

# Tétra'Aide



**Thème :** Construction géométrique, pyramide  
Activités collaboratives, gestion de classe, autonomisation des élèves

**Niveau :** Tous niveaux et en particulier cycles 3 et 4

**Pré-requis :** -

**Objectifs :** Construction et utilisation d'un *Tétra'Aide* (aide à la gestion de classe pour les activités collaboratives favorisant l'autonomisation des élèves dans leurs activités de groupes), reconnaître un tétraèdre et découvrir certaines de ses propriétés

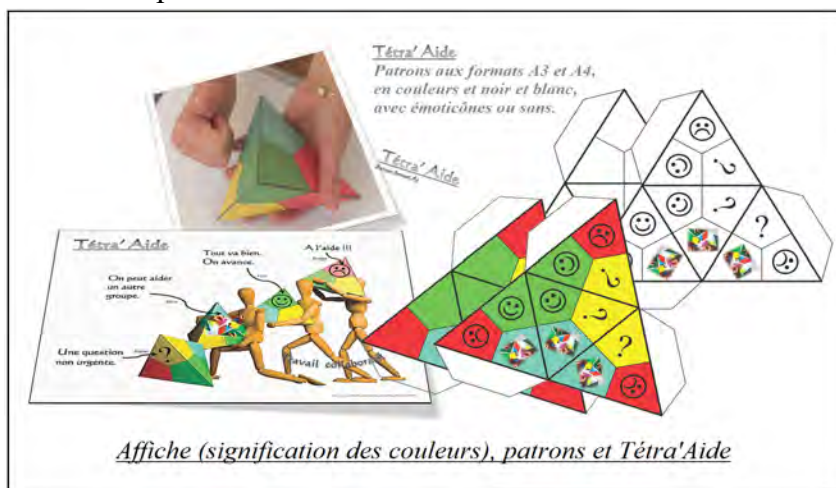
**Durée :** 15 à 20 min en début d'année lors d'une séance d'organisation de la classe ou d'une séance de géométrie par exemple

## Outils/Matériel :

- Feuilles cartonnées 180 g/m<sup>2</sup> minimum conseillé au format A3 (une par groupe et une pour l'affiche)
- Aimants (un par tétraèdre)
- Ciseaux et colle
- Imprimante si possible couleur, sinon prévoir des crayons de couleur : rouge, jaune, bleu et vert
- Instruments de géométrie : règle, compas (pour certains prolongements : rapporteur, logiciel de géométrie dynamique GeoGebra classic 5 ou de modélisation 3D : SketchUp, GeoGebra classique en ligne, etc.)
- *Patafix* (si possible blanche afin de laisser moins de traces sur le mur)
- Pour certains prolongements : découpeuse numérique à lame ou laser, imprimante 3D

## Préparation :

- Imprimer le patron d'un *Tétra'Aide* format A3 en couleurs avec émoticônes autant de fois que de groupes d'élèves. Des patrons sans couleur, sans émoticône et au format A4 sont également proposés ainsi qu'un patron sans colle à destination de la découpeuse CAMEO4.
- Imprimer une affiche de présentation de l'utilisation du *Tétra'Aide*.



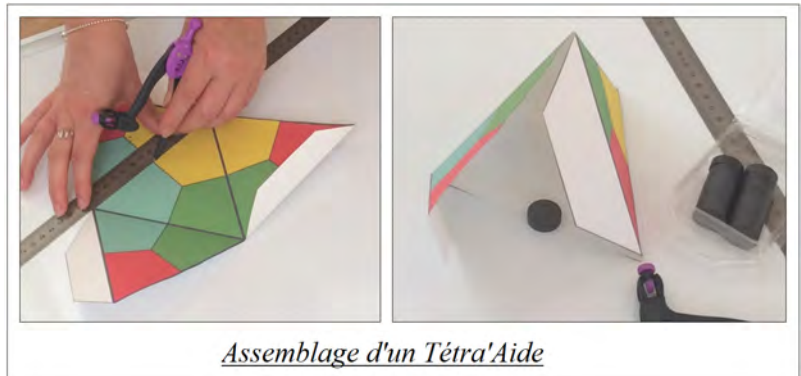
*Affiche (signification des couleurs), patrons et Tetra'Aide*

## Déroulé de l'activité :

- Mise en groupes numérotés ou nommés (si ce n'est pas déjà fait)
- Une affiche de présentation de l'utilisation du *Tétra'Aide* format A3 est accrochée au mur dans la salle avec de la *patafix* (blanche). Commentée par un ou des élèves volontaires, elle donne l'occasion de poser les règles de fonctionnement des groupes.
- Les patrons imprimés sont distribués aux groupes.
- Consignes données aux élèves :

Chaque groupe s'organise pour assembler son *Tétra'Aide* (si ce n'est pas déjà fait) :

- Colorier le patron s'il n'est pas imprimé en couleur
- Noter le numéro ou le nom du groupe sur l'un des sommets
- Découper le patron
- En suivant une règle, repasser les segments avec la pointe sèche d'un compas pour casser les fibres du papier sans déchirer afin de pouvoir plier le patron et obtenir des arêtes nettes
- Coller le patron sauf les deux languettes de l'une des faces
- Placer un aimant dans le *Tétra'Aide*
- Coller les deux languettes de la dernière face



Si le *Tétra'Aide* a déjà été réalisé et assemblé par le professeur, à l'aide d'une découpeuse par exemple, le groupe se vérifie bien sur les règles d'utilisation de celui-ci, et des prolongements d'étude peuvent être proposés par le professeur (cf. Prolongements).

Une utilisation régulière du *Tétra'Aide* par groupe est conseillée.



