

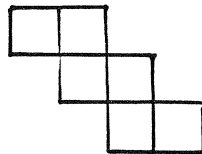
M A T A G T

Carré et cube Triangle et hexaèdre

Jean Grignon
Coordonnateur du S.O.E.M.

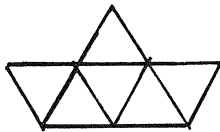
(suggestion en rapport avec la section (3,2,2) du Plan d'étude)

Six carrés ont été assemblés et forment la figure suivante:



Peut-on, par pliage, obtenir un cube?

Six triangles ont été assemblés et forment la figure suivante:



Peut-on, par pliage, obtenir un hexaèdre?

L'activité proposée est un prolongement à certaines activités proposées à l'élémentaire. Elles sont simples et permettent une bonne expérimentation de l'espace à deux et à trois dimensions.

Construction du cube

Recherche de divers modèles qui, par pliage, permettent la construction du cube.

Objectifs:

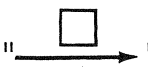
- a) Faire un relevé des différents modèles que l'on peut construire dans le plan à l'aide de carrés congrus (de 1 à 6 carrés).
- b) Identifier les modèles qui pourront former un cube.

Matériel:

- papier quadrillé (5 cm x 5 cm)
- ciseaux
- ruban gommé.

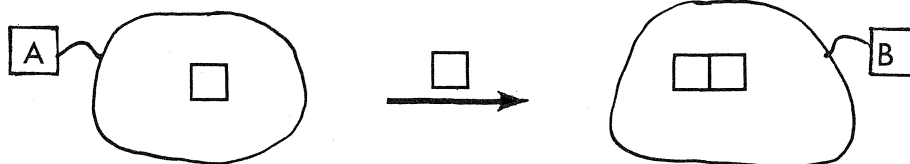
Notes préliminaires:

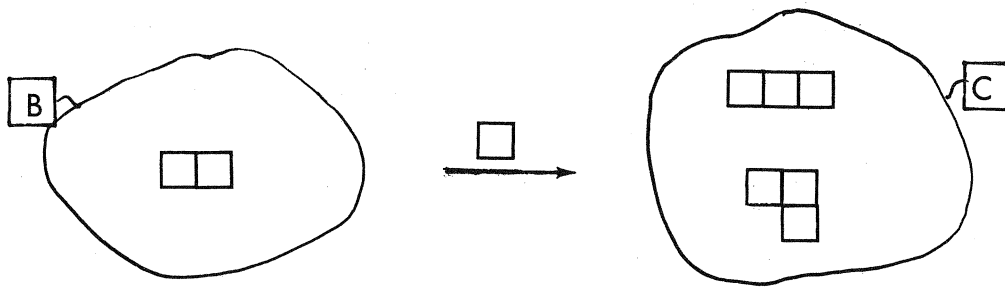
1. Pour s'assurer que, par pliage, il est possible d'amorcer la construction d'un cube, il est fortement suggéré de reproduire les modèles sur un papier quadrillé grand format et de découper ces modèles pour expérimenter le passage de la deuxième à la troisième dimensions.





2. Le symbole "" signifiera:

"en accolant un carré à l'un des côtés des modèles de l'ensemble de départ, on obtient les modèles différents suivants (dans l'ensemble d'arrivée)".

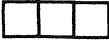
Ainsi,

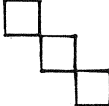
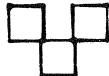
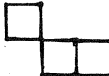





3. Les modèles  et  et  et  sont considérés comme équivalents vu que par des transformations isométriques, on peut les amener à coïncider.

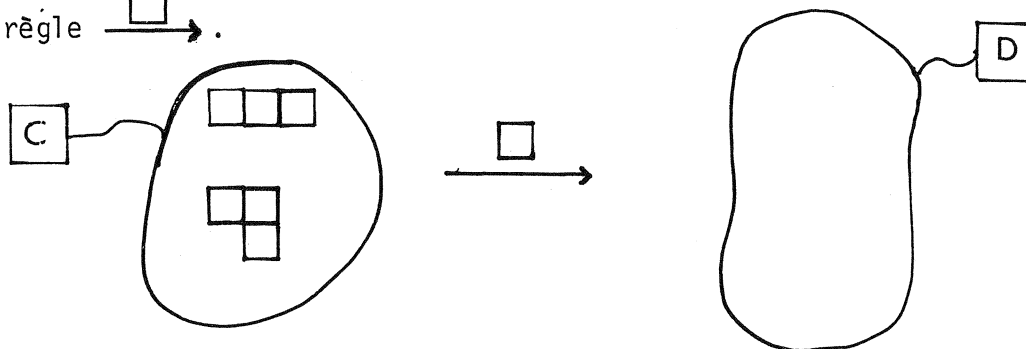
4. Chaque carré doit être joint au reste de la figure en ayant au moins un côté en commun. Ainsi, pour trois carrés,

