

Une activité de restauration de figure pour entrer dans la démarche : "triangles sur quadrilatère"

L'objectif de cette séquence est d'**amener les élèves à analyser une figure complexe** (c'est-à-dire une figure constituée de plusieurs figures simples) grâce à une activité de "restauration de figure".

Une activité de restauration de figure consiste à reproduire une figure à partir d'une partie déjà tracée de la figure à l'aide d'une règle non graduée, éventuellement d'un compas, et d'instruments qui permettent de reporter des longueurs sans les mesurer (une bande papier avec un bord droit) ou des parties de la figure (ici des gabarits).

C'est une activité qui prépare et donne du sens à la reproduction de figure avec les instruments de géométrie usuels comme la règle graduée, l'équerre, le compas. En effet, ici, dès le début, des éléments de la figure (des morceaux de surfaces) sont fournis aux élèves à travers l'amorce donnée mais aussi à travers les gabarits à disposition (Dans le cas où ces gabarits sont à la même échelle que la figure modèle, les élèves pourront les replacer sur la figure modèle pour voir à quelle partie ils correspondent). Les lignes de construction recherchées peuvent ainsi apparaître d'abord comme des bords de surfaces qu'il sera nécessaire de prolonger pour déterminer des points et des segments caractéristiques de la figure.

Elle peut être proposée du CE2 au CM2 moyennant quelques adaptations. Vous trouverez tout au long du descriptif ci-dessous des *éléments de différenciation* pour pouvoir l'adapter à votre niveau de classe et au niveau de vos élèves.

Cette activité a été conçue pour vous aider à « entrer dans la démarche ». En suivant pas à pas le déroulement décrit ci-dessous et en observant attentivement vos élèves, vous pourrez constater comment d'une phase à l'autre les élèves vont peu à peu exercer leur regard géométrique et découvrir les propriétés de la figure.

Mode d'emploi de ce document

Vous trouverez au fil du texte des liens vers des documents annexes pour mieux vous accompagner dans le travail de préparation et la mise en œuvre de la séquence

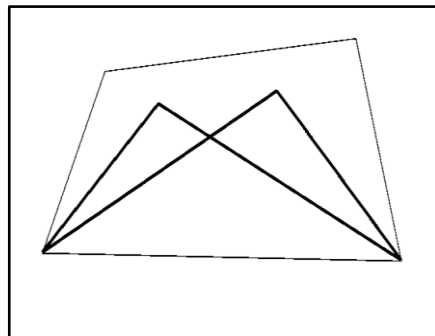
- Le matériel individuel à imprimer
- Le matériel collectif
- Un exemple de trace écrite

- Des conseils de mise en œuvre
- Des extraits de films illustrant des gestes professionnels
- La liste des procédures et aides observées dans des classes

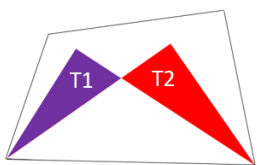
Présentation générale de la séquence

La séquence décrite ci-dessous se déroule en **4 étapes**. A chacune des étapes, il est demandé de restaurer une figure (toujours la même) mais à partir d'amorces et d'instruments différents.

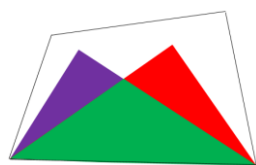
Voici la figure choisie



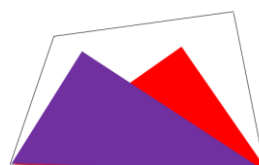
Elle est constituée d'un quadrilatère et on peut voir à l'intérieur de ce quadrilatère :



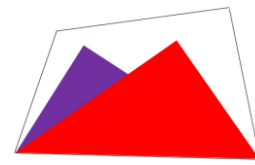
deux petits triangles (que nous nommerons par la suite T1 et T2)...



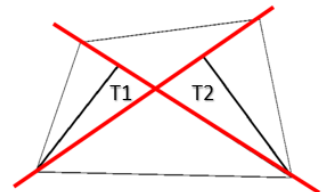
...ou trois triangles



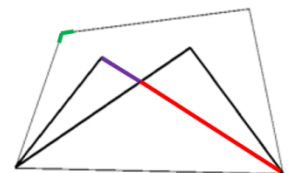
...ou encore deux grands triangles qui se chevauchent.



