

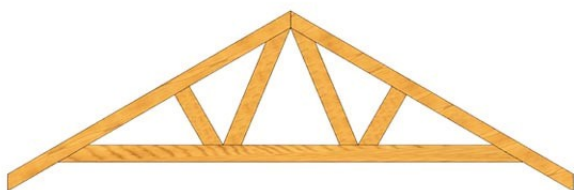
# La résistance d'un toit



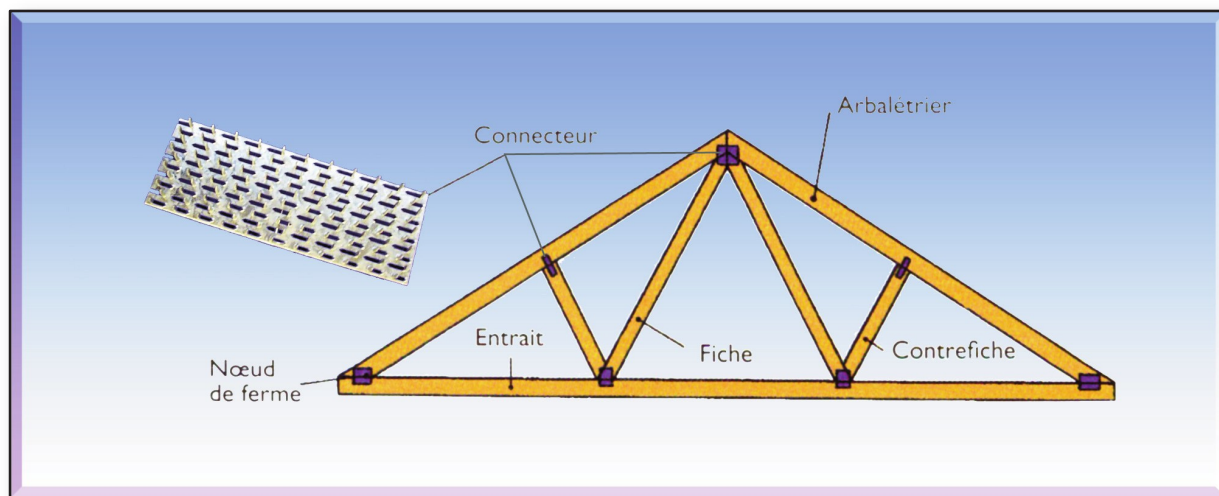
## Les efforts sur une fermette



Tout au long de ce dossier, tu vas assembler plusieurs types de fermette et tester leur résistance à l'effort. Ces fermettes qui constituent l'ossature des toits doivent supporter un poids assez important représenté par la couverture, l'isolation, les fenêtres, les panneaux solaires, la neige en hiver ... Les fermettes sont ces formes triangulaires qui sont alignées les unes à côté des autres.



Ces fermettes sont composées de différentes pièces de bois assemblées entre elles. Dans le domaine professionnel, on leur a donné un nom pour mieux les identifier. En voici quelques-uns :



Pour pouvoir assembler les fermettes, vérifie que tu aies bien toutes les pièces suivantes dans la boîte :








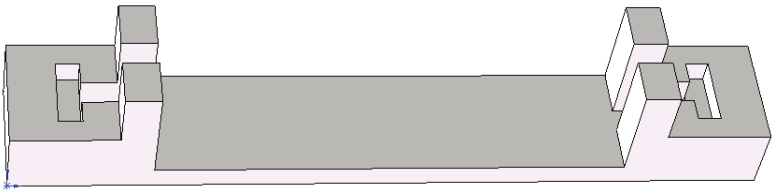
X8





## CONTROLE DES PIECES

Avant de commencer ce travail, tu vas vérifier que toutes les pièces sont présentes. Si tu constates une anomalie, informe rapidement ton professeur. Une fois que tout est vérifié, inscris -toi sur la fiche.

