

Géométrie
Mardi 5 janvier
Travail en co-intervention

**Résolution de problèmes de localisation géométrique :
la symétrie axiale, isométrie plane
– 1 –
La réversibilité**

Socle Commun :

- ✓ Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.

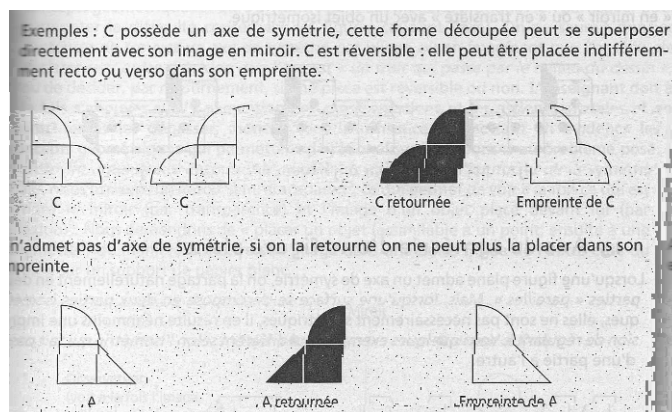
Programmes :

- ✓ Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.
- ✓ Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée (phase suivante).

Dans ce type de problèmes, les objets sont regardés comme étant les « mêmes », bien qu'ils diffèrent par leur orientation dans l'espace.

*La mise en évidence de l'invariance des propriétés géométriques doit être développée, notamment en évitant les constructions de proche en proche et en travaillant plutôt la **correspondance ponctuelle** (construire les symétriques des sommets pour ensuite les joindre dans l'ordre).*

Démarche ERMEL : dans le plan, un objet possédant un axe de symétrie peut être superposé directement (recto) avec son image en miroir ou après retournement. On étudiera d'abord les objets « réversibles » (retournables sur eux-mêmes, pouvant être placés indifféremment recto ou verso dans leur empreinte) pour ensuite expliciter leur propriété de symétrie.



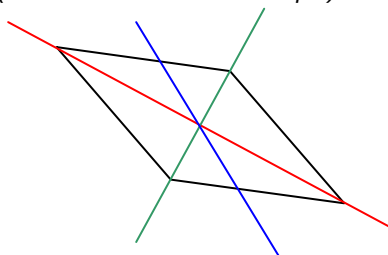
On développera trois approches de la symétrie : une figure admettant un axe de symétrie est « pliable », réversible et invariante dans une symétrie axiale.

Il est indispensable de permettre à l'élève d'utiliser des procédures telles que le pliage ou la réversibilité, mais ce sera pour arriver finalement à développer des stratégies qui mobilisent les concepts géométriques et qui s'affranchissent de ces modèles pratiques.

*La recherche d'axes de symétrie amène à mobiliser en acte le théorème : « **Un axe de symétrie d'un polygone passe par des sommets et/ou des milieux de côtés** ».*

✓ Amorce collective

Réponse attendue : le pliage (on admettra bien sûr le calque).



Individuellement, les élèves sont invités à plier sur les axes pour vérifier lesquels sont effectivement des axes de symétrie.

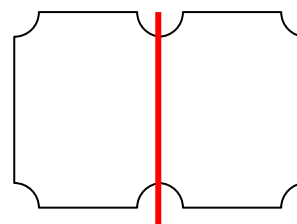
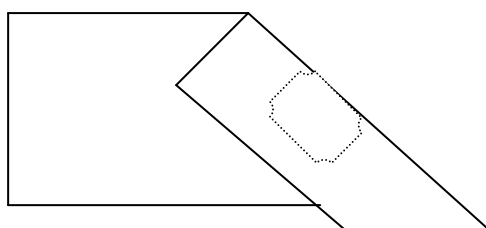
Validation par les deux intervenants : seules les droites verte et rouge constituent des axes de symétrie.

✓ Trace écrite : AXE(S) DE SYMÉTRIE D'UNE FIGURE

Amener les élèves à formuler peu à peu, en oral collectif, une phrase de ce type : « Si une forme peut être séparée en deux ou plusieurs parties identiques, et qui peuvent se superposer, alors elle possède un ou plusieurs axes de symétrie. »

Donner une feuille A5 à chaque élève :

. Exemplifier sur feuille A3.



Même démarche pour constituer une figure à plusieurs axes de symétrie : plier la feuille deux ou trois fois de suite : elle possédera deux ou trois axes de symétrie.

Coller, en dernier lieu, la figure étudiée en amorce, sous laquelle on écrira la conclusion alors dégagée.

✓ La réversibilité

«

».

L'enseignant exemplifie au tableau, à partir des figures issues de la méthode Ermel, fiche 2 page 376, reproduites sur deux feuilles A3. L'une est réversible, l'autre non.

Distribuer deux exemplaires à chaque élève (sur feuille blanche et sur feuille pointée) : ils vont reproduire la démarche modélisée par l'enseignant(e).



