

# MINILOGO : UN LOGICIEL ADAPTABLE

Rirette GUILLERMARD

Ecole normale

06000 Nice

Cet article décrit quelques utilisations possibles au collège du logiciel MINILOGO. Ce logiciel de l'école normale de Lyon (A. Myx et P. Subtil) figure dans les premiers documents fournis avec la «valise» au début du «Plan Informatique pour Tous». Sous des dehors très simples MINILOGO est riche de possibilités d'adaptation. Initialement ce logiciel était destiné par ses auteurs aux enfants de 5 à 8 ans. Mais au prix de quelques enrichissements, il peut être le support d'activités mathématiques intéressantes pour les élèves des collèges dans des domaines variés. J'indique ici quelques pistes espérant donner au lecteur l'envie de rechercher des voies intéressantes.

Le principe de MINILOGO est le suivant :

- au départ des touches sont associées à des actions déterminées (graphiques le plus souvent mais ce n'est pas obligatoire) ;

- en utilisant ces touches pré-définies on peut produire un dessin ;

- à tous moments la frappe de la touche F permet de retrouver un écran propre pour dessiner, un choix étant possible :

- \* soit le dessin est perdu,

- \* soit la séquence de touches qui le produit est mémorisée et affectée à une nouvelle touche choisie par l'utilisateur. On pourra donc l'utiliser dans la construction de nouveaux dessins.

## I - LE LOGICIEL.

MINILOGO figure en annexe de cet article dans la version LOGOPLUS du nanoréseau. Vous pouvez soit le taper vous-même, soit vous le procurer en commandant la disquette Math. V. 2.0 à la revue petit x (50 F Franco de port).

La procédure de lancement est JOUER. Celle sur laquelle on travaille pour adapter le programme à des objectifs particuliers.

La version minimale de cette procédure est la suivante :

POUR INITIALISER

DONNE "EFFETS [[INTERROGER] [COPIE DESSINER] [ME 25 VT AFFICHER]  
[SI BC? [LC] [BC]] [SI VISIBLE? [CT] [MT]] [ME 25 LOGO]]

DONNE "TOUCHES [F I & L V O]

FIN

Cette procédure crée une liste de touches et une liste d'effets qui seront mises en correspondance terme à terme. Je considère les touches de bases de cette procédure comme minimales.

Les modifications successives proposées plus loin ont pour objet de rajouter des éléments suivant ce que l'on souhaite faire.

### Description des touches de base.

- F déjà décrite ;
- I provoque l'impression et la perte du dessin s'il n'a pas été auparavant mémorisé. A noter que l'on dispose maintenant de la possibilité de ne pas modifier à l'impression l'échelle d'un dessin ;
- & lance une procédure qui permet d'obtenir l'affichage - et éventuellement l'impression - des séquences associées à des touches déterminées. Cette touche est particulièrement intéressante pour des phases de réflexion des enfants sur leurs productions ;
- L «bascule» entre les modes «crayon levé» et «crayon baissé» ;

- **V** «bascule» entre les modes «tortue visible» et «tortue invisible» : on peut s'en passer mais elle permet d'avoir un dessin net à l'impression ;

- **O** sortie du programme. Si on relance par JOUER on retrouve l'initialisation de départ (et l'on perd donc les touches créées en cours de jeu) : pour l'éviter, relancer par DESSINER.

## II - EXEMPLES D'ADAPTATION.

Dans un premier temps le logiciel peut faire l'objet d'une découverte relativement libre des élèves.

### II.1 Reproduction de dessins et proportionnalité.

On connaît l'intérêt des travaux de reproduction de dessins dans la construction de la notion de proportionnalité. Le logiciel ne remplace pas les activités papier-crayon : il introduit toutefois des contraintes et des facilités qui font sa spécificité.

- Des facilités : les maladresses de manipulation des instruments de dessin sont supprimées. Les différences dans les reproductions d'un même dessin relèvent des analyses faites et pourront être l'objet d'un intéressant débat de validation. Le recours à la touche & apporte alors un «plus».