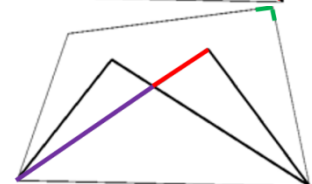
On peut aussi remarquer que certains côtés des triangles T1 et T2 sont portés par les diagonales du quadrilatère.



Nous avons choisi cette figure pour travailler la notion d'alignement. Il y a ici des alignements de segments (alignement de côtés des triangles T1 et T2) et des alignements de segments et points (alignement des côtés des triangles T1 et T2 avec des sommets du quadrilatère).



Pour restaurer la figure modèle, les élèves vont être amenés à repérer ces alignements. Tout d'abord, les alignements de segments puis les alignements de segments et de points.

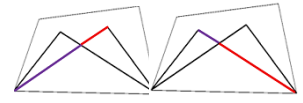


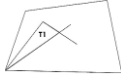
Si la consigne donnée est toujours la même («restaurer la figure modèle à partir de l'amorce donnée et à l'aide des instruments à disposition»), les connaissances à utiliser ne sont pas les mêmes. La séquence est conçue de telle manière que l'analyse de la figure s'enrichit d'une étape à l'autre.


Dans la première phase, les élèves restaurent la figure à partir des gabarits des deux grands triangles.



Le quadrilatère cadre est donné (c'est l'amorce). L'alignement des côtés des petits triangles est alors pris en charge par le matériel (certains côtés des grands triangles sont constitués de la réunion de deux côtés alignés des petits triangles). Les élèves n'ont pas à l'utiliser explicitement.



Dans la deuxième phase, une autre amorce est donnée, . Cela conduit les élèves à prolonger les côtés du triangle T1 et donc à utiliser explicitement l'alignement des segments (côtés des petits triangles).

Dans la troisième phase, c'est encore une autre amorce qui est donnée . Là encore, les élèves doivent prolonger des côtés mais ici ils doivent de plus prendre en compte l'alignement de segments (côtés de triangles) avec des points : en effet, ils doivent utiliser le fait que les côtés des triangles sont portés par les diagonales du quadrilatère et donc que les sommets manquants sont à l'intersection d'un côté et d'une diagonale du quadrilatère. Le modèle est à une taille réduite donc les élèves ne peuvent pas

reporter de longueurs du modèle vers l'amorce



Dans la quatrième phase, le choix de l'amorce et des instruments conduit les élèves à réinvestir cette connaissance en traçant au préalable les diagonales du quadrilatère.



Ainsi, d'une phase à l'autre la connaissance de la figure complexe s'enrichit.

Planifier le temps et organiser la classe

Prévoir au moins deux séances pour réaliser les 4 phases décrites ci-dessous.

A chaque étape, les élèves valident leur production au moyen d'un papier calque sur lequel est reproduite la figure à obtenir.

Les activités peuvent être menées en classe entière mais travailler par demi-classe ou par ateliers (en mettant les autres élèves en autonomie) facilite l'observation des procédures utilisées et les échanges. Dans tous les cas, veiller à faire les temps de mise en commun de manière collective.

Si les différentes activités proposées ne sont pas réussies par les élèves, leur donner la possibilité de recommencer (car observer les gestes effectués par un camarade ne suffit pas à s'approprier les connaissances en jeu, que ce soit au tableau avec le matériel collectif ou plus encore lorsque le camarade simule les gestes à effectuer à l'aide des « outils » du TBI).

Attention : parfois les tracés sont imprécis mais c'est la justesse des procédures qui est visée.

Comment utiliser le papier calque ?

- ne pas oublier de mettre le papier calque à disposition des élèves pour des vérifications quand ils pensent avoir fini
- laisser les élèves positionner eux-mêmes le papier calque sur la figure.
- ne pas le laisser trop souvent à disposition des élèves (ils pourraient procéder par tâtonnement) ; possibilité de prévoir un calque par élève à distribuer à la fin de chaque phase pour une vérification rapide et simultanée des figures tracées.

Pour en savoir plus à propos de l'usage du papier calque, lire le paragraphe 1.b du document « gestes professionnels ».

Peut-on utiliser le TBI ?

Oui, le TBI facilite la présentation des figures mais les gestes nécessaires à la construction ont des spécificités par rapport aux gestes de tracés avec papier crayon qu'il convient de prendre en compte. Utiliser le TBI pour montrer et pour analyser les figures mais travailler sur les documents élèves agrandis pour montrer les gestes à réaliser est un choix judicieux.