Compléter la trace écrite :

«

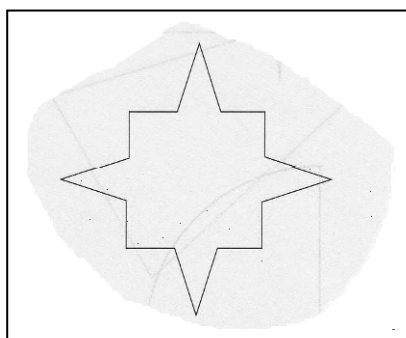
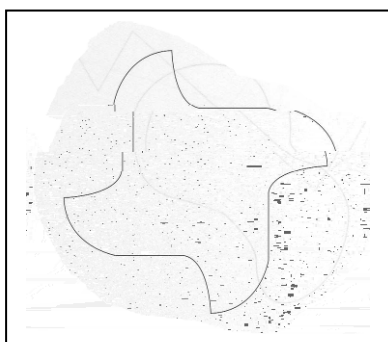
Sans plus d'indication, faire placer l'axe de symétrie de la deuxième figure aux élèves : lors de la mise en commun, faire émerger les stratégies utilisées, notamment la possibilité d'éviter le pliage en recherchant le milieu de chacune des deux parallèles.

Coller à la suite de la trace écrite.

✓ Recherche d'axes

«

Distribuer à chaque élève les deux figures tirées de la fiche 6 (page 380 de la méthode) et leur pendant sur feuille « pointée ».