## Exploitation/Prolongements :

- Des impressions au format A4 avec ou sans couleur, avec ou sans motif, peuvent être faites dans le cas où le *Tétra'Aide* est utilisé individuellement à la façon de Bruce DEMAUGE-BOST, l'inventeur du concept *Tétra'Aide* (cf. Source ci-après, et fichiers pdf revisités prêts à être imprimer). Une impression 3D de *tétra'Aides* peut être à privilégier pour une plus grande solidité. *L'Atelier de Bidouille Numérique* en propose un modèle *Tétra'Aide tourillon bois* au format *STL* à télécharger gratuitement (cf. Sources).
- On peut imaginer donner à faire aux élèves la construction complète du *Tétra'Aide* :
  - en réalisant un patron à la main avec les instruments de géométrie,
  - en modélisant un patron (ne nécessitant pas de colle pour son assemblage) avec un logiciel de géométrie dynamique 2D tel que *GeoGebra* en vue de sa découpe numérique (cf. Sources),
  - en modélisant en 3D l'objet avec un logiciel de modélisation 3D tels que *GeoGebra* ou *SketchUp* en vue de son impression 3D.
- On peut imaginer donner aux élèves la construction de la figure de chaque face du *Tétra'Aide* à partir d'un patron vierge d'un tétraèdre régulier découpé par exemple à la découpeuse numérique (cf. Sources).



Dans tous les cas précédents, le *Tétra'Aide* étant un tétraèdre régulier, il peut être un point d'accroche propice à d'autres activités ou exercices faisant appel aux notions suivantes :

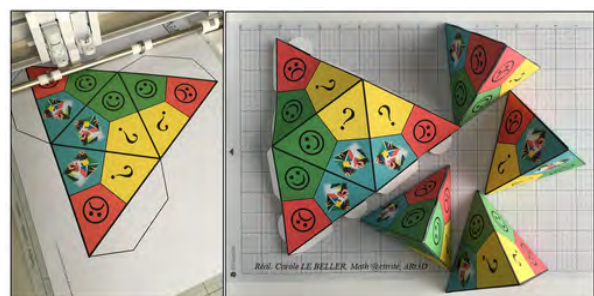
- la géométrie plane dont les droites particulières dans un triangle et le centre d'un triangle pour la construction du motif dans un triangle équilatéral,
- le triangle équilatéral (construction et propriétés),
- la géométrie de l'espace : les pyramides régulières et le tétraèdre régulier, le théorème de Pythagore, des solides tels que la stella octangula, solides de Platon et tétraèdre de Sierpinski,
- les calculs de périmètres, d'aires et de volumes,
- les transformations, les pavages du plan dont sur un tétraèdre régulier.

## Fichiers fournis :

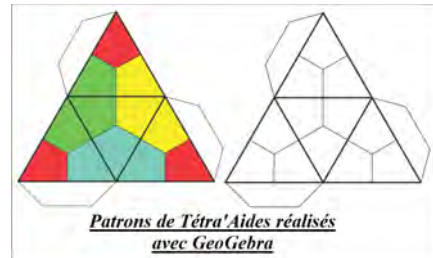
- Affiche format A4 et *Tétra'Aides* de longueur d'arêtes 9,5 cm à 4 couleurs ou sans couleur, avec émoticônes ou sans émoticône :  
clb-tetra-aide-version-a4.pdf  
clb-tetra-aide-version-a4.docx
- Affiche format A3 et *Tétra'Aides* de longueur d'arêtes 13,5 cm à 4 couleurs ou sans couleur, avec émoticônes ou sans émoticône :  
clb-tetra-aide-version-a3.pdf  
clb-tetra-aide-version-a3.docx
- Fichier pour *Tétra'Aide* de longueur d'arêtes 13,5 cm à 4 couleurs, avec émoticônes, sans colle (Silhouette Studio) :  
clb-tetra-aide-version-a3-4couleurs-  
emoticones-sans-colle.studio3



*Activité de groupe*  
au Collège Les Ormeaux - Rennes



- Fichiers source des patrons au format GGB (GeoGebra) :  
 clb-tetra-aide-moitie\_de\_27cm-sans-couleur.ggb  
 clb-tetra-aide-moitie\_de\_27cm-4couleurs.ggb  
 clb-tetra-aide-moitie\_de\_19cm-sans-couleur.ggb  
 clb-tetra-aide-moitie\_de\_19cm-4couleurs.ggb



### **Sources :**

Demaugé-Bost, B. (2005, septembre). Tu veux que j't'aide !?. Bruce Demaugé-Bost est l'inventeur du *Tétra'Aide*. Il explique son utilisation dans l'article. Repéré à <http://bdemaugage.free.fr/tetraaide.pdf>

Grodowski, S., Gueudet, G., Le Beller, C., Lebaud, M-P., Pépino, C., Rouault, Y. (2011-2013). Démarches d'investigation au collège : vers un changement de pratique ? du groupe de recherche formation de l'IREM de Rennes. Découvrir les solides de Platon, Solides mathématiques et impression 3D. Repéré à <https://irem.univ-rennes1.fr/demarches-dinvestigation-au-college-vers-un-changement-de-pratiques-2011-2013>

Le Beller, C. (2011, février. Mise à jour 2021, août). Dés solides de Platon, dont patrons et tutoriels vidéos, site Math'@ctivité. Repéré à <http://mathactivite.free.fr/menus/01p03-des-solides-platon.php>

Le Beller, C. (2019, février). ART3D-CLB Solides de Platon (1), by ART3D. Solides de Platon au format STL. Repéré à <https://cults3d.com/fr/mod%C3%A8le-3d/art/art3d-clb-solides-platon-vers-1>

Le Beller, C., Prouteau, C.(2019). C2iT, collectif. FabLab. Les outils-objets tels que les imprimantes 3D et les découpeuses numériques offrent au professeur de mathématiques de nouveaux moyens de penser son enseignement. A travers des exemples concrets, le collectif de la Commission Inter-IREM TICE propose d'explorer, entre autres, ces deux outils numériques de fabrication pour se former, s'informer, se documenter, partager, fabriquer son matériel pédagogique pour montrer aux élèves et les faire manipuler, faire faire les élèves... Repéré à [https://tice.univ-irem.fr/?page\\_id=4241](https://tice.univ-irem.fr/?page_id=4241)

