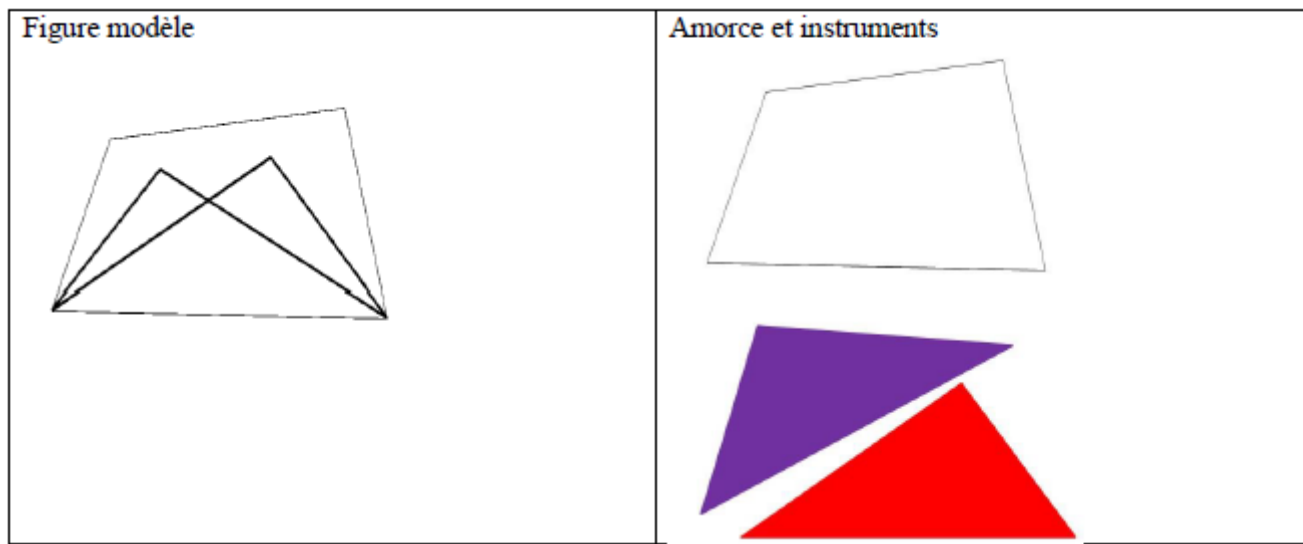


## PROCEDURES ET AIDES OBSERVEES

Ce document est le fruit d'un travail commun entre chercheurs, formateurs et enseignants.

Pour chacune des phases de la séquence, nous indiquons :

- les variables didactiques sur lesquelles les enseignants ont joué au moment de préparer et de mettre en œuvre la séquence "triangles sur quadrilatère"
- les procédures observées dans les classes
- les difficultés rencontrées par les élèves
- les aides/adaptations apportées par les enseignants face aux difficultés constatées
- les mots pour le dire, c'est-à-dire le langage à utiliser avec les élèves pour désigner le matériel, les actions réalisées sur le matériel, les connaissances géométriques en jeu.



