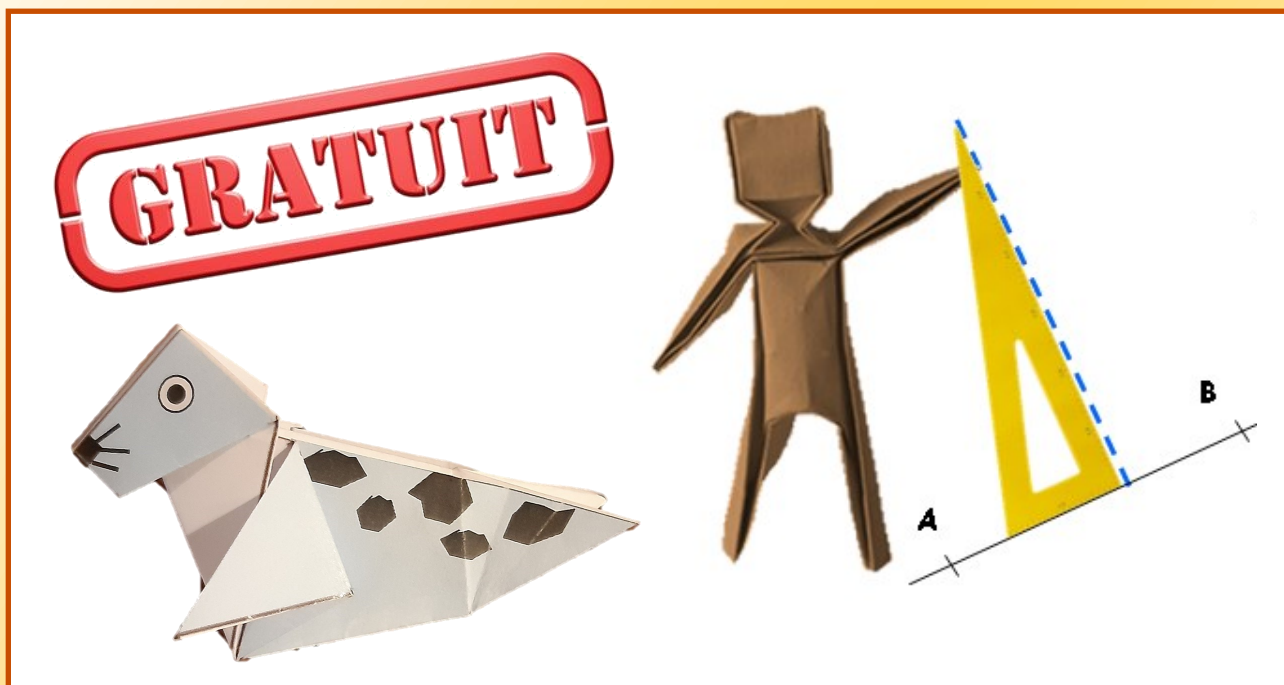


Didier BEGLIOMINI

ORIGAMATHS PDF

Utiliser l'équerre



EQU322 - Le phoque





Guide d'utilisation



Ce document a été entièrement réalisé par Didier Begliomini, professeur certifié de mathématiques, auteur auto-éditeur et responsable des éditions ORIGAMATHS Créations.

Il peut être librement utilisé en classe par tout professeur l'ayant acheté à titre personnel ou via son établissement. Les pages nommées « Feuille de travail » et « Consignes pour réaliser le patron » peuvent notamment être photocopiées.

Toute reproduction totale ou partielle de ce document en vue d'un usage sortant du cadre de l'établissement d'exercice est formellement interdite.

La fiche pédagogique indique le matériel nécessaire pour la réalisation du patron et précise les connaissances et les savoir-faire prérequis. La mise en œuvre de la compétence abordée dans l'exercice y est également exposée en détails.

La feuille de travail, que l'on peut imprimer et photocopier, contient la figure de base de l'exercice. C'est sur cette feuille que le patron va être réalisé au fur et à mesure des consignes.

Les consignes pour réaliser le patron permettent d'aborder la compétence visée de manière progressive, des savoir-faire les plus simples aux plus complexes.

La figure terminée est donnée avec les traits de construction. Seuls les segments tracés en noir seront utilisés lors du pliage.

Le patron du pliage ne contient que les traits et les points utiles au pliage. Les lettres désignant les points ont été placées de manière à ce qu'elles restent visibles lors de la fabrication de l'animal en papier.

Les consignes pour réaliser le pliage s'appuient sur des plis simples, en vallée ou en montagne, qui s'effectuent uniquement le long de segments tracés. Des illustrations accompagnent ces consignes à chaque étape du pliage.

Les sources et crédits vous permettent d'accéder, via des liens, aux sites consultés et utilisés lors de la création de ce document.

Origamaths PDF - EQU322 - Le phoque



Fiche pédagogique



Matériel nécessaire :

- > Une règle.
- > Une équerre.
- > Un crayon gris et une gomme.
- > Un stylo à bille noir.
- > Un crayon de couleur bleu
- > Une paire de ciseaux.

Niveau :

Du CM2 à la 6^{ème}.

Famille de compétences :

Utiliser l'équerre.

Prérequis :

- > Points, droites et segments.
- > Droites perpendiculaires.
- > Triangles, quadrilatères.
- > Point d'intersection de deux droites.

Compétence travaillée :

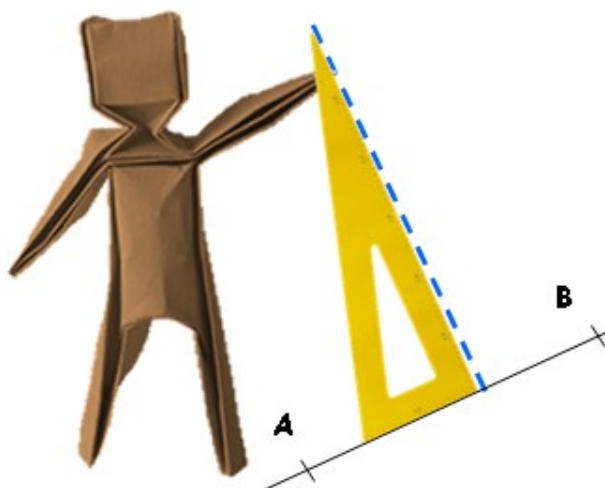
- > Savoir tracer la droite qui est perpendiculaire à une droite donnée et qui passe par un point particulier de cette droite ou par un point extérieur à cette droite.

Mise en œuvre :

Tout au long de cet exercice il s'agira de vérifier que l'élève sait tracer la droite qui est perpendiculaire à une droite donnée et qui passe par un point donné, extérieur ou non à cette droite. Dans un premier temps, il suffira de tracer une demi-droite dont l'origine sera le pied de la perpendiculaire pour construire les points demandés. Puis, l'élève sera obligé de prolonger la perpendiculaire afin qu'elle « traverse » la droite initiale. En fin d'exercice, il sera placé dans des situations où la position du point par lequel doit passer la perpendiculaire imposera de prolonger la droite de départ.

Pliage :

Le phoque est un origami 3D assez simple à réaliser. Il utilise les plis de base « en vallée » et « en montagne », ainsi que le pli « renversé extérieur ».