Le Beller, C. (2019,novembre). ART3D Print3D Solides mathématiques. Fichiers, proposés au téléchargement en vue de leur impression 3D, aux formats : STL, 3MF (pour une impression 3D en couleur), etc., accompagnés parfois des fichiers sources aux formats : GGB, SKP, SCAD, etc., et de divers documents d'information. Repéré à [http://mathactivite.free.fr/art3d/Print3D\\_Solides\\_math\\_matiques.htm](http://mathactivite.free.fr/art3d/Print3D_Solides_math_matiques.htm)

Le Beller, C. (2021, août). Tétra'Aide : patron sans colle pour découpeuses. Fichiers avec des informations proposés au téléchargement en vue de leur découpe numérique à lame ou laser aux formats GGB et SVG, STUDIO3 accompagné du fichier des repères d'alignement en PDF pour les découpeuses à lame de la marque Silhouette (CAMEO, Portrait, etc.). Repéré à <https://www.geogebra.org/m/mxuzx9hs>

Thibault, D. (2018, octobre). Tétra'Aide tourillon bois. David THIBAUT de L'Atelier de Bidouille Numérique propose en téléchargement gratuit le fichier sau format STL du Tétra'Aide tourillon bois en vue de son impression 3D. Repéré à <http://www.thingiverse.com/thing:3183371>

# Tétra' Aide

Tout va bien.  
On avance.

On peut  
aider un autre  
groupe.

A l'aide !!!