- Des contraintes : la recherche d'un rapport entre des mesures au double décimètre sur le modèle et à l'écran (coefficient de proportionnalité) est difficile, le travail sur la linéarité est privilégié.

Les figures proposées sont empruntées à des publications de l'IREM de Grenoble.

#### 1 - Initialisation 1.

Ajout des touches **A D G** au squelette de départ : l'unité de déplacement est choisie assez petite pour permettre l'apparition des reproductions homothétiques.

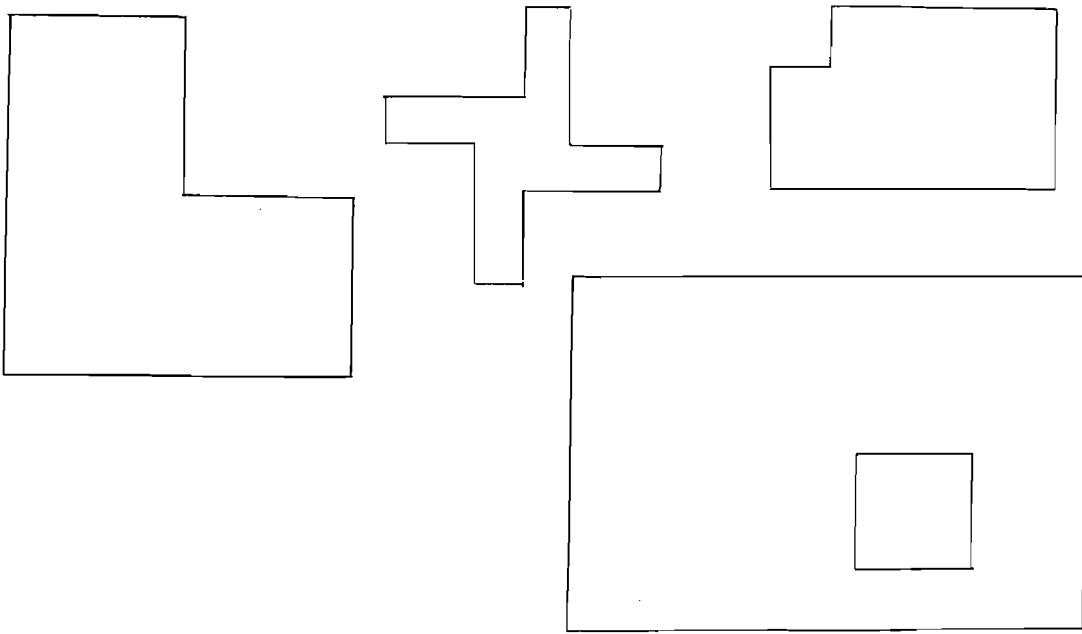
POUR INITIALISER

DONNE "EFFETS [[INTERROGER] [COPIE DESSINER] [ME 25 VT AFFICHER]  
[SI BC? [LC] [BC]] [SI VISIBLE? [CT] [MT]] [ME 25 LOGO] [AV 15] [TD 90]  
[TG 90]]

DONNE "TOUCHES [F I & L V O A D G]

FIN

Figures à reproduire.



## 2 - Initialisation 2.

La seule modification est que l'angle est de  $60^\circ$ . L'élève est confronté à une difficulté supplémentaire : pour reproduire deux des figures avec la contrainte de  $60^\circ$  il doit accepter de les voir dans une autre orientation.

