

A partir d'un corpus sur la symétrie axiale en 6^{ème} (élèves de 11ans).

1. Extraits Perception globale et pliage.

Observation de la photo d'une fleur de lys à reproduire (sur papier blanc). Idée de décalquer la moitié. Recherche de points de repère pour déterminer la ligne de pliage. La symétrie sera associée au pliage.

Extrait 1a

48. E : ben avec la règle, on prend le compas, on va au milieu.
49. P : au milieu de quoi ?
50. E : ben au milieu du dessin.
51. P : donne nous des précisions, y a plein de points de repères, tu passerais par où ?
52. E : par le centre
53. P : par le centre de quoi ?
54. E : le centre de la verticale.
55. P : ah déjà tu ferais une droite verticalement sur le dessin. Vous savez ce que c'est vertical ? Essaye de nous expliquer clairement par où elle passerait cette droite.(E : heu...) donne-nous des points de repères (E. euh...) ah c'est difficile le français. Nicolas ?
56. E : *inaudible*
57. P : [...]notre ami nous propose de tracer un trait vertical. Il faut qu'on trouve un moyen de le tracer correctement. Il faut qu'il passe par où ? Pauline ?
58. E : par la feuille.
59. P : par la feuille, mais ça veut rien dire, donnez moi quelque chose de précis. (...) le centre du cercle, pas bête [...] Je veux une droite. Il me faut combien de points pour une droite ?

Extrait 1b

70. P : [...] Il faut qu'il y ait un axe de symétrie, les grands mots sortent. A votre avis, c'est quoi l'axe de symétrie ? *Inaudible*. (...) en deux parties ... deux parties comment ?
71. Es (*grand nombre*) : égales.
72. P : égales... symétriques... allez encore un autre mot. Pareilles...
73. Es : identiques/égales/ jumelles/symétriques.
74. P : on n'a jamais utilisé le terme qui correspond à ce geste ? [Elle mime avec ses mains]
75. E : superposer.
76. P : ah bravo. Superposable. Tout doit venir en correspondance. Donc on peut vérifier par pliage.

2. Extraits « constructions de points symétriques sur quadrillage »

Construction d'un carré sur quadrillage (sommets sur nœuds du quadrillage). Décomposition de l'objet point par point, introduction de la médiatrice. Par rapport à un axe vertical, puis horizontal, enfin / une diagonale. Guidage de la construction point par point.

Extrait 2a : Construction du symétrique d'un point sur quadrillage, où l'axe est oblique (non diagonal), le point considéré est un sommet d'un carré, l'axe porte le nom de delta.

37. E : moi j'ai compté les carreaux. *Inaudible*.
38. P : dis moi exactement : je suis partie d'un point, un sommet du carré.
39. E : je suis partie d'un sommet du carré. J'ai compté.
40. P : pour arriver où ?
41. E : à delta.
42. P : oui très bien et après ?
43. E : ben après, j'ai fait la même chose de l'autre côté.
44. P : c'est-à-dire tu as compté trois carreaux de l'autre côté et tu as mis ce point. Donc si je comprends bien : le point dont tu es partie, il a pour image le point que tu viens d'obtenir. D'accord ? Ce qui sera intéressant peut-être ça serait d'appeler ces points. (...) on va lui donner le

nom ABCD, et on va appeler l'image de chaque point, avec un nom un peu de la même famille. Par exemple le cousin de A, on va l'appeler A'. Donc vous allez appeler ABCD votre carré, sans croiser, en tournant. Puis on cherche les images. (...) alors on pourra dire B' est l'image du point B dans la symétrie d'axe delta. On dira B' est le symétrique de B dans la symétrie d'axe delta. (...) attention réfléchissez ! Je sens bien qu'il y a des gens qui vont se tromper... je crois que vous n'avez pas bien réfléchi. Vous devez appeler A' l'image de A. C'est ce que vous avez fait ? Regardez bien. (...) Mes points sont nommés ABCD, ici en comptant, très sérieusement, j'ai trouvé l'image du carré, il a la même grandeur, il est superposable. Oui très bien, regardez ce qu'elle fait. Il faut toujours s'imaginer le pliage. Qui est l'image de ce point ? C'est évidemment le plus proche. Quand on va plier, qu'est-ce qui va se passer ? B' va venir sur... B. *Inaudible*. Donc vous allez essayer de tracer, de dessiner, le symétrique du carré ABCD mais cette fois-ci par rapport à l'axe d, c'est-à-dire l'axe horizontal. Vous faites le même travail mais par rapport à l'axe horizontal.

45. E : on nomme les points ou pas ?
46. P : oui, [...]

Extrait 2b

49. P : imaginons que vous soyez des petits araignées et vous vous baladez sur une grande toile d'araignée et vous allez uniquement vous déplacer sur les fils, et si vous passez à travers, vous tombez. On ne passe pas par les trous. Gwenaël ?
50. (*Inaudible*)
51. P : vous avez vu ? Il est descendu. Il est parti de C, il a marché sur un fil verticalement, puis il a fait un virage pour aller horizontalement et il nous a dit qu'il a obtenu l'image du point C.
52. E : comment il sait qu'il faut s'arrêter ?
53. P : on compte les carreaux bien sûr.

Extrait 2c (CP-CE1)

312	M/Alors regardez bien pour celui là. La technique que certains enfants ont fait, qui peut vous aider, si vous avez du mal c'est de compter les carreaux. Alors on a le grand axe de symétrie au milieu, vous êtes d'accord ? Il faut compter combien de carreaux pour rejoindre l'axe de symétrie. Alors on prend un point ...
-----	--

Extrait 2d.