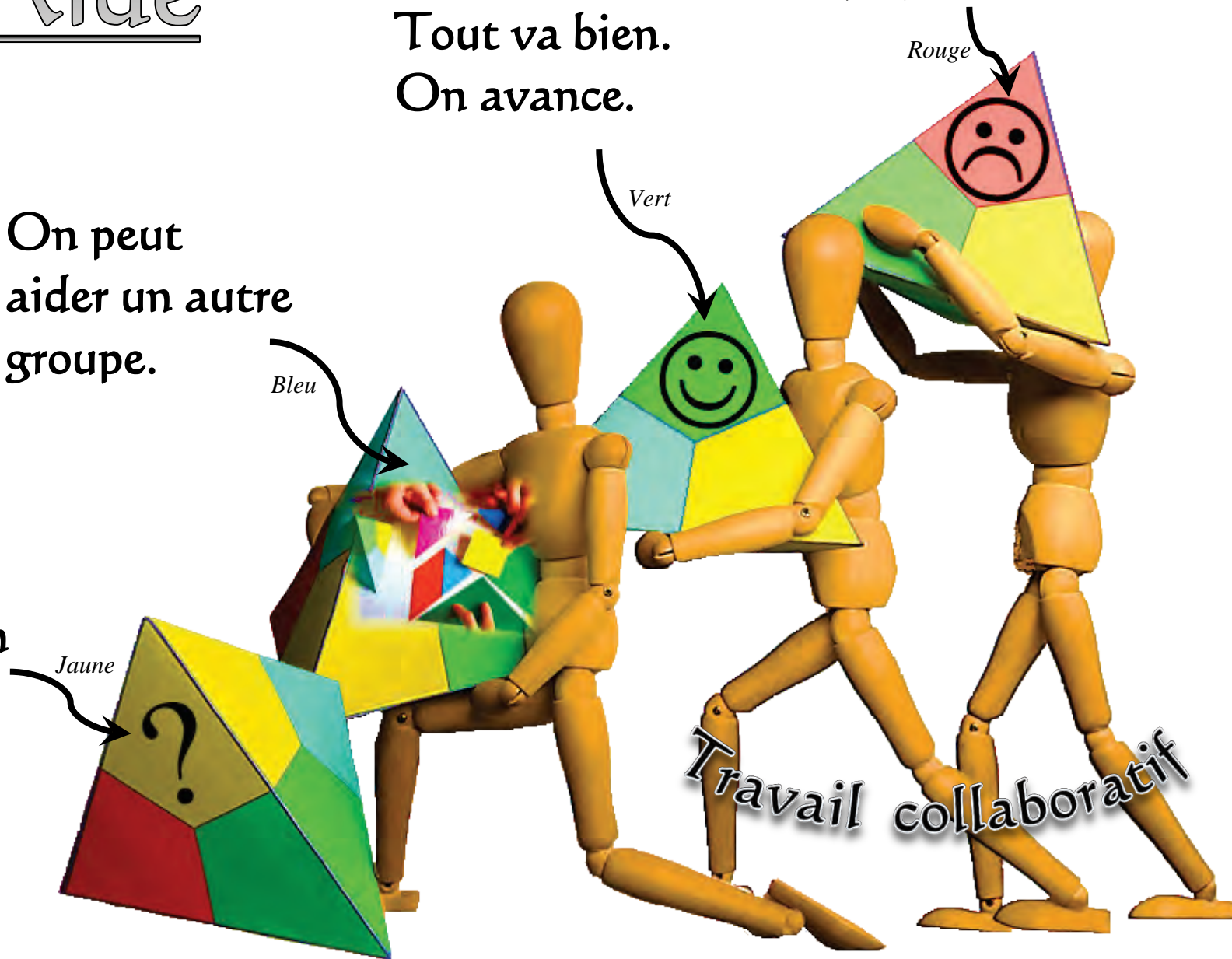
Rouge

Vert

Bleu

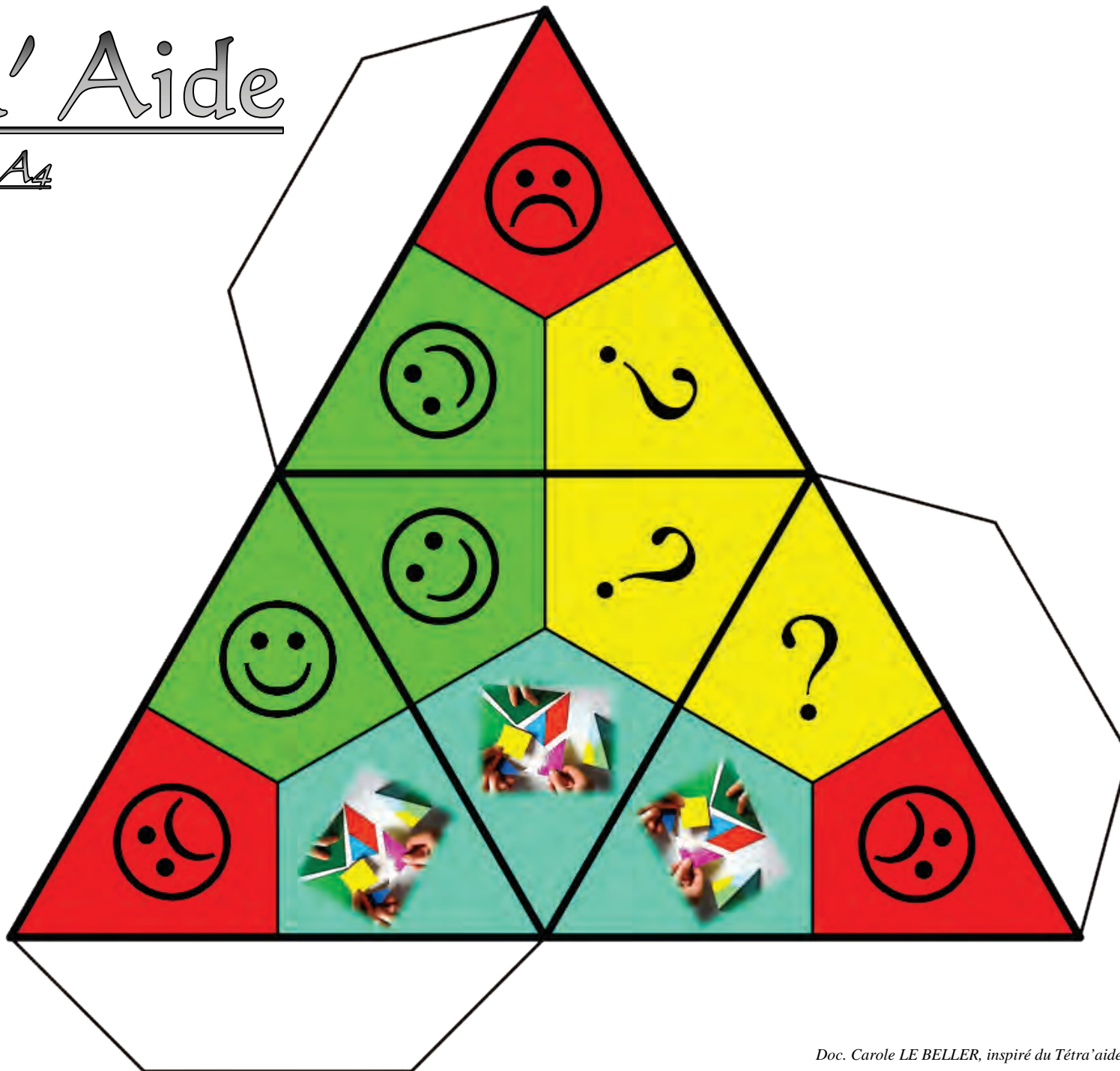
Jaune

Une question  
non urgente.