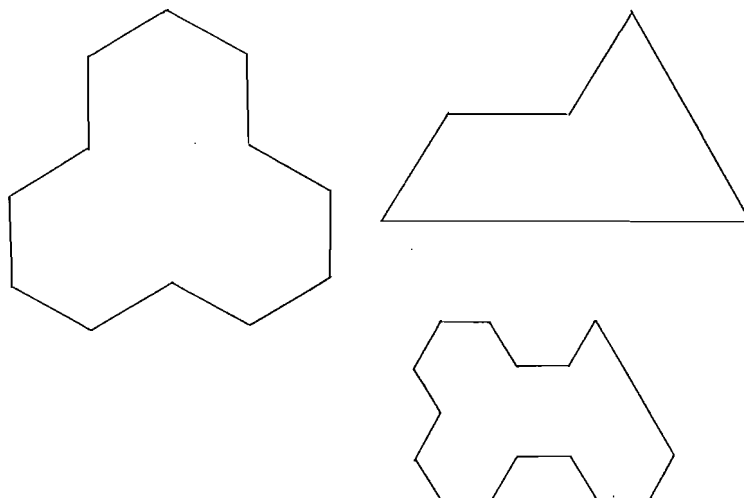
POUR INITIALISER

DONNE "EFFETS [[INTERROGER] [COPIE DESSINER] [ME 25 VT AFFI-  
CHER] [SI BC? [LC] [BC]] [SI VISIBLE? [CT] [MT]] [ME 25 LOGO] [AV  
15] [TD 60] [TG 60]]

DONNE "TOUCHES [F I & L V O A D G]

FIN

Figures à reproduire.



## II.2 Reproduction de figures avec des arcs de cercles.

La situation se prête moins bien à un travail sur la proportionnalité mais demande une analyse assez fine des figures.

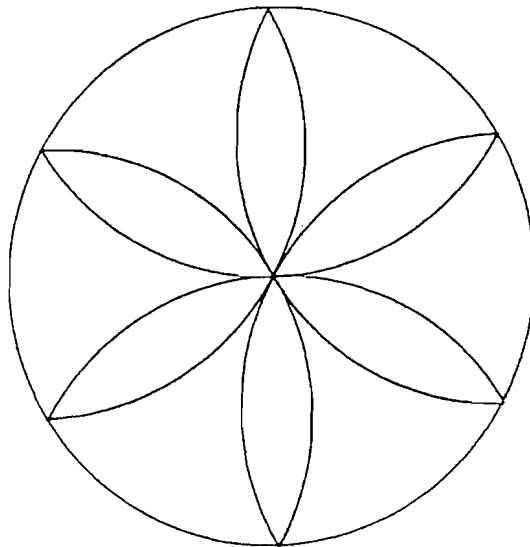
### 1 - Initialisation 1.

Après un tracé de la rosace laissé à l'initiative de l'élève on peut donner une consigne plus contraignante permettant de mettre en évidence le centre de symétrie d'ordre 6 : «Définir une touche intermédiaire x telle que la rosace s'obtienne en frappant X X X X X X».

POUR INITIALISER

DONNE "EFFETS [[INTERROGER] [COPIE DESSINER] [ME 25 VT AFFI-  
CHER] [SI BC? [LC] [BC]] [SI VISIBLE? [CT] [MT]] [ME 25 LOGO] [TD 60] [CT  
REPETE 20 [AV 2 TD 3] MT]]  
DONNE "TOUCHES [F I & L V O D A]

Figure à reproduire.



### 2 - Initialisation 2.

Les figures à reproduire font appel à des arcs de rayon double et triple. On peut proposer, à la fin, de déterminer les longueurs des courbes tracées, la longueur du petit arc étant prise pour unité (là encore, la touche & peut être utile).