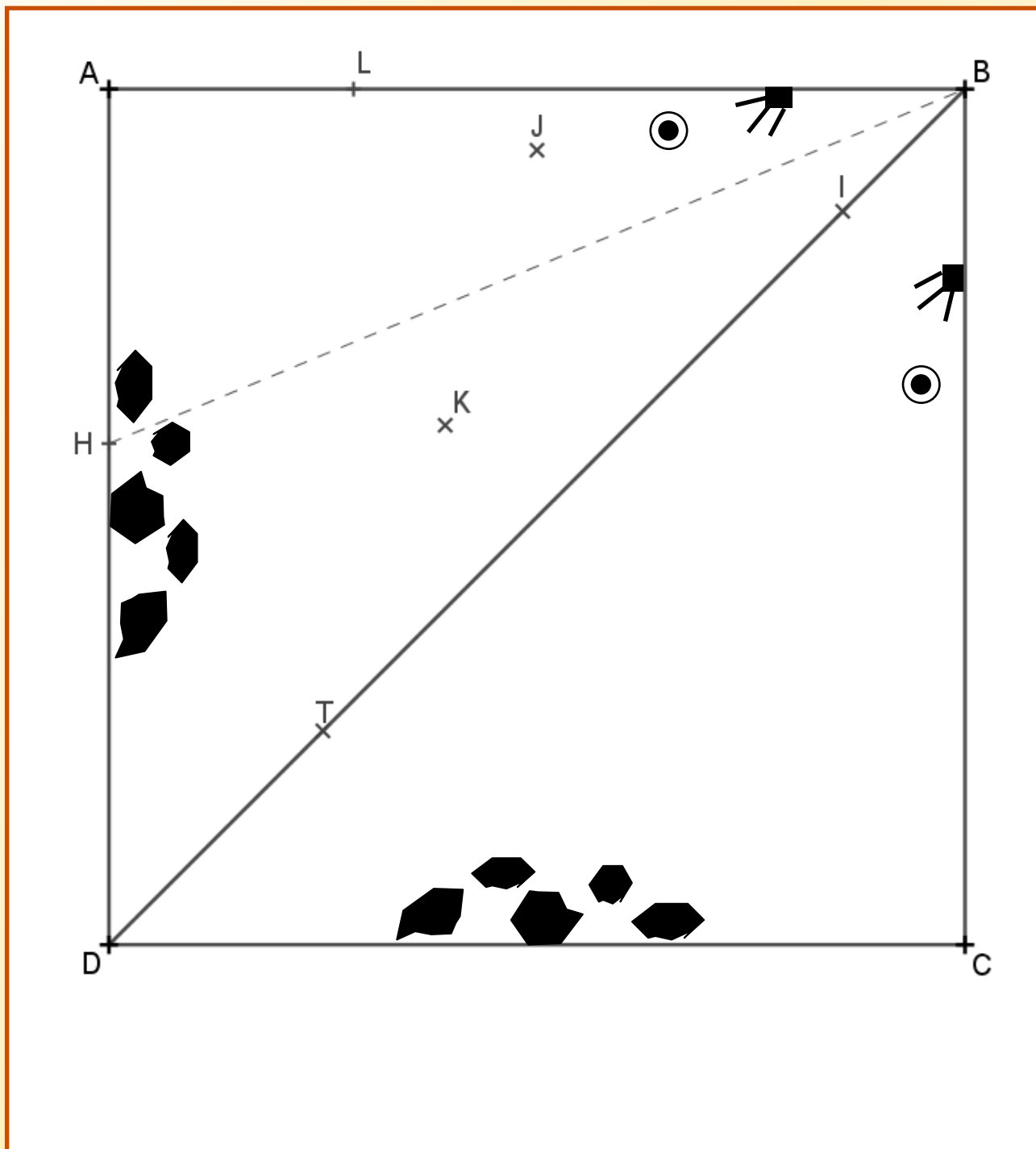




Feuille de travail



$ABCD$ est un carré de côté 14 cm.
 $AH = 6$ cm $BI = 2,7$ cm $DT = 5,1$ cm $AL = 4$ cm
 J est à 1 cm de $[AB]$ et à 7 cm de $[AD]$.
 K est à 5,5 cm de $[AB]$ et à 5,5 cm de $[AD]$.





Consignes pour réaliser le patron



L'exercice est à réaliser sur la feuille de travail prévue à cet effet. Les constructions demandées devront être faites au crayon gris dans un premier temps. Seuls les segments mentionnés devront être tracés ou repassés au stylo à bille noir, après vérification.

Voici la liste du matériel dont tu vas avoir besoin !



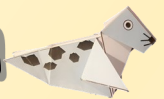
Une règle
 Une équerre
 Un crayon gris
 Une gomme
 Un stylo à bille noir
 Un crayon de couleur bleu
 Une paire de ciseaux

- 1- a. Tracer la droite (d_1) qui est perpendiculaire au segment $[BD]$ et qui passe par le point I .
 b. La droite (d_1) coupe le segment $[BH]$ en E .
 Placer le point E .
- 2- a. Tracer la droite (d_2) qui est perpendiculaire au segment $[BD]$ et qui passe par le point J .
 b. La droite (d_2) coupe le segment $[BH]$ en F .
 Placer le point F .
- 3- a. Tracer la droite (d_3) qui est perpendiculaire au segment $[BD]$ et qui passe par le point K .
 b. La droite (d_3) coupe le segment $[BH]$ en G .
 Construire le point G .
 c. Tracer les segments $[AG]$, $[BG]$, $[DG]$ et $[LG]$ au stylo à bille noir.
- 4- a. Tracer la droite (d_4) qui est perpendiculaire au segment $[BD]$ et qui passe par le point L .
 b. La droite (d_4) coupe le segment $[BD]$ en O .
 Placer le point O .
 c. Tracer le segment $[OG]$ au stylo à bille noir.
- 5- a. Tracer la droite (d_5) qui est perpendiculaire au segment $[AG]$ et qui passe par le point L .
 b. La droite (d_5) coupe le segment $[AD]$ en S .
 Placer le point S .
 c. Tracer le segment $[SG]$ au stylo à bille noir.

À SUIVRE



Consignes pour réaliser le patron



- 6- a. La droite qui est perpendiculaire au segment $[AD]$ et qui passe par le point T coupe le segment $[AD]$ en M .
Placer le point M .
- b. La droite qui est perpendiculaire au segment $[BD]$ et qui passe par le point M coupe le segment $[CD]$ en M' .
Placer le point M' .
- c. Tracer les segments $[TM]$, $[TM']$ et $[MM']$ au stylo à bille noir.
- 7- a. La droite qui est perpendiculaire au segment $[MM']$ et qui passe par le point M coupe le segment $[DG]$ en N .
Placer le point N .
- b. Tracer le segment $[MN]$ au stylo à bille noir.
- 8- a. Tracer la droite (d_6) qui est perpendiculaire au segment $[BD]$ et qui passe par le point N .
- b. Tracer la droite (d_7) qui est perpendiculaire au segment $[AC]$ et qui passe par le point M' .
- c. Les droites (d_6) et (d_7) se coupent en N' .
Placer le point N' .
- d. Tracer les segments $[M'N']$ et $[NN']$ au stylo à bille noir.
- 9- a. Les segments $[LH]$ et $[AG]$ se coupent en R .
Placer le point R .
- b. Les segments $[RN']$ et $[BD]$ se coupent en P .
Placer le point P .
- c. Tracer les segments $[RL]$, $[PN]$ et $[PN']$ au stylo à bille noir.
- 10- a. La droite (DN') coupe le segment $[AC]$ en G' .
Placer le point G' .
- b. Tracer les segments $[BG']$, $[CG']$, $[DG']$ et $[OG']$ au stylo à bille noir.
- 11- a. La droite (EI) coupe le segment $[BG']$ en E' .
Placer le point E' .
- b. La droite (FJ) coupe le segment $[BG']$ en F' .
Placer le point F' .
- c. Tracer les segments $[EE']$ et $[FF']$ au stylo à bille noir.

À SUIVRE



Consignes pour réaliser le patron



- 12- a. La droite qui est perpendiculaire à la droite (MN) et qui passe par le point P coupe le segment [CD] en S'.
Placer le point S'.
- b. La droite qui est perpendiculaire à la droite (MT) et qui passe par le point F' coupe le segment [CG'] en R'.
Placer le point R'.
- c. La droite qui est perpendiculaire à la droite (MM') et qui passe par le point S' coupe le segment [BC] en L'.
Placer le point L'.
- d. Tracer les segments [G'L'], [G'S'] et [R'L'] au stylo à bille noir.
- 13- a. La droite qui est perpendiculaire à la droite (AB) et qui passe par le point E coupe le segment [AB] en U.
Placer le point U.
- b. La droite qui est perpendiculaire à la droite (AB) et qui passe par le point F coupe le segment [AB] en V.
Placer le point V.
- c. Colorier l'intérieur du quadrilatère FEUV au crayon de couleur bleu.
- 14- a. On appelle U' le pied de la perpendiculaire à la droite (BC) qui passe par le point E'.
Placer le point U'.
- b. On appelle V' le pied de la perpendiculaire à la droite (BC) qui passe par le point F'.
Placer le point V'.
- c. Colorier en bleu l'intérieur du quadrilatère F'E'U'V'.
- 15- a. Colorier en bleu l'intérieur des quadrilatères MNGA et M'N'G'C.
- b. Colorier en bleu l'intérieur des triangles GLR et G'L'R'.