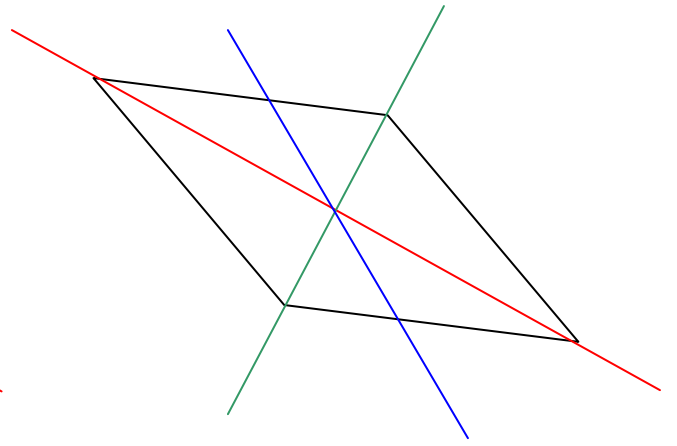
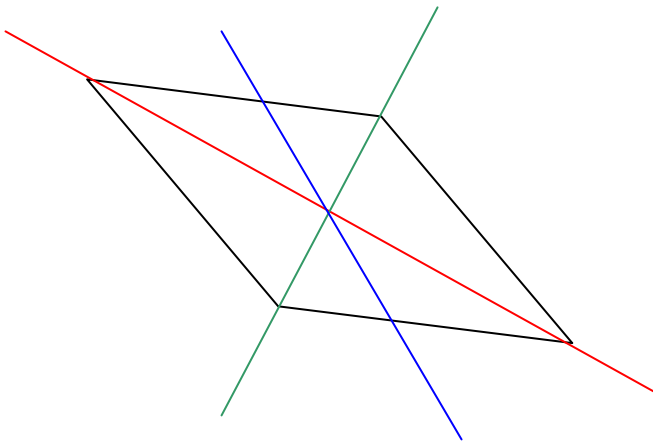
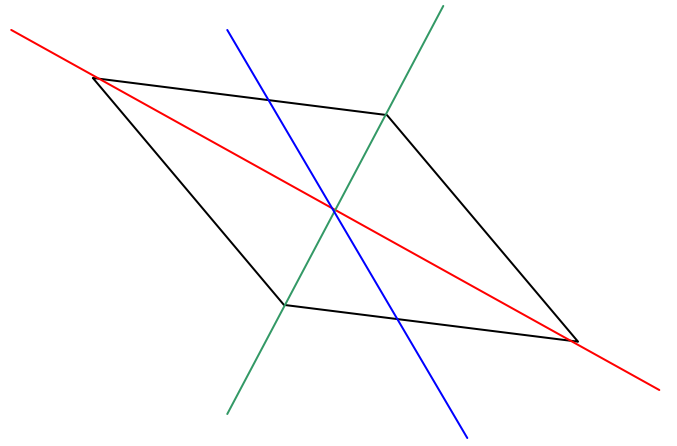
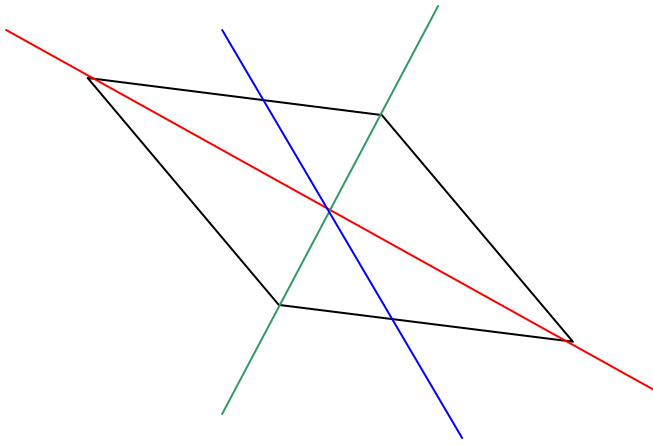
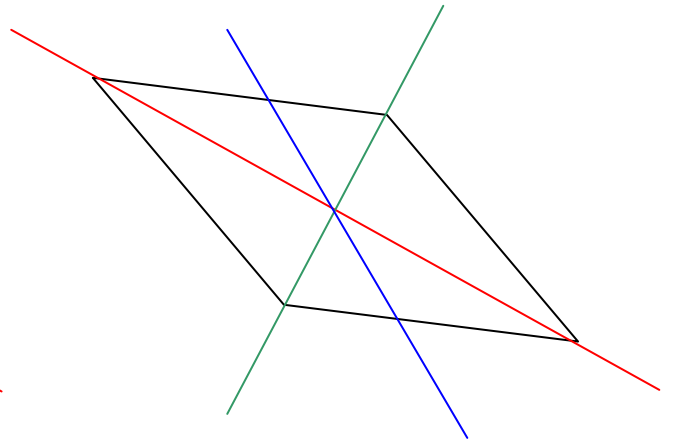
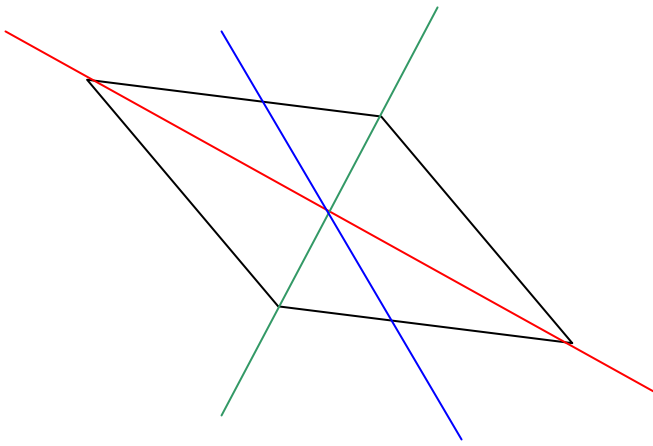
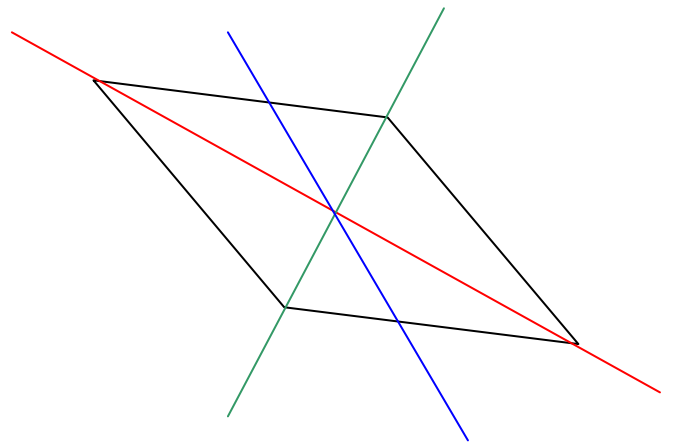
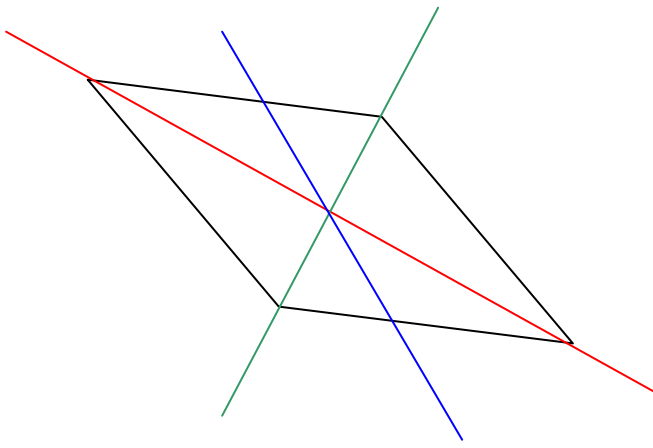
«

