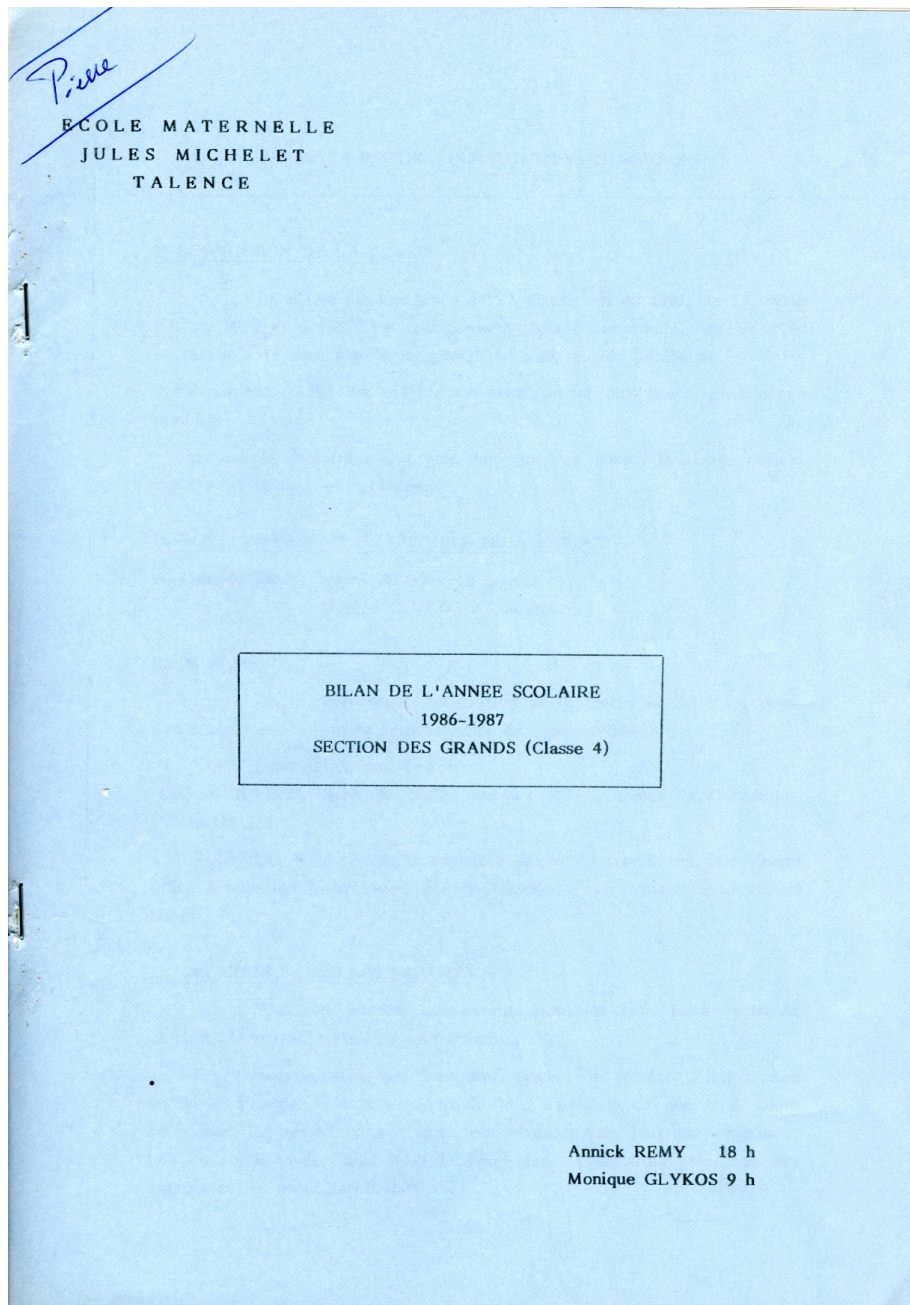




**CENTRO DE RECURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS GUY BROUSSEAU  
CRDM-GB**

**ACTIVIDADES MATEMÁTICAS** extraídas del Informe anual (BILAN) de la Escuela  
J.Michelet de Talence. Curso escolar 1986/87. Nivel: Maternal. Gs 4