FIN

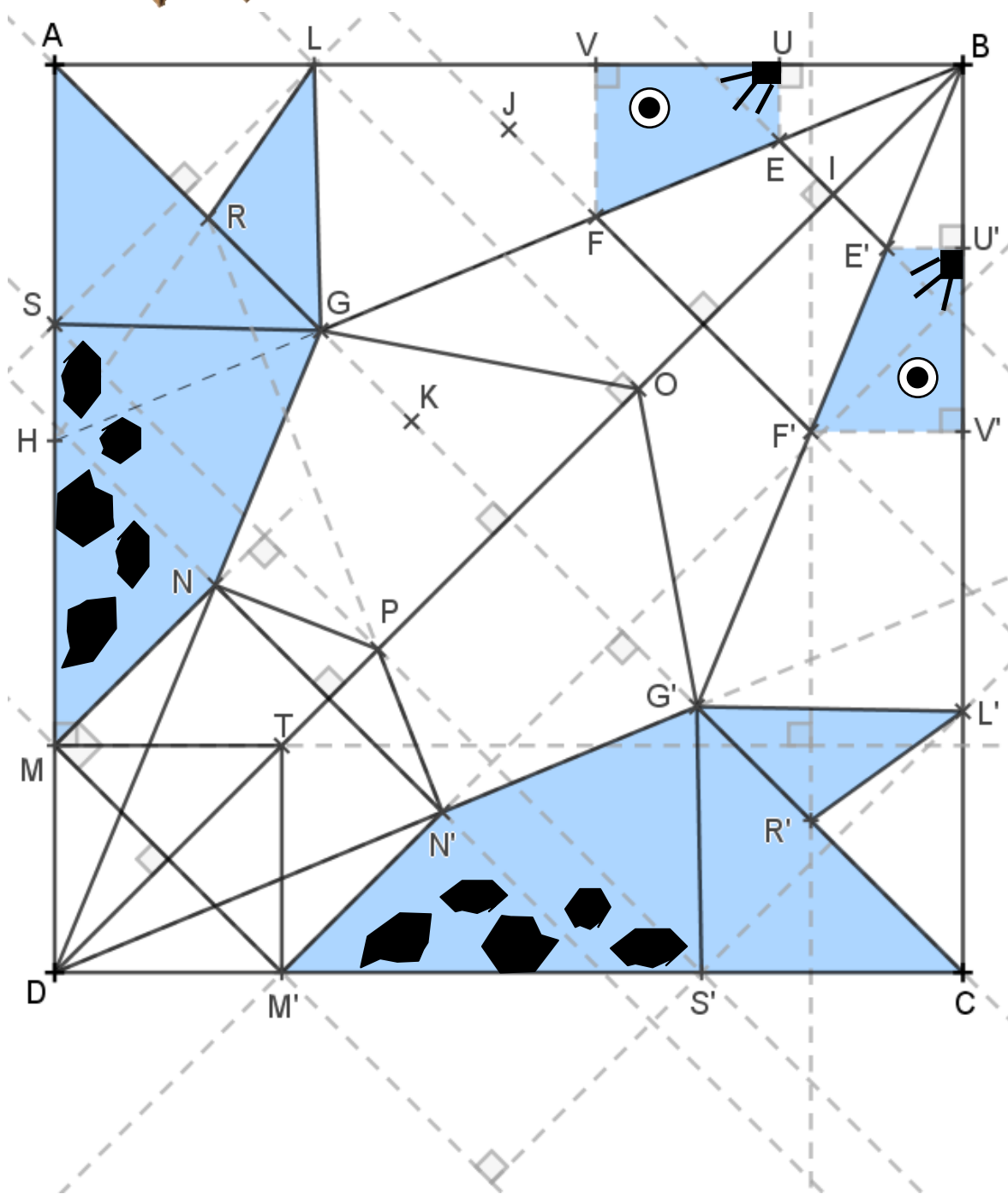


Figure terminée



Voici la figure terminée !

Vérifie que tu as correctement placé les points sur ta figure !

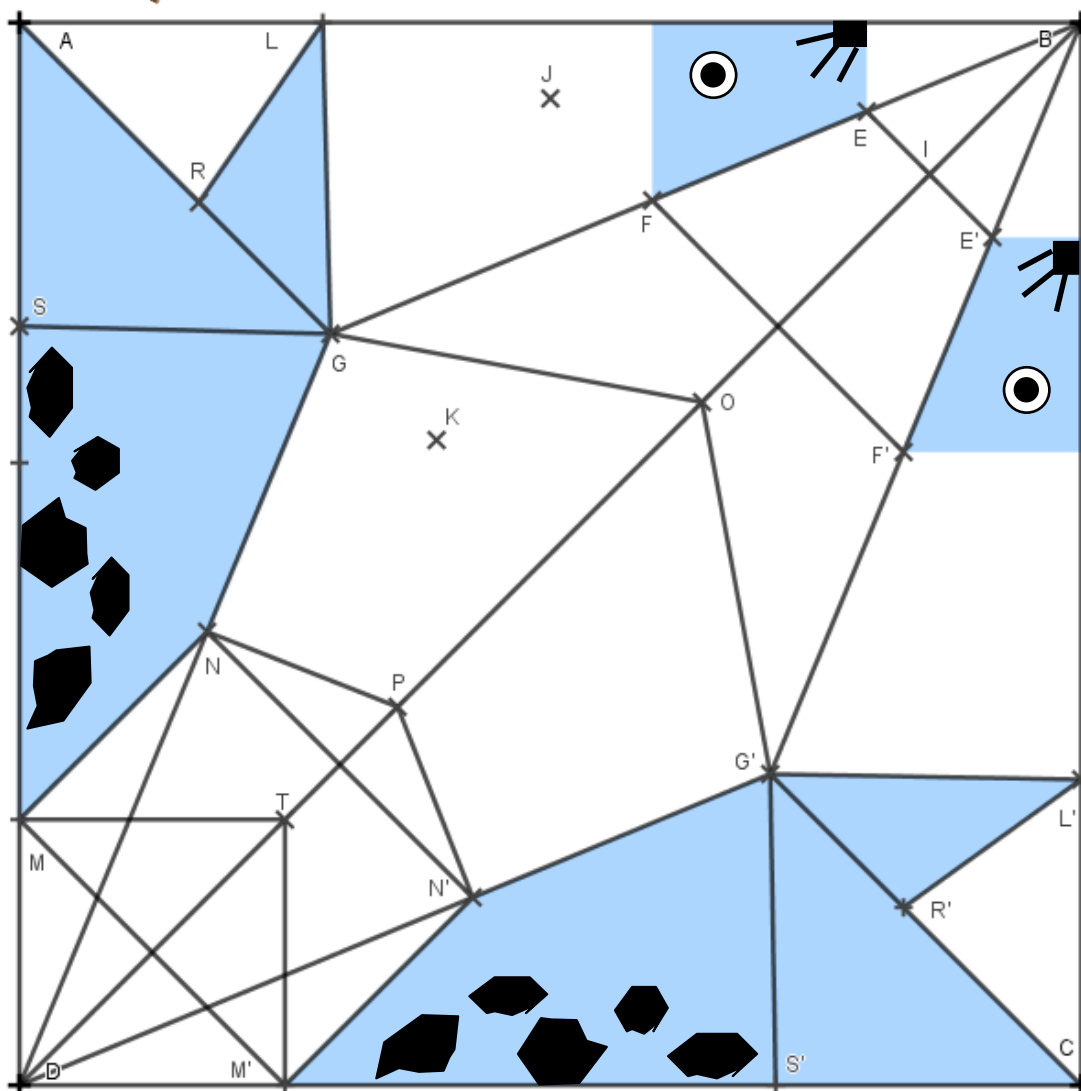




Patron du pliage



Efface les traits de construction
et écris au stylo à bille noir les lettres
A, B, C, D, E, E', F, F', G, G', I, J, K, L, L',
M, M', N, N', O, P, R, R', S, S' et T
en les plaçant comme sur le patron

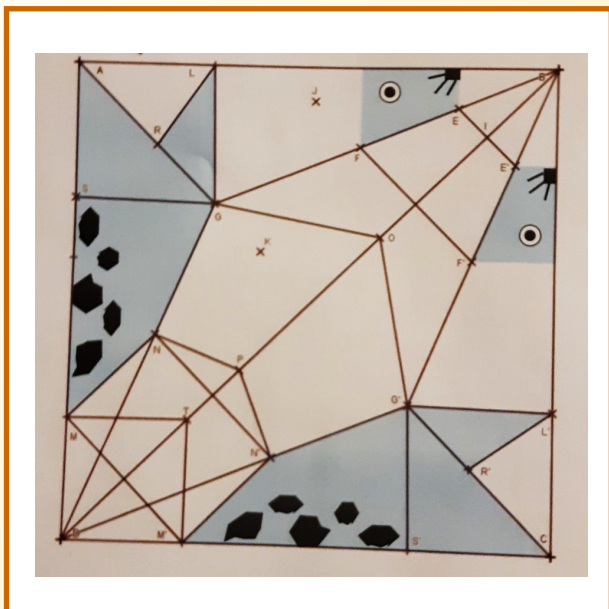




Consignes pour réaliser le pliage

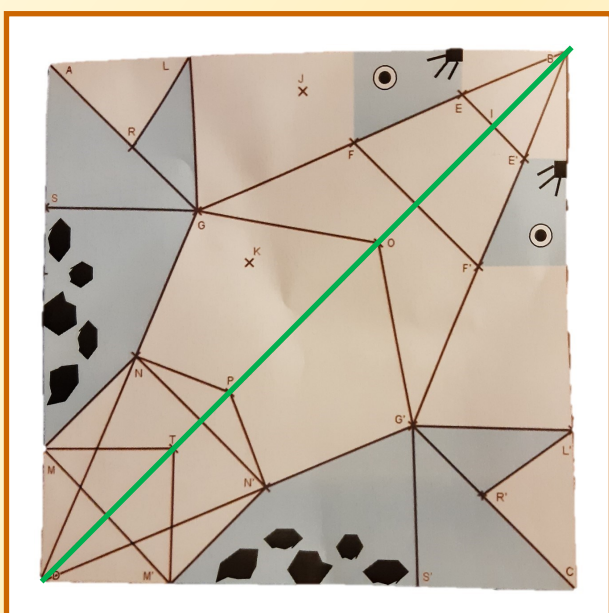


1- Découper le carré ABCD.



