

PATRICIA TAVIGNOT

**Pour un statut empirique de la transposition didactique**

*Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes*, 1991, fascicule S6  
« Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 57-60

[http://www.numdam.org/item?id=PSMIR\\_1991\\_\\_S6\\_57\\_0](http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_57_0)

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,  
1991, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

## THEME 2

### Travaux dirigés : "Pour un statut empirique de la transposition didactique"

par Patricia TAVIGNOT

Université Paris V, G.R. Didactique  
Laboratoire Psy. D.E.E.  
46, rue Saint-Jacques 75005 PARIS

### Pour un statut empirique de la transposition didactique.

Le concept de transposition didactique met en évidence le décalage existant entre les savoirs de référence d'un contenu mathématique donné et sa transformation dans l'enseignement.

Jusqu'à présent une réflexion théorique a été menée, il est nécessaire de conférer à ce concept un statut empirique afin d'en tester son opérationnalité et d'en favoriser la prise de conscience.

Des recherches empiriques, surtout consacrées à la première phase (savoirs de référence- savoir à enseigner), ont été effectuées. Or l'existence d'observables concrets comme les programmes-commentaires, les manuels scolaires, les élaborations de cours et les pratiques et discours des enseignants en classe, permet d'envisager des recherches sur la deuxième phase (savoir à enseigner-savoir enseigné) afin d'affirmer le statut empirique de la transposition didactique pour une notion précise à un niveau scolaire donné.

On peut lier la plupart des observables concrets à l'un des savoirs mis en jeu lors du processus de transposition didactique, ainsi les programmes-commentaires au savoir à enseigner, les discours des enseignants au savoir enseigné. Par contre l'observable manuels scolaires peut-être lié à plusieurs des savoirs mis en jeu. Dans ce concept de transposition didactique, ils ont sur le plan théorique une place à part, ils ne peuvent appartenir ni au savoir à enseigner, ni au savoir enseigné d'où leur statut d'objets intermédiaires. Ce statut d'intermédiaires est indépendant de l'usage que l'on fait des manuels.

Lors de ces travaux dirigés, nous nous sommes centrés sur l'observable manuels scolaires en retenant une notion: la symétrie orthogonale en classe de 6°.

### I- Présentation de la méthodologie

L'analyse du contenu des chapitres liés à une notion précise dans les manuels est à bâtir du point de vue méthodologique. Les analyses existantes ne favorisent pas la mise en évidence de l'opérationnalité de la transposition didactique, puisqu'elles ne s'intéressent pas au contenu en tant que tel de ceux-ci. Pour une notion précise, dont on essaie de lister les aspects essentiels en partant des programmes-commentaires, et pour tous les manuels disponibles, nous effectuons:

#### 1) Une analyse générale pour la notion

nombre de chapitres, nombre de pages, nombre de pages pour le cours.....

#### 2) Une analyse des intitulés des chapitres consacrés à la notion

Reprennent-ils ou non les termes des programmes-commentaires.

#### 3) Une analyse du contenu des chapitres

Cette analyse s'effectue en six étapes:

##### - Le diagramme de progression:

il s'agit de dégager un graphe mettant en évidence les différents aspects de la notion et faisant apparaître les liens entre eux. Il y a des liens de causalité introduits par les auteurs allant d'une activité à une autre activité, ou d'une activité à une partie du cours; et des liens (équivalent du "souligné par nous") entre une partie du chapitre et un ou des aspects listés de la notion.

##### - Les activités préparatoires:

après leur présentation, il faut repérer les caractéristiques liées à la notion que ces activités font ressortir.

##### - Le cours en tant que tel:

il s'agit de mettre en évidence avec la progression retenue, les définitions, les propriétés abordées, les formules, les constructions expliquées.....

##### - L'inventaire des aspects retenus:

il faut lister les noeuds mis en évidence par les concepteurs (un noeud est un aspect essentiel devant être abordé par exemple l'axe de symétrie est un noeud).

##### - Les objets de référence :

à travers les quatre étapes précédentes, les auteurs privilégient-ils le côté mathématique ou le côté socio-culturel de la notion.

##### - Lien avec les programmes-commentaires

Avant d'effectuer l'analyse de contenu, nous examinons les notions pouvant être en relation avec la notion retenue. Ces notions précédent-elles ou suivent-elles les chapitres consacrés à la notion retenue, ou apparaissent-elles dans ces chapitres?

