

- Cliquer sur l'icône  : un repère apparaît. Cliquer à nouveau, il s'efface.
- Cliquer sur l'icône  : une grille à maille carrée apparaît. Cliquer à nouveau, elle s'efface.

La barre de style est modifiée en fonction de l'outil ou de l'objet sélectionné.

Exemple pour Point



permet de modifier la couleur



permet de modifier l'aspect : rond, croix...

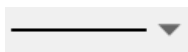


permet de changer le nom, de cacher le point...



fige la position du point qui ne peut plus être déplacé (le cadenas est alors fermé)

Exemple pour segment



permet de modifier l'aspect du trait : épaisseur, continu ou discontinu

4 Compléments

4.1 Fenêtre contextuelle attachée à un objet

Après avoir cliqué sur un objet faire un clic droit. Une fenêtre s'ouvre.

Possibilités de cacher son nom, de changer son nom, de cacher l'objet.

Dans le dernier cas, pour faire réapparaître l'objet, aller dans la boîte « Généraux » et cliquer sur Afficher/Cacher l'objet.

4.2 Sélection de plusieurs objets

Appuyer sur la touche **Ctrl** et la maintenir appuyée, sélectionner un à un les objets voulus avec l'outil Déplacer

Ou

Amener le pointeur dans une zone voulue de l'écran, **appuyer sur le bouton droit de la souris**, maintenir l'appui et déplacer la souris. Un rectangle apparaît, tous les objets entièrement contenu dans ce rectangle sont sélectionnés.

4.3 Effacer une figure

Dans le menu **Editer**, sélectionner **Tout sélectionner**, puis dans ce même menu **Effacer**

4.4 Sauvegarder une figure

Si c'est le premier enregistrement, dans le menu **Fichier**, sélectionner **Sauvegarder sous**, saisir le nom donné à la figure et sélectionner le répertoire dans lequel sera placé le fichier.

Ou

S'il s'agit de sauvegarder une figure après l'avoir modifiée, dans le menu **Fichier**, sélectionner **Sauvegarder**.

4.5 Ouvrir une figure

Dans le menu **Fichier**, sélectionner **Ouvrir** et aller chercher la figure dans le répertoire où elle a été enregistrée.

Ou

Cliquer directement sur le fichier GeoGebra contenant la figure.

5 Pour prendre en main GeoGebra

Quelques suggestions pour découvrir et se familiariser avec Geogebra.

5.1 Les indispensables pour démarrer

- Placer un point, changer son nom, cacher son nom...
- Tracer une droite, une demi-droite
- Tracer un segment, le mesurer, placer son milieu
- Tracer un segment de longueur donnée
- Tracer un cercle successivement avec les outils Cercle et point, Cercle et rayon, Compas.
- Tracer un triangle quelconque, un quadrilatère quelconque
- Cacher/Montrer des objets
- Annuler la dernière action
- Supprimer un objet
- Une fois qu'un objet est créé ou construit, essayer différentes façons de le déplacer : en sélectionnant une extrémité, un côté, un point, l'intérieur de l'objet si c'est un polygone, un cercle... Examiner les différences de comportement et essayer de

trouver une explication, notamment pourquoi certains déplacements ne sont pas possibles.

- Une fois qu'une figure est construite, essayer de la sauvegarder
- Essayer d'ouvrir une figure enregistrée

5.2 Et ensuite

- Expérimenter les outils Perpendiculaire, Parallèle
- Construire un triangle dont les dimensions sont fixées.
- Construire un triangle rectangle, un triangle isocèle dont les dimensions sont connues
- Construire un carré, un rectangle dont les dimensions sont connues. Cacher les lignes de construction pour ne laisser visible à l'écran que le carré, que le rectangle
- etc.