2- Marquer* le segment [BD] en pli vallée.

(* Marquer = plier puis déplier)





Consignes pour réaliser le pliage



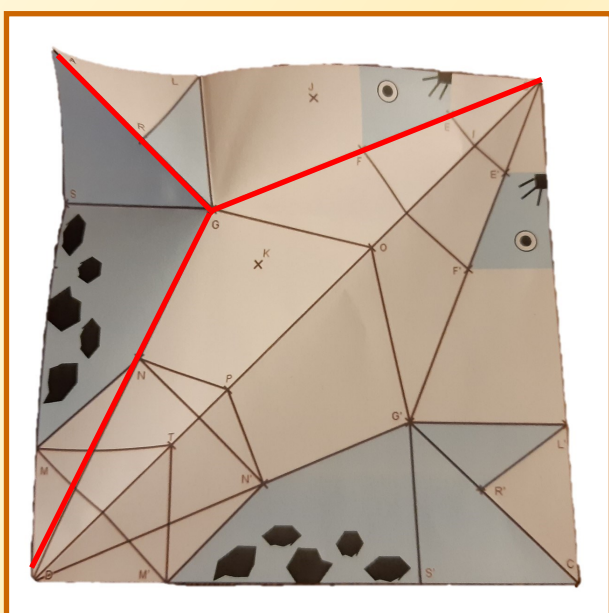
3- Marquer* les segments $[GL]$ et $[GS]$ en pli vallée.

(* Marquer = plier puis déplier)



4- Marquer* les segments $[AG]$, $[BG]$ et $[DG]$ en pli montagne.

(* Marquer = plier puis déplier)

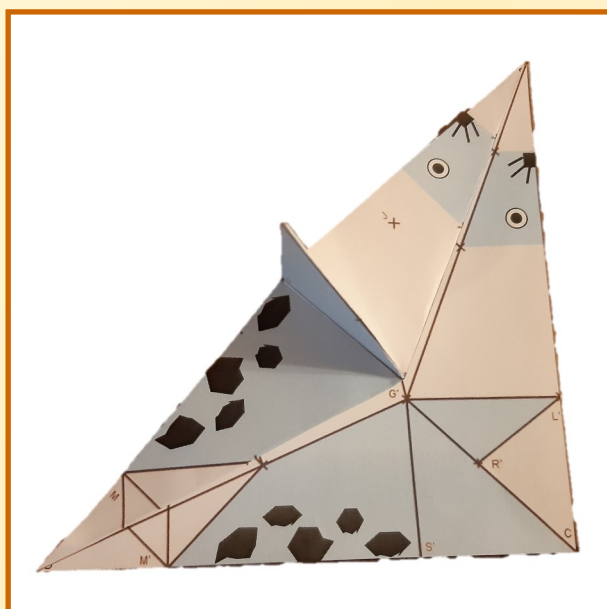




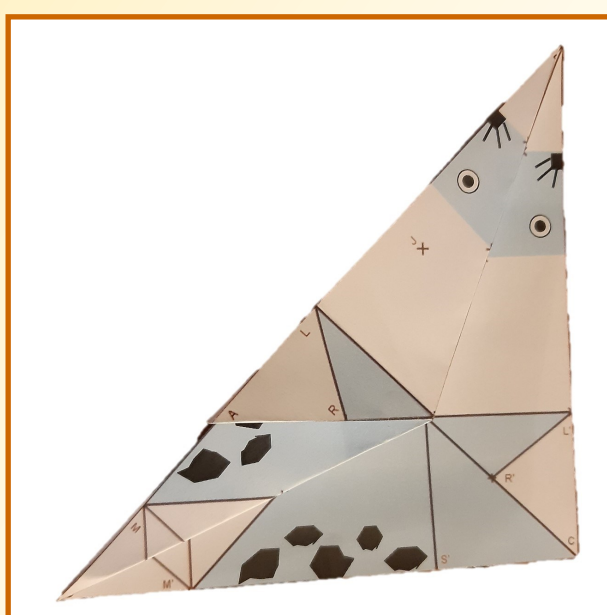
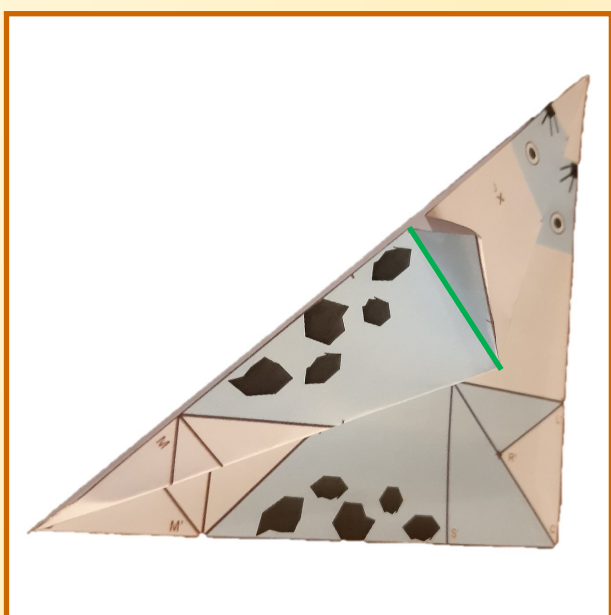
Consignes pour réaliser le pliage



5- A l'aide des plis marqués précédemment, rabattre le triangle GBD sur le triangle $G'BD$ en superposant les triangles AGL et AGS .



6- Plier en vallée le long du segment $[GS]$ pour rabattre le triangle AGS sur le triangle DGS .



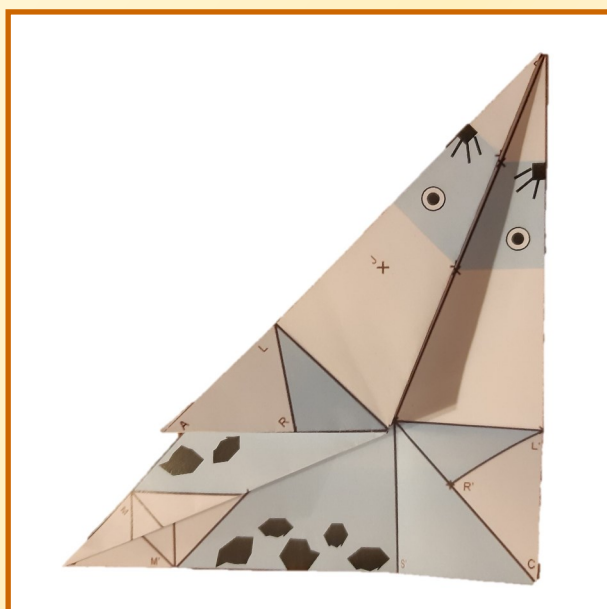
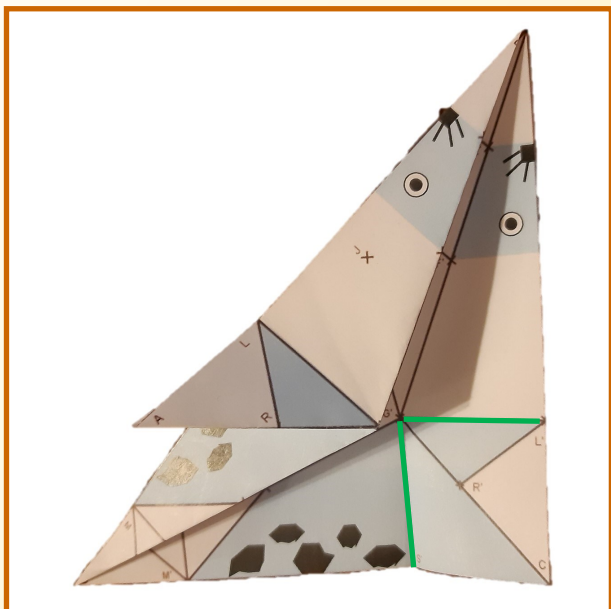


