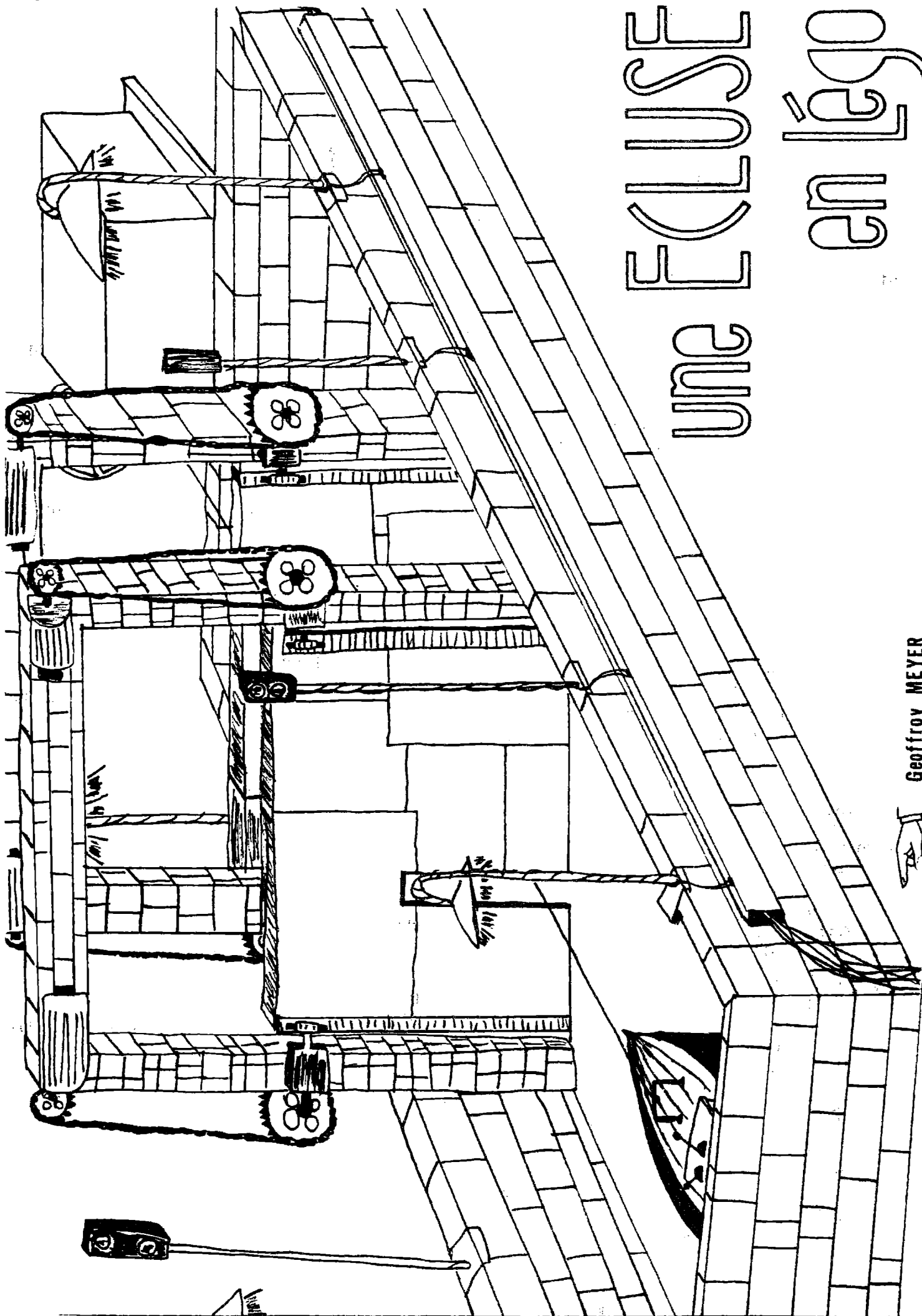


une ECLUSE en lègo

Geoffroy MEYER



UNE ECLUSE en Légo

classe de cours moyen
de Fernand VANOBERGHE
école de
GEISPITZEN
(Haut-Rhin)

Ce projet est né après des discussions menées avec les élèves suite à leur souhait de participer au concours "BRAVO L'EAU".

Les élèves avaient l'habitude de manipuler des pièces "LEGO" car il existe dans la classe un "coin LEGO" où ils utilisent

les pièces courantes,
des engrenages,
des moteurs
et des réducteurs de vitesse.