## DEUXIEME PARTIE : LES ACTIVITES MATHEMATIQUES

---

- 1) Le jeu du trésor
  - 2) Le travail avec la tortue
  - 3) Un travail occasionnel et non institutionnalisé sur les nombres.
- 1°) Le jeu du trésor (cf. les bilans précédents)

Nous espérons que le jeu se déroulerait durant les 2 premiers trimestres pour consacrer le troisième au travail avec la tortue, en atelier. Ce ne fut pas possible de mener l'activité aussi rondement que l'an passé. Les enfants plus jeunes ont mis plus de temps à entrer dans l'activité ; la phase du jeu des listes fût plus longue (11 séances). Nous avons dû commencer le travail avec la tortue avant la fin du jeu du trésor, à ce jour le jeu de communication est à peine commencé. Nous terminerons l'activité à la fin du mois de juin. De ce fait, il nous est difficile d'établir quelques conclusions au 15 mai.

### La tortue LOGO

Le travail s'est déroulé en deux parties. La première, collective, au centre pour l'observation, pendant 17 séances. La deuxième, en atelier, dans la classe pendant 6 séances. Les séances collectives se sont déroulées du 26.9. au 4.12. Les séances en atelier se sont déroulées du 2.4 au 14.5.

Nous livrons ici le répertoire des situations collectives, avec quelques remarques pour certaines situations, et le tableau des résultats par élève à chaque séance.

23.9.86 situation 0 ( 30 minutes) Prise de contact avec l'automate programmable.

La maîtresse distribue une carte à chaque enfant afin qu'il puisse remarquer les trois types de déplacement que les cartes vont commander à la tortue

Avance un peu et beaucoup (AV1↑ et AV2↑)

Recule un peu et beaucoup (RE1↓ et RE2↓)

Pivote droite et gauche (PD2 ↻ et PG2 ↻)

Chaque enfant vient jouer, sans avoir de compte à rendre.

.../...

TRESOR ACTION

(Classe 4. 1986-1987)