Consignes pour réaliser le pliage



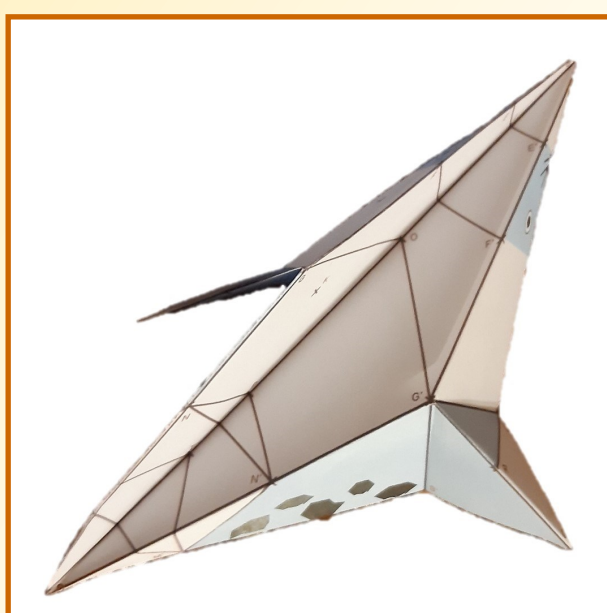
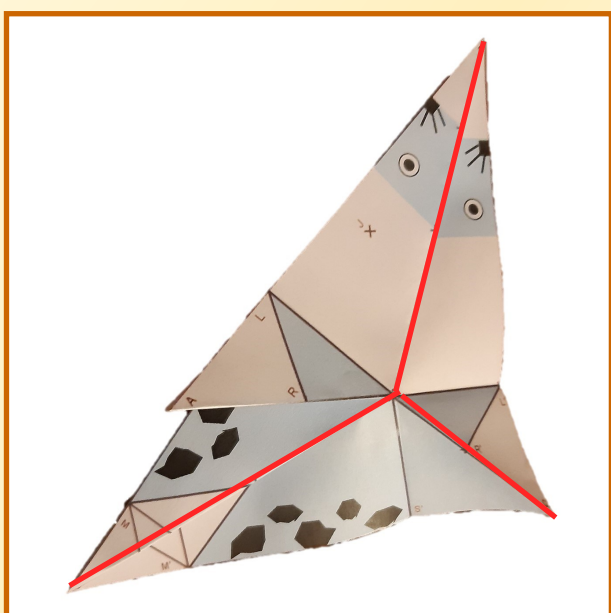
7- Marquer* les segments $[G'L']$ et $[G'S']$ en pli vallée.

(* Marquer = plier puis déplier)



8- Marquer* les segments $[CG']$, $[BG']$ et $[DG']$ en pli montagne.

(* Marquer = plier puis déplier)

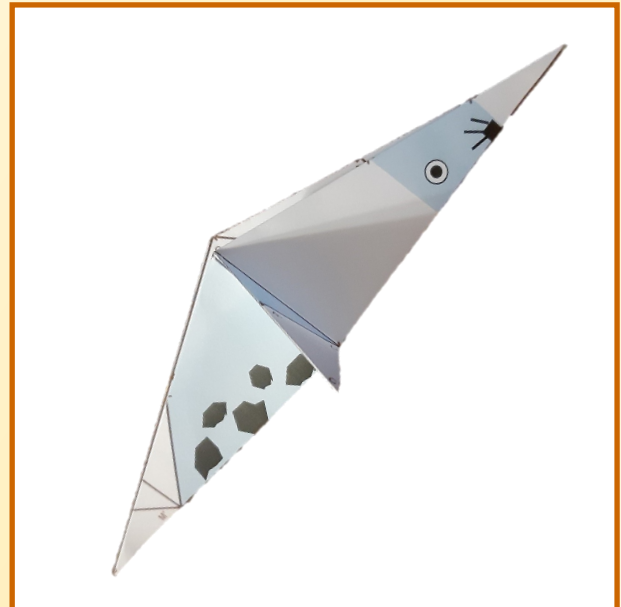
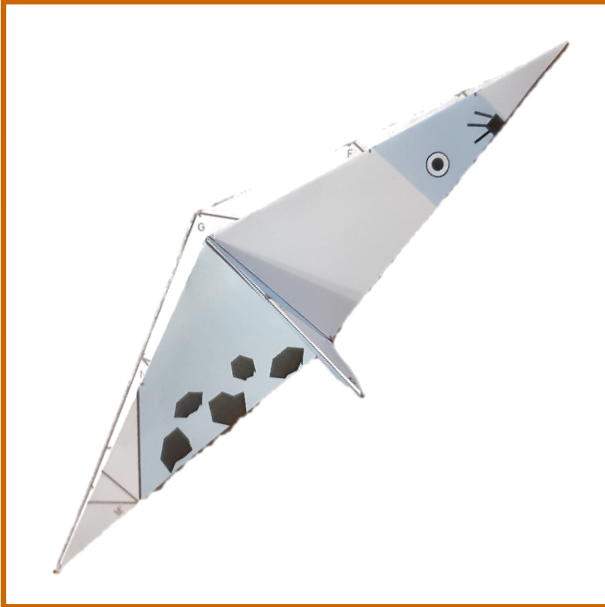




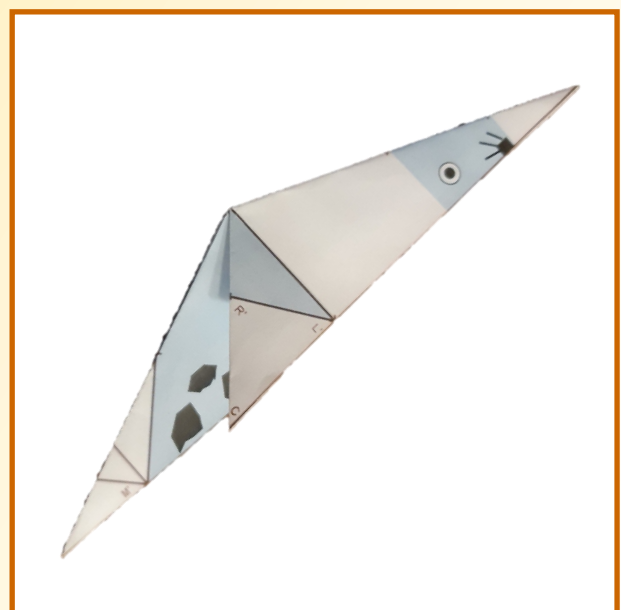
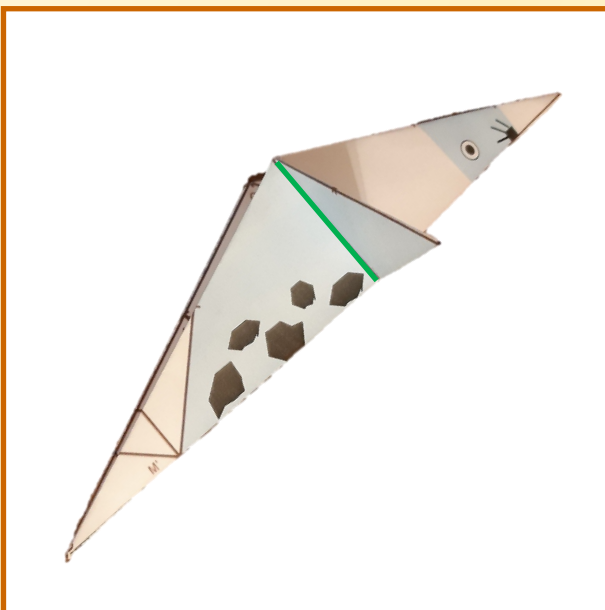
Consignes pour réaliser le pliage



9- A l'aide des plis marqués précédemment, rabattre le triangle GBD sur le triangle $G'BD$ en superposant les triangles $CG'L'$ et $CG'S'$.



10- Plier en vallée le long du segment $[G'S']$ pour rabattre le triangle $CG'S'$ sur le triangle $DG'S'$.

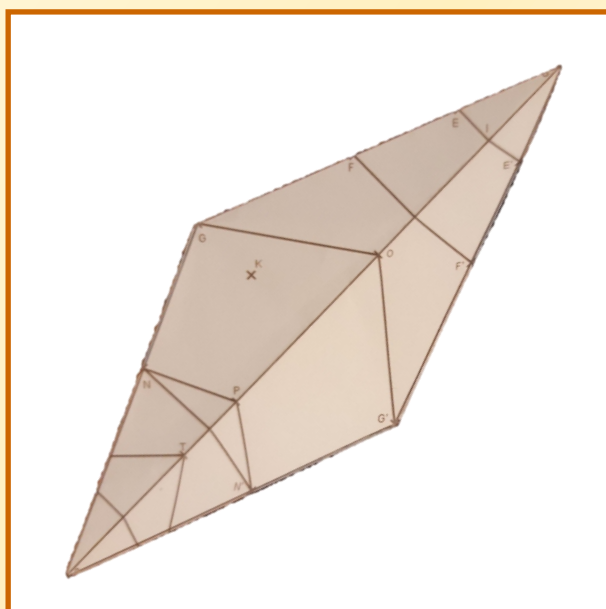
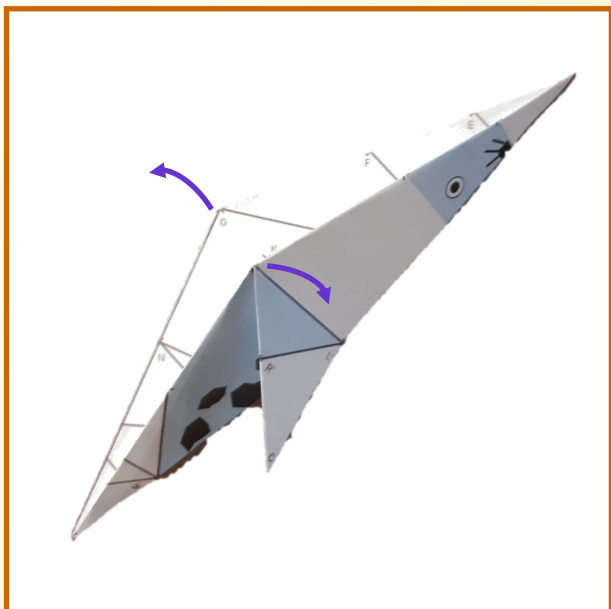