Ce travail a été conduit en parallèle avec trois autres réalisations que nous avons elles aussi présentées au concours.

L'objectif final était d'arriver à représenter une partie de canal munie de deux portes et permettant le passage d'un bateau.

Il s'agissait de construire un ensemble solide et autant que possible étanche.

Il y eu une phase de travail institutionnelle une fois par semaine et cela sur une durée de deux mois.

Mais il arrivait aussi très souvent que le projet soit continué à d'autres moments dans la journée tout en prenant soin d'avoir l'autorisation des concepteurs.

Certains sont même restés à faire des heures supplémentaires car ils avaient une petite idée qu'ils voulaient expérimenter et proposer aux autres.

Le groupe a beaucoup travaillé par tâtonnements:

.souvent l'un d'eux avait une idée en tête; il en faisait part aux autres et il essayait

.ou bien c'était l'un des élèves d'un autre groupe qui avait une idée; elle était immédiatement essayée.

.ou bien ce n'était pas assez solide, et il fallait trouver un système plus adapté.

Il faut dire que deux des quatre élèves qui s'étaient chargés de ce projet, avaient un sérieux passé de "Légotiste"; ce qui a parfois permis de trouver des solutions efficaces et très proches des mécanismes utilisés dans la réalité.

L'ECLUSE LEGO

fonctionnement normal

LE COURANT

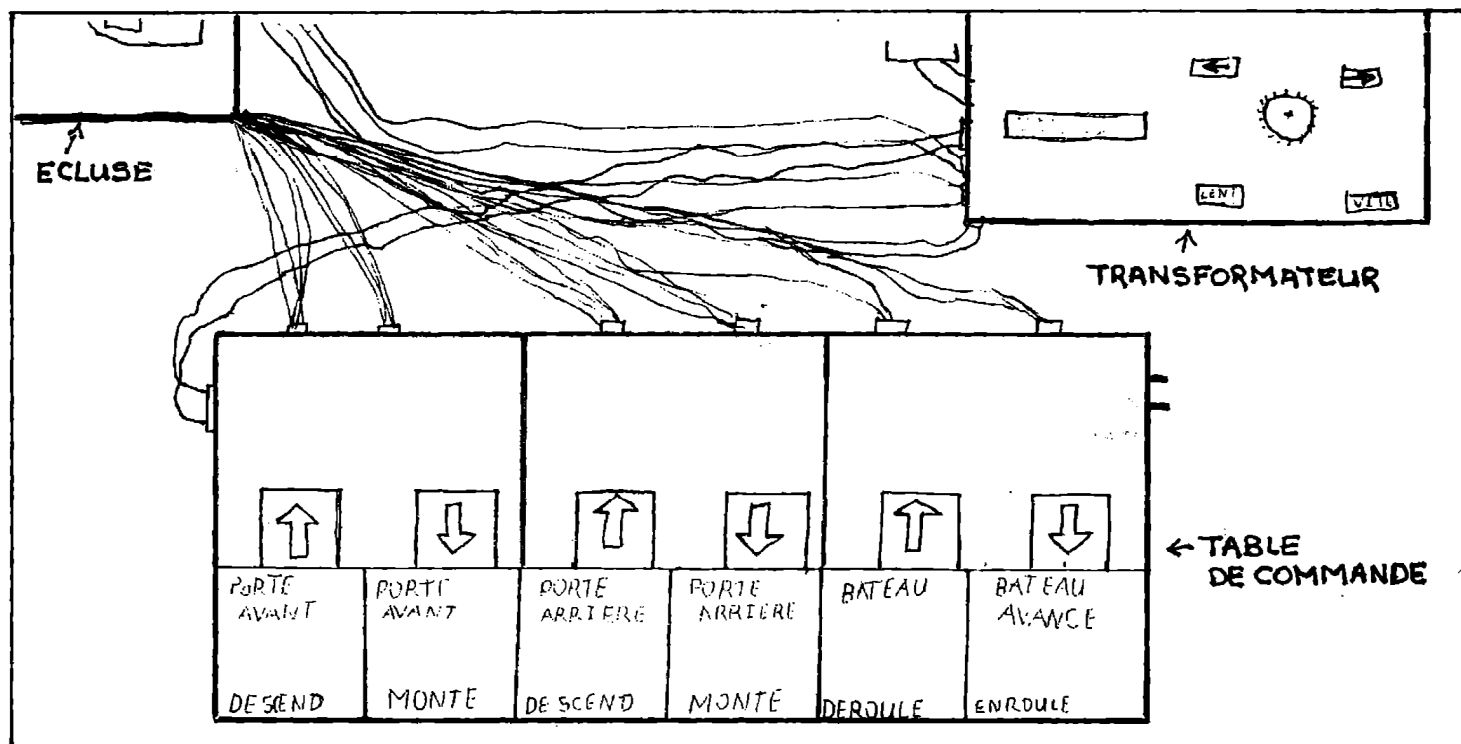
Nous utilisons un transformateur qui transmet le courant à l'écluse et aux commandes. Il alimente

- les moteurs,
- les feux bicolores,
- les lampadaires.