**Variables didactiques :**

Gabarits de couleurs différentes ① ou non ② / faces différenciées ③ ou non ④

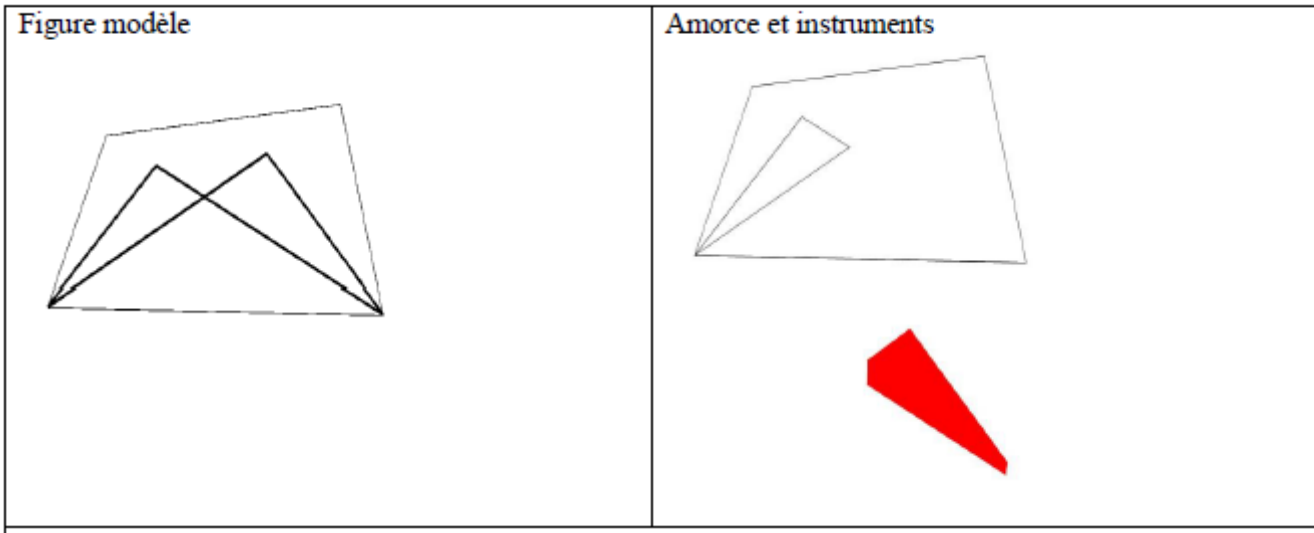
Modèle à la même taille ⑤ ou non ⑥

Modèle sur la même feuille ⑦ ou séparé ⑧

Présence de gabarit(s) intrus, même base que les deux autres triangles ⑨

Autre : \_\_\_\_\_

Procédures observées	Difficultés rencontrées	Aides / adaptations apportées	Mots pour le dire
NB : les numéros renvoient aux variables didactiques sur lesquelles les enseignants ont joué.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pas de prise d'information sur le modèle</li> <li>● Procédure approximative (tracé sans utilisation des gabarits).</li> <li>● Organisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire se chevaucher les deux gabarits avant de les placer sur la figure-amorce.</li> <li>- Tracé des contours formés par la figure composée des deux triangles superposés, puis tracé du segment manquant</li> <li>- Tracer le contour d'un triangle, enlever le gabarit, puis tracer le contour du deuxième triangle</li> </ul> </li> <li>● Tracé des diagonales mais ne savent pas placer les gabarits à partir de celles-ci</li> <li>● Tracé des contours avec prise d'information préalable sur le modèle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficulté à placer les deux gabarits (les élèves voient les 3 triangles juxtaposés mais pas les deux triangles qui se chevauchent)</li> <li>- Difficulté à superposer un gabarit avec un autre déjà correctement placé</li> <li>- Inversion des deux gabarits ② ④</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Etayage</li> <li>→ Surligner le côté du quadrilatère sur laquelle vont se reposer les deux triangles.</li> <li>→ ⑨</li> <li>→ Etayage + dire que les pièces peuvent se chevaucher.</li> <li>→ Etayage + rappel de la nécessité de revenir sur la figure-modèle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les gabarits se chevauchent.</li> <li>Un gabarit a deux faces.</li> <li>Un morceau d'un côté d'un triangle est caché.</li> <li>Le mot « diagonale » peut apparaître mais n'est pas attendu à ce stade.</li> </ul>



