

—

—

—

PYRAMIDE

|

8, rue du Ruisseau 75018 Paris ☎ 42.51

Auteur : Christian HATHIEU

OBJECTIFS :

Le programme TOMITE est un programme permettant l'initiation par le graphique aux techniques de programmation. Plutôt que l'invention d'un nouveau symbole, l'auteur a choisi d'utiliser les termes du langage LOGO, repêché dans ses qualités pédagogiques et son aptitude à l'acquisition de notions informatiques structurées (trop souvent absentes de langages d'initiation, avec le risque de déformation des élèves qui cette absence implique).

Les ordres de base retenus sont ceux en usage dans l'éducation nationale française.

Bien entendu, ce programme ne rapporte aucun sous-ensemble des possibilités de LOGO, mais il possède néanmoins les éléments de base d'un bon langage : variables globales et locales, procédures avec paramètres, récursivité. Les ordres ont été limités à la partie tortue de LOGO. Le traitement de listes (textes) n'étant pas implémenté.

GENERALITES :

Une tortue portant un crayon sous sa carapace se déplace selon les ordres qu'on lui donne. Quand elle avance (AV), elle avance droit devant elle, c'est à dire dans la direction où se trouve sa tête. Quand elle tourne, elle tourne sur place, vers la droite (D) ou vers la gauche (G) par une rotation autour de son crayon qui ne trace donc rien.

On peut lever la plume (L). Dans ce cas, la plume ne touchant plus le papier, on avance sans rien tracer, et ce jusqu'au prochain ordre pour baisser le crayon (BC).

On peut écrire une seule commande suivie de (ENTER) pour voir immédiatement son action, mais le plus souvent on écrira une liste de commandes (qui correspond à la liste d'instructions d'un programme), suivie de (ENTER). Dans ce dernier cas, la tortue exécutera l'ensemble des commandes données. Tant que (ENTER) n'a pas été actionnée, on peut corriger la liste par appui sur les touches (CTRL) et (--) ou (CTRL) et (==), comme pour la plupart des programmes de l'ordinateur. L'ordre (ENTER) est pour l'ordinateur le signal indiquant qu'il peut exécuter.

La liste des commandes que l'on peut afficher, dans le cadre de commandes, au bas de l'écran, est strictement limitée à 3 lignes de 72 caractères. Cette limite peut paraître contraignante. Toutefois, outre une simplification des modes d'édition qui rebute certains débutants en LOGO, ce choix présente un énorme avantage pédagogique : IL EST IMPOSSIBLE D'ECRIRE DE LONGUES LISTES D'INSTRUCTIONS DANS LESQUELLES ON SE PERD. Dès que l'on dépasse la capacité d'écriture, on est obligé de découper le problème en sous-programmes auxquels on donne un nom. L'HABITUDE DE STRUCTURER EST IMPOSEE PAR CETTE CONTRAINTE qui reste cependant large dans un univers de débutants.

MISE EN OUVRE (sans utilisation)

- 1- allumer la machine ou appuyer sur RESET (pas de micro-cassette en place)
- 2- aucune micro-cassette n'étant en place, appuyer sur (F2)
- 3- mettre la micro-cassette TORIUE à droite, une micro-cassette vierge à gauche
- 4- taper LRLN NOV2 CLONC
- 5- renver la micro-cassette originale en lieu sûr

UTILISATION HABITUELLE:

- 1- allumer la machine ou appuyer sur RESET (pas de micro-cassette)
- 2- mettre la copie de TORIUE à gauche
- 3- appuyer sur (F2), après une présentation, vous aurez l'écran d'utilisation de LOGO, la tortue au centre.
- 4- comme la demande le PAVEAU, en haut, appuyer sur (CTRL) et (C) en même temps.
- 5- taper les commandes LOGO à votre convenance.
- 6- la commande TERMINI finit l'utilisation LOGO. (CTRL) (C) vous redonnera le BASIC.

RECOMENDATION:

Portés avoir exécuté les directives ci-dessus jusqu'à 4 inclus, tapez PAVEAU, puis à la demande "Nom du fichier où lire les mots..." répondre: NOV1.DEMO.LDS. Laissez le programme lire le fichier, puis taper DEMO.

CARACTERES SPECIAUX:

- (CTRL) (←) : Certains combinaisons de touches doivent être connues: (CTRL) (←) : efface le caractère qui PRÉCÈDE le curseur.
- (CTRL) (→) : efface le caractère qui est SOUS le curseur. (on appelle curseur le carré cliquant qui indique où on va écrire)
- (CTRL) () : crochet ouvrant.
- (CTRL) () : crochet fermant. (il est pratique que le crochet s'obtienne avec la touche portant la parenthèse correspondante)

(CTRL) (C) : la première et la dernière des combinaisons à frapper doit être utilisée en PREMIER pour permettre l'accès au cadre d'instructions LOGO, doit être frappé après TERMINI pour revenir au BASIC.

