

# GéoTortue (1) : découverte du logiciel

géométrie sur écran

## Objectifs

- Connaître les commandes de base de Géotortue
- Coder des déplacements
- Savoir se décentrer pour se mettre à la place du personnage à l'écran

Il s'agit de **découvrir** ou **revoir** un codage qui permet de donner des instructions pour effectuer des tracés à l'écran et de construire quelques figures simples.

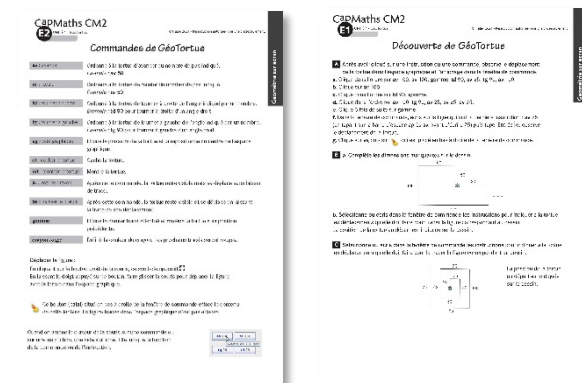
Notre choix de logiciel s'est porté sur GéoTortue car ce logiciel libre conçu pour enseigner les mathématiques et l'algorithmique est simple à prendre en main par de jeunes enfants. Il est aussi facilement paramétrable par les enseignants qui souhaiteraient aller plus loin avec leurs élèves.

Le logiciel peut être téléchargé sur le site GéoTortue à l'adresse : <http://geotortue.free.fr/>.

Nous conseillons d'installer la dernière version 4. Certaines de ses nouvelles fonctionnalités sont spécialement conçues pour des élèves de l'école élémentaire.

Dans les classes qui n'ont pas travaillé la programmation de déplacements d'un personnage sur écran en CM1, les activités proposées dans les unités 1 à 3 pourront être réparties sur les unités 1 à 5, les activités des unités 4 et 5 n'étant alors pas proposées aux élèves.

## Découverte et prise en main du logiciel



### 2 Prise en main du logiciel (question A)

Collectif et par équipes de 2

### 3 Recherche de la question B

Par équipes de 2

### 4 Exploitation de la question B

Collectif

### 5 Recherche de la question C

Par équipes de 2

### 6 Exploitation de la question C

Collectif

Le but de cette activité est la découverte du logiciel et ses différentes fonctionnalités. La prise en main s'effectue à travers un premier problème de reproduction de figure.

## Préparation de l'activité

### • Présentation du logiciel

- L'IREM de Paris-Nord propose sur son site <http://www-irem.univ-paris13.fr>, des activités pour l'école, pour aller plus loin que celles proposées dans Cap Maths. Ce catalogue est maintenant accessible directement depuis le logiciel.
- D'autres logiciels, comme par exemple Scratch, peuvent être utilisés. À charge de l'enseignant de procéder aux adaptations nécessaires.

### • Préparation avant la séance

- Prendre connaissance de la présentation de GéoTortue et prendre en main soi-même le logiciel au moins quelques jours avant la séance.

## MATÉRIEL

### POUR LE PROFESSEUR :

- présentation de GéoTortue

### POUR LA CLASSE :

- ordinateur sur lequel est installé GéoTortue
- TNI ou vidéoprojecteur
- une affiche pour la trace écrite

### PAR ÉQUIPE DE 2 :

- ordinateur sur lequel est installé GéoTortue
- questions A à C → Fiche E1

### PAR ÉLÈVE :

- commandes de GéoTortue → Fiche E2
- feuille de brouillon

## DÉROULÉ

### 1 Présentation du logiciel

Collectif

- Télécharger et installer le logiciel sur les différents postes.


## RECHERCHE

Comment faire déplacer la tortue pour construire une figure ?