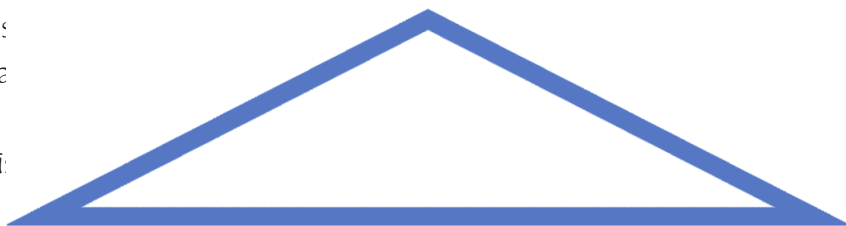
Désignation	Nb	Pièces
Arbalétrier 1	1	
Arbalétrier 2	1	
Contrefiche	2	
Entrait	1	
Fiche	1	
Support	1	

## Les efforts sur une ferme

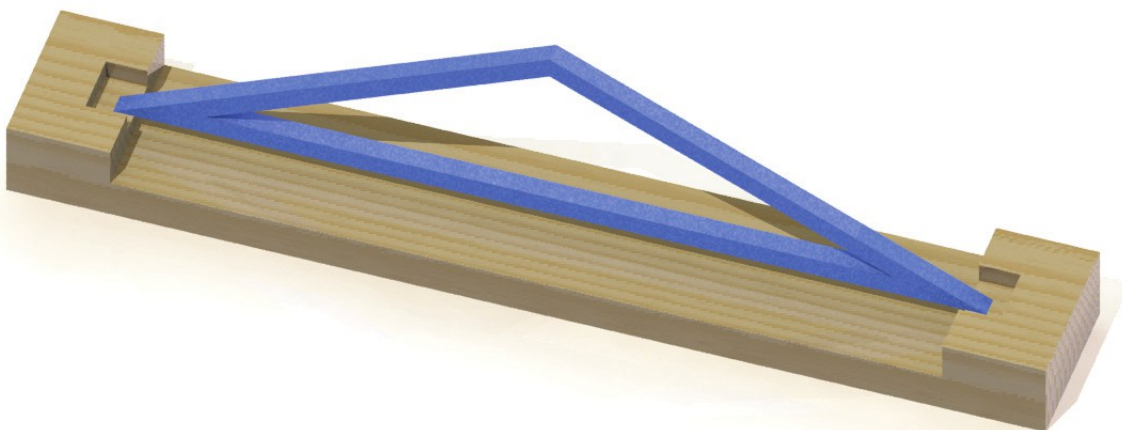


Pour effectuer les premiers essais, tu vas avoir besoin d'une structure simple représentant un triangle.

Tu as donc besoin de trois pièces, trois vis et trois écrous.



Ceci fait, pose la ferme sur le support en bois comme sur l'illustration ci-dessous :



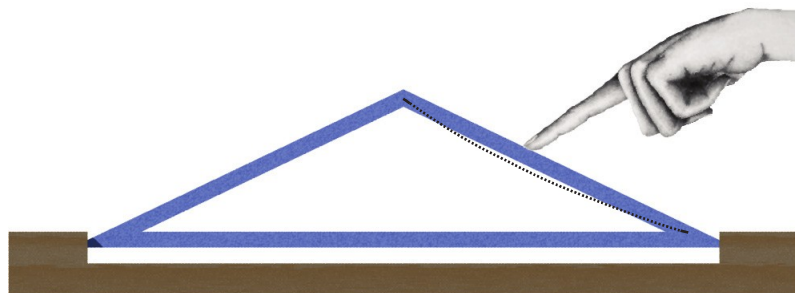
### ATTENTION !!

Si tu ne respectes pas les consignes pour les exercices suivants et tu casses des pièces, tu risques d'être sévèrement sanctionné.

**Demande à ton professeur de vérifier ton montage.**

Pour ta première observation, tu vas appuyer raisonnablement avec un doigt comme sur l'illustration ci-dessous.