Pour en savoir plus à propos de l'usage du TBI, lire le paragraphe 4. du document « gestes professionnels ».

Comment faire pour éviter les imprécisions dans les tracés des élèves ?

Précisez le contrat auprès des élèves : en géométrie, « ne pas faire d'à peu près ». Dire aussi par exemple que « l'œil est un outil utile mais peu précis ». Mais, installer ce contrat prend du temps... Par ailleurs, il faut bien comprendre que ce qui est visé est davantage la justesse des procédures mises en œuvre que la précision des tracés.

Prévoir un temps consacré à l'utilisation des gabarits et de la règle non graduée.

Pour en savoir plus à propos de la précision et de la justesse, lire le paragraphe 1.a du document « gestes professionnels ».

A préparer avant la séquence

Matériel individuel

- Les fiches élèves (avec la figure modèle et l'amorce)
- Une règle non graduée (bande cartonnée rigide éventuellement plastifiée si on ne veut pas que les élèves l'utilisent pour reporter des longueurs)
- Les gabarits situés dans les pages à imprimer (sur papier cartonné ou plastifié pour plus de rigidité)
- De la ficelle
- Facultatif : une enveloppe par élève pour ranger le matériel individuel ou des bacs pour une distribution rapide du matériel (un type de gabarit à distribuer par bac).

[Cliquez ici pour obtenir le matériel individuel sous forme de fichier à imprimer.](#)

Matériel collectif

Pour le tableau :

- La figure modèle agrandie qui sera à afficher au tableau
- Les gabarits agrandis pour chacune des phases
- Un gabarit du quadrilatère amorce rigide (afin de pouvoir tracer facilement plusieurs amorces au tableau)
- Des aimants ou autre système de fixation
- Une règle non graduée
- De la ficelle

[Cliquez ici pour obtenir le matériel collectif sous forme de fichier à imprimer.](#)

Pour valider le travail des élèves

- 2 ou 3 feuilles de papier calque avec la figure modèle

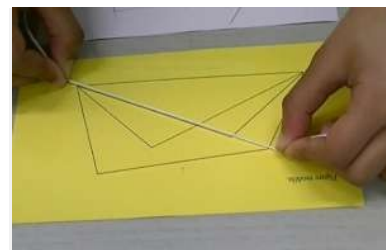
Attention !

Il est préférable que la figure modèle soit disposée sur la même feuille que la figure amorce pour éviter que les élèves ne tentent de restaurer la figure en superposant les feuilles et non en faisant appel aux propriétés géométriques attendues. Attention à ce que la figure-modèle et les gabarits soient à la même échelle.

Une remarque

Si la réalisation n'est pas à la même échelle que le modèle, les gabarits ne peuvent pas servir pour les longueurs ; on ne peut utiliser que les angles des gabarits. Dans les phases 1, 2, 4 l'amorce est à la même taille que le modèle et on fournit des gabarits. Dans la phase 3, l'amorce et le modèle ne sont pas à la même taille et il n'y a pas de gabarit.

La ficelle peut aider les élèves à percevoir les alignements.



Attention !

Veiller à ce que la figure sur papier calque soit à l'échelle de la figure à réaliser.

Phase 1 : Réaliser un assemblage par chevauchement

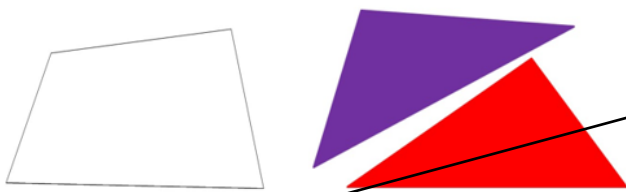
Présenter la figure modèle agrandie à la classe et expliquer aux élèves qu'ils vont devoir la reproduire. Noter les remarques des élèves, par exemple :

je vois
- un quadrilatère
- trois triangles

Distribuez le matériel et donnez la consigne

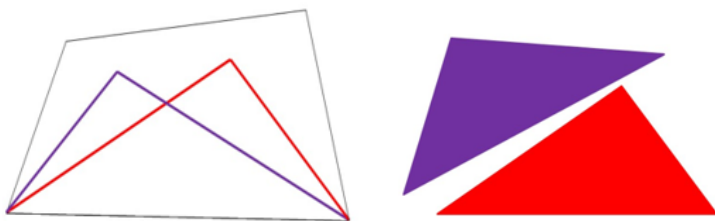
Distribuer aux élèves la fiche avec la figure modèle et l'amorce, les deux gabarits et la règle non graduée.