LA TOUCHE (CTRL) EST À APPUYER EN MÊME TEMPS QUE LA TOUCHE INDICÉE AVEC ELLE.

- (ESC) permet d'interrompre l'exécution d'un programme.
- (←) : la flèche droite permet de déplacer le curseur d'écriture vers la droite.
- (→) : la flèche gauche permet de déplacer le curseur d'écriture vers la gauche.

1 COMMANDES ELEMENTAIRES:

- AV (avance) : est suivie d'une indication de distance. Ex: AV 50
- RE (recule) : est suivie d'une indication de distance. Ex: RE 150
- TD (tourne droite) : est suivie d'une indication d'angle en degrés. Ex: TD 90
- TG (tourne gauche) : est suivie d'une indication d'angle en degrés. Ex: TG 180

Un espace est indispensable entre la commande et la valeur, en effet, TD90 serait pris comme un nom global composé de lettres et de chiffres et non pour la commande tourner à droite. Le programme dirait probablement: je ne sais pas quel faire pour TD90, à moins que ce mot n'ait été défini par l'utilisateur.

- Le terme valeur désigne une expression, c'est à dire:
 - un nombre, exemple: 10
 - une variable, exemple: LONGUEUR
 - une suite d'opérations portant sur des nombres ou des variables: LONGUEUR + 1 & LARGEUR

II COMMANDES DE DESSIN:

- VE (vide-écran) : efface l'écran et ramène la tortue au centre, face au nord.
- NETTOIE : efface l'écran sans changer la position de la tortue.
- ORIGINE : ramène la tortue au centre de l'écran, face au nord, en tirant si la crayon est baissé.
- LC : lève la plume qui ne tracera plus si la tortue avance.
- BC : baisse la plume pour retracer après un ordre LC.
- FCC : fixe couleur. Crayon change la couleur du tracer, selon la valeur qui suit, NOIR (0), ROUGE (2), VERT (4), BLANC (6) et qui correspond aux conventions couleur de BINCLAIR en mode Haute résolution.

ATTENTION! Le choix volontaire ou accidentel de la couleur noire amène à une tortue noire sur fond noir que l'on a peu de chances de voir. De plus, le tracer sera de même invisible, sauf sur un dessin dense. Cette possibilité permet de "BOMBER" une erreur! Ex: après AV 50, les commandes FCC 0 RE 50 FCC 7 effacent le trait tracé.

III COMMANDES DE PROGRAMMATION:

- REPETE : suivie d'un nombre n, répète n fois la séquence d'instructions entre crochets qui suit. Exemple: REPETE 4 [AV 50 TD 90] tracera les 4 cotés d'un carré de dimension 50.

POUR créer un nouveau mot de vocabulaire (sous-programme). Cette commande ne trace jamais rien, elle APPREND seulement à l'ordinateur ce qu'il doit faire quand on lui donne le mot à exécuter. Exemple: POUR CARRE REPETE 4 [AV 50 TD 90] apprendra à l'ordinateur que faire pour CARRE. Ensuite, si on écrit CARRE, seul ou dans une liste d'instructions, on verra se tracer un CARRE de 50.

Si le mot défini ne fait pas ce que l'on attend, il suffira de refaire POUR CARRE... pour que la nouvelle définition remplace l'ancienne. Le nom du mot défini peut être suivi d'une liste de paramètres permettant par exemple d'obtenir des CARRES de dimensions différentes (voir ci-après les remarques sur les variables).

DOUNE donne à la "boite" (=variable) dont le nom suit la valeur du nombre, de la variable, ou de l'expression qui suit.
 PAR SOLCI D'HOMOGENEITE AVEC LES LANGAGES LOGO, ON ADMETTRA QUEI
 "AVEC" désigne le nom de la variable VAR
 "AVEC" désigne le contenu de la variable VAR.

DOUNE -COTE 5
 crée un symbole de nom COTE et lui associe la valeur 5

DOUNE *SOMME (PRIXI + IPRIX2 -100) crée un symbole SOMME et lui affecte le total de l'addition des contenus PRIXI et PRIX2 puis retranche 100.