a : absent  
nombre d'objets lus

R refus  
M mémoire  
+ liste faite  
⊕ reussite  
E ecivain  
L lecteur

	28/11	1/12		M 2/12	E L	M 3/1	L 12/1	M 20/1	L 23/1	M 24/1	L 26/1	M 2/2	L 6/2	M 12/2	L 2/3	L 9/3	M 10/3	L 16/3	L 17/3	M 19/3	L 20/3						
AGM	2	⊕	⊕	10	+	10	+	8	+	9	+	9	+	7	+	10	+	10	+	⊕	+	10	+	⊕			
AMK	⊕	⊕	⊕	+	R	+	0	+	5	+	6	+	4	+	7	+	10	+	10	+	5	+	5	+	7		
ARL	⊕	⊕	⊕	+	⊕	+	11	+	⊕	+	11	+	9	+	⊕	+	11	+	11	+	11	+	11	+	10		
BAE	2	1	0	+	9	+	⊕	+	⊕	+	⊕	+	9	+	⊕	+	11	+	11	+	⊕	+	11	+	⊕		
BEH	2	⊕	1	+	M 4	+	10	+	9	+	7	+	5	+	8	+	5	+	10	+	8	+	6	+	9		
CHR	2	⊕	0	+	M 1	+	8	+	9	+	9	+	R	+	9	+	7	a	a	+	11	+	6	+	8		
COE	a	a	0	+	M 1	+	7	a	a	+	9	+	4	+	6	a	a	+	5	+	9	+	7	a	a		
COT	a	⊕	⊕	+	M 2	+	10	+	7	+	7	+	2	+	7	+	2	+	11	+	6	+	8	+	9		
DEJ	⊕	⊕	⊕	+	M 3	+	10	+	11	+	7	+	11	+	9	+	⊕	+	10	+	11	+	9	a	a		
DHJ	⊕	⊕	⊕	+	10	+	8	+	7	+	7	+	5	+	a	+	5	a	a	a	a	a	a	a	+	11	
DUL	a	a	1	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	⊕	a	a	a	a	+	11	+	⊕	+	10	+	⊕	
ETS	a	a	1	+	7	+	10	a	a	a	a	a	a	a	a	a	+	11	+	⊕	+	10	+	10	+	⊕	
GAN	1	⊕	0	+	M 0	+	M 2	.	M 2	+	6	+	2	+	10	.	R	+	7	R	R	R	R	+	4		
GOJ	⊕	⊕	⊕	+	R	+	11	a	+	11	a	a	a	a	a	.	+	11	+	7	+	10	+	10	+	10	
KAS	a	a	0	+	M 3	+	6	+	9	+	4	+	8	+	4	+	5	+	7	+	7	+	9	+	9		
LAI	a	a	a	+	M 3	+	4	+	7	+	7	.	a	a	a	a	a	.	R	+	7	+	a	+	7		
LHC	⊕	⊕	⊕	+	M 4	+	6	+	5	a	a	a	.	+	a	a	.	+	9	+	7	+	4	+	8		
HAM	2	1	1	+	M 4	M 6	+	7	+	10	+	6	+	5	+	8	a	.	+	9	+	11	+	9			
MEM	⊕	⊕	⊕	+	M 7	+	7	+	10	+	10	+	8	+	⊕	+	11	+	11	+	11	+	11	+	⊕		
MIG	⊕	⊕	⊕	+	M 1	M 6	+	⊕	+	11	+	9	+	10	.	M 2	+	⊕	+	⊕	+	10	+	11	+	⊕	
MOH	⊕	⊕	⊕	+	M 6	a	+	10	+	11	+	10	a	a	a	+	⊕	+	10	+	11	+	⊕	+	⊕		
PLC	2	⊕	⊕	+	M 7	+	7	+	5	+	7	+	6	+	10	+	3	+	4	+	8	+	7	+	8		
SAA	0	⊕	⊕	+	M 1	M 3	+	4	R	R	+	7	+	7	+	3	+	6	+	8	+	2	a	a	a		
SEM	⊕	⊕	⊕	+	9	M 4	+	10	+	10	+	9	+	10	+	10	+	⊕	+	7	+	10	+	11	+	11	
TYJ	⊕	⊕	⊕	+	11	+	9	+	6	+	11	+	8	+	11	+	⊕	+	9	+	10	+	10	+	11	+	11
UTS	1	⊕	⊕	+	M 3	R	+	2	a	.	+	2	+	5	a	.	+	6	R	+	6	R	+	6	+	7	
WAW	0	a	a	a	a	a	a	M 0	a	.	+	7	+	6	+	3	a	a	a	.	+	6	+	6	+	7	
XHN	a	a	a	a	a	a	+	5	a	.	a	.	.	+	11	a	.	+	7	+	6	+	5	+	10		
nombre de reussites				1	1	3	1	0	4	2	3	4	0	5													
nombre d'objets lus				68	149	172	182	133	190	128	202	217	184	229													

Quand chaque enfant a joué, la maîtresse redistribue les cartes pour un deuxième jeu.

Remarque : dès cette première prise de contact, des enfants comparent leurs cartes et font des commentaires sur les déplacements.

DEJ : "Elle tourne, je savais qu'elle tourne"

DHJ : "Elle recule comme moi, il a la même carte que moi?"

25.9.86 situation I 45 minutes

30.9.86 situation II 50 minutes

2.10.86 situation III 50 minutes

Annnonce du déplacement que provoquera la carte, par chaque joueur, et constat de la réussite ou de l'échec

Remarques : Situation 1. La maîtresse demande aux enfants avant de jouer de se regrouper :

"Les enfants qui pensent que leur carte va faire avancer la tortue viennent se mettre ensemble..." idem pour recule et pivote.