La consigne à donner est : « A partir de l'amorce donnée et avec les instruments à disposition (les deux gabarits et la règle non graduée), reproduisez la figure modèle »



Observez vos élèves

Une procédure consiste à positionner les deux gabarits pour retrouver la figure modèle (ils doivent se chevaucher) pour ensuite réaliser les tracés (il faut placer un gabarit et tracer autour puis placer l'autre gabarit et tracer autour). Certains élèves peuvent avoir des difficultés à organiser la réalisation des tracés mais justement ces difficultés sont dues à la nécessité de se représenter mentalement des parties cachées par la superposition des gabarits et c'est précisément ce à quoi nous voulons entraîner les élèves.



Éléments de différenciation :

- Dire aux élèves qu'on peut replacer les gabarits sur le modèle et qu'ils peuvent se chevaucher
- Prévoir un gabarit intrus (un gabarit différent de ceux proposés ici) : pour l'identifier les élèves vont devoir placer les gabarits sur la figure modèle et cela va les aider à repérer la position sur la figure modèle des gabarits à utiliser.
- Surligner le côté commun aux deux triangles sur la figure modèle.

[Cliquez ici pour accéder à la liste des procédures observées et des aides mises en place.](#)

Comment présenter la figure modèle aux élèves ? Faut-il commencer à l'analyser avec eux ?

Il est important de présenter la figure modèle de manière collective mais ne pas faire durer cette présentation trop longtemps. Se contenter de noter les principaux éléments de la figure identifiés par les élèves. Cette liste pourra être complétée au fur et à mesure de la séquence). [Film 1.1](#)

Pour en savoir plus sur la façon de présenter une figure à restaurer, lire le paragraphe 3.a du document « gestes professionnels ».

Que faire si certains élèves avancent très vite pendant que d'autres sont bloqués ?

Ne pas hésiter à interrompre le travail des élèves pour faire des mises au point collectives et relancer ainsi les élèves les plus en retard. Inviter les élèves à partager leurs questions (sans dévoiler la procédure attendue !).

Vous pouvez aussi prévoir un travail annexe en autonomie pour les plus avancés. Pour en savoir plus à propos de la gestion du temps et de l'avancée de la recherche des élèves, lire les paragraphes 2.a, 2.b, 3.b du document « gestes professionnels ».

Quelles difficultés les élèves peuvent-ils rencontrer ? Quelles aides prévoir ?

Dans cette phase, si certains élèves sont bloqués par la nécessité de faire se chevaucher les gabarits, alors il faut leur dire qu'ils ont le droit de le faire. En effet, ce n'est pas une difficulté en lien avec les connaissances géométriques en jeu, c'est seulement parce que ils n'ont pas l'habitude de le faire.

Par contre, s'ils ont des difficultés à positionner les gabarits, il faut les laisser chercher et les encourager à retrouver la position du gabarit sur la figure modèle, [Film 1.2](#), en rappelant qu'un gabarit présente deux faces, [Film 1.3](#), ou encore en leur donnant des repères. [Film 1.4](#)

En effet, ici des connaissances géométriques sont en jeu : voir que le triangle doit être mis dans un certain sens et qu'il faut le vérifier en posant d'abord le gabarit sur le modèle, suppose de comprendre qu'un triangle quelconque n'est pas réversible, que ses deux faces ne

sont pas identiques. La présence d'un gabarit intrus oblige à identifier sur le modèle les gabarits correspondant à des triangles de la figure modèle et ainsi à voir ces triangles.

Amenez vos élèves à identifier ce qui est important

- On peut voir dans la figure modèle, différents triangles : deux petits,

deux grands, un moyen ...



(cela permet aux élèves de s'entraîner à repérer les différentes figures simples dans cette figure complexe, à acquérir une certaine flexibilité du regard et de s'entraîner à décrire ce qu'ils voient en employant un langage précis)

- Si on cherche à placer les deux gabarits simultanément, on est obligé de

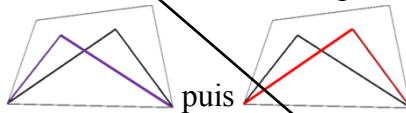
« les faire se chevaucher ».