DOUNE *TOTAL (PRIXI + 100 * PRIX2 / 5) crée un symbole TOTAL et lui affecte le résultat par le contenu de PRIXI à 100, multiplié par le contenu de PRIX2, divisé le tout par 5 et retranche le résultat dans TOTAL.
 LE *SOUS-ENSEMBLE TORTUE N'A PAS DE PARENTHESES, IL EFFECTUE LES OPERATIONS DANS L'ORDRE DU IL LES TORTUE, SANS PRIORITE D'OPERATEURS. Cette hypothèse est étendue pour des enfants non formés aux techniques de l'algorithme.

OPERATIONS SUR LES VARIABLES:

Les opérations possibles sont: (+addition), -(soustraction), *(multiplier), / (diviser).

- En Logo, les signes des opérations doivent être entourés d'espaces, et * 5 signifie multiplier 5, alors que +5 est seulement le chiffre positif 5. Cette nécessité n'est pas exigée par l'interpréteur TORTUE. Il est cependant recommandable de prendre des habitudes conformes aux LOGOS courants.
 - Les calculs déclarés sont faits en interne avec une grande précision. Toutefois, ceux obtenus de la population visée, les déclarations sont limitées au millième pour les entrées et sorties. La manipulation de longs nombres non significatifs n'est pas souhaitable à ce stade.
 - La convention de notation décimale est la convention africainne: 325.45 n 325 unités et 45 centimes.

Les données à été retenues par solci d'homoénéité avec les matériels en usage dans les écoles.
 Pour le nombre 325.457.45 on écrira toutefois 325.457.45 et non 325.457.45

comme l'exigerait le strict respect des normes américaines.
 - Dans DOUNE *COMPTE + 1, l'ordinateur calcule d'abord : COMPTE + 1, et indiquera une erreur s'il n'y a rien dans COMPTE.

- On peut affecter une valeur à une variable par DOUNE, mais aussi par affectation en tant que PARAMETRE ASSOCIE A UN MOT.
 exemple: 11 POUR CARRE ICOTE REPETE 4 (AV ICOTE TD 90)

déclare qu'au mot CARRE sera associé une valeur : ICOTE, et quand on exécutera AV ICOTE, on ira chercher ce qu'il y a dans ICOTE.
 On s'utilisera donc plus CARRE, mais CARRE 50 pour tracer un CARRE de 50. On peut également utiliser comme valeur le contenu d'une variable: DOUNE * 5 50 CARRE 5X traccra un carré de 50, puisque 5X envoyé à CARRE contient 50.

exemple 21
 POUR POLY :LONQUEUR :NOMBRE DOUNE "ANGLE 360 / :NOMBRE REPETE :NOMBRE :
 AV :LONQUEUR TD :ANGLE)
 permettra de tracer tout polygone régulier 1
 POLY 50 3 trace un triangle (3 côtés) de 50
 POLY 20 8 trace un octogone (8 côtés) avec des côtés de 20 .
 explications:
 POUR POLY :LONQUEUR :NOMBRE déclare le mot POLY et indique qu'avec lui on recevra deux valeurs que l'on appellera LONQUEUR et NOMBRE dans POLY.
 DOUNE "ANGLE 360 / :NOMBRE crée une variable ANGLE, dans laquelle on calcule de quel angle il faut tourner pour réaliser ce polygone. Cet ANGLE dépend du nombre de côtés reçu avec la demande d'exécution de POLY.
 REPETE (:NOMBRE TD :ANGLE) répète NOMBRE fois le tracer d'un côté du polygone et la rotation de tortue qui correspond.
 Les paramètres sont un moyen de fabriquer des outils efficaces et leur absence constitue l'un des défauts majeurs des BASIC de première génération. (Le BASIC du DL en a tenu compte).

STOP : provoque une sortie du mot en cours d'exécution. En particulier, il permet la fin d'un processus récursif. Il est dangereux de laisser la récursion se poursuivre indéfiniment, dans la mesure où le débordement de mémoire serait alors géré par le PASCAL, et se solderait par une sortie de TORTUE avec perte du travail en cours.
 SI [] ou SI [] ([] :
 exemple: SI :COMPTE < 1000 (AOUTER) (FACTURER)
 si l'expression est vraie, la première liste d'instructions est exécutée, sinon ce sera la seconde, si elle existe.
 NOTEZ LA FORME DE LA COMPARAISON, UTILISABLE EN LOGO CLASSIQUE. LA FORME PLP? :COMPTE 1000 CHANTE INCONTESTABLEMENT LA LOUANGE DE LA POLONAISE INVERSE, MAIS SA MAITRISE COMPLIQUE SINGULIEREMENT LA TACHE DES DEBUTANTS VISES PAR CE PROGRAMME.