## II- Analyse du contenu des chapitres consacrés à la symétrie orthogonale

Avant de procéder à l'analyse des chapitres consacrés à la symétrie orthogonale dans les cinq manuels retenus, il faut examiner sa place dans les programmes-commentaires.

La symétrie orthogonale est introduite en 6<sup>e</sup> réforme 1985. C'est la notion autour de laquelle se réorganisent les connaissances acquises par les élèves. Dans ce programme de 6<sup>e</sup>, la symétrie orthogonale n'est pas envisagée comme une bijection involutive du plan dans lui-même, elle est développée par rapport aux constructions géométriques.

Il faut remarquer que le terme symétrie orthogonale utilisé dans le programme, n'apparaît pas dans les compléments, c'est celui de symétrie axiale qui est employé.

Les cinq manuels retenus sont : HATIER, HACHETTE, MAGNARD, NATHAN, CEDIC/NATHAN.

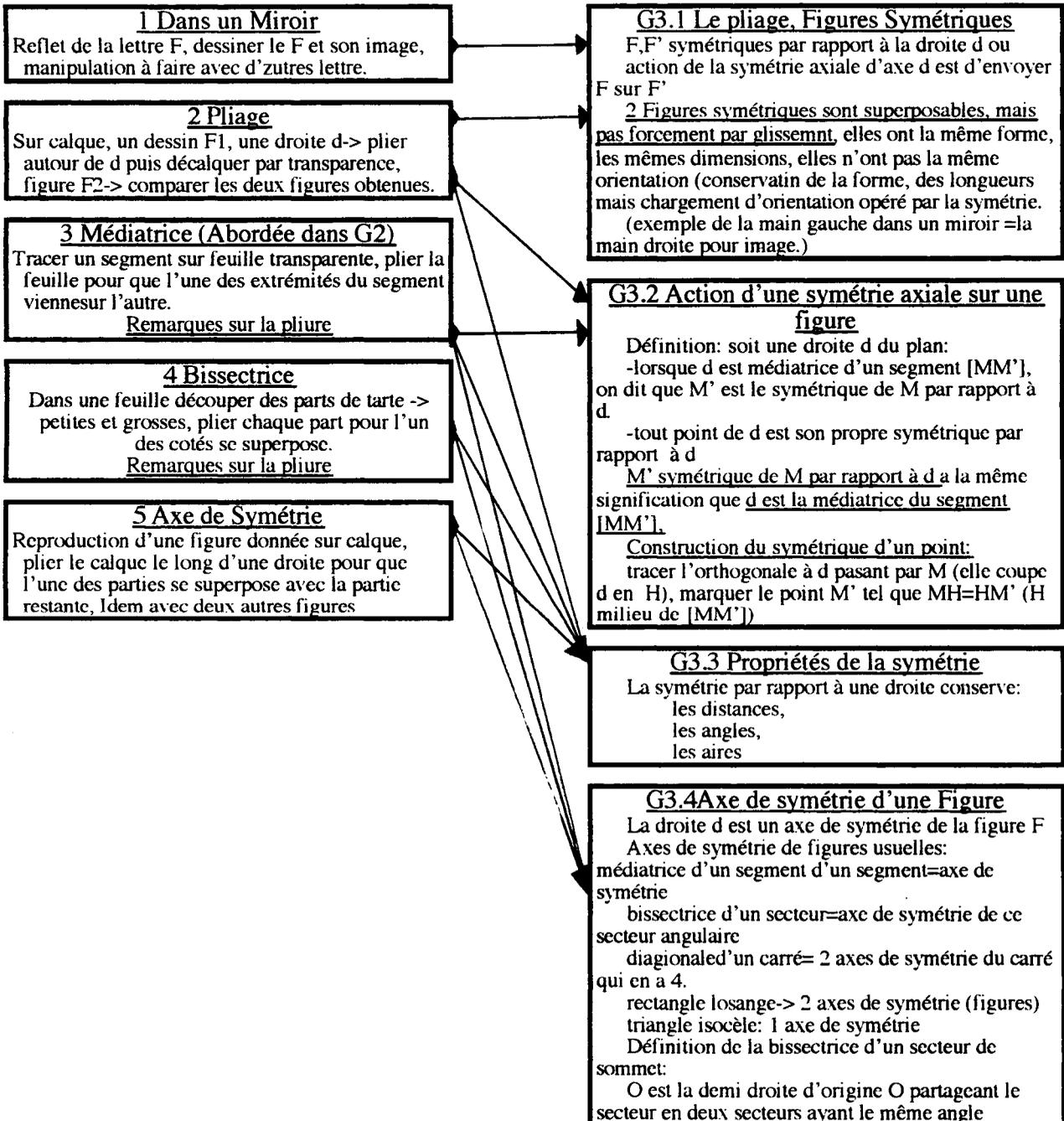
### Exemple de l'analyse du chapitre consacré à la symétrie orthogonale dans le manuel CEDIC/NATHAN

