

# Construction d'une place forte

par Bastien Letowski et Benjamin Dovetta,

élèves de terminale S au Lycée d'Altitude de Briançon.

Le travail de l'année 2007 nous a permis de construire une fortification munie de meurtrières dont l'ensemble des murs étaient couverts par au moins un soldat.

Cette année, notre projet a consisté dans la réalisation d'une « ceinture de sécurité » tout autour de la fortification.

Après notre rencontre avec Nicolas Faucherre, il nous a conseillé de reprendre notre travail, sachant que les tirs des soldats, réalisés au parapet, sont perpendiculaires au mur sur lequel les soldats sont postés.

Comme l'année dernière, on conserve la portée de tir de 150 m et le fait que la fortification soit un ensemble de murs fermés. Nous sommes partis de la forme de l'année dernière avec le souci de la modifier le moins possible.

La ceinture de sécurité est formée de la zone couverte par au moins deux tirs ; elle doit former une « couronne » autour de la fortification.



Rencontre et discussion avec Nicolas Faucherre lors de l'exposition Vauban à Mont-Dauphin

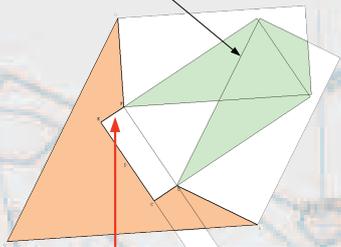


Zone à portée d'au moins deux tirs  
Ceinture de sécurité

## Recherche d'une nouvelle structure :

Notre étude repart de la forme à laquelle nous avons abouti l'année dernière :

### Ceinture de sécurité

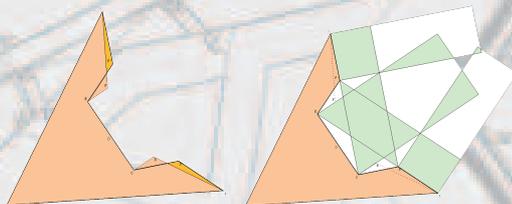


**Gros problème**  
Nos soldats se tirent dessus

Zones non couvertes  
devant les bastions

### Première modification :

Il nous faut « ouvrir » l'angle entre la courtine et le flanc, initialement de  $90^\circ$ .

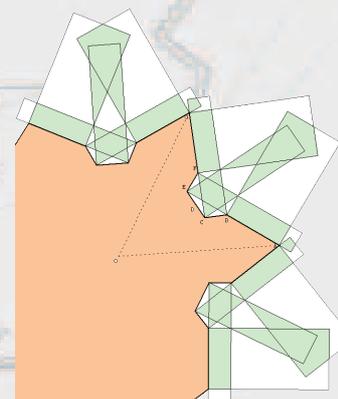


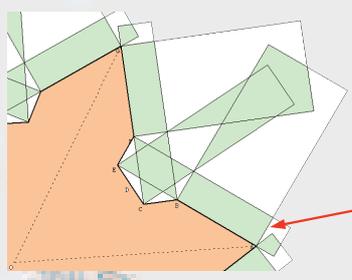
Travail de recherche  
durant toute l'année

### Deuxième modification :

Notre ceinture semble prendre forme. Mais si nous regardons ce qui se passe tout autour de la fortification, nous voyons apparaître un problème en pointe de bastion.

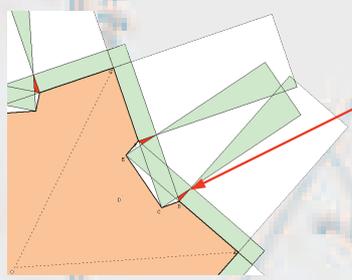
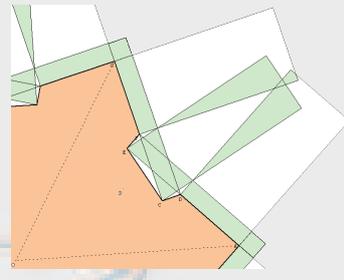
Pour corriger ce problème, nous avons réduit la distance de A à E. Elle ne doit plus faire 150 m mais moins.





**Troisième modification :**

On s'aperçoit qu'il y a encore une imperfection à la pointe du bastion : notre zone n'est pas étanche à cet endroit. Pour corriger ce problème, nous avons créé un angle droit à la pointe du bastion.



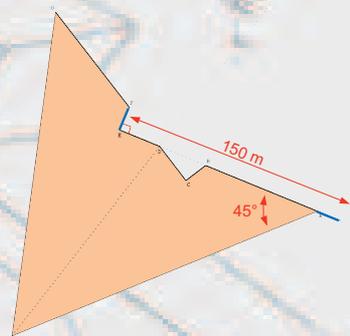
Mais un dernier secteur rend notre zone perméable.

Après de nombreuses recherches, nous avons coupé la courtine en deux pour venir couvrir la dernière zone non protégée de notre ceinture de sécurité.



**Construction :**

Maintenant que nous avons notre forme « idéale », nous allons passer à la partie construction géométrique de la forme. Sur le dessin ci-contre nous retrouvons les exigences que doit respecter notre construction.



**Les étapes :**

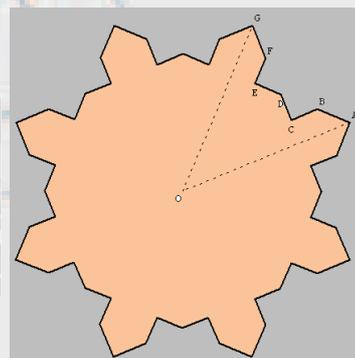
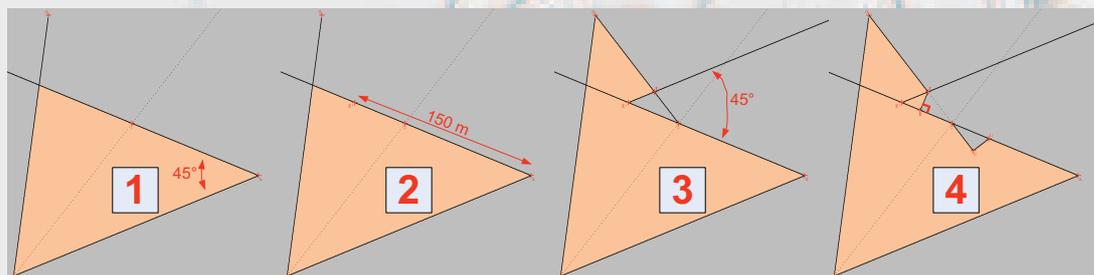
1-Les points O, A, G sont donnés et l'angle AOG est un diviseur de  $360^\circ$

Le point D est l'intersection de la bissectrice de AOG et d'une droite faisant un angle de  $45^\circ$  avec (AO) et passant par A.

2-On construit un point E' sur (AD) tel que  $AE'=150$ .

3-Le problème est de trouver le point E sur [AD) pour que  $EF+EA=150$ . On a le triangle E'EF rectangle isocèle, ainsi l'angle  $EE'F=45^\circ$ . Autrement dit F est à l'intersection de (GD) et de l'image de (E'A) par la rotation de centre E' et d'angle  $45^\circ$ .

4-E est le projeté orthogonal de F sur (AE'). Et C et B sont les images de E et F par la symétrie d'axe (OD).



Présentations à Mont-Louis, au cinéma l'Eden de Briançon, aux journées de l'APMEP de Besançon.