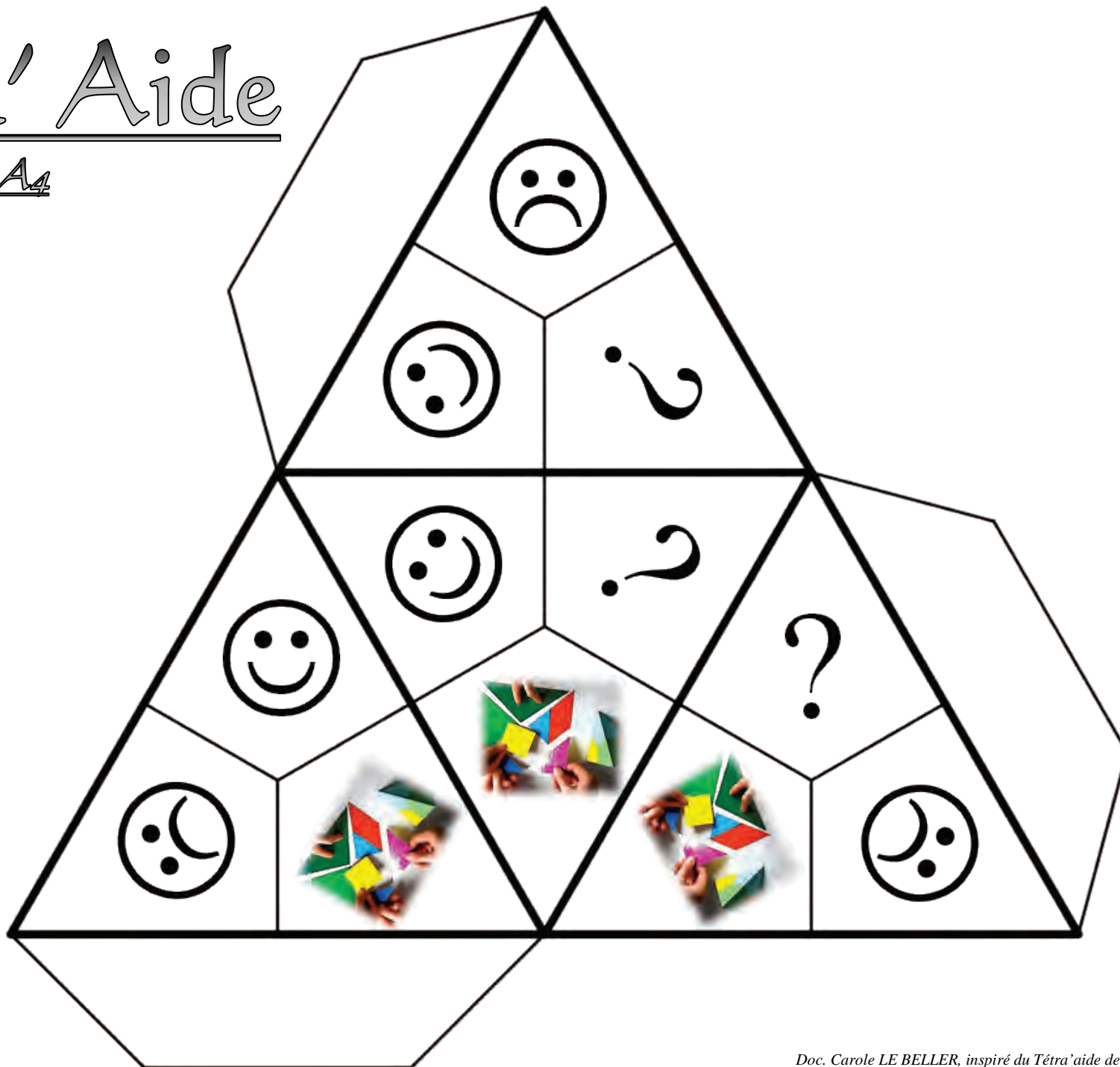
# Tétra' Aide

*Patron format A4*



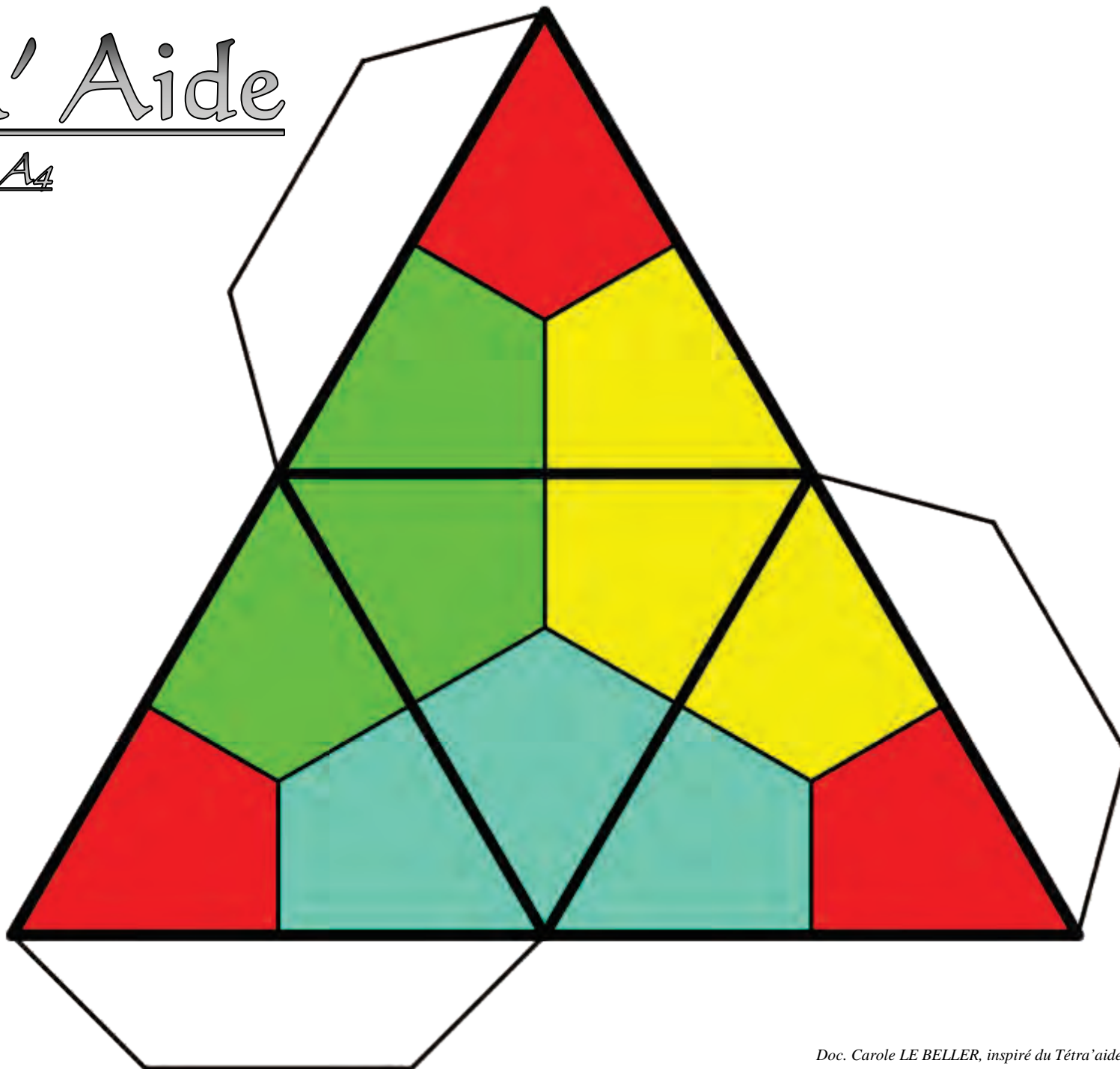
# Tétra' Aide

Patron format A4