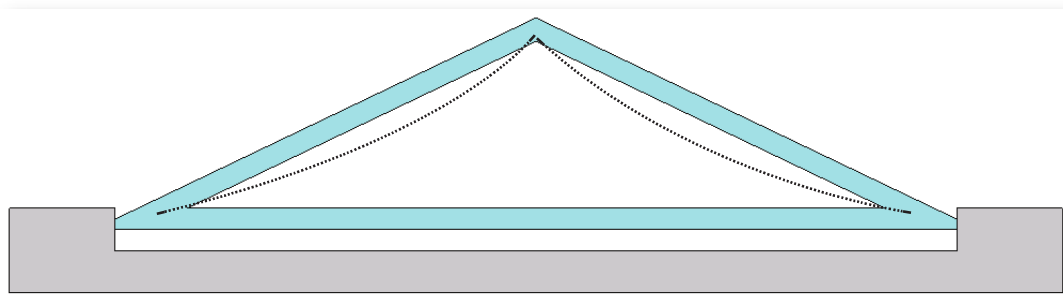
Si tu appuies de l'autre côté, tu pourras constater que la déformation est identique.



Ce sont ces déformations que tu devras dessiner sur ta feuille réponse.

Regarde l'exemple en page suivante.

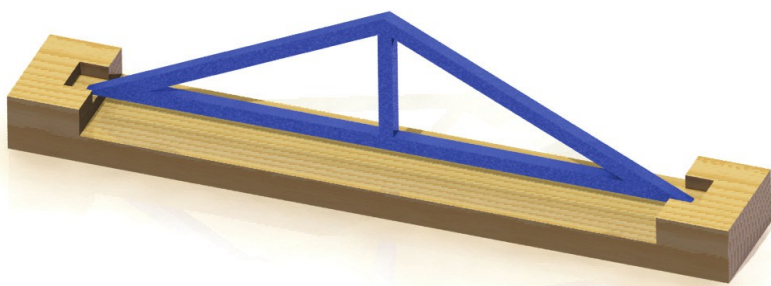
## Les efforts sur une fermette



Le but de cet exercice est de représenter comment se déforme un toit lorsqu'il subit un effort. Tu pourras alors constater que les déformations ne sont pas les mêmes selon les fermettes utilisées.

### Exercice 1 : Q2 & 3

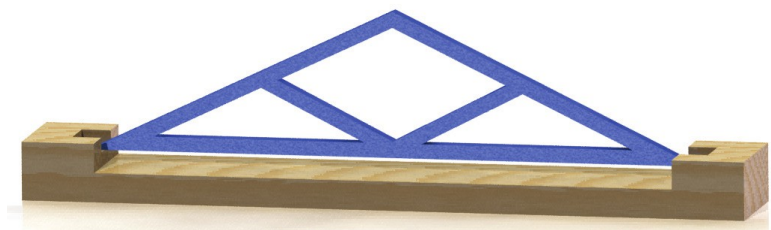
Pour ce premier exercice, tu vas devoir modifier le montage que tu viens de faire pour obtenir la fermette de la figure ci-contre.



Un fois l'ensemble monté, exerce des efforts comme expliqué précédemment et observe les déformations. Dessine ensuite ces déformations **en bleu** sur ta feuille réponse. Donne également une comparaison des déformations par rapport à la fermette précédente.

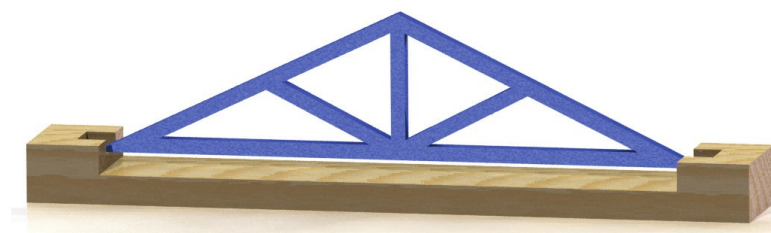
### Exercice 2 : Q4 & 5

Construis à présent cette nouvelle fermette et procède aux mêmes observations.



### Exercice 3 : Q6 & 7

Construis à présent cette dernière fermette et procède aux mêmes observations.