(Cela permet aux élèves de réaliser ici un assemblage par chevauchement, ce qui est moins fréquent que des assemblages par juxtaposition)

Pour préparer la phase suivante : repasser en couleur les contours des grands triangles en insistant sur ceux constitués de deux segments alignés

(deux côtés de petits triangles) :



(Cela permet aux élèves de visualiser sur la figure l'alignement de certains segments, côtés des petits triangles)

Est-il important de prévoir des phases de synthèse ? Peut-on s'en passer ?

La séquence présentée ici est constituée de quatre étapes successives. Chacune de ces étapes s'appuie sur la précédente. Ne pas faire de mise en commun revient à faire l'hypothèse que les élèves sont capables d'identifier seuls « ce qui est à retenir » à l'issue de chaque étape avant de passer à la suivante. Certains seront probablement capables de le faire mais pas tous.

Pour en savoir plus sur la gestion des mises en commun, lire les paragraphes 2.a ; 2.b ; 2.c du document « gestes professionnels ».

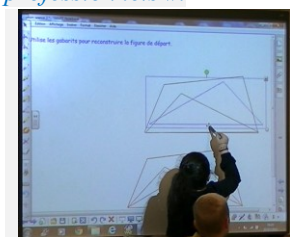
Comment aider les élèves à employer des termes précis ?

Tout au long de la séance, amener les élèves à préciser leur pensée. Par exemple, si un élève dit : « on fait comme ça... » ou « on met la règle comme ça » ou « c'est penché » ou « c'est le truc »...vous pouvez répondre « je ne sais pas ce que c'est "ça" » ou « qu'est-ce que ça veut dire penché » ?...Veiller à employer vous-même un langage géométrique précis.

Une remarque

Nous préférons dire que les gabarits « se chevauchent » plutôt que dire qu'ils « se superposent » pour ne pas laisser penser qu'il s'agit de placer les deux gabarits « l'un au-dessus de l'autre » de manière à ce que l'un masque l'autre.

Si vous utilisez un TBI, il est possible de représenter des gabarits transparents qui permettent de voir les contours cachés lors de la superposition. Pour en savoir plus à propos de l'usage du TBI, lire le paragraphe 4. du document « gestes professionnels ».

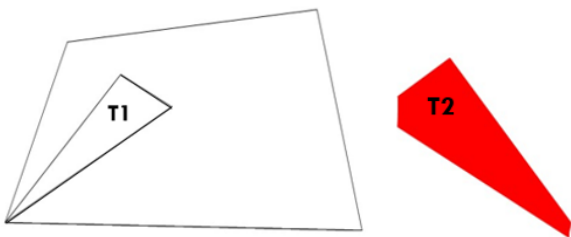


Phase 2 : Prendre en compte des alignements : utiliser le fait que certains côtés des triangles sont portés par une même droite

Distribuez le matériel et donnez la consigne

Demander aux élèves de garder la règle non graduée mais de mettre de côté les gabarits utilisés lors de la première phase. Distribuer la fiche avec la figure modèle et la nouvelle amorce ainsi que le gabarit prévu pour la phase 2.

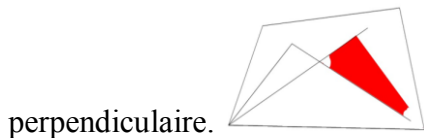
La consigne est toujours la même : « A partir de l'amorce donnée et avec les instruments à disposition (le gabarit et la règle non graduée), reproduisez la figure modèle »



Observez vos élèves

La procédure attendue consiste à prolonger les côtés du triangle T1 pour pouvoir placer le gabarit grignoté T2. Or, les élèves n'ont pas l'habitude de prolonger des traits au-delà de ce qui est nécessaire et de gommer ensuite "ce qui dépasse".

De plus, lorsqu'ils placent le gabarit grignoté, les élèves doivent faire attention à ses deux côtés en même temps. Cela ne peut pas être fait dans un seul mouvement, c'est comme lorsque les élèves doivent prêter attention aux deux côtés de l'équerre lorsqu'ils tracent une




perpendiculaire.

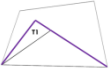
Eléments de différenciation : effacer un sommet du triangle T1 de manière à inciter les élèves à prolonger les côtés en partie effacés.

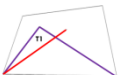


Cliquez ici pour accéder à la liste des procédures observées et des aides mises en place.