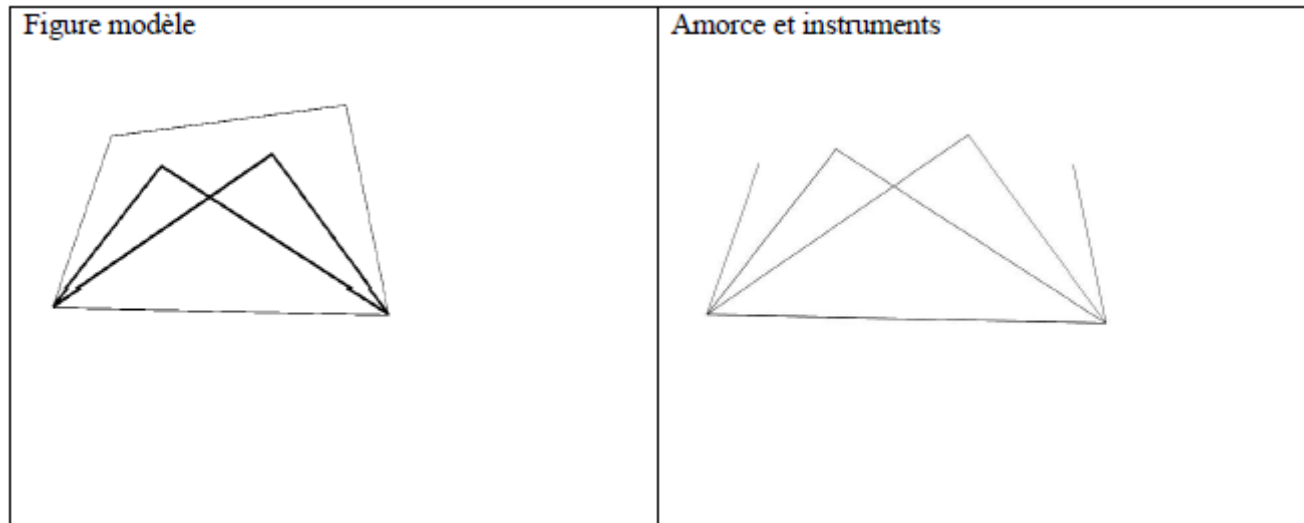
**Variables didactiques :**

Modèle à la même taille ① ou non ②

Modèle sur la même feuille ③ ou séparé ④

Autre : \_\_\_\_\_

Procédures observées	Difficultés rencontrées	Aides / adaptations apportées	Mots pour le dire
NB : les numéros renvoient aux variables didactiques sur lesquelles les enseignants ont joué.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pas de perception des alignements : utilisation du gabarit seul (donc placement incorrect sur l'amorce) Tentative de juxtaposition entre triangle tracé et le gabarit rogné.</li> <li>● Perception partielle des alignements : la figure est terminée au hasard (sans utilisation du gabarit) après avoir prolongé un seul des traits</li> <li>● Perception partielle des alignements (2) : utilisation du gabarit après avoir prolongé un seul des deux traits (donc placement du gabarit imprécis)</li> <li>● Perception des alignements : prolongement des deux traits mais sans utilisation du gabarit (donc dimensions inexactes)</li> <li>● Perception des alignements (2) : procédure attendue : prolonger les deux traits + placer le gabarit</li> </ul>	<p>Inversion dans les gestes : tracer avant de placer le gabarit au lieu de placer le gabarit, puis tracer.</p> <p>Il faut tracer deux traits pour pouvoir placer le gabarit.</p> <p>Le fait que le gabarit soit rogné (absence d'angles) qui empêche la superposition sur la figure-modèle.</p> <p>Traduire l'alignement perçu par un tracé à la règle.</p>	<p>→ Etayage qui doit amener l'élève à s'interroger sur les raisons pour lesquelles on ne peut tracer directement le contour du gabarit.</p> <p>→ Interactions entre les élèves → Mise en commun intermédiaire pour comprendre qu'en l'absence de sommet, on a besoin des côtés du gabarit pour le placer (faire verbaliser ce qui manque pour clarifier ce qu'on cherche).</p> <p>→ Etayage</p> <p>→ Etayage</p>	<p>Un angle visible et deux angles grignotés.</p> <p>Absence de sommet.</p> <p>Il faut deux côtés pour poser le gabarit.</p> <p>Prolonger un trait / un côté du triangle</p> <p>Tracer pour poser sur...</p> <p>Les côtés des triangles sont situés sur une même droite.</p>