# Les efforts sur une ferme

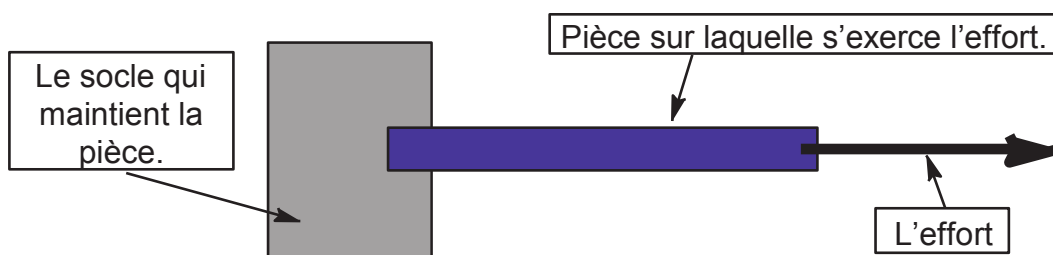


## Les efforts

A présent, tu vas découvrir les différents types d'efforts qui peuvent s'appliquer sur des matériaux comme ceux d'une ferme. Quand tu as appuyé avec ton doigt sur la ferme pour observer les déformations, tu as exercé des efforts que l'on peut définir.

### a. la traction :

L'effort de traction a tendance à faire allonger la pièce sur laquelle l'effort est exercé.



Voici l'exemple d'une grue. Le câble subit un effort de traction.



### b. la compression :

C'est l'inverse de la traction. Cet effort a tendance à écraser la pièce.



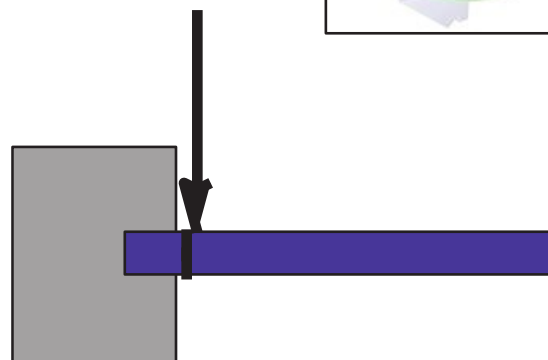
Sur ce pont (pont du Gard) les piliers subissent des efforts de compression car ce sont eux qui supportent tout le poids du pont.

## Les efforts sur une ferme



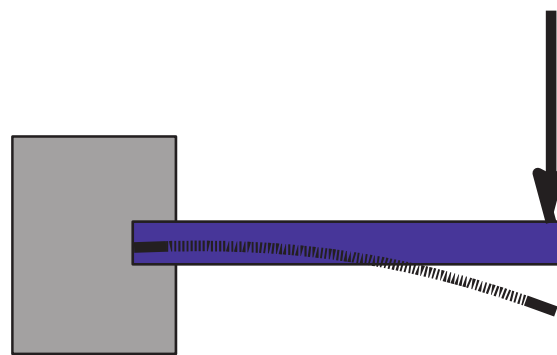
### c. le cisaillement :

C'est un effort qui a tendance à sectionner la pièce.  
Il suffit de penser à une paire de ciseaux qui coupe par cisaillement.



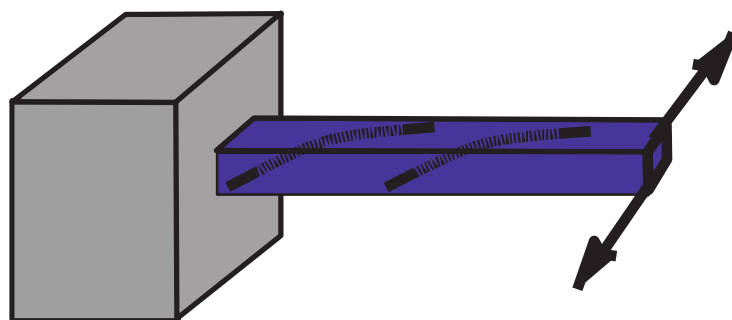
### d. la flexion :

La flexion est un effort qui fait courber la pièce.  
Il la fait fléchir. Ce sportif fait fléchir les barres parallèles.