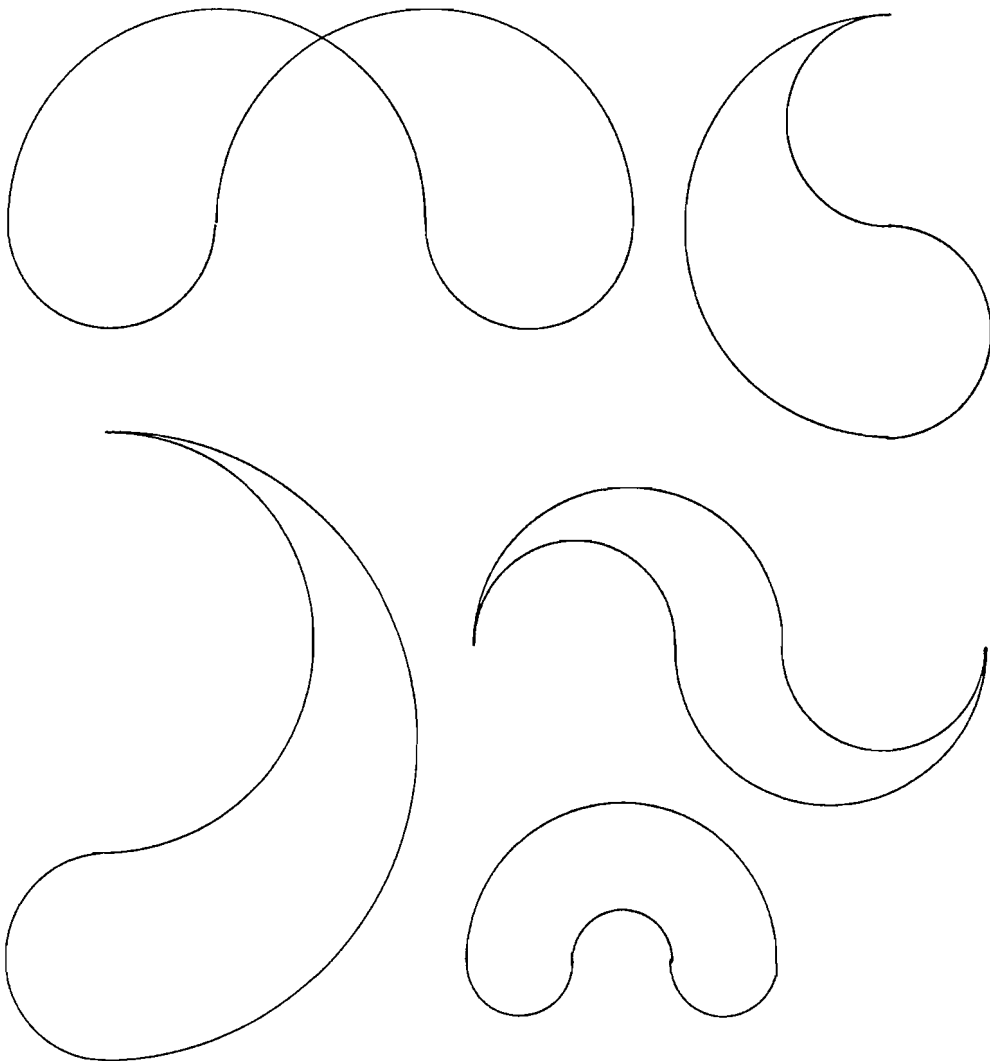
POUR INITIALISER

DONNE "EFFETS [[INTERROGER] [COPIE DESSINER] [ME 25 VT AFFI-  
CHER] [SI BC? [LC] [BC]] [SI VISIBLE? [CT] [MT]] [ME 25 LOGO] [CT REPETE  
60 [AV 1 TD 3] MT] [CT REPETE 60 [AV 2 TD 3] MT] [CT REPETE 60 [AV 3 TD 3]  
MT] [CT REPETE 60 [AV 1 TG 3] MT] [CT REPETE 60 [AV 2 TG 3] MT] [CT  
REPETE 60 [AV 3 TG 3] MT] [TD 90] [TG 90]]

DONNE "TOUCHES [F I & L V O 1 2 3 A Z E D G]

FIN

Figures à reproduire.



### II.3 Le tangram.

Des touches sont initialisées avec les pièces du Tangram. Les contraintes pour les reproductions de dessins viennent de ce que :

- on ne peut tracer de segment isolés ;
- l'unité de déplacement étant la longueur du petit triangle, il faut parfois être astucieux pour aller où nécessaire.

L'apport mathématique de l'activité n'est pas indiscutable. Par contre il peut être très intéressant de proposer à des élèves de troisième - après avoir regardé une procédure INITIALISER simple - de construire les listes d'instructions LOGO à associer à des touches pour faire dessiner les différentes pièces. La motivation est assurée et l'analyse à produire impose de nombreux réinvestissements notionnels.