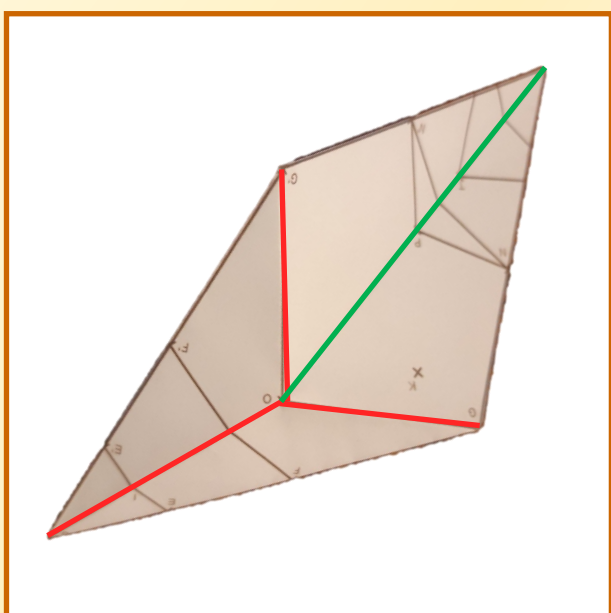
Consignes pour réaliser le pliage



11- Ouvrir le pliage en écartant les points G et G' .



12- Réaliser un pli renversé extérieur en pliant en vallée le long du segment $[OD]$ et en pliant en montagne le long des segments $[OG]$, $[OG']$ et $[OB]$.

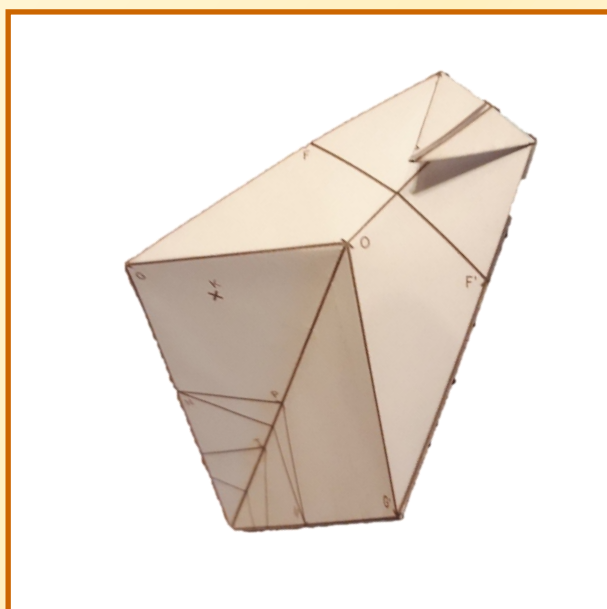
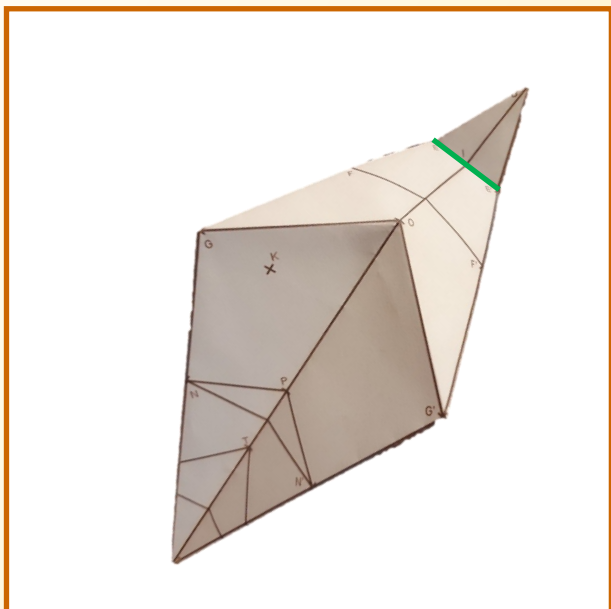




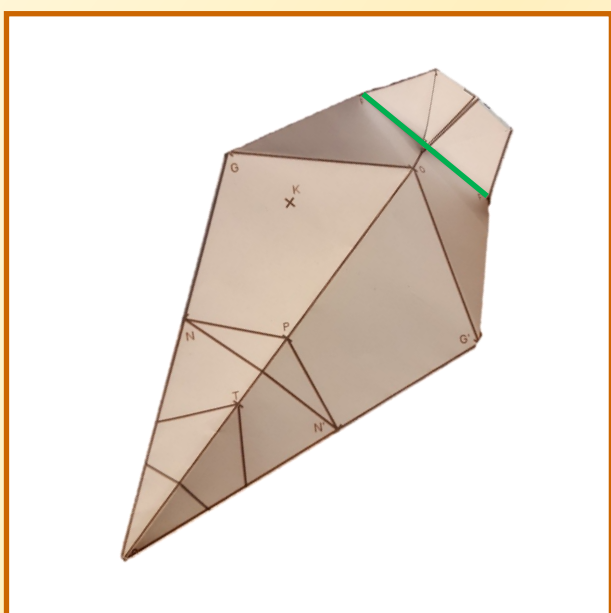
Consignes pour réaliser le pliage



13- Ouvrir le pliage et plier en vallée le long du segment $[EE']$ pour rabattre le triangle BEE' sur le quadrilatère $EE'F'F$.



14- Plier en vallée le long du segment $[FF']$ pour rabattre le quadrilatère $EE'F'F$ sur le dessus.

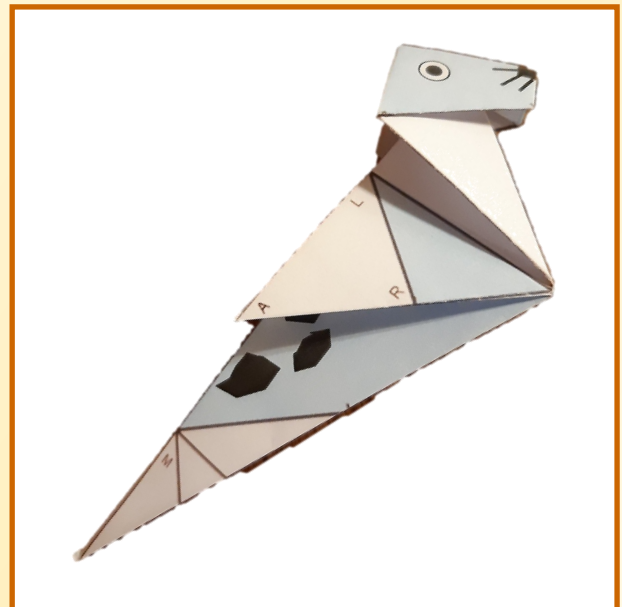
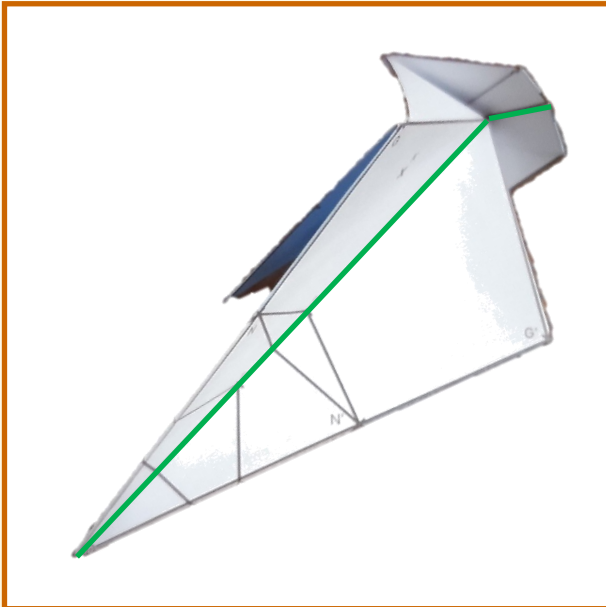




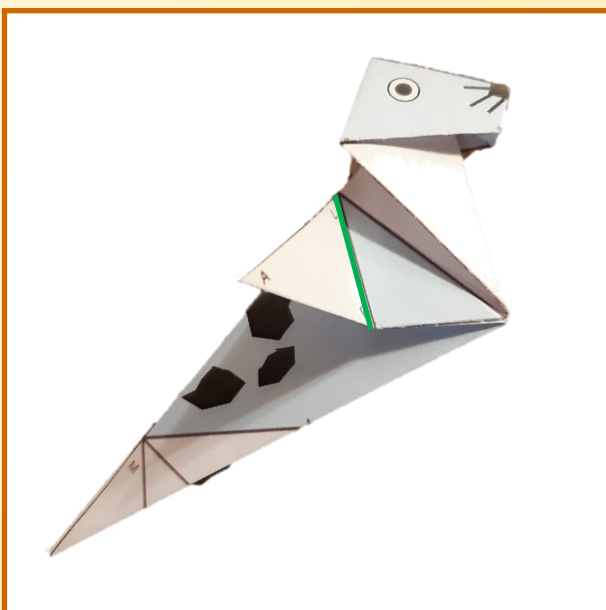
Consignes pour réaliser le pliage



15- Refermer le pliage en pliant en vallée le long du segment [OD].