### e. la torsion :

La torsion est un effort en rotation qui fait vriller la pièce un peu comme un tire bouchon.  
Quand tu mets ta clé dans la serrure, tu exerces un effort en tournant pour ouvrir ou fermer. La clé subit un effort de torsion.



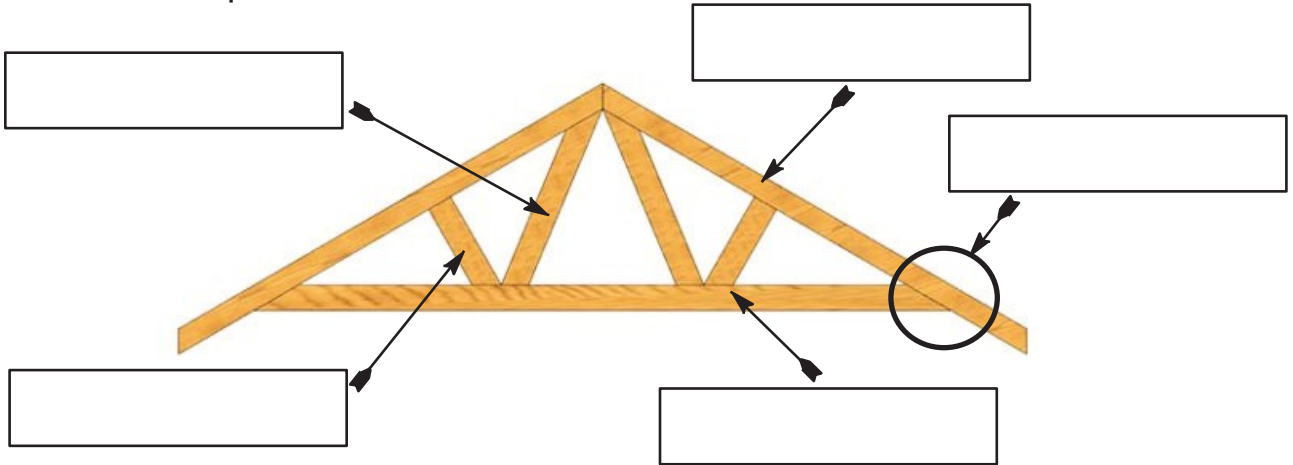
# Feuille réponse : Les efforts sur une ferme

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : .....

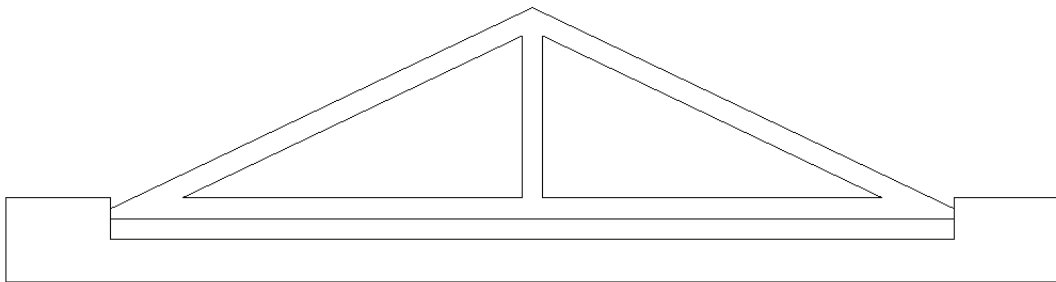
Nom : ..... Prénom : .....



Question 1 - Indique les noms des éléments suivants :



Question 2 - Dessine les déformations en bleu sur le dessin ci-dessous : Ex 1



Question 3 - Indique par une phrase si cette ferme se déforme plus, moins ou de la même façon que la précédente ==> Ex1.

.....  
.....

Question 4 - Dessine la ferme sur son support : ==> Ex 2





# Feuille réponse : Les efforts sur une fermette

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : .....

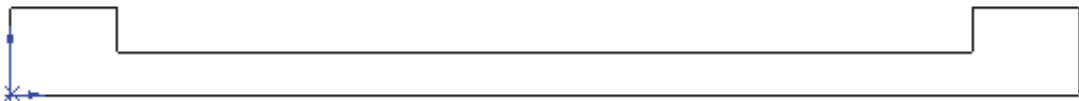
Nom : ..... Prénom : .....