on acceptera:  ou 

on rejettera:  ou  ou 

Fiche 1

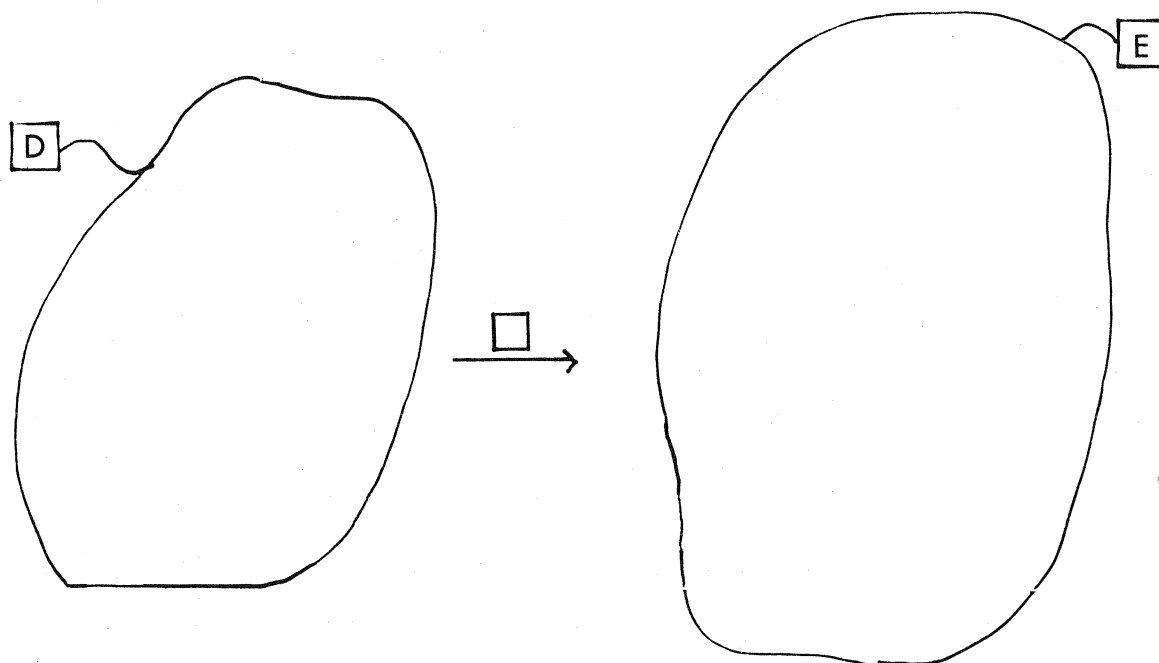
Recherche des modèles différents générés à partir de l'ensemble C et de la règle  → .



Indique ceux qui pourront, par pliage, amorcer la construction du cube.
Si le pliage n'est pas possible ou s'il amène deux carrés à se superposer, le modèle ne pourra servir à la construction du cube.

Fiche 2.