Il est important de prendre appui sur ce qui a été fait au cours de la phase précédente. Amener les élèves à prendre conscience que le petit

triangle vient se placer au-dessus du grand triangle  t que par conséquent, pour placer le gabarit du petit triangle, on a besoin de

compléter le grand triangle.  De même, on a besoin de compléter l'autre triangle et pour cela, il faut prolonger, un autre côté de T1

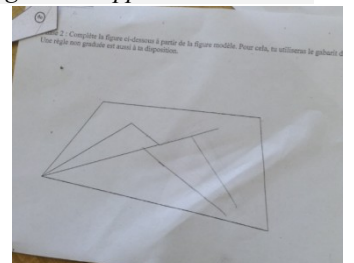


Une remarque

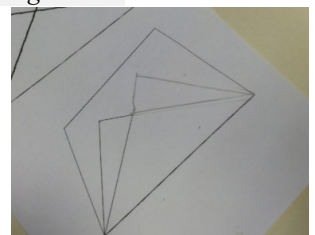
Dans cette deuxième étape, les élèves sont tenus de prolonger les côtés du triangle, mais rien ne les oblige à voir que les droites qui portent certains côtés des triangles sont les diagonales du quadrilatère.

D'autres procédures peuvent-elles être mises en œuvre et si oui, lesquelles ? Quelles difficultés les élèves peuvent-ils rencontrer ? Quelles aides prévoir ?

Certains élèves ne perçoivent pas les alignements et se contentent de placer les gabarits approximativement.



D'autres ne prennent en compte qu'un seul alignement.



Il est possible de faire une pause collective pour amener les élèves à prendre conscience qu'il faut prolonger certains côtés, [Film 2.1](#), (aide collective) ou les aider à voir les droites à prolonger en leur demandant de les suivre avec leur doigt. [Film 2.2](#) (aide individuelle).

Amenez vos élèves à identifier ce qui est important

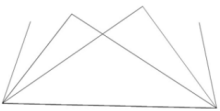
-Amener les élèves à constater que l'on a « *prolongé les côtés du triangle pour pouvoir positionner le gabarit* » et plus généralement, que « *parfois on a besoin de tracer des éléments de la figure avant de placer un gabarit* » (cela permet aux élèves de prendre conscience qu'il faut planifier la chronologie des gestes à réaliser sur le matériel).

-A faire remarquer absolument : « les côtés des triangles sont alignés » ou que « les côtés des triangles sont situés sur une même droite. » (cela permet aux élèves d'explicitier l'alignement qu'ils ont utilisé pour restaurer la figure).

Phase 3 : Prendre en compte des alignements de segments et de points et repérer les diagonales

Distribuez le matériel et donnez la consigne

Demander aux élèves de garder la règle non graduée mais de mettre de côté les gabarits utilisés lors de la deuxième phase. Distribuer la fiche avec la figure modèle (elle est de taille réduite) et la nouvelle amorce.

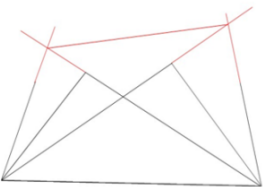


La consigne est toujours la même : « A partir de l'amorce donnée et de la règle non graduée, reproduisez la figure modèle ». Mais, attention, ici, la figure modèle a été réduite afin d'éviter que les élèves recourent au report de longueur.

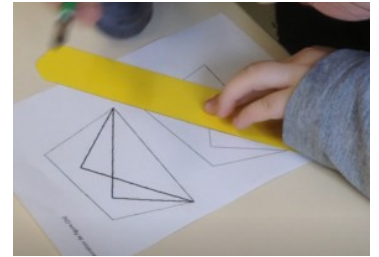
Observez vos élèves

Il s'agit ici de restaurer le quadrilatère à partir des deux triangles et de la direction des côtés du quadrilatère (ces côtés sont en partie effacés).

Pour pouvoir compléter le contour du quadrilatère, les élèves vont être amenés à prolonger les côtés du quadrilatère pour ensuite tracer le côté manquant. Pour cela ils doivent d'abord trouver les sommets manquants.



Dans certaines classes, des élèves peuvent dès cette étape repérer les diagonales, comme dans le [Film 2.3](#), néanmoins, ce n'est absolument pas nécessaire à ce stade. Lors de la mise en commun, insister seulement sur ce qu'il convient de retenir ici : « Il faut d'abord prolonger ! » [Film 2.4](#).