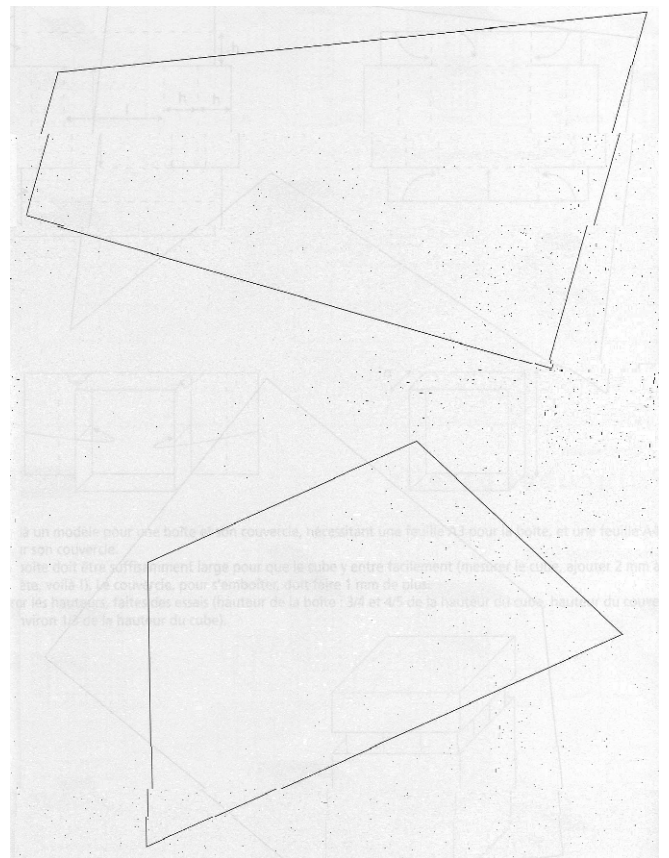
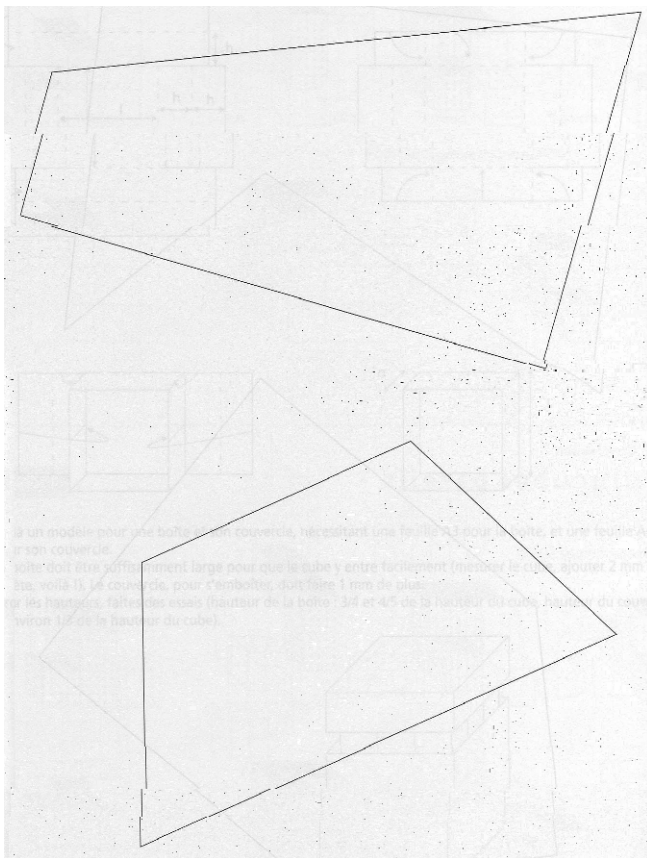
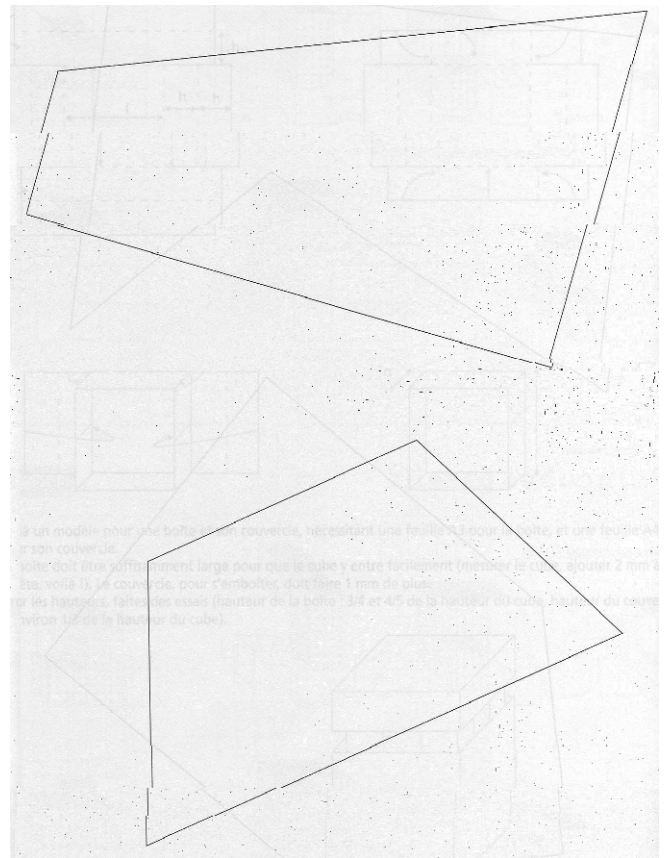
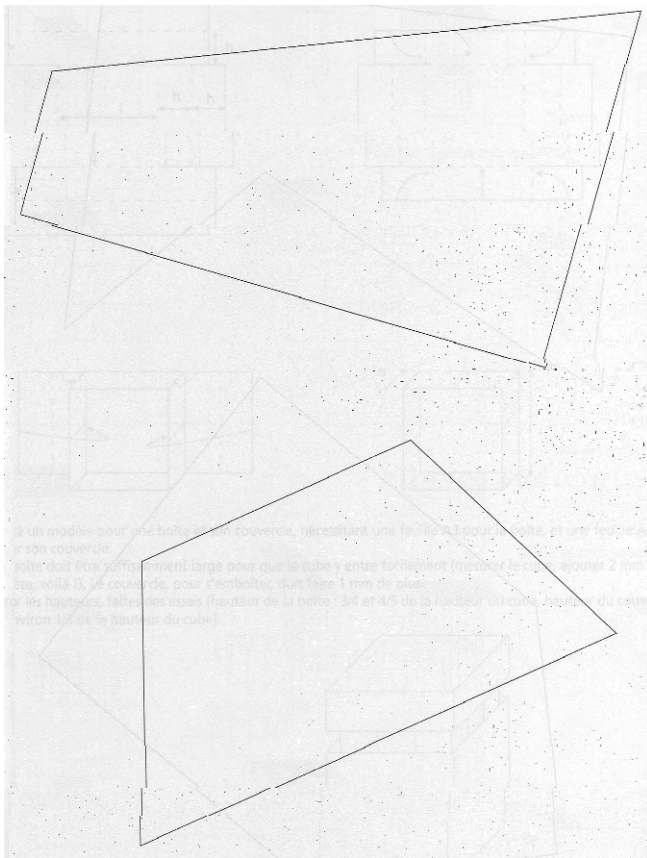
Après validation progressive par les intervenants, les élèves avancés pourront rechercher le ou les axes de symétrie de la seule figure réversible, puis les tracer :

