

## ACTIVITE... AIRE / PERIMETRE

Yves Thomas  
IUFM des Pays de la Loire

On dessine un triangle quelconque.

- On place deux points sur deux côtés différents, et on trace le segment qui les joint, faisant ainsi apparaître un nouveau petit triangle (on évitera qu'il soit isocèle).
- On découpe ce triangle, on le retourne, et on le recolle à l'envers au même endroit : les deux côtés créés par le découpage sont assemblés.
- La nouvelle figure obtenue est concave, on bouche alors le trou (si on préfère, on en trace l'enveloppe convexe).

On réitère les trois étapes précédentes à partir du quadrilatère obtenu, puis du pentagone obtenu à la fin de ces étapes...

Dans cette première phase, on ne se soucie pas de construction géométrique soignée aux instruments. Le triangle initial est choisi pour occuper une place importante dans une feuille A4 et les reproductions se font soit en plaçant la feuille suivante sous le modèle et en marquant avec une épingle les sommets, soit en photocopiant l'étape précédente, ou tout autre procédé permettant une reproduction économique en temps de polygones quelconques.

Soit en disposant une feuille sous le modèle.

Quand on dispose de trois ou quatre étapes (voir exemples ci-dessous), on les compare du point de vue de leur aire, et du point de vue de leur périmètre.

Aucune mesure n'est nécessaire pour effectuer ces comparaisons, des raisonnements sur les grandeurs suffisent. Il faut toutefois savoir que le plus court chemin d'un point à un autre est le segment qui a ces points pour extrémités.

Quand on découvre qu'en passant de la figure 1 à la figure 2, puis de la 2 à la 3, le périmètre diminue à chaque fois alors que l'aire grandit à chaque fois, le travail peut prendre plusieurs directions :

- Poursuivre les étapes le plus loin possible et observer de façon empirique l'évolution de la figure.
- Rechercher une figure à laquelle on ne puisse pas appliquer une telle transformation (on s'aperçoit vite que cette figure si elle existe n'est pas un polygone).
- Travailler sur l'obtention d'un dessin précis sans procéder par découpage : report au compas des longueurs des côtés du triangle "découpé" à la place d'un découpage effectif, reproduction d'un polygone quelconque par triangulation, ou par repérage des sommets dans un système de coordonnées...

Voici deux exemples de ce qu'on peut obtenir à l'issue des quatre premières itérations (les figures sont faites à l'aide de Cabri, et beaucoup plus petites que ce qu'il faudrait pour une réalisation par des élèves :