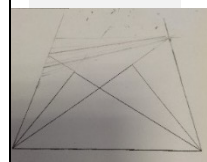


Une remarque

Cette étape est la plus importante dans la mesure où les élèves doivent prendre en compte les diagonales. Certains élèves peuvent avoir déjà remarqué cette propriété mais rien ne les y obligeait dans les étapes précédentes.

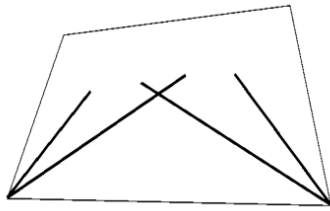
D'autres procédures peuvent-elles être mises en œuvre et si oui, lesquelles ? Quelles difficultés les élèves peuvent-ils rencontrer ? Quelles aides prévoir ?

La plupart des élèves commencent par prolonger les côtés du quadrilatère mais ensuite ils ont des difficultés à trouver les points permettant de tracer le côté manquant du quadrilatère.



La tentation est grande d'effectuer des reports de longueurs (d'où la nécessité de modifier la taille de la figure modèle par rapport à l'amorce). Le côté manquant de la figure est souvent tracé après une estimation plus ou moins précise puis réajusté par rapport à ce qui a été observé lors de la phase de vérification avec le calque...

Eléments de différenciation : effacer des sommets des triangles T1 et T2 sur la figure modèle de manière à aider les élèves à repérer les côtés à prolonger (ce sont ceux qui passent par les sommets du quadrilatère).



Aider les élèves à repérer les éléments manquants : «il manque un côté et pour pouvoir tracer ce côté, il faut trouver les sommets manquants du quadrilatère) »

Possibilité de donner aux élèves une ficelle permettant de repérer les alignements sur le modèle.

Cliquez ici pour accéder à la liste des procédures observées et des aides mises en place.

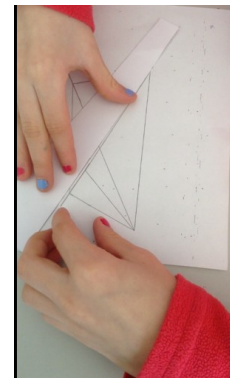
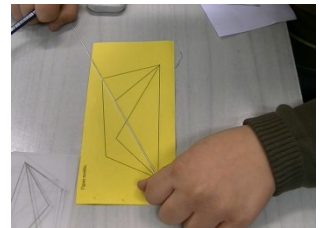
Amenez vos élèves à identifier ce qui est important

-Amener les élèves à constater que l'on a « *prolongé les côtés* », « *trouvé des points d'intersection* » et à repérer « *les sommets et les diagonales du quadrilatère* ».

(cela permet aux élèves d'utiliser un vocabulaire adapté pour évoquer les différents éléments de la figure)

-A faire remarquer absolument : « *les points d'intersection obtenus sont les sommets du quadrilatère* », « *certains côtés des triangles sont situés sur les diagonales du quadrilatère* » et plus généralement, « *qu'un point s'obtient par l'intersection de deux droites* ».

(cela permet aux élèves de prendre conscience des alignements, de repérer les diagonales du quadrilatère et plus généralement, qu'un point peut être défini comme l'intersection de deux droites sécantes)



« Il faut prolonger comme ça »

Lorsqu'on sollicite les élèves pour les amener à expliciter leur procédure, il convient d'être exigeant sur les mots employés Film 3.1.

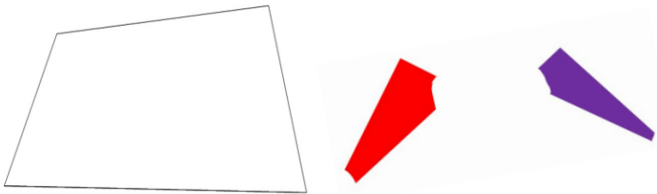
A ce stade, l'analyse de la figure a été enrichie par rapport à l'analyse collective initiale Film 3.2.

Phase 4 : Prendre en compte les diagonales

Distribuez le matériel et donnez la consigne

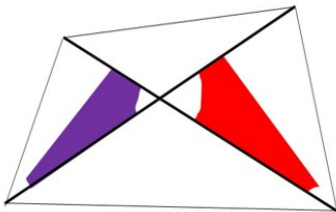
Demander aux élèves de garder la règle non graduée. Distribuer la fiche avec la figure modèle et la nouvelle amorce ainsi que les gabarits.