16- Plier en vallée le long du segment [LR] pour rabattre le triangle ARL sur le dessus.

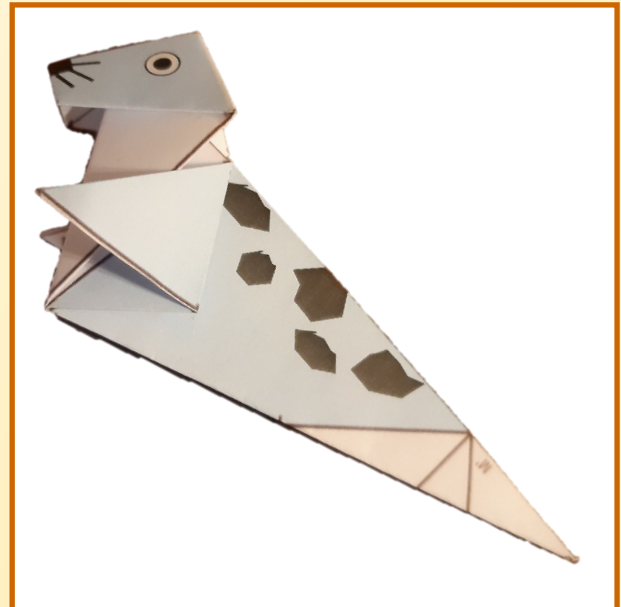
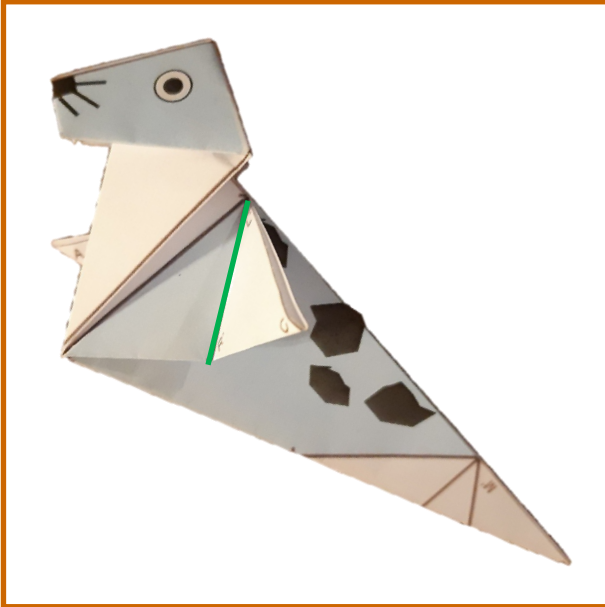




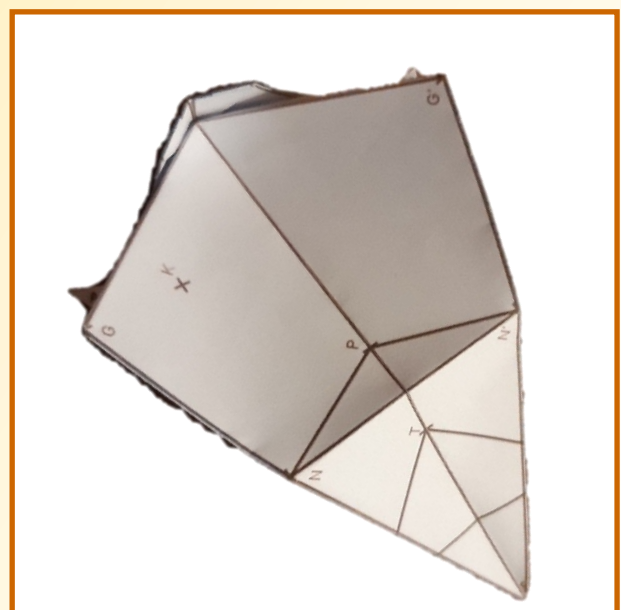
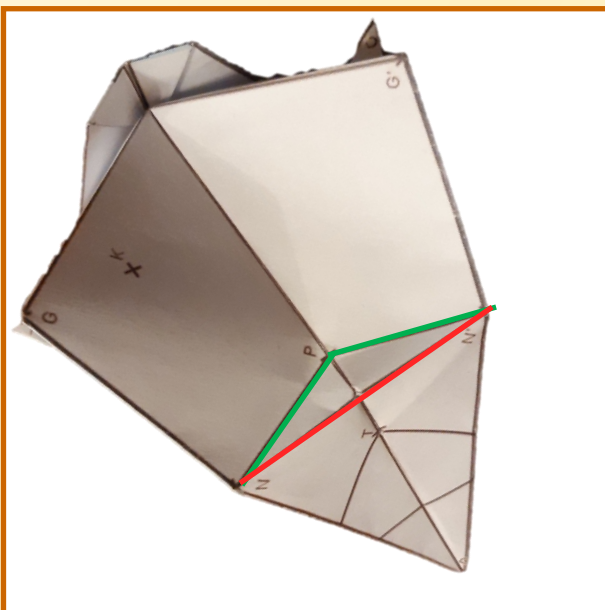
Consignes pour réaliser le pliage



17- Plier en vallée le long du segment $[L'R']$ pour rabattre le triangle $CR'L'$ sur le dessus.



18- Ouvrir de nouveau le pliage, puis marquer le segment $[NN']$ en pli montagne et les segments $[PN]$ et $[PN']$ en pli vallée.





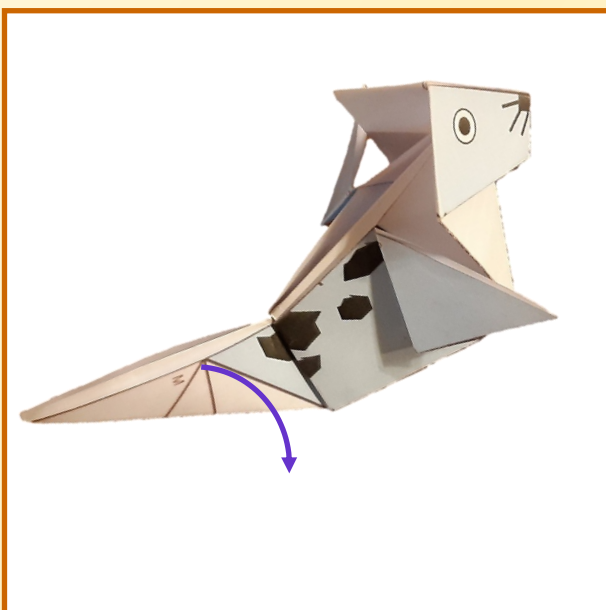
Consignes pour réaliser le pliage



19- Pousser le milieu du segment $[NN']$ vers le point P et refermer le pliage .



20- Soulever le point M et tirer vers l'arrière pour dégager la première feuille.

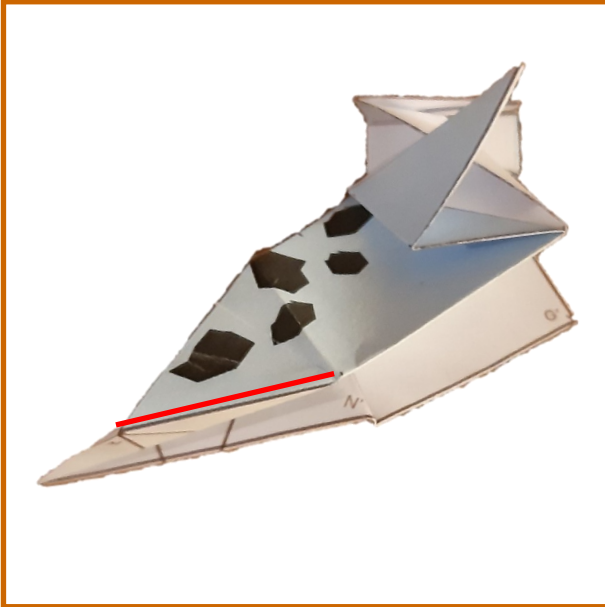




Consignes pour réaliser le pliage



21- Aplatir le pliage en pliant en montagne le long du segment [MN].