#### a) Diagramme de progression

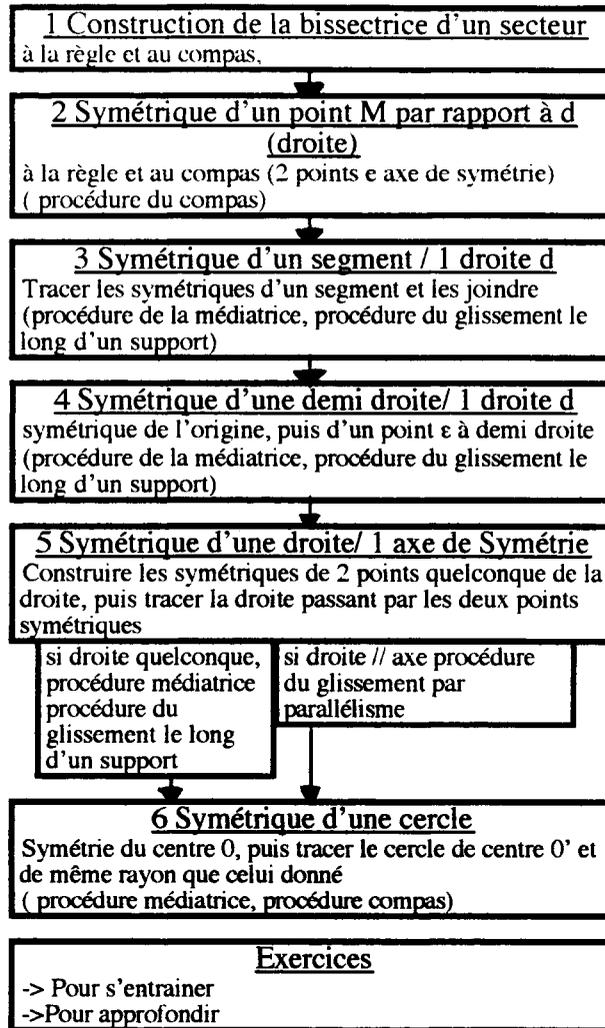
#### Chapitre G3 de la partie Géométrie Symétrie

#### I Activités Préparatoires

#### II Cours



### III Comment Faire (Constructions)



#### b) Les activités préparatoires

Cinq activités sont proposées:

- Miroir: reflet de la lettre F dans un miroir, la lettre est inversée dans le miroir: la superposition est possible;
- Pliage: sur une feuille calque, il faut tracer une figure quelconque, et une droite D au choix, puis plier autour de la droite et reproduire la figure, la figure objet et la figure image sont superposables, il y a conservation des aires, des angles, des longueurs;
- Médiatrice: sur une feuille calque, il faut tracer un segment, puis faire coïncider les deux extrémités par pliage, et faire des remarques sur la pliure (médiatrice d'un segment);
- Bissectrice: sur une feuille sans quadrillage, il faut découper des parts différentes de tartes, puis les plier pour que l'un des côtés se superpose à l'autre, et faire des remarques sur la pliure (bissectrice d'un angle);
- Axe de symétrie de figures quelconques: après avoir reproduit les figures sur le calque, il faut plier le long d'une droite pour que l'une des parties de la figure se superpose sur l'autre; il y a une figure avec un axe de symétrie vertical, et une avec un axe horizontal.

Dans toutes ces activités, le support est le calque, la procédure celle du pliage, la notion est introduite par le symétrique d'un point, puis on passe à la médiatrice: axe de symétrie d'un segment, et la bissectrice: axe de symétrie d'un angle, puis axe de symétrie de figures, pas d'indication sur la position de la pliure, pour les axes ils sont soit verticaux ou horizontaux.