LA TABLE DE COMMANDES

Elle permet de transmettre les informations à l'écluse:

- porte avant descend
- porte avant monte
- porte arrière descend
- porte arrière monte
- bateau déroule
- bateau avance enroule



L'ECLUSE



Nicolas RICHART

Ensuite on peut faire fonctionner l'écluse.

Devant chaque porte, il y a un feu bicolore:

- le premier feu est vert quand la porte avant monte
- rouge quand elle descend
- c'est pareil pour le deuxième feu

Pour faire fonctionner l'écluse, il faut

- avancer le bateau jusqu'à la porte 1
- ouvrir la porte 1
- faire rentrer le bateau dans le bief
- descendre la porte 1
- ouvrir la porte 2
- faire avancer le bateau jusqu'au bout du bassin
- descendre la porte 2

Des plans avaient été faits au préalable, mais ils n'ont pas permis de faire face à toutes les difficultés qui se sont posées. Celles-ci ont été les suivantes:

- assemblage des pièces de telle manière qu'elles tiennent solidement les unes aux autres,
- conception du mouvement des portes et synchronisation avec des feux permettant l'accès et la sortie du bief,
- déplacement du bateau,
- étanchéité de la construction.

Ces difficultés ont souvent été aplanies grâce à la collaboration de l'ensemble de la classe et à la passion que chacun y a mis.

Ce travail a aussi permis la mise en situation pratique de notions abordées précédemment: électricité, électronique, transmission de mouvements.

Il a aussi donné l'occasion de réaliser la liaison avec un ordinateur et d'automatiser totalement le fonctionnement de l'écluse.

Nous avons ensuite réalisé un film permettant de garder une trace de cette fabrication.

Ce qui a permis de mettre en évidence que des jouets pouvaient devenir constructions sophistiquées et être très proches de la réalité.

Cette réalisation est à l'origine, actuellement, d'un nouveau projet, axé autour des LEGOS, à savoir la construction du système solaire et son animation (partielle).

Nous avons vécu des moments privilégiés qui ont été la source de pratiques de classe riches et fertiles en événements.

Fernand VANOBBERGHEN

(suite du dossier technique)

LES VOLTAGES

L'écluse fonctionne normalement avec un voltage de 4,5V pour les moteurs et les feux et un voltage de 9V pour les lampadaires.

Il faut régler le tout à 4,5V sinon les portes montent trop vite et les moteurs cassent.

fonctionnement informatique

Un programme a été fait par un habitant du village et le maître. Ils l'ont appelé "ECLUSE".

Après la mise en route de l'écran et de l'ordinateur et le lancement de la disquette, un schéma apparaît à l'écran.

A droite de l'écran s'affiche un menu:

- MANUEL
- AUTO
- PAUSE
- STOP

FONCTIONNEMENT DE LA POSITION "MANUEL"

Il faut aller sur la flèche bateau, ← il avancera.