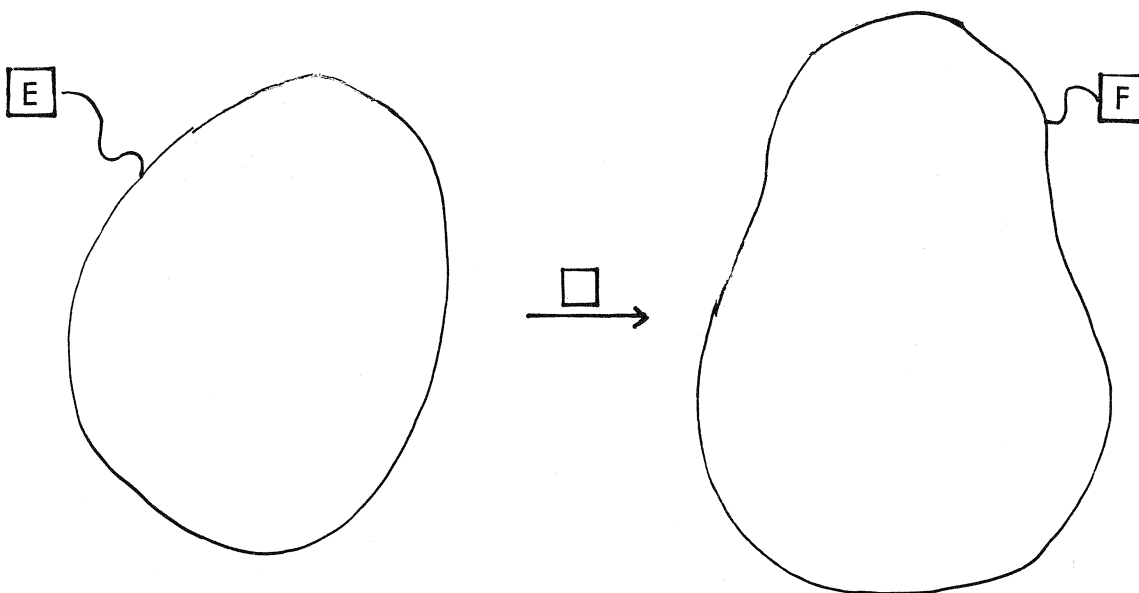
Recherche les modèles différents générés à partir de l'ensemble D et de la règle $\square \rightarrow$.



Indique ceux qui pourront, par pliage, amorcer la construction du cube.
Si le pliage n'est pas possible ou s'il amène deux carrés à se superposer, le modèle ne pourra servir à la construction du cube.

Fiche 3.

Recherche les modèles différents générés à partir de l'ensemble E et de la règle $\square \rightarrow$.



Indique ceux qui pourront, par pliage, amorcer la construction du cube. Si le pliage n'est pas possible ou s'il amène deux carrés à se superposer, le modèle ne pourra servir à la construction du cube.