# Tétra' Aide

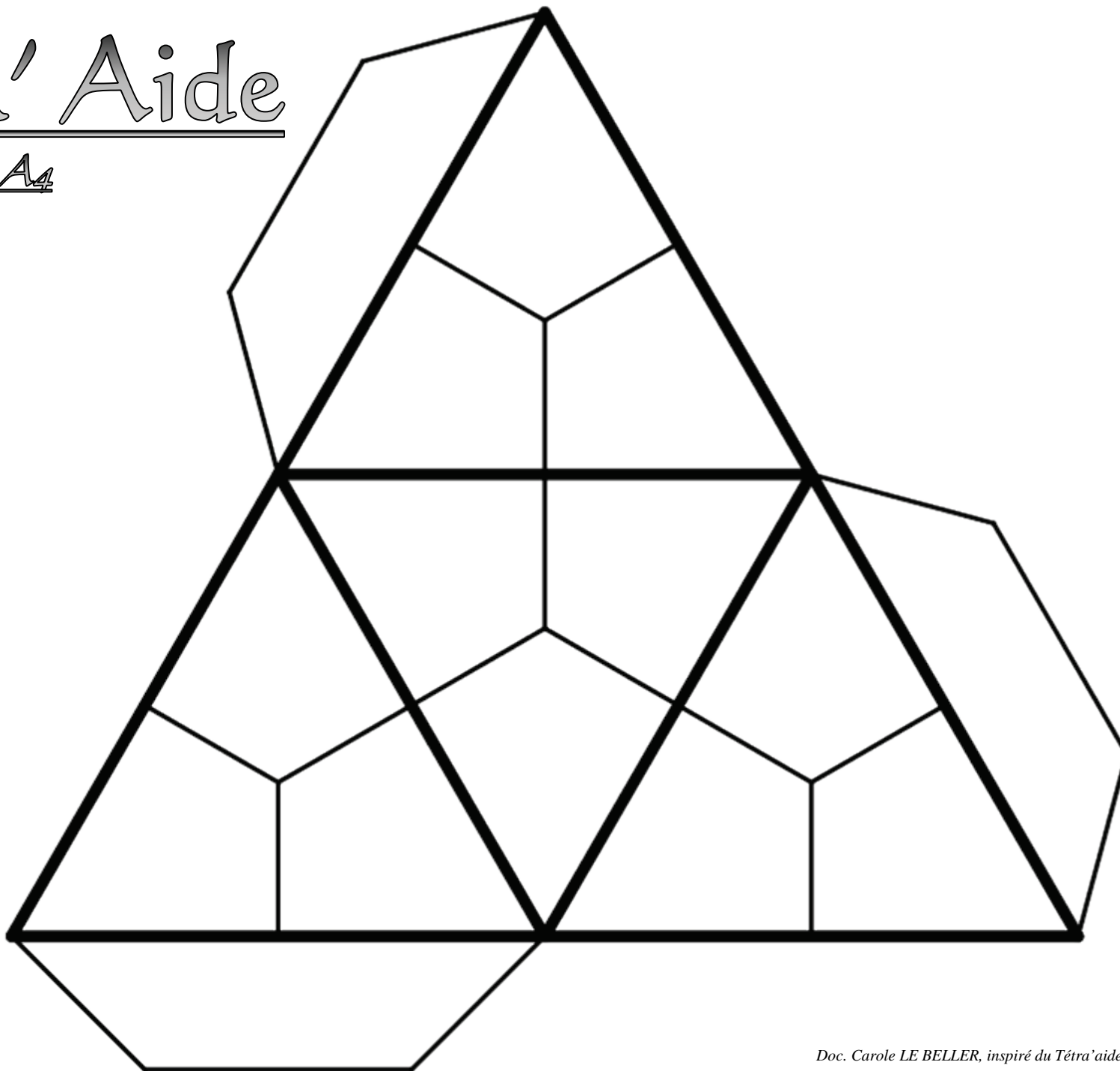
Patron format A4





# Tétra' Aide

Patron format A4



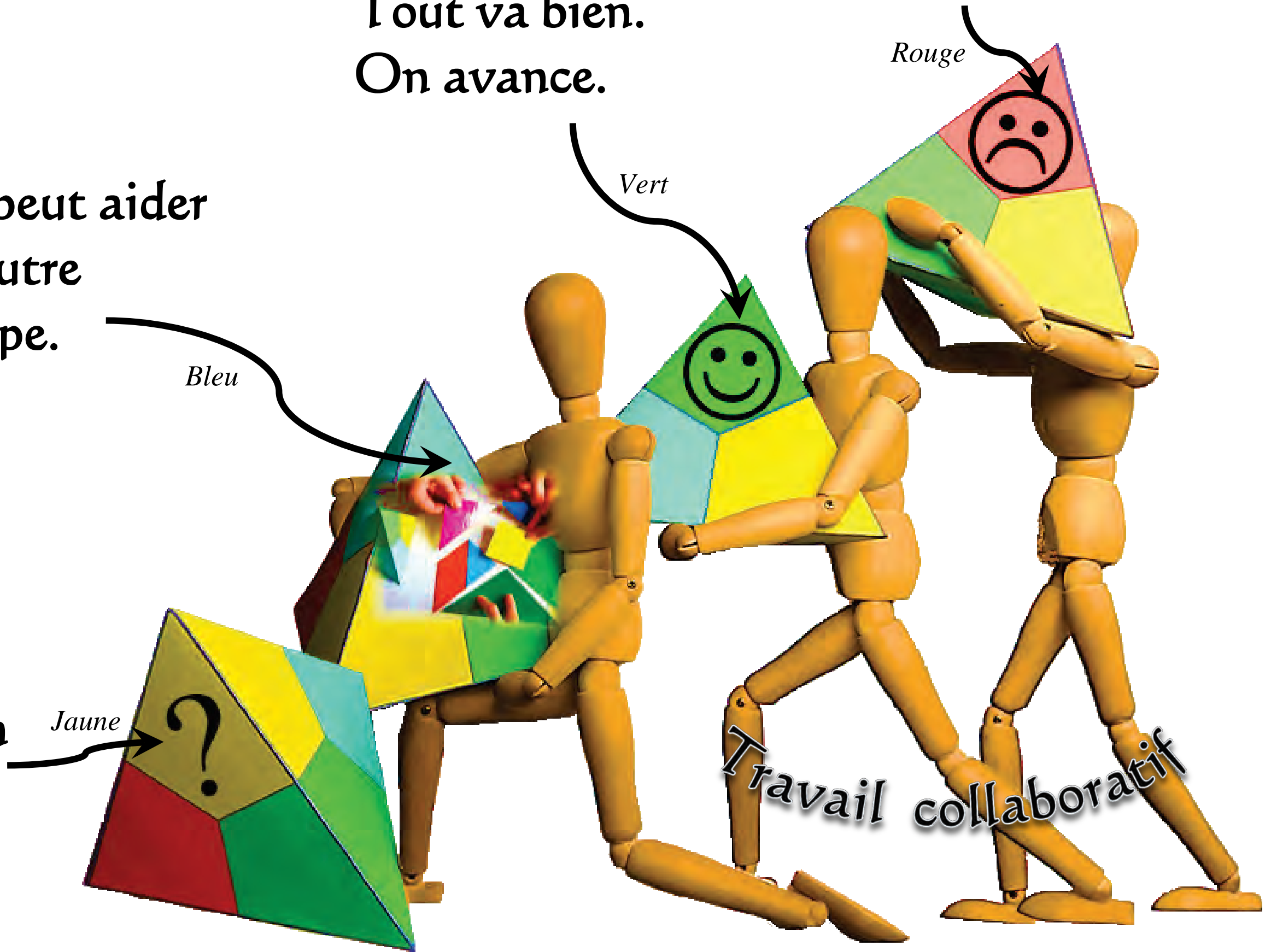
# Tétra' Aide

Tout va bien.  
On avance.