La consigne est toujours la même : « A partir de l'amorce donnée et avec les instruments à disposition (les deux gabarits et la règle non graduée), reproduisez la figure modèle »



Observez vos élèves

Il s'agit ici de tracer les deux triangles : pour cela, les élèves doivent commencer par tracer les diagonales du quadrilatère pour pouvoir ensuite placer les gabarits et obtenir les côtés manquants. Les élèves peuvent ensuite gommer les traits de construction.



[Cliquez ici pour accéder à la liste des procédures observées et des aides mises en place.](#)

Amenez vos élèves à identifier ce qui est important

-Amener les élèves à constater que l'on a « d'abord tracé les diagonales pour pouvoir positionner les deux gabarits » et plus généralement, à prendre conscience que « parfois on a besoin de tracer des éléments de la figure avant de placer un gabarit ».

(cela permet aux élèves de prendre conscience qu'il faut planifier la chronologie des gestes à réaliser sur le matériel)

-A faire remarquer absolument : « Il faut tracer les diagonales du quadrilatère ».

(cela permet aux élèves de prendre conscience du rôle joué par les diagonales dans la construction de la figure)

Une remarque

Cette phase est un réinvestissement des étapes précédentes. En effet, ils doivent utiliser les diagonales pour placer les gabarits.

D'autres procédures peuvent-elles être mises en œuvre et si oui, lesquelles ? Quelles difficultés les élèves peuvent-ils rencontrer ? Quelles aides prévoir

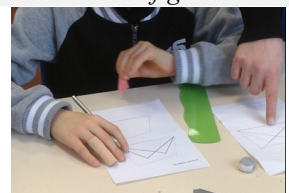
Certains élèves placent de manière approximative les gabarits ou ne tracent qu'une seule des deux diagonales.



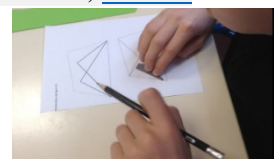
Aides possibles :

-demander aux élèves de replacer un gabarit sur la figure modèle et ce qui manque pour faire la même chose sur l'amorce

-faire observer les tracés réalisés au cours de la phase 3 (les diagonales apparaissent sur la figure obtenue)



On pourra commencer par rappeler « ce que l'on sait déjà et ce que l'on cherche » [Film 4.1](#), pour ensuite solliciter des élèves pour les amener à expliciter leur procédure, [Film 4.2](#), et enfin conclure, [Film 4.3](#)



Clore la séquence

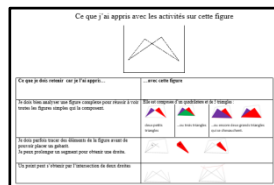
On peut conclure en complétant la liste des éléments identifiés par les élèves au moment de la présentation de la figure modèle. Par exemple :

(cela permet de montrer aux élèves que leur analyse de la figure s'est enrichie)

- je vois
- un quadrilatère
 - cinq triangles
 - des diagonales

On peut aussi conclure en revenant sur certains des points importants à retenir à propos de la restauration de figures et ainsi compléter l'affiche réalisée suite aux activités préalables.

Voici ce que peut-être la trace écrite finale.



Vous trouverez [ici](#) cette fiche et une autre vierge à compléter par les élèves. Il serait néanmoins intéressant que les textes soient négociés avec la classe et recopiés ensuite par chaque élève. Les images pourront aussi être complétées (triangles à colorier si la photocopie est en noir et blanc, droites à repasser par exemple...)

[Cliquez ici pour accéder des exercices d'entraînement, des activités d'évaluation et de réinvestissement.](#)

Une remarque

Cette "institutionnalisation finale" peut faire l'objet d'une séance courte, entre 20 et 30 minutes, le lendemain ou quelques jours plus tard, pendant laquelle l'enseignant aide les élèves à se remémorer chaque étape, [Film 4.4](#), (à l'aide d'affiches collectives construites durant les différentes phases par exemple ou encore en prenant appui sur les productions des élèves). Il s'agit de faire verbaliser à nouveau les procédures pour ensuite rédiger (sous la forme d'une dictée à l'adulte) ce qui est important à retenir.

Pour aider les élèves à formuler les conclusions attendues, on peut poser des questions qui les renvoient au travail réalisé dans les phases précédentes, en les encourageant à généraliser ce qui peut l'être.

Il est aussi possible de demander aux élèves de produire une fiche individuelle écrite qui figurera dans le cahier de géométrie, [Film 4.5](#).