[...]

58. P. Descendez verticalement jusqu'à l'axe, comptez le nombre de carreaux. Pauline ?
59. E : y en a 8 [...]
63. P. De là à là, ça fait 8 carreaux, puis on tourne à droite, on compte 8 carreaux et ça sera l'image du point C. On l'appelle E. On en fait un autre. On part du point D. On descend jusqu'à l'axe, on compte les carreaux, 12. On tourne à droite, on compte 12, et on note F, c'est l'image du point D. Est-ce que tout le monde a réussi. Maintenant on s'occupe de A. Même chose. Vous partez de A. Vous descendez jusqu'à l'axe et vous comptez. Verticalement on descend.

3. Extrait sur « vérifier, démontrer »

17. P : oui j'en déduis que delta est la médiatrice de chaque segment. Est-ce qu'on en est sûr ? Comment était-on sûr en mathématique ?
18. E : quand on vérifie.
19. P : on a vérifié. Mais ce n'est pas ça qui va nous apporter la certitude. A partir de quel moment était-on sûr ? Je vous l'ai déjà expliqué...quand on a...
20. E : fait une démonstration.

21. P : très bien. Bravo. Est-ce que là on a fait une démonstration ? Non, on n'a pas tout ce qu'il faut. On va dire que bon, des milliards d'élèves et des milliers de mathématiciens ont démontré la même chose, nous, on va les croire et nous on va admettre que c'est comme ça. Et c'est très bien Charles-Elie de se souvenir qu'on ne peut jamais être sûr de rien tant qu'on n'a pas démontré, et que démontrer ça n'est pas dire n'importe quoi. Ça veut dire quoi ?
22. E : c'est quand on montre une théorie.
23. P : Mais comment on fait une démonstration, tu t'en souviens de ça ?
24. *inaudible*.
25. P : une fois qu'on a rassemblé toutes les données, qu'est-ce qu'on fait ? Aidez-le, une fois qu'on a les critères...
26. E : on cherche les propriétés.
27. P : oui en rapport avec ce qu'on fait, et après...
28. *inaudible*.
29. P : donc comment ça s'appelle la fin ? ... très bien... très bonne mémoire, et je vous ai dit qu'une démonstration mathématique, ça ressemblait à quoi ?
30. E : à une enquête policière.
31. P : très bien. On rassemble les preuves, pour essayer de déterminer... mais on ne peut pas faire n'importe quoi. [...]

4. Extrait de discours sur « définition »

Extrait 4a

29. Alors, il faut donner une définition, regardez, je me suis installée dans une situation. J'ai un point A, le symétrique du point A, A', vous me dites la droite D est perpendiculaire au segment [AA'], vous me dites que cette droite D passe par le milieu I du segment [AA']. C'est vous qui me l'avez dit. D'accord. Alors on va essayer de définir. Définition. Vous savez ce que c'est ? On décrit une situation. A partir de quel moment on peut dire que A' est le symétrique de A par rapport à D.
30. E : quand normalement l'axe de symétrie doit être la médiatrice du segment.
31. P : alors qui est-ce qui me fabrique une belle définition, facile à apprendre ?
32. E : euh...quand...il doit y avoir...non...le segment...
33. P : part des points, c'est plus facile.
34. E : le segment [AA'] doit être... non la droite D doit être la médiatrice du segment [AA'].
35. P : oui mais je crois qu'il manque un début de phrase. (*inaudible*)
36. P : alors j'aurai préféré le contraire. J'aurai préféré que vous me disiez si A' est le symétrique de A. D'accord ? Oui ? (...) alors si A' est le symétrique du point A par rapport à l'axe D, alors ... qui continue ?
37. E : alors, l'axe de symétrie est la médiatrice du segment [AA'].
38. P : et si A est le symétrique de A', est-ce que c'est vrai ?
39. Es : oui !
40. P : c'est formidable, on peut l'utiliser dans tous les sens.[...]. On dit que A' est le symétrique de A dans la symétrie d'axe d...qui finit la phrase ? Alexandre. (E : ...euh)
41. P et Es : si d est ... la ...médiatrice du segment [AA']. Oui voilà, il faut ça sonne facile à apprendre car il faut l'apprendre... par cœur. Si d est la médiatrice du segment [AA'].

Extrait 4b

76. P : imaginez tous les points de delta. On cherche tous les symétriques des points de delta.
77. E : ben y en a une infinité.
78. P : une infinité. Qui me fait une phrase ? [...]
79. E : tous les points qui sont...tracés sur la droite delta...il y en a une infinité...
80. P : oui ça c'est normal, une droite c'est une infinité de points, tu es en train de nous dire ce qu'on a dit le premier jour de la première leçon en géométrie. Dis donc on n'a pas beaucoup avancé depuis ... Zacharie ?(*inaudible*)
81. P : n'oubliez pas qu'on est dans un chapitre qui s'appelle la symétrie axiale, vous allez l'air d'oublier ça.
82. E : tout point de la droite delta aura son symétrique confondu avec lui.
83. P : ça c'est très bien. On va encore l'améliorer pour que ça soit facile à apprendre. Une phrase facile à retenir.(*Inaudible*)

84. E : le symétrique d'un point sur un axe de symétrie, sera ... (*inaudible.*)
85. E : tous les points de l'axe de symétrie seront confondus avec leurs symétriques.
86. P : très bien. On pourra dire auront pour image eux-mêmes. Dans la symétrie d'axe delta, tous les points de delta ont pour images eux-mêmes. Ça il faut qu'on l'écrive car c'est très important D'accord ?