Cette situation favorise les commentaires spontanés en amenant les enfants à comparer leurs cartes :

GOJ à la maîtresse : "regarde SEM elle s'est mise avec nous (le groupe des pivote) et elle va avancer".

Situation II. On interroge les enfants en tirant les cartes des prénoms.

Marquage des réussites au tableau.

Situation III : Elle s'est déroulée comme la précédente.

Au cours de ces trois situations, les enfants font 2 parties, ils ont donc 6 expériences différentes des effets produits par les cartes.

7.10.86 situation IV-1 partie 30 minutes

La tortue est placée à l'intérieur d'un carré de 1,30 m de côté, délimité par des baguettes qu'elle ne doit pas toucher.

Chaque enfant reçoit une carte et s'il estime que cette carte va le faire échouer, il a la possibilité d'en choisir une autre qu'il estime plus adaptée au problème à résoudre.

9.10.86 situation V-1 partie 25 minutes

Même situation que la précédente. Nous avons ajouté une quille au milieu du carré pour augmenter les difficultés. Pour gagner il faut que la tortue se déplace sans toucher quille et baguettes.

14.10.86 situation VI-40 minutes-2 parties

Travail sur la longueur d'un trajet. Les enfants sont répartis en trois équipes. Pour gagner, l'équipe (chaque joueur joue l'un après l'autre) doit amener la tortue au-delà d'une ligne placée à 1,20 m.

C'est une bonne situation pour différencier avance de recule, bonne aussi pour faire travailler les enfants sur la trajectoire car l'action est le résultat d'une somme de déplacements.

16.10.86 Situation VII-1 partie-1 heure

Début de l'utilisation du crayon

Analyse d'un tracé AV1 ou AV2.

Les enfants travaillent en équipe.

Le premier enfant prend une carte et fait faire un déplacement à la tortue et tous les enfants de son équipe doivent pour gagner, reproduire le même tracé.

Note : la notion d'équipe nous semble importante pour prolonger la motivation de l'enfant au-delà de son propre jeu, même si cette notion d'équipe est un peu floue pour lui au début.

24.10.86 VII-2 parties-1 heure 05

Jeu en équipe.

Il s'agit, pour gagner, de faire le tracé le plus long.

Remarque : Il fallait prendre en considération deux facteurs : Avance un peu et Avance beaucoup. Ils ont travaillé uniquement sur avance et non sur AV1 et AV2.

5.11.86 IX-1 partie-45 minutes

Analyse d'un tracé RE1 RE2.

Dans cette situation, les enfants doivent construire le déplacement inverse celui construit dans la situation VII.

Il s'agit de faire reculer la tortue exactement comme l'a fait le premier joueur de l'équipe.

Bien que les enfants jouent en équipes, nous décidons de faire un marquage de la réussite de chacun sur un panneau pour maintenir aussi leur intérêt pour leur performance propre.

Après la séance, la maîtresse fait expliciter les résultats :

DHJ : "avec MEM, on le savait que "le 2" faisait un grand trait"

MEM : "GOJ nous l'avait expliqué"

.../...

GOJ : "si on avait trois cartes on serait allé là (il montre bien la distance 30 cm)

13.11.86 situation X-50 minutes

Jeu en équipe (pour renforcer l'idée d'équipe nous faisons 3 équipes qui resteront stables pour les autres jeux).

Coordination de deux déplacements PD2 et AV2  
ou PG2 et RE2

Jusqu'à maintenant les enfants n'ont jamais eu besoin de distinguer PG et PD. Il fallait leur proposer une situation qui leur permette de maîtriser cette différence.

Pivoter en soi ne sert à rien, c'est un mouvement qui sert à un déplacement mais ce n'est pas un déplacement en soi. Il faut donc que la situation rende nécessaire des changements de direction. Cette situation n'a pas été bonne pour différencier PG de PD.

14.11.86 Situation XI-1 partie-50 minutes

Coordination de deux déplacements PD2 AV1  
ou PG2 RE1

Même situation mais en miroir.