22- Retourner le pliage. Puis soulever le point M' et tirer vers l'arrière pour dégager la première feuille.

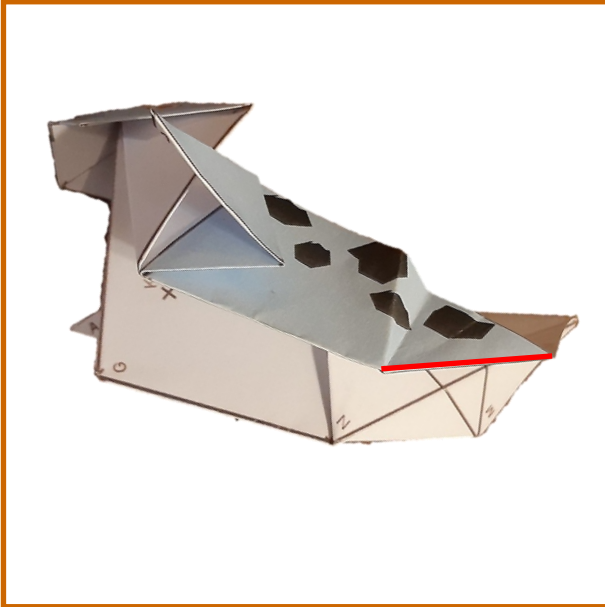




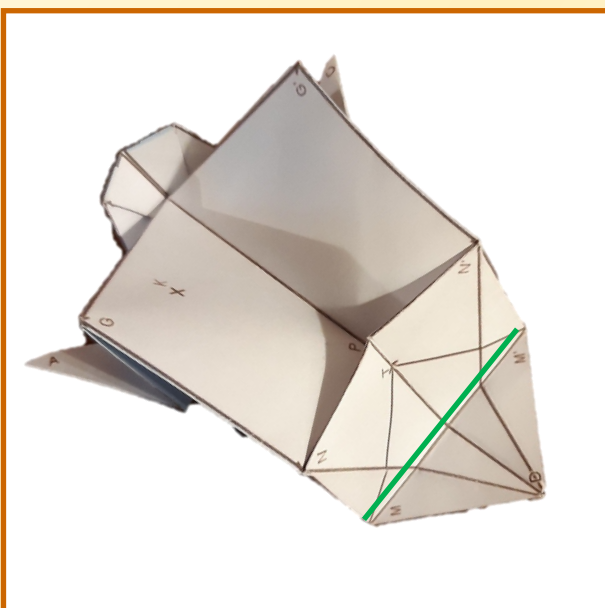
Consignes pour réaliser le pliage



23- Aplatir le pliage en pliant en montagne le long du segment $[M'N']$.



24- Ouvrir le pliage et plier en vallée le long du segment $[MM']$ pour rabattre le triangle DMM' sur le triangle TMM' .

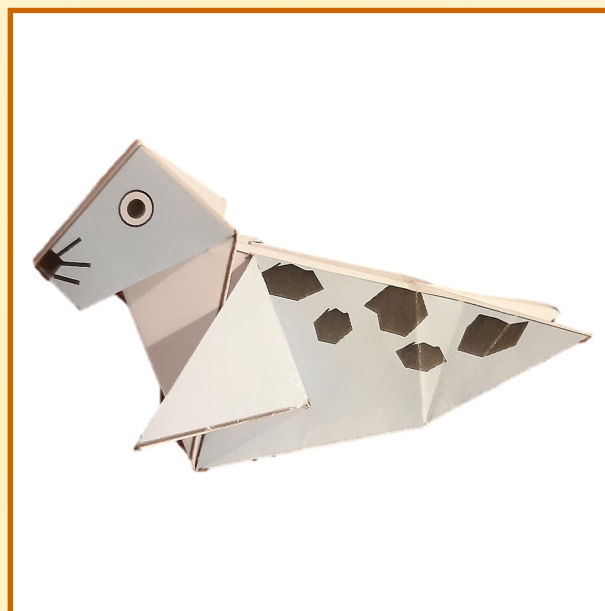
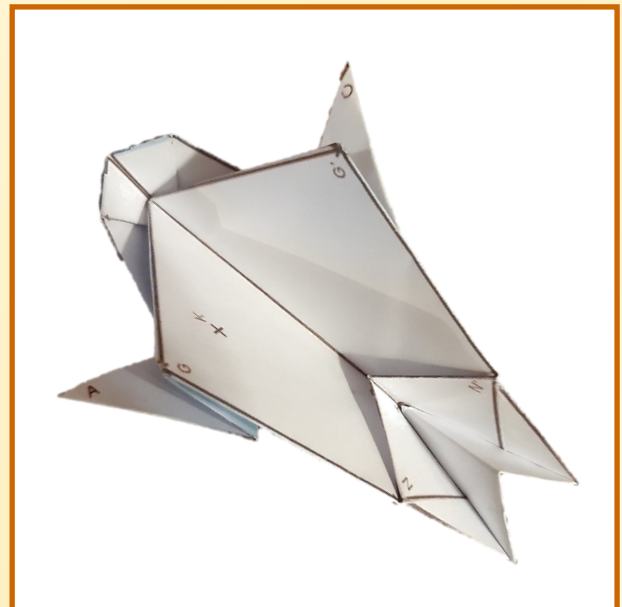
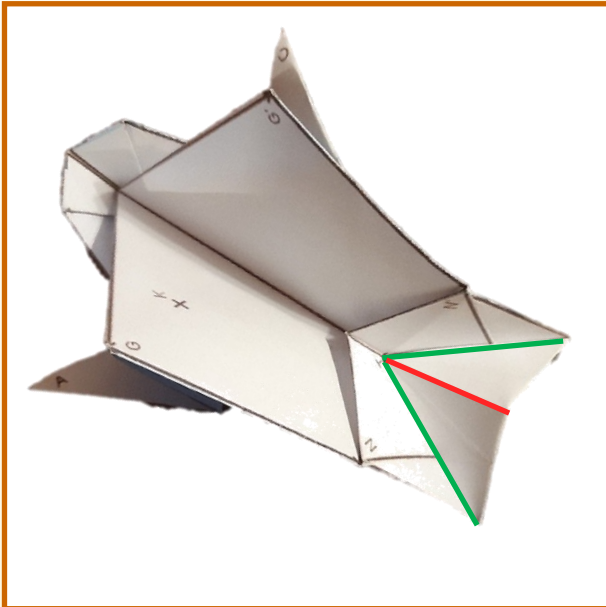




Consignes pour réaliser le pliage



25- Plier en vallée le long des segments $[TM]$ et $[TM']$ et en montagne du point T au milieu du segment $[MM']$ et refermer le pliage.





Sources et crédits



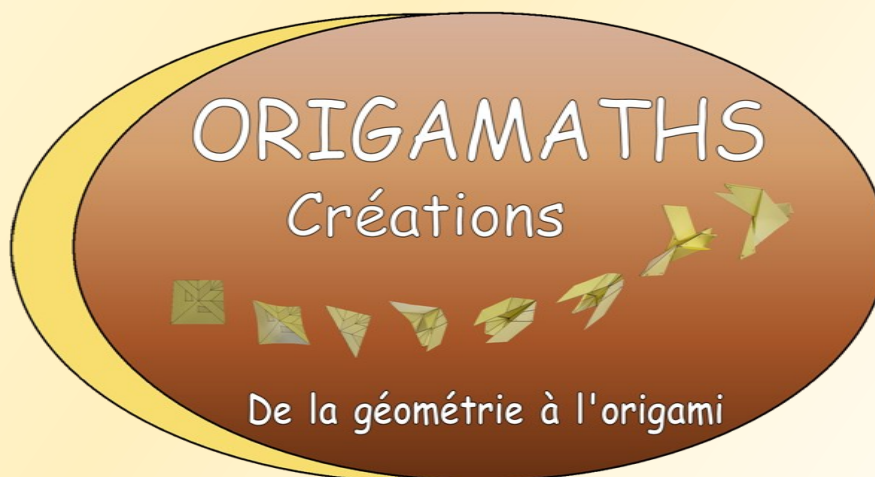
Le pliage du phoque a été réalisé à partir de la vidéo Youtube :
<https://youtu.be/9cB3VpwuBHA>

Monsieur Cube, le petit assistant en papier, a été réalisé par Mathieu Tournadre.
Je vous invite à visiter son blog : <http://origamitournadre.canalblog.com/>

Les figures de géométrie présentes dans ce document ont toutes été réalisées par Didier Begliomini à l'aide du logiciel Géogébra. <https://www.geogebra.org/>

Tous les textes de ce document ont été écrits par Didier Begliomini.
Ils sont soumis aux droits d'auteur et ne peuvent être recopiés ou diffusés sans accord préalable.

Les photos ont été prises et retouchées par Didier Begliomini.
Leur reproduction ou copie est soumise à l'autorisation écrite de l'auteur.



<https://origamaths.wordpress.com>

Origamaths PDF - EQU322 - Le phoque