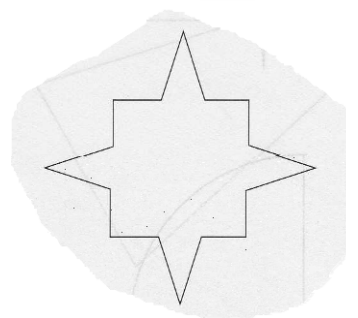
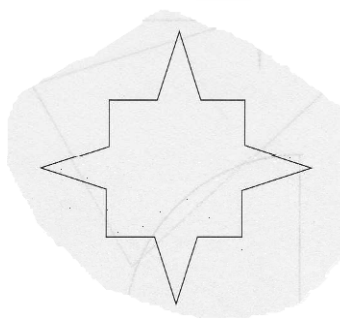
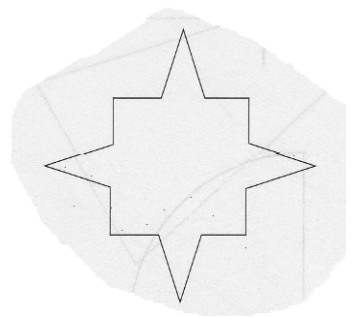
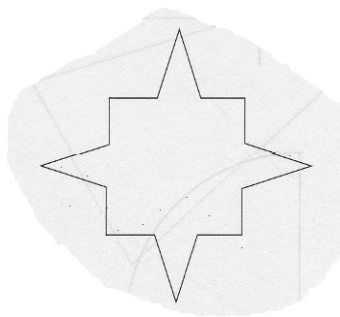
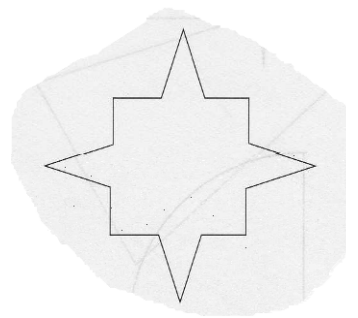
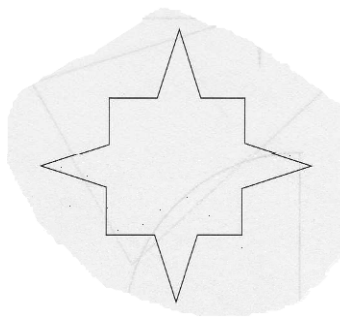
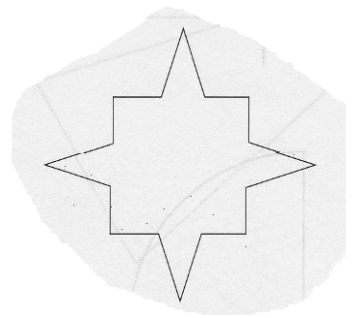
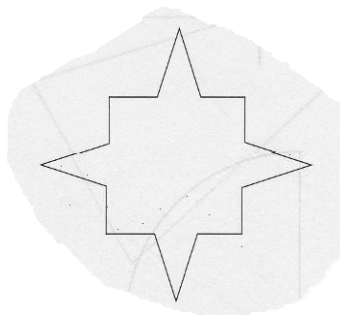
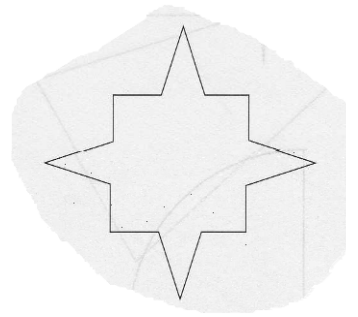
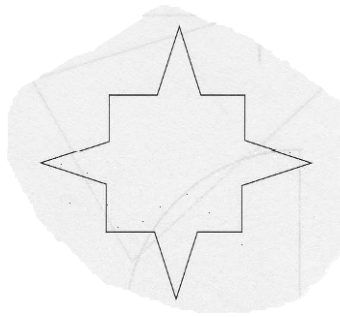
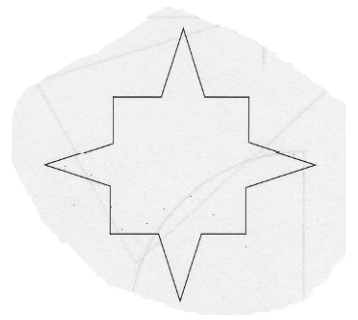
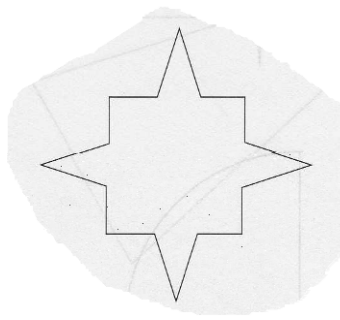
«