A ce stade, il nous apparaît nécessaire de permettre aux enfants d'expliquer le code.

18.11.86 Situation XII-1 partie-35 minutes

Travail en équipe.

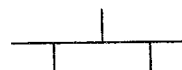
Coordination de deux déplacements PD2 et AV2  
ou PG2 RE2

Les enfants s'en sortent toujours sans travailler sur le sens de pivote.

20.11.86 situation XIII-1 partie-1 heure 05.

Travail en équipe sur le sens de pivote

Les enfants doivent continuer cette alternance



Il y a une coordination de 2 déplacements.

La séance est suivie d'un débat précieux pour illustrer qu'il faut que ce soit un enfant du groupe qui amène la connaissance, même s'il n'y en a qu'un. C'est cette situation d'alternance qui a obligé les enfants à préciser le sens de pivote.

.../...

Situation XIV XV XVI : Programmation (toujours en équipe)

25.11.86 Situation XIV-1 heure 15.

Programmation de PD2 AV1 ou PG2 RE1. Nous continuons à travailler sur le sens de Pivote. la seule façon de rendre nécessaire la précision du sens G ou D est la coordination de deux mouvements sans que l'enfant puisse compenser. Ceci ne peut être obtenu que par la programmation. L'enfant est absolument obligé d'anticiper les deux mouvements.

27.11.86 Situation XV -1 partie-1 heure 15

Programmation de (PD2 AV1  
ou PG2 RE1)

La séance débute par une reprise de débat de la séance précédente afin d'essayer de permettre la suite de l'explicitation sur le sens de pivote.

4.12.86 situation XVI-1 partie-1 heure 20

Programmation de 3 mouvements.

AV2 PD2 AV2  
ou AV2 PG2 RE2



Cette situation est plus facile que la précédente car le tracé se fait en avançant, plus difficile car il faut programmer 3 déplacements.

Le pivotement intervient au milieu du tracé et non au début. L'enfant doit utiliser une image mentale d'une rotation.

Le travail de programmation en atelier commencé le 30 mars n'étant pas encore achevé à ce jour, pourra faire l'objet d'un compte rendu oral au moment des bilans.

.../...

# Résultats des élèves à chaque séance

## TORTUE

G54 (86.87)

0 = absent  
 1 = échec  
 2 = réussite  
 R = refus  
 2(-) = réussite aidée

	I		II		III		IV	V	VI		VII	VIII	IX		X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
	25.9.86		30.9.86		2.10.86		7.10	9.10	14.10		16.10	24.10	6.11	13.11	14.11	18.11	20.11	25.11	27.11	4.12	
A M K	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2(-)	2(-)	2(-)	2(-)	
A R L	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	
B A E	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	
B E H	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1.2	1.2	2	2	2	2	1	1	1	
C H R	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	1.2	1	2	2	2	2	2	2	
C O E	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1.1	2	1	1	2	2	1	
C O T	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	0	0	1	
D E J	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	
D H J	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2.2	2	2	2	2	2	2	2	2	
D U L	2	1	0	0	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	0	0	1.1	2(-)	0	1	
E T S	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1.1	1	2	0	2	1	
E A N	2	1	2	2	2	1	2	2	0	0	1	2.2	2	1	1	1	1	1	1	2(-)	
G O J	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2.2	2	1	2.2	2	
K A S	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	1	0	0	0	2(-)	
L A I	R	2	1	2	1	2	2	1	1	0	0	0	2	1	1	1	1	2	1	1	
L H C	1	2	0	0	0	0	2	2	1	2	2	2.2	0	1.1	1	0	1	1	1	2(-)	
M A M	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	
M E H	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2.2	2	2.2	2	2	2	
M I G	R	R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2.2	
H O M	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1	0	1	1	2	2	0	0	1	2	
P L C	1	1	0	0	2	1	2	2	2	2	2	2.2	2	1	1	1	1	1	2(-)	2	
S A A	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1.1	2	0	2(-)	1.2(-)	
S E M	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	0	1	1.2	1	2	1	
T Y J	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	1.1	2	1	1	2	1	
U T S	1	R	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	0	1	1	2	1	2(-)	
W A W	1	R	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2.2	0	1	1	1	0	1	
X H N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1.2	0	1	2	2	2	
0 =	2	2	4	4	1	1	0	1	3	3	2	4	4	4	5	2	2	1	3	3	0
1 =	11	9	10	4	7	6	0	1	7	3	14	0	1	12	17	14	17	11	8	12	
2 =	12	13	13	19	19	20	27	25	17	21	11	23	22	16	5	5	14	12	10(3)	13(4)	13(5)
R =	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