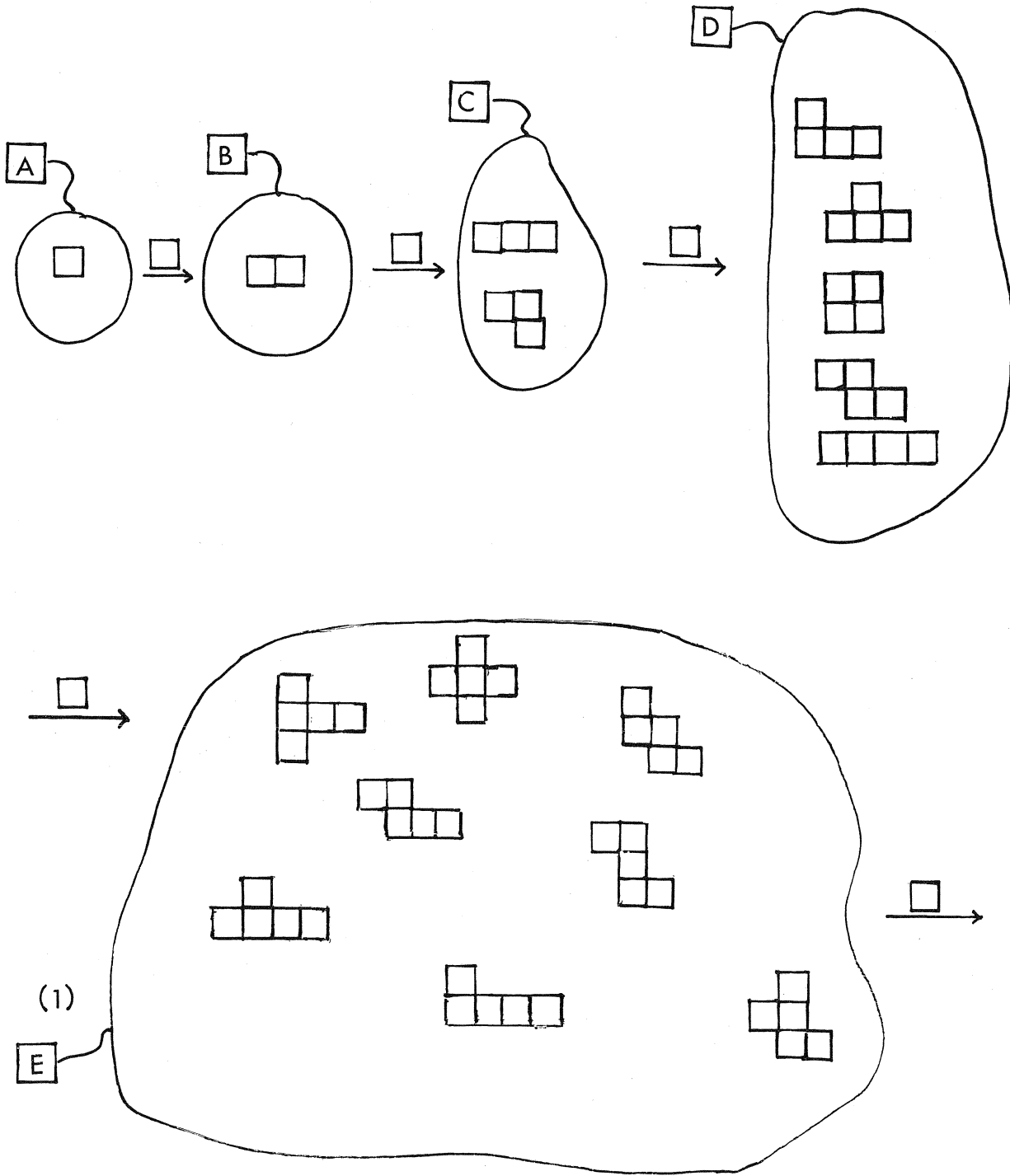
Remarques

- ① Le travail de recherche a permis de trouver onze modèles de cube. C'est là une bonne expérience des problèmes rencontrés lors de la construction de solides par pliage.
- ② D'une façon analogue, il peut être intéressant de reprendre ce travail en partant d'un triangle équilatéral (\triangle) et de la règle $\triangle \rightarrow$ définie de façon analogue à $\square \rightarrow$.

La recherche portera donc sur la construction de l'hexaèdre.