Les signes de comparaison sont: < > <= >=
 POUR SPIRE DOUNE "C IC + 5 AV IC TD 90 SI :C < 100 (SPIRE) (STOP):
 définit la mot SPIRE que l'on utilisera par DOUNE "C S SPIRE
 explication: DOUNE "C S met une valeur de départ dans C et évite que dans SPIRE on ne soit arrêté par DOUNE "C IC + 1 qui trouve une variable vide.
 Une variable est vide si on n'a rien mis dedans, on ne suppose jamais qu'il y a zéro ou un autre valeur par défaut).
 dans SPIRE: - on met dans "C IC + 5, ce qui revient à chaque fois à augmenter la valeur de C de 5, donc à tracer des segments qui augmentent de 5 à chaque appel.

- on avance de IC et on tourne de 90, pour tracer des segments à angle droit de plus en plus grands.
 - Si le contenu de IC est plus petit que 100, on revient dans SPIRE tracer le segment suivant, sinon STOP sort de spirre et rend la main à l'opérateur.

III FACILITES D'UTILISATION:

LISTED permet d'obtenir une liste:

soit des dernières lignes écrites par l'opérateur (on ne garde que les 12 dernières).

soit des mots enregistrés.

Les lignes ou mots sont vus un par un : on peut (voir panneau en haut de l'écran) revenir au précédent, passer au suivant ou REDÉFINIR le texte pour modification. Cette possibilité évite bien des répétitions et donc des erreurs de manipulation.

REMARQUES : Dans la liste des mots enregistrés, POUR MACHIN (?) signifie que le mot MACHIN a été utilisé (par erreur ou parce qu'un mot défini comporte MACHIN), mais que MACHIN n'est pas (pas enregistré?) défini. Si on frappe un ligne contenant MACHIN, on obtiendrait le message "Je ne sais pas quel faire pour MACHIN".

Il n'a pas été prévu de pouvoir effacer un mot écrit par erreur et non utilisé, sauf dans la mesure où la place prise est très faible, ce point n'est pas trop déviant. En cas de besoin, utiliser la commande SAUVE et ne pas sauver les mots non définis; utiliser ensuite TERMINER, puis relancer le programme; ROMBER permet alors de récupérer les mots sauvés, les mots inutilisés étant disparus.

SAUVE : permet de sauver dans un fichier les mots définis. Ces mots peuvent être récupérés par la commande REAPP, faire remarquer que les mots définis peuvent être perdus, et récupérés, ce qui est un encouragement (un de plus) à découvrir un problème en sous-programme.

Le programme demande un nom de fichier, exemple: MDV1 SAUV LOG, puis pour chaque mot défini si on le garde ou pas. On peut ainsi libérer la machine de mots devenus inutilisés. Veiller à ce que le fichier n'existe pas déjà, cette commande ne peut détruire un fichier pour le remplacer.

ROMBER : permet de REVENIR des mots SAUVÉS sur cassette.

Essayer : ROMBER

..... Nom du fichier : MDV1 DEMO LOG

Quand les mots auront été lus, taper : DEMO.

Vous pourrez alors voir des programmes donnés comme exemple se dérouler.

Les fichiers LOG peuvent être copiés sur imprimante avec la commande COPY de BASIC. Mettre l'imprimante en mode LP RC auto, car les listes de commandes sont souvent plus longues qu'une ligne).

TERMINER : Termine l'exécution de TORTUE et retourne au moniteur de la machine.

Tous les mots non SAUVÉS sont perdus.

IV CONTRÔLE DE DÉROULEMENT:

Un programme qui se déroule mal ou trop longtemps peut être interrompu par le clavier.

Par exemple sur la touche (ESC).

Parfois, on veut savoir la position exacte de la tortue. Les commandes POS (position) et COP permettent respectivement l'affichage des coordonnées ou du cas dans le cadre PANNEAU. Ces commandes ne sont pas comme en LOGO de véritables FONCTIONS rendant une valeur (la notion de fonction n'a pas été développée), elles permettent cependant de connaître avec plus de précision l'état de la tortue et facilitent les alèses au point.

V FICHIERS FOURNIS:

T EXE

BOOT

CLONE

GRAPHES.DAT

COMMANDES.DAT

DEMO LOG

Interpréteur de commandes de type LOGO.

permet le démarrage du programme depuis le micro-drive gauche.

recopie dans le drive gauche de l'original placé à droite

(commande sous BASIC LRUN MDV2.CLONE)

définition des règles de syntaxe admises.

liste des commandes utilisées.

programmes LOGO donnés en exemple.