## RECHERCHE SUR L'UTILISATION DE LA TORTUE LOGO

La recherche entreprise au cours de l'année 1985-1986<sup>(1)</sup> s'est poursuivie. Durant le premier trimestre, les travaux ont porté sur l'élaboration et l'analyse de situations didactiques avec l'ensemble du groupe-classe. Au mois d'avril et en mai, ce sont les activités de programmation qui ont été l'objet de l'étude.

Comme l'année précédente, trois perspectives de travail ont été dégagées.

### 1. L'approche épistémologique des problèmes posés

Il s'agissait de poursuivre l'analyse de l'activité cognitive impliquée par l'utilisation de la tortue logo. L'espace sur lequel les enfants sont amenés à travailler n'est pas l'espace sensori-moteur mais représentatif. Or la maîtrise de cet espace représenté, pose aux enfants de notre population des problèmes particuliers et la recherche, dans une perspective psychogénétique, s'est attachée à en dégager la nature.

### 2. Analyse des situations

Dans le cadre de la problématique et de la méthodologie maintenant bien connu de l'analyse des situations, la recherche a consisté à étudier les différentes conditions du dispositif didactique susceptible de provoquer ou non les processus visés. Un certain nombre de variables ont pu être mises au jour concernant d'une part la nature des problèmes réellement rencontrés par les enfants, d'autre part, les caractéristiques de la situation influençant les démarches constructives.

Dans ce domaine, le travail sur les conditions d'utilisation de la tortue logo avec l'ensemble de la classe s'est poursuivi, en particulier dans l'étude des facteurs susceptibles de favoriser l'implication de l'ensemble des élèves alors que seul un enfant est directement actif.

---

(1) cf. "Utilisation de la tortue logo dans une grande section de maternelle" - Etude en didactique des mathématiques - IREM de BORDEAUX juin 1986.

### 3. Analyse des apprentissages

Dans ce domaine, les résultats des recherches précédentes concernant les hypothèses sur la nature des obstacles cognitifs rencontrés par les enfants ont été mises à l'épreuve. D'autres obstacles, en particulier ceux concernant l'analyse de tracés ont pu être dégagés au cours des séances.

Le travail a également porté sur la nature des remaniements cognitifs, supposés à l'oeuvre au cours des modifications des stratégies utilisées par les enfants. Cette année, ce travail fut favorisé par l'importance du matériel recueilli (certains problèmes ont donné lieu à 6 essais).

---

## TROISIEME PARTIE : LES JEUX DE SOCIETE

---

Cette activité se déroule presque chaque jour. Elle nous paraît enrichissante sous divers aspects : social, mathématique, ludique.

### Mise en place de l'activité

Au début de l'année, les jeux les plus simples ont été expliqués, l'un après l'autre à tous les enfants dans un moment collectif.

Quand plusieurs jeux ont été mis en circulation, un grand panneau avec des poches a été accroché sur le mur afin que les enfants se placent aux différents jeux. Chaque enfant met son prénom dans la poche du jeu choisi.

A la fin un enfant vérifie en disant le nom du jeu et en comptant les cartes, il en enlève ou en ajoute si c'est nécessaire. Afin de donner du sens à ce tableau, les jeux ne se font que 30 minutes plus tard ou en fin de journée.

.../...