### 1 Présentation collective du logiciel

- Projeter l'espace de travail qu'on voit à l'ouverture du fichier et recueillir les commentaires.  
→ *Vous allez donner des instructions à la tortue (la montrer). En se déplaçant dans cette zone appelée « espace graphique » (la montrer), elle va tracer ce que vous lui demanderez et seulement ce que vous lui demanderez. Comment faire ? Dans le panneau placé sur la droite de l'écran, vous avez des instructions prédéfinies.*
- Approcher par exemple la souris de l'instruction **av 100**. Une bulle d'aide apparaît, la commenter. Cliquer sur **av 100** et demander ce qui a changé dans les différentes zones :
  - dans l'**espace graphique**, la tortue a avancé de 100 pas ou unités ;
  - dans la **fenêtre de commande** (placée en dessous), l'instruction sélectionnée et exécutée par la tortue est maintenant affichée.
- Procéder de même avec l'instruction **vg** située dans la partie inférieure du panneau de gauche.
- Indiquer que nous n'utiliserons pas la boussole située dans la partie supérieure gauche de l'écran.

### 2 Prise en main collective et par équipes du logiciel (question A)

- Demander aux équipes de traiter la question **a**.
- Exécuter ensuite les instructions sur l'écran projeté en demandant aux équipes de faire part de leurs observations pour chaque instruction (voir fiche E2 : commandes de GéoTortue).
- Demander aux équipes de traiter la question **b**.
- Faire de même sur l'écran projeté et recueillir les remarques : « on ne voit plus la tortue, elle est sortie de l'écran ». Montrer comment déplacer la figure pour faire apparaître la tortue :
  - clic sur le bouton droit de la souris ;
  - ce symbole  apparaît ;
  - en laissant le doigt appuyé sur le bouton, faire glisser la souris pour déplacer la figure avec la tortue dans l'espace graphique.

Demander aux équipes de faire de même.

- Demander aux équipes de traiter la question **c**.
- Faire de même sur l'écran projeté. Constaté que la commande gomme n'efface pas uniquement le dernier mouvement (**td 90**) mais aussi le déplacement qui l'a précédé (**av 100**).
- Procéder de la même façon pour les questions **d**. et **e**.  
Constaté que la sélection trois fois de suite de la commande gomme efface les trois derniers déplacements de la tortue.
- Demander aux équipes de traiter la question **f**.
- Faire de même sur l'écran projeté et commenter : le résultat est le même qu'en sélectionnant trois fois de suite l'instruction **av 25**. L'instruction **av 75** ne figure pas parmi les instructions prédéfinies sur la partie droite de l'écran, mais il est possible de l'écrire dans la fenêtre de commande. Insister sur quelques points :
  - quand la commande (**av**) est correctement écrite, elle s'affiche en bleu et gras ;
  - il faut absolument taper un espace à la suite de **av** avant d'écrire **75**, sans quoi une fenêtre signalant une erreur d'écriture s'affiche quand on tape sur la touche Entrée.
  - la tortue ne se déplace dans l'espace graphique que quand l'instruction est correctement écrite et après qu'on a tapé sur Entrée.
- Demander aux équipes de traiter la question **g**.
- Commenter :
  - **vg** vide l'espace graphique ;
  -  vide la fenêtre de commande.
  - Montrer comment ramener la tortue au centre de l'espace graphique : dans la barre de menu, tout en haut de l'écran, cliquer sur Affichage, puis dans le menu déroulant sur  **Retrouver la tortue**.
- En guise de synthèse, distribuer à chaque élève la fiche E2 (commandes de GéoTortue).

### 3 Recherche par équipes de la question B

- Demander aux équipes de prendre connaissance de la question B et de répondre au a.
- Se mettre d'accord collectivement sur les deux dimensions : 180 et 50.

- Demander aux équipes de traiter la question b. Préciser qu'elles pourront s'aider de la fiche Commandes de GéoTortue pour retrouver les actions que les commandes permettent d'effectuer et utiliser un brouillon pour prévoir les instructions avant de procéder au tracé sur l'écran.
- Observer les équipes et repérer les erreurs.

#### » PROCÉDURES POSSIBLES

- Déplacer la tortue en se référant aux repères spatiaux de la feuille, réajuster lorsque le segment obtenu n'a pas la taille ou l'orientation attendue.
- Imaginer être à la place de la tortue (même orientation) pour changer de direction, avancer de la longueur voulue, ajuster si besoin.

#### » DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES

- Pour savoir quelle instruction choisir pour faire pivoter ou avancer la tortue

**Aide** Renvoyer les élèves à la fiche E2.

- Pour prévoir la suite d'instructions avant d'effectuer le tracé à l'écran

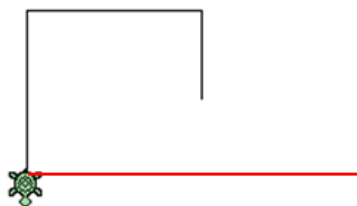
**Aide** Faire reproduire la figure au brouillon et écrire sur chaque côté l'instruction correspondante à son tracé et à chaque sommet le mouvement de rotation que doit faire la tortue.

- Pour faire pivoter la tortue dans la bonne direction

**Aide** À exploiter lors de la phase collective.

Si les premières instructions (av 50 ; tg 90 ; av 100 ; tg 90 ; av 100) pour le tracé des trois premiers côtés ne devraient pas poser problème, il n'en est pas de même de la suivante tg 90.

En effet sur le modèle, le segment rouge se situe à droite de la ligne brisée déjà tracée, mais à la gauche de la tortue qui a la tête en bas :



## 4 Exploitation collective de la question B

- Après que les élèves ont essayé de reproduire la figure avec plus ou moins de succès, leur demander de faire part des difficultés et surprises rencontrées (pour le tracé du 4<sup>e</sup> côté).
- En sollicitant prioritairement les équipes qui ont rencontré des difficultés, réaliser le tracé des trois premiers côtés sur l'écran projeté. S'appuyer sur les erreurs pour rappeler les règles de saisie d'une instruction.

- Reproduire ensuite sur l'écran projeté l'erreur faite par des équipes qui ont sélectionné l'instruction **td 90**.
- Demander de chercher une explication au comportement de la tortue qui est allée vers la gauche de l'écran et non vers la droite comme souhaité : sur le dessin, le 4<sup>e</sup> côté qu'on veut tracer est à droite de la position occupée par la tortue après avoir tracé le 3<sup>e</sup> côté, mais il est à la gauche de la tortue qui a la tête orientée vers le bas.
- Dégager que :

## EXPLICITATION, VERBALISATION

- Pour déterminer dans quelle direction faire pivoter la tortue, on peut tracer sur le dessin une flèche pour indiquer la direction de la tortue avant qu'elle pivote et :
  - imaginer se mettre à la place de la tortue avec la tête orientée dans la même direction qu'elle ;
  - ou tourner le dessin pour orienter la tortue pour qu'elle regarde dans la même direction que nous.

Pour déterminer la direction vers laquelle faire pivoter la tortue, on peut faire des tracés sur le dessin et tourner la feuille. Par contre, sur l'écran on ne peut qu'imaginer se mettre à la place de la tortue.

## TRACE ÉCRITE COLLECTIVE

Reproduire le dessin sur l'affiche et écrire sur chaque côté l'instruction correspondante à son tracé et à chaque sommet le mouvement de rotation que doit faire la tortue.

Instructions : av 50; tg 90; av 100; tg 90; av 100; tg 90; av 180; tg 90; av 50; tg 90; av 80  
Ou td 90 ; av 80 ; td 90 ; av 50 ; td 90 ; av 180 ; td 90 ; av 100 ; td 90 ; av 100 ; td 90 ; av 50

## 5 Recherche par équipes de la question C

- Demander aux équipes de réaliser la construction de la figure de la question C.
- Leur rappeler qu'elles peuvent commencer par chercher au brouillon.
- Observer les équipes et repérer les difficultés qui subsistent et les erreurs commises.

#### » PROCÉDURES POSSIBLES

Les mêmes que dans la phase 3.

#### » DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES

Les mêmes que dans la phase 3.

– **Pour faire tourner la tortue dans la bonne direction**

**Aide** Rappeler qu'il faut se mettre à la place de la tortue avec la tête tournée dans la même direction qu'elle ou tourner la feuille sur laquelle est le dessin pour orienter la tortue comme nous.

## 6 Exploitation collective de la question C

- Réaliser la construction sur l'écran projeté en sollicitant par exemple une équipe pour le tracé de chaque côté et le changement de direction qui suit.
- Revenir sur les difficultés rencontrées et les aides qui permettent de les surmonter.

Instructions : av 25; td 90; av 25; td 90; av 50; td 90; av 50; td 90; av 75; td 90; av 75; td 90; av 100; td 90 ; av 100; td 90 ; av 125

## Découverte de GéoTortue

**A** Après avoir cliqué sur une instruction ou une commande, observe le déplacement de la tortue dans l'espace graphique et l'affichage dans la fenêtre de commande.