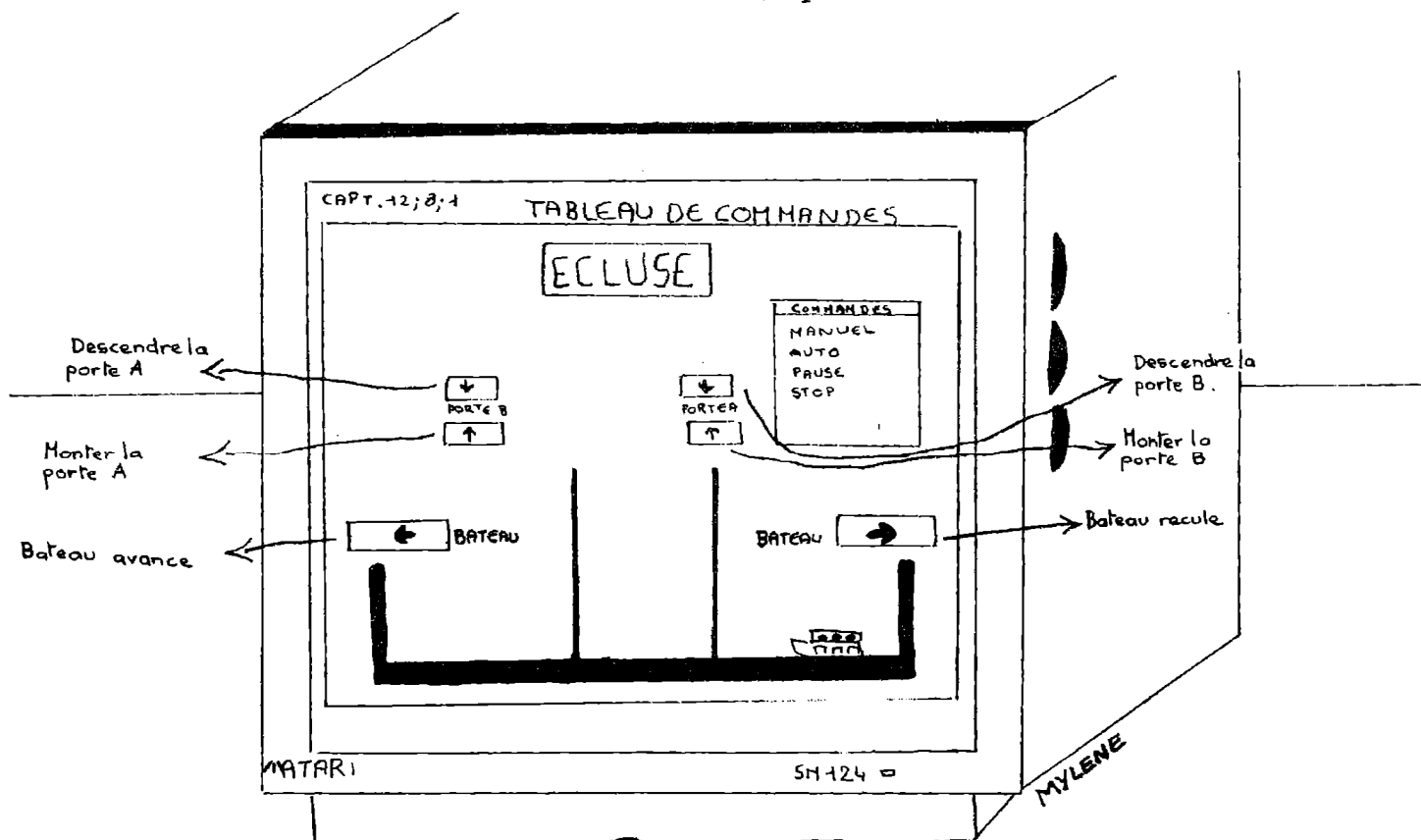
En cliquant sur la flèche de la PORTE A !, elle montera. Il faudra cliquer sur la flèche PORTE A ! pour la faire descendre.

Il faudra faire la même opération pour la PORTE B mais en cliquant sur PORTE B.

FONCTIONNEMENT DE LA POSITION "AUTO"

En cliquant sur AUTO tout fonctionnera automatiquement.

(explications de Barbara et de Séverine)



FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Quand l'utilisateur clique sur la souris (instrument de l'ordinateur) les informations passent par l'interface qui envoie les informations à l'écluse

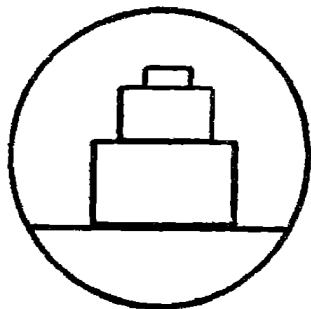
- soit aux moteurs qui font monter ou descendre les portes,
- soit à celui qui enroule la ficelle qui fait avancer le bateau,
- soit aux feux bicolores placés à devant chaque porte.

(explications de Laurent)

LE CONTACTEUR

Le maître a percé un trou dans un légo où il a placé un CONTACTEUR.

Quand nous faisons monter les portes A et B, le contacteur touche le haut des portes et prévient l'ordinateur que les portes sont arrivées en haut ou en bas



CONTACTEUR:

petite pièce qui sert à prévenir l'ordinateur de l'arrivée des portes.

(explications de Marilyn et Jessica)