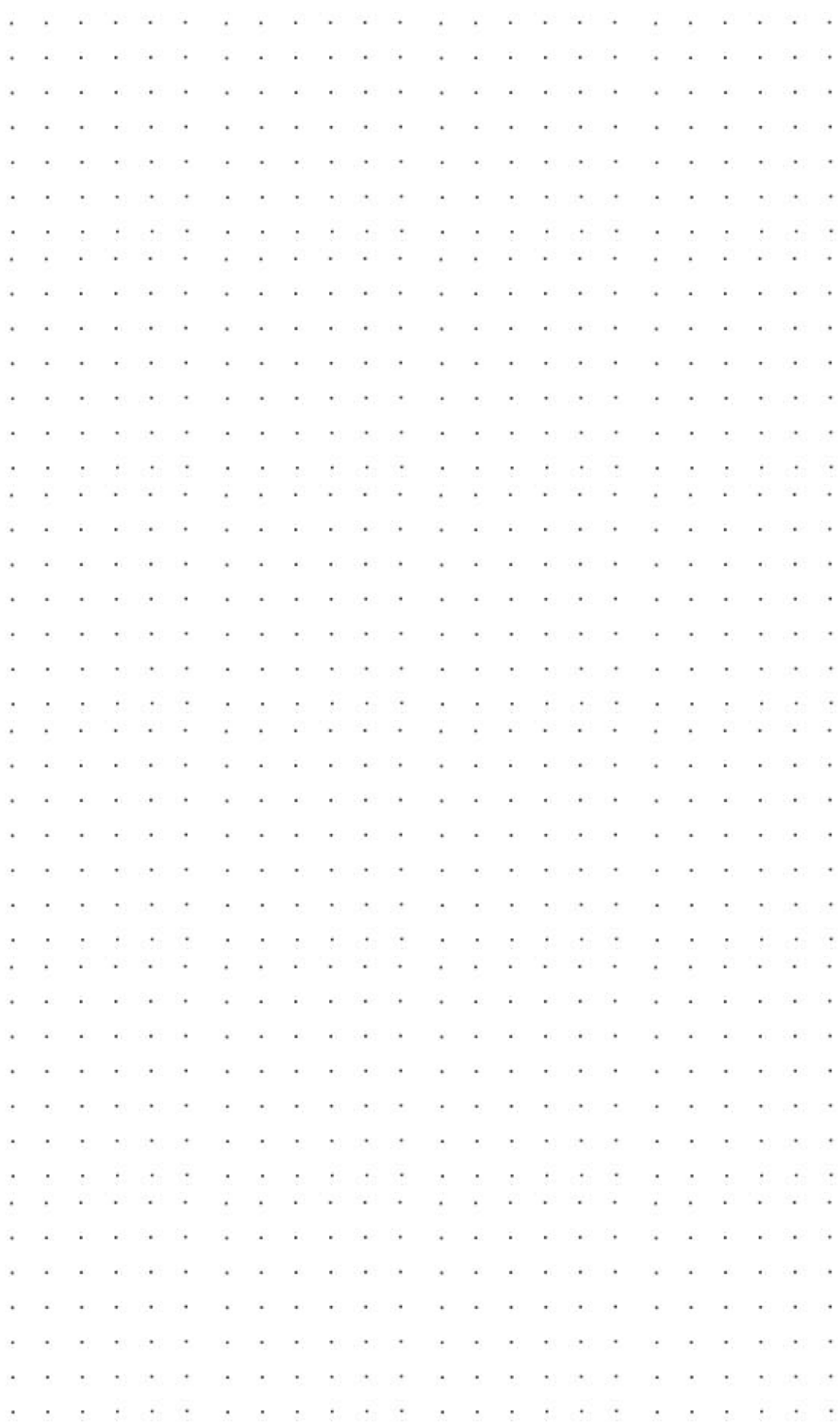
(Attention à la précision géométrique, qui ne sera toutefois vraiment exigée que lors de la prochaine séance).