A l'aide !!!

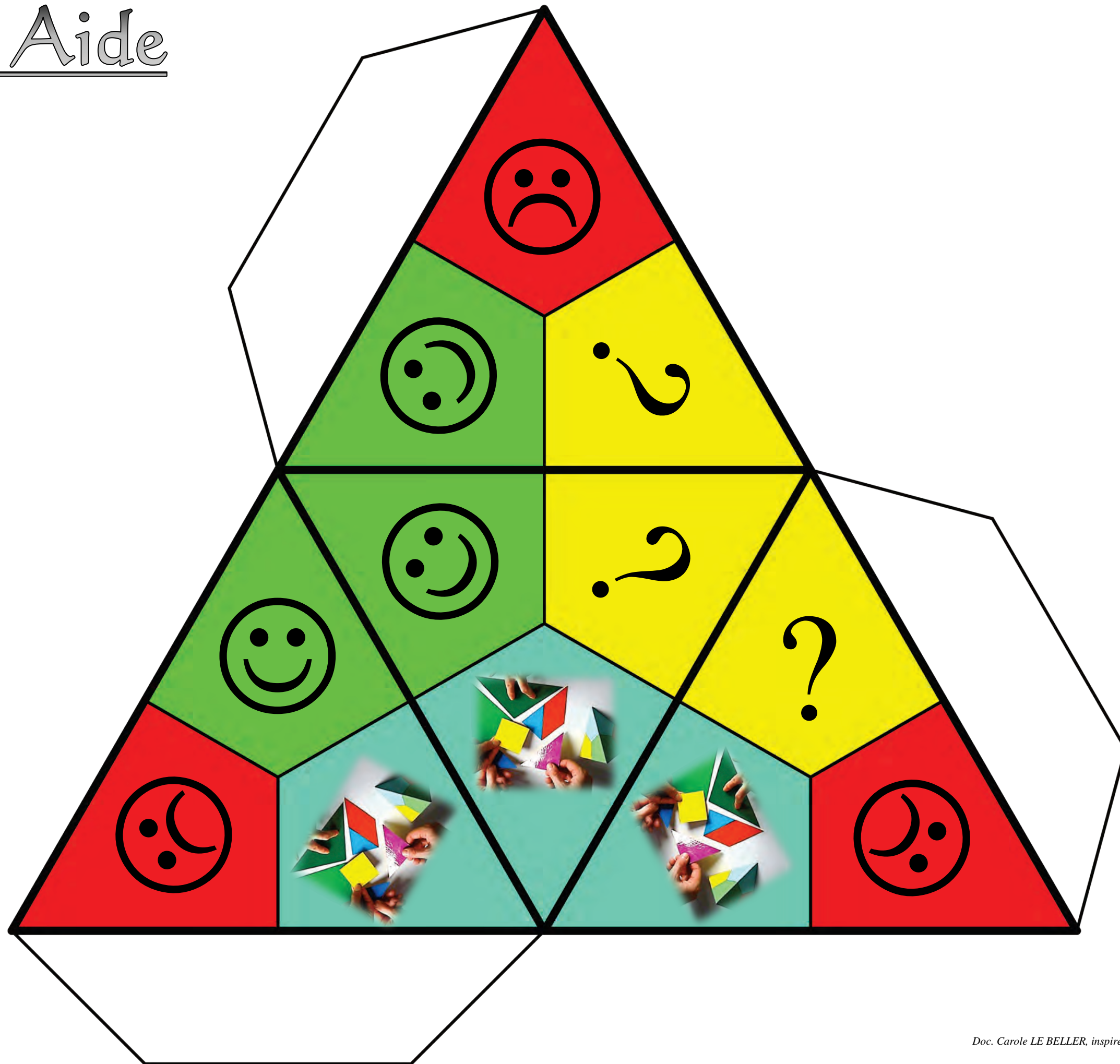
On peut aider  
un autre  
groupe.

Une question  
non urgente.