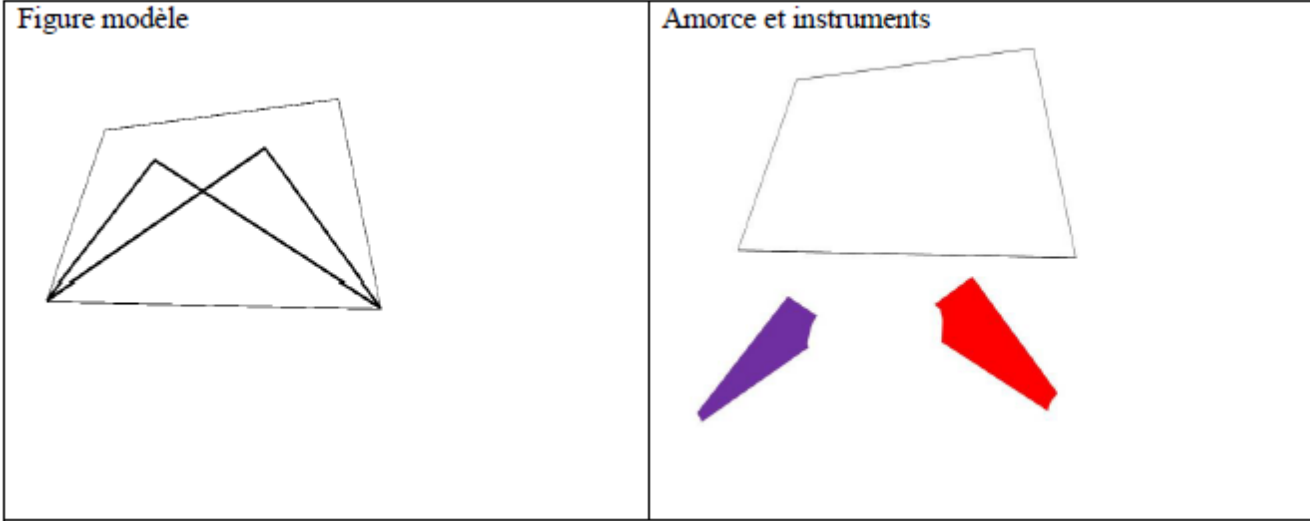
**Variables didactiques :**

Modèle à la même taille ① ou non ②

Modèle sur la même feuille ③ ou séparé ④

Autre : \_\_\_\_\_

Procédures observées	Difficultés rencontrées	Aides / adaptations apportées	Mots pour le dire
<p>● Seuls les deux côtés latéraux sont prolongés. Le côté manquant de la figure est tracé après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimation (plus ou moins précise)</li> <li>- Mesure par rapport à la taille du modèle</li> <li>- Réajustement par rapport à ce qui a été observé lors de la phase de vérification avec le calque</li> <li>- Superposition de l'amorce avec le modèle</li> </ul> <p>● Prolongement des deux côtés latéraux, puis tracé du quatrième côté en s'appuyant sur la perception, puis prolongement des côtés des triangles et réajustement.</p> <p>● Procédure attendue : perception des alignements (diagonales) et des sommets à l'intersection des diagonales et des côtés latéraux prolongés.</p>	<p>L'absence de gabarit n'incite pas les élèves à repartir sur la figure-modèle.</p> <p>Les élèves se contentent de procédures hasardeuses</p> <p>Le fait que les triangles constituent des lignes fermées n'incite pas les élèves à prolonger les côtés.</p> <p>Ne savent pas ce qu'ils doivent chercher.</p> <p>Il faut prolonger des lignes pour trouver des points. Il faut envisager une intersection de droites pour un point. Ce point est vu comme un sommet et non comme l'intersection de deux droites. Ces actions sont à faire dans un ordre précis.</p>	<p>→ Etayage</p> <p>→ Utilisation de la ficelle</p> <p>→ Rappel du contrat didactique et notamment qu'on ne peut pas se fier à la perception</p> <p>→ Etayage pour clarifier ce qu'on cherche : les deux points (activité intermédiaire autorisant les reports de longueur ?)</p>	<p>→ « On ne peut pas faire confiance à nos yeux. L'œil n'est pas un outil géométrique. »</p> <p>→ Deux points sont nécessaires pour déterminer / tracer une droite.</p> <p>→ Un point peut s'obtenir par l'intersection de deux droites.</p> <p>→ Les côtés des triangles sont portés par ces deux droites.</p>



**Variables didactiques :**

Modèle à la même taille ① ou non ②

Modèle sur la même feuille ③ ou séparé ④

Autre : \_\_\_\_\_



Procédures observées	Difficultés rencontrées	Aides / adaptations apportées	Mots pour le dire
<ul style="list-style-type: none"> <li>● N'arrive pas à placer les gabarits sur le modèle</li> <li>● Pas de perception des alignements, utilisation seul(e) des gabarits</li> <li>● Perception partielle des alignements (une diagonale)</li> <li>● Procédure attendue : tracé des diagonales avant de placer les gabarits</li> </ul>	<p>Avoir compris qu'il faut tracer les diagonales pour pouvoir placer les gabarits</p> <p>Inversion des gabarits ou tracés réalisés avec un seul gabarit.</p>	<p>→ Etayage</p> <p>→ Retour sur le travail réalisé en phase 2 pour tracer avec de placer les gabarits</p> <p>→ Retour sur le travail réalisé en phase 3 pour trouver les diagonales</p>	<p>Il faut tracer des diagonales : un segment qui joint deux sommets qui ne se suivent pas (ou non consécutifs).</p> <p>Un segment est porté par une droite.</p> <p>Les diagonales sont les supports des côtés des triangles <i>ou</i> les côtés des triangles sont posés sur les diagonales.</p>