#### c) Le cours en tant que tel:

- La première définition concernant la notion est celle de deux figures symétriques (conservation des longueurs, superposition des formes, il est précisé que la superposition ne se fait pas par glissement, puisque les formes n'ont pas même orientation);
- Action d'une symétrie axiale sur une figure: la droite de pliage est médiatrice de tous les couples de points symétriques, il y a introduction de la définition du symétrique d'un point à partir de celle de la médiatrice;

- propriétés de la symétrie orthogonale: conservation des angles, des distances, et des aires;
- définition de l'axe de symétrie d'une figure: superposition d'une partie de la figure sur l'autre;
- axes de symétrie de figures usuelles: segment, secteur angulaire, carré, rectangle, losange, triangle isocèle;
- puis les constructions: de la bissectrice avec la règle et le compas, de figures symétriques: à partir de points et avec la procédure de la médiatrice.

Le terme droite est utilisé pour la symétrie d'une figure autour d'une droite, celui d'axe pour l'axe de symétrie d'une figure.

d) Les auteurs insistent sur:

- symétrique d'une figure: conservation de la forme, de la dimension, changement d'orientation;
- symétrique d'un point par rapport à une droite D: mise en évidence de l'invariance des points de la droite;
- propriétés: conservation des distances, des angles, des aires;
- Axe de symétrie de figures usuelles: segment, secteur angulaire, triangle isocèle, carré, losange, rectangle, cercle (les axes sont montrés sur des figures).

e) Les objets de référence:

Les auteurs utilisent les objets socio-culturels comme le miroir, des logos connus, et des figures géométriques quelconques pour les activités.

f) Lien avec les programme-commentaires:

Les auteurs utilisent symétrie axiale (compléments) et non symétrie orthogonale (programme). La démarche fait appel à la manipulation et à l'observation, ceci va dans l'esprit des nouveaux programmes.

Après l'analyse des cinq manuels, nous remarquons que les présentations de la notion dans ces manuels correspondent à des formes différentes du processus de transposition didactique pour la symétrie orthogonale. Ces présentations peuvent en effet se regrouper en deux grandes approches de la symétrie orthogonale dans les manuels de 6<sup>e</sup> 1985/86.

La première correspond à "l'action d'une symétrie axiale" puis "axe de symétrie d'une figure", elle est retenue par trois des cinq manuels analysés: HATIER, NATHAN, et CEDIC/NATHAN.

La deuxième correspond à "axe de symétrie d'une figure" puis à l'action d'une symétrie axiale", elle est retenue par deux des cinq manuels analysés: HACHETTE et MAGNARD.

Ces deux approches répondent à la première partie des compléments: "construction d'images, mise en évidence de conservations".

Dans chaque approche, les présentations différentes des manuels apparaissent à partir des points suivants:

- la 1<sup>re</sup> définition donnée est soit celle du symétrique d'un point soit celle du symétrique d'une figure,
- la notion de médiatrice sert-elle de base ou non à la définition du symétrique d'un point?
- le lien entre le symétrique d'un point et l'axe de symétrie d'une figure apparaît-il, et comment?
- l'axe de symétrie est-il nommé et expliqué?
- les propriétés mises en évidence: conservation des distances, des angles, de l'alignement des points; le changement d'orientation, l'invariance des points de l'axe...

### III- Conclusion

Une prise de conscience de l'importance de ce type d'analyse pour opérationnaliser le concept de transposition didactique a été déclenchée.

Il est vrai que pour ces travaux dirigés, deux déroulements étaient possibles:

- soit, c'était l'option choisie, les participants effectuaient eux-mêmes le travail d'analyse sur les chapitres, même si, dans le temps imparti, cette tâche ne pouvait être complètement achevée;
- soit, les participants comparaient les résultats d'analyse de manuels déjà effectués, en faisant apparaître les différentes formes du processus de transposition didactique pour une notion retenue.

La première option privilégie la prise de conscience du "comment peut-on le faire", la deuxième option met l'accent sur les différentes formes du processus de transposition didactique dans les manuels pour une notion.

Finalement, dans le choix de ces deux options se retrouve la problématique de la transposition didactique.