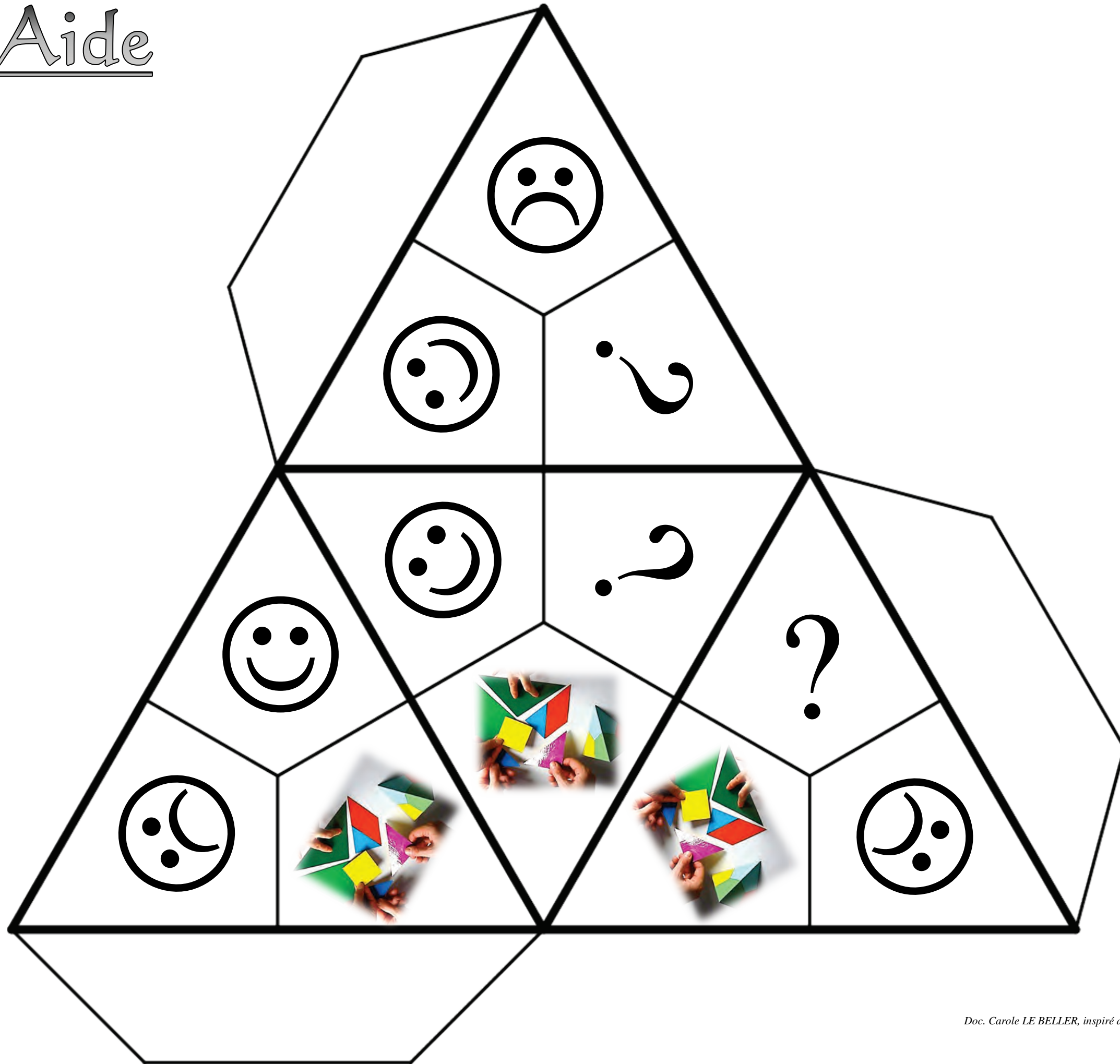
# Tétra' Aide

Patron format A3



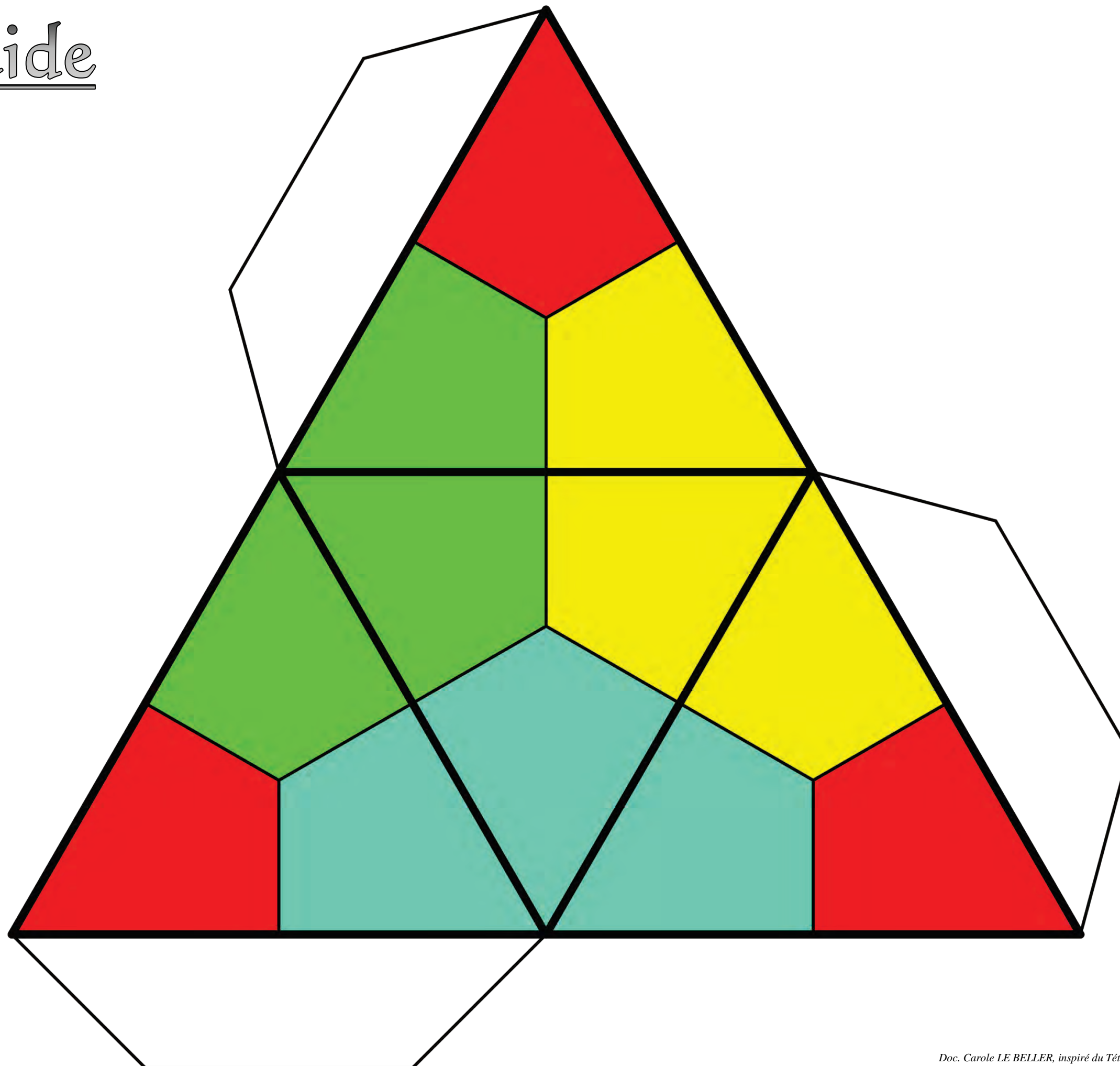
# Tétra' Aide

Patron format A3



# Tétra' Aide

*Patron format A3*



# Tétra' Aide

*Patron format A3*