#### POUR INITIALISER

```

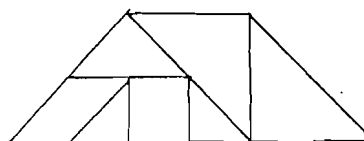
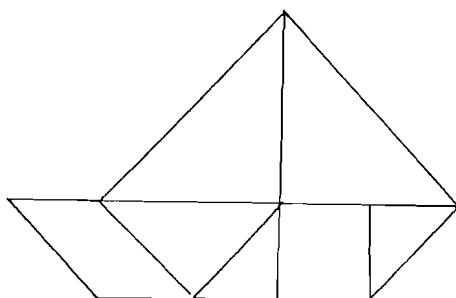
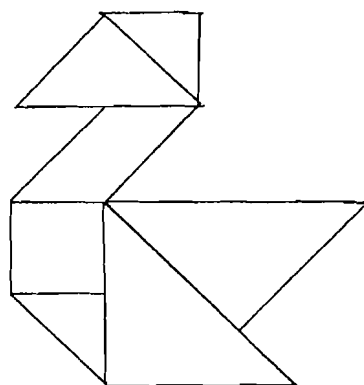
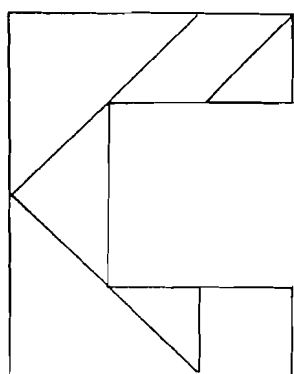
DONNE "EFFETS [[INTERROGER] [COPIE DESSINER] [ME 25 VT AFFICHER]
[SI BC? [LC] [BC]] [SI VISIBLE? [CT] [MT]] [ME 25 LOGO] [MT LC AV 25 BC]
[MT LC RE 25 BC] [MT TD 45] [MT TG 45] [REPETE 4 [AV 25 TD 90] MT] [CT
REPETE 2 [AV 25 TD 45 AV RC 1250 TD 135] MT] [CT REPETE 2 [AV 25 TG 45
AV RC 1250 TG 135] MT] [CT AV 25 TD 135 AV RC 1250 TD 135 AV 25 TD 90
MT] [CT AV RC 1250 TD 135 AV 50 TD 135 AV RC 1250 TD 90 MT] [CT AV 50 TD
135 AV PROD 2 RC 1250 TD 135 AV 50 TD 90 MT]]

```

DONNE "TOUCHES [F I & L V O A R D G C P S T M B]

FIN

Exemples de figures à reproduire.



### III - POUR CONCLURE.

Bien d'autres pistes se présentent... Je n'irai pas plus loin, l'intérêt de MINILOGO étant justement de permettre à quiconque connaît un peu LOGO de l'initialiser en fonction d'un projet didactique précis.

Des lecteurs, et plus sûrement les élèves, demanderont pourquoi ne pas avoir prévu une touche «gomme» : d'abord elle n'est pas évidente à construire (une version est cependant disponible dans la disquette), mais surtout le tâtonnement pas à pas qu'elle permettrait serait contradictoire avec l'objectif de reproduction réfléchie et discutée de figures qui est celui des séquences didactiques envisagées ici.

Pour des élèves en difficulté on peut vouloir initialiser le logiciel avec des déplacements matérialisés par les quatre flèches. Il faut alors modifier les procédures INITIALISER et QUESTIONNER de la façon suivante :

#### POUR INITIALISER

```
DONNE "EFFETS [[INTERROGER] [COPIE DESSINER] [ME 25 VT AFFICHER]
[SI BC? [LC] [BC]] [SI VISIBLE? [CT] [MT]] [ME 25 LOGO] [MT FCAP 90 AV
20] [MT FCAP 0 AV 20] [MT FCAP 0 RE 20] [MT FCAP 270 AV 20] [MT FCAP 45
AV PROD 20 RC 2] [MT FCAP 135 AV PROD 20 RC 2] [MT FCAP 225 AV PROD
20 RC 2] [MT FCAP 315 AV PROD 20 RC 2]]
```

```
DONNE "TOUCHES [F I & L V O c e d b 1 2 3 4]
```

```
FIN
```