**a.** Clique dans l'ordre sur **av 100**, **av 100**, **gomme**, **td 90**, **av 25**, **tg 90**, **av 100**.


**b.** Clique sur **av 100**.

**c.** Clique dans l'ordre sur **td 90**, **gomme**.

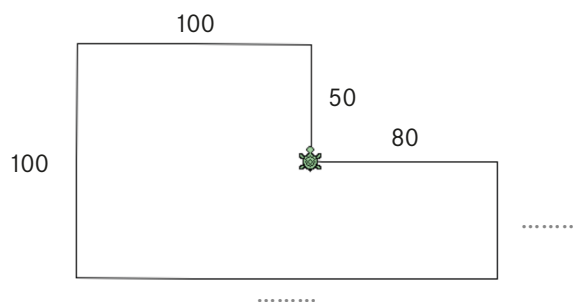
**d.** Clique dans l'ordre sur **av 100**, **tg 90**, **av 25**, **av 25**, **av 25**.

**e.** Clique 3 fois de suite sur **gomme**.

**f.** Dans la fenêtre de commande, écris sur la ligne qui suit la dernière instruction : **av 75** (en tapant sur la barre d'espace après **av**, avant d'écrire 75) puis tape **Entrée** et observe le déplacement de la tortue.

**g.** Clique sur **vg** puis sur  qui est placé en bas à droite de la fenêtre de commande.

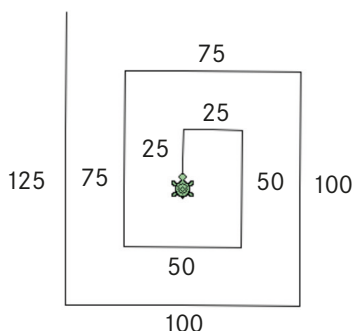
**B a.** Complète les dimensions manquantes sur le dessin.



**b.** Sélectionne ou écris dans la fenêtre de commande les instructions pour indiquer à la tortue les déplacements qu'elle doit faire pour tracer la figure correspondant au dessin.

La position de la tortue au départ est indiquée sur le dessin.

**C** Sélectionne ou écris dans la fenêtre de commande les instructions pour indiquer à la tortue les déplacements qu'elle doit faire pour la tracer la figure correspondant au dessin.



La position de la tortue au départ est indiquée sur le dessin.

## Commandes de GéoTortue

**av** : avancer

Ordonne à la tortue d'avancer du nombre de pas indiqué.

*Exemple : av 50***re** : reculer

Ordonne à la tortue de reculer du nombre de pas indiqué.

*Exemple : re 50***td** : tourner à droite

Ordonne à la tortue de tourner à droite de l'angle indiqué par un nombre.

*Exemple : td 90* pour tourner à droite d'un angle droit.**tg** : tourner à gauche

Ordonne à la tortue de tourner à gauche de l'angle indiqué par un nombre.

*Exemple : tg 90* pour tourner à gauche d'un angle droit.**vg** : vide graphique

Efface le parcours de la tortue et la repositionne au centre de l'espace graphique.

**ct** : cacher la tortue

Cache la tortue.

**mt** : montrer la tortue

Montre la tortue.

**lc** : lever le crayon

Après cette commande, la tortue reste visible mais se déplace sans laisser de trace.

**bc** : baisser le crayon

Après cette commande, la tortue reste visible et se déplace en laissant la trace de son déplacement.

**gomme**

Efface le dernier tracé effectué et ramène la tortue à sa position précédente.


**crayon rouge**

Définit la couleur du crayon. Les prochains tracés seront rouges.

### Déplacer la figure :

En cliquant sur le bouton droit de la souris, ce symbole apparaît .

En laissant le doigt appuyé sur le bouton, faire glisser la souris pour déplacer la figure avec la tortue dans l'espace graphique.

 Ce bouton (**balai**) situé en bas à droite de la fenêtre de commande efface le contenu de cette fenêtre. La figure tracée dans l'espace graphique n'est pas effacée.

Quand on amène le curseur de la souris sur une commande ou sur une instruction, une aide s'affiche. Elle indique la fonction de la commande ou de l'instruction.