Question 5 - Indique par une phrase si cette fermette se déforme plus, moins ou de la même façon que la précédente : ==> Ex 2

.....  
.....

Question 6 - Dessine la fermette sur son support : ==> Ex 3



Question 7 - Indique par une phrase si cette fermette se déforme plus, moins ou de la même façon que la précédente : ==> Ex 3

.....  
.....

Question 8 - Recopie les noms des différents types d'efforts :

.....

Question 9 - Quel effort subit l'arbalétrier lorsque tu appuies dessus ?

.....

Question 10 - Quel effort subit la fiche lorsque tu appuies sur le sommet de la fermette ?

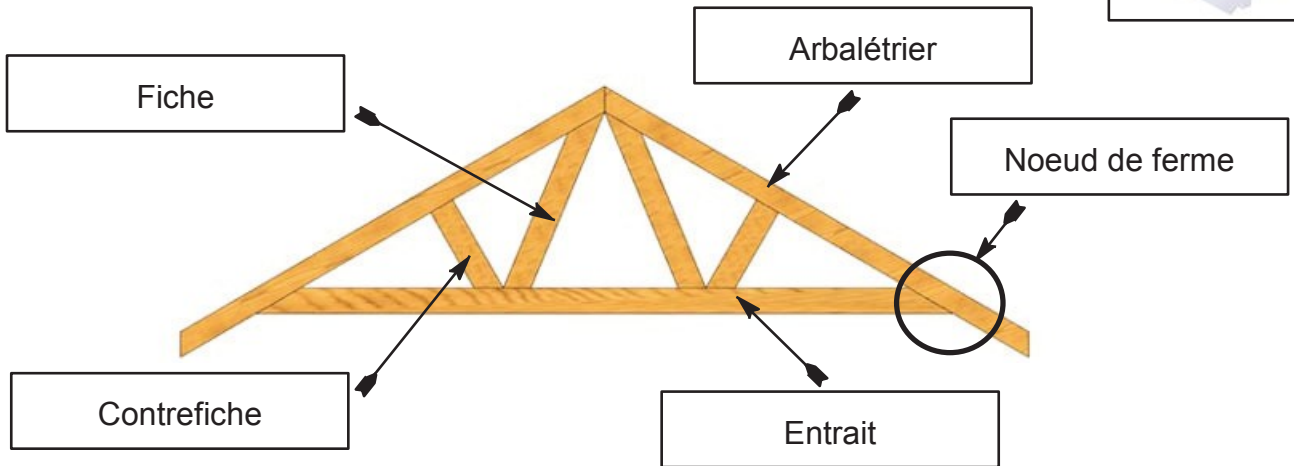
.....

Question 11 - Quel effort subissent les vis ?

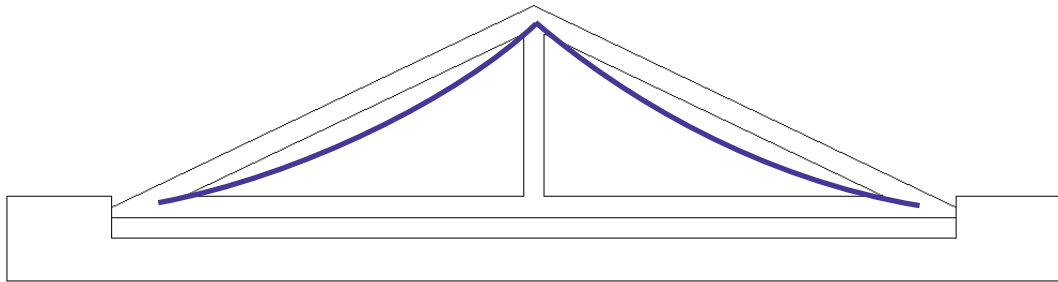
# Correction : Les efforts sur une ferme



Question 1 - Indique les noms des éléments suivants :