#### POUR QUESTIONNER

```
FCT CC
```

```
EC [CHOISIS UNE TOUCHE]
```

```
FCURS [39 22] SI BC? [FCT 1 EC "B] [FCT 5 EC "L]
```

```
FCT CC
```

```
DONNE "CARACTERE LISCAR VT
```

```
SI MEMBRE, ASCII :CARACTERE [8 9 10 11] [DONNE "CARACTERE CAR
SOMME 90 ASCII :CARACTERE]
```

```
SI NON MEMBRE? :CARACTERE :TOUCHES [ERREUR QUESTIONNER]
[TRAITER :CARACTERE DONNE "LISTE MD :CARACTERE :LISTE QUES-
TIONNER]
```

```
FIN
```



Programme MINILOGO

Se joue par JOUER

```
POUR JOUER
INITIALISER
AFFECTER :TOUCHES :EFFETS
DESSINER
FIN
```

```
POUR INITIALISER
DONNE "EFFETS [(INTERROGER) (COPIE DESSINER) (ME 25 VT
AFFICHER) (SI BC? (LC) (BC)) (SI VISIBLE? (CT) (MT)) (ME 25
LOGO)]
DONNE "TOUCHES (F I & L V O)
FIN
```

```
POUR AFFECTER :TOU :EFF
SI VIDE? :EFF (STOP) (DONNE PREM :TOU PREM :EFF AFFECTER SP
:TOU SP :EFF)
FIN
```

```
POUR DESSINER
FEN
VE FCC I FCFB O
DONNE "LISTE []
QUESTIONNER
FIN
```

POUR QUESTIONNER

```
FCT CC
EC (CHOISIS UNE TOUCHE)
FCURS (39 22) SI DC? (FCT I EC "B) (FCT 5 EC "L)
FCT CC
```

```
DONNE "CARACTERE LISCAR VT
SI NON MEMBRE? :CARACTERE :TOUCHES (ERREUR QUESTIONNER)
[TRAITER :CARACTERE DONNE "LISTE MD :CARACTERE :LISTE
QUESTIONNER]
FIN
```

```
POUR TRAITER :TT
SI VIDE? :TT (STOP)
SI DEFINI? PREM :TT (EXEC :TT) (TRAITER CHOSE PREM :TT)
TRAITER SP :TT)
FIN
```

POUR INTERROGER

```
TAPE (VEUX-TU CONSERVER CE DESSIN ?)
DONNE "REP LISCAR
SI EGAL? :REP "T (VT EC :TOUCHES BAPTISER) (SI EGAL? :REP "O
(EC " BAPTISER))
DESSINER
FIN
```

POUR BAPTISER

```
ECRIS (APPUIE SUR LA TOUCHE SOUHAITEE) SI NON BC? (DONNE
"LISTE MD "BC :LISTE) DONNE "NOM LISCAR VT
SI OU MEMBRE? :NOM :TOUCHES PLP? ASCII :NOM 48 (ECRIS (CETTE
TOUCHE N'EST PAS DISPONIBLE) BAPTISER) (DONNE "TOUCHES MD
:NOM :TOUCHES DONNE :NOM :LISTE DONNE "EFFETS MD :LISTE
:EFFETS)
FIN
```

```
POUR ERREUR
VT ECRIS (ERREUR DE TOUCHE) FCT CC + 1 ECRIS (ERREUR DE
TOUCHE)
FIN
```

POUR AFFICHER

```
EC (voici les touches deja utilisees:)
EC :TOUCHES
EC (Tape les touches separees par un blanc)
DONNE "AVOIR LL
MONTRER :AVOIR
EC (VEUX-TU CETTE LISTE SUR IMPRIMANTE?)
SI EGAL? LISCAR "O (SORTIE 2 MONTRER :AVOIR SORTIE 1)
EC (VEUX-TU D'AUTRES TOUCHES?)
SI EGAL? LISCAR "O (EC " AFFICHER) (DESSINER)
FIN
```

POUR MONTRER :XX

```
SI VIDE? :XX (STOP)
SI NOM? PREM :XX (TAPE PREM :XX REPETE 3 (TAPE CAR 32) EC
CHOSE PREM :XX)
MONTRER SP :XX
FIN
```