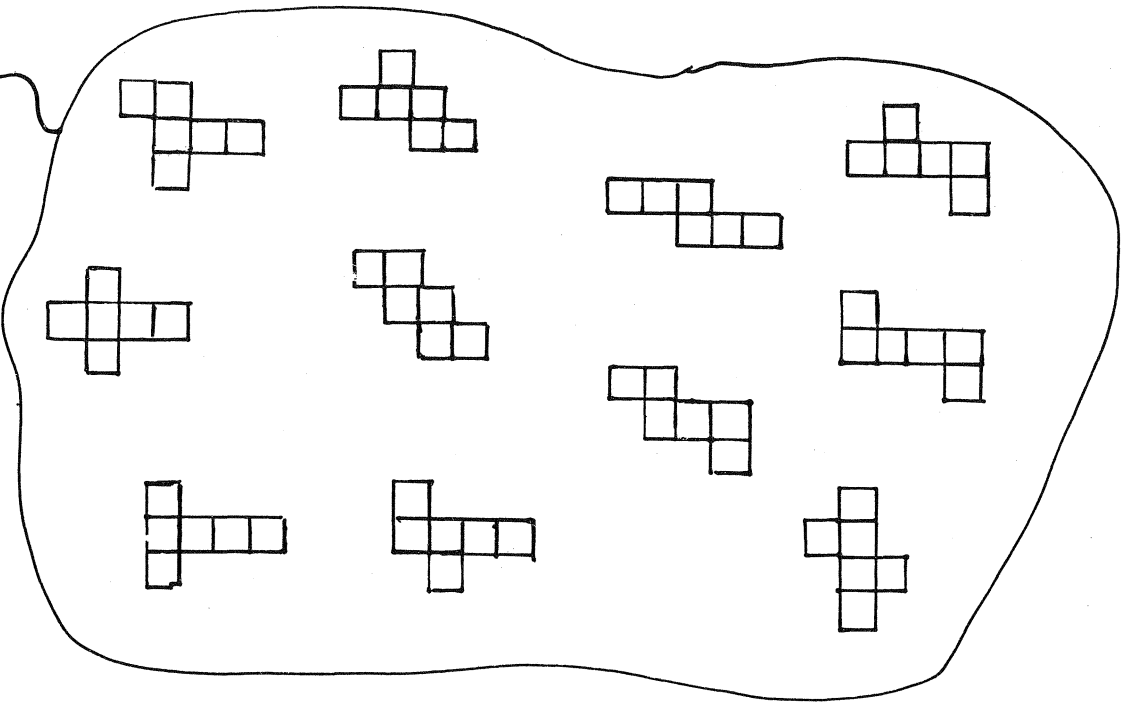
Solution

Construction du cube




F

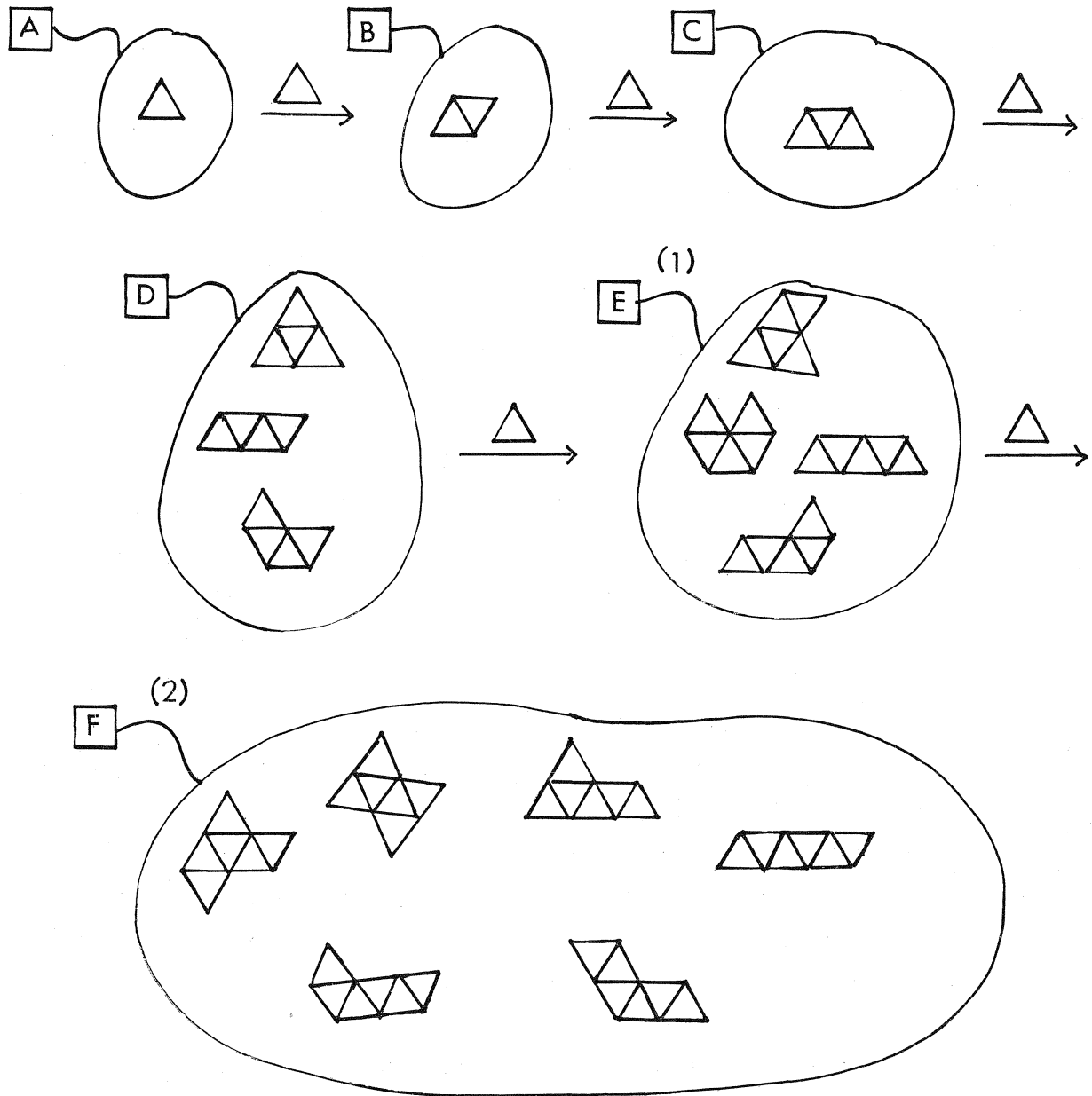
(2)




Notes

(1) Dans l'ensemble D, selon la règle établie, le modèle  ne peut former une partie d'un cube.

(2) En E et F, n'apparaissent que les modèles propres à former une partie de cube ou un cube.



Notes

(1) Dans l'ensemble E, le modèle  ne peut former une partie d'un hexaèdre.

(2) En F, n'apparaissent que les modèles propres à former un hexaèdre.