Cela pourra constituer l'application dans le cahier du jour.









**Résolution de problèmes de localisation géométrique :
la symétrie axiale, isométrie plane**
– 2 –
Recherche d'axes de symétrie

Socle Commun :

- ✓ Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.

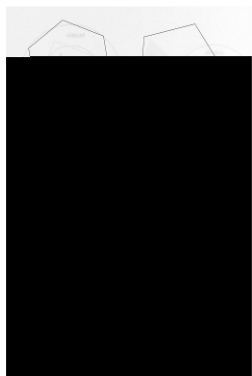
Programmes :

- ✓ Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.
- ✓ Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée (phase suivante).

✓ **Amorce collective**

Bref rappel des notions abordées lors de la séance précédente.

Recherche sur la fiche Ermel ci-dessous : donner deux reproductions par élève, l'une sur papier blanc et l'autre sur papier « pointé ».



Travail collectif sur la figure A, à l'aide des reproductions sur feuille A3.

Résultats :

- | | |
|--|--------------------|
| - aucun axe de symétrie pour D, E, F ; | - un axe pour C ; |
| - cinq axes pour B ; | - six axes pour A. |

✓ **Recherche individuelle**

Chaque élève recherche les figures réversibles, puis leur(s) axe(s) de symétrie.

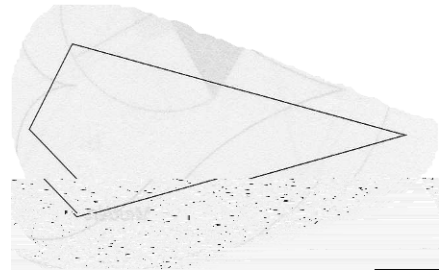
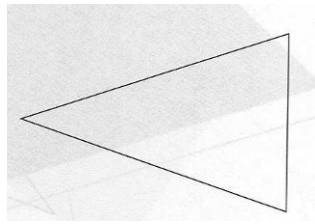
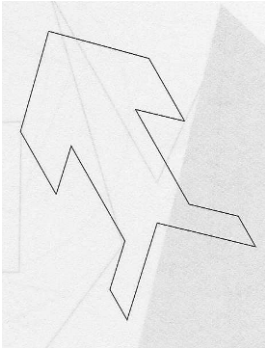
Attention : une exigence particulière sera posée quant à la précision géométrique du placement des axes : « C

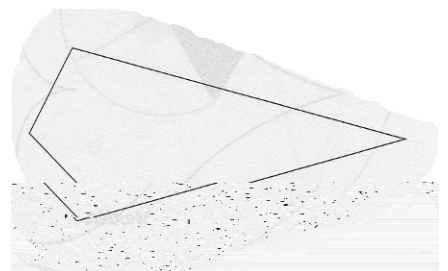
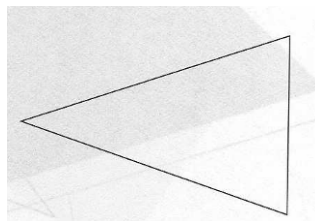
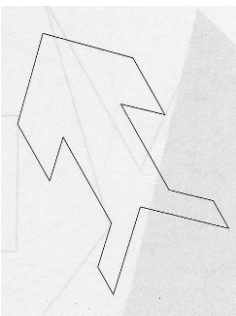
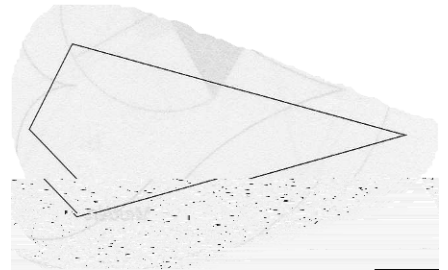
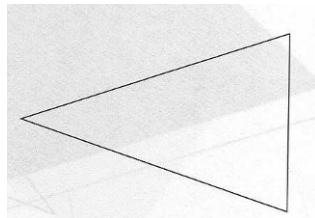
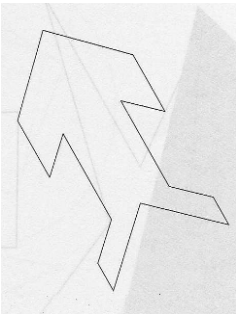
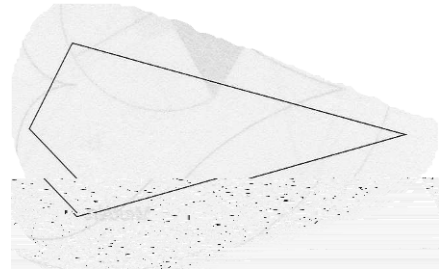
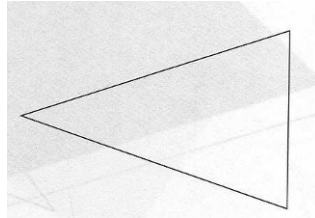
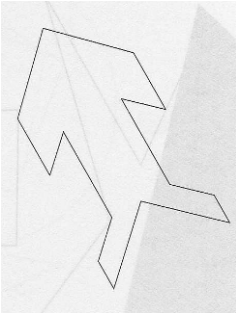
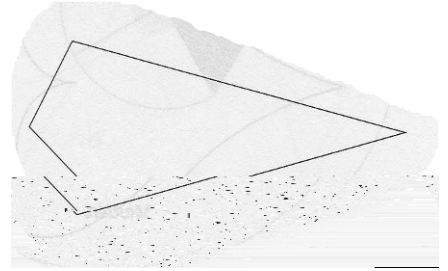
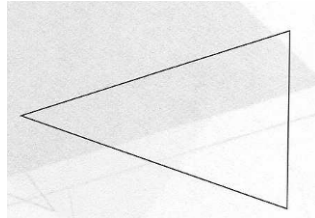
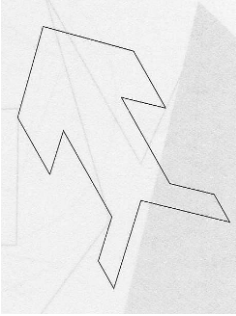
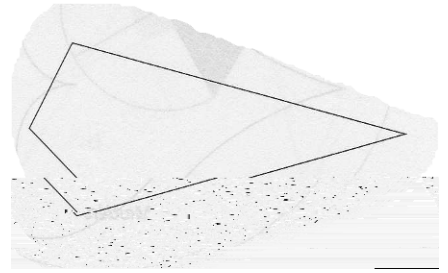
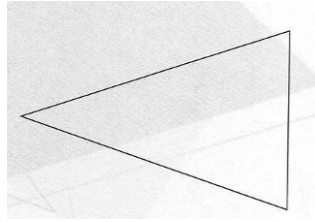
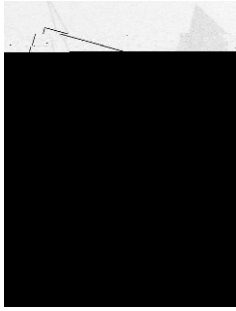
Réponse attendue : en passant exactement par les sommets et milieux des côtés.

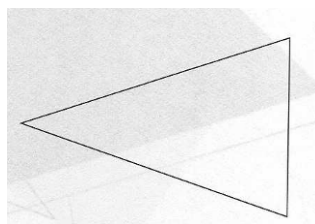
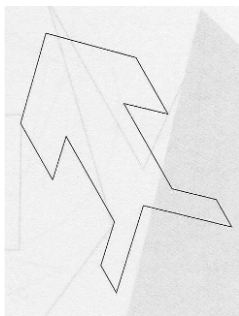
Des binômes sont constitués afin de confronter les réponses de chacun.

Validation finale par l'adulte.

Cahier du jour : travail similaire sur les figures suivantes (afin de permettre aux élèves de s'affranchir peu à peu des modèles pratiques et de développer des stratégies qui mobilisent les concepts géométriques, les élèves ne disposeront pas de formes découpées à superposer) :







Géométrie
Mardi 2 février
Travail en groupes de compétences

**Résolution de problèmes de localisation géométrique :
la symétrie axiale, isométrie plane**
– 3 –
Anticipation d'axes de symétrie

Socle Commun :

- ✓ Résoudre des problèmes de reproduction, de construction.

Programmes :

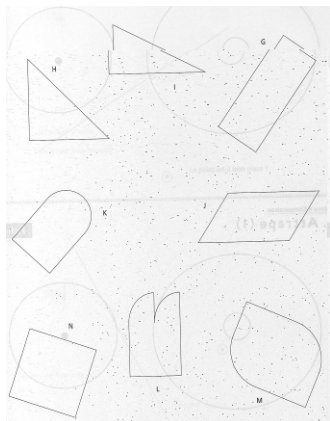
- ✓ Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque.
- ✓ Utiliser à bon escient le vocabulaire géométrique : points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, hauteur, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre.
- ✓ Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée (phase suivante).

✓ **Amorce**

Rappel, oral collectif, des travaux effectués lors des séances précédentes.

✓ **Recherche**

Distribuer un exemplaire de la fiche ci-dessous à chaque élève.



A noter : les élèves ne disposent pas de formes découpées permettant de vérifier en acte la réversibilité (cf. remarque séance précédente). Ils pourront toutefois utiliser du papier calque.

Pour faciliter la communication, on aura intérêt à nommer les sommets ou points remarquables (milieux des côtés) par une lettre.
L'adulte sera amené à utiliser et préciser le sens d'expressions comme « droite qui passe par le point... et le point ..., par le sommet ... et le milieu du segment... ».

Application cahier du jour :

Travail similaire sur les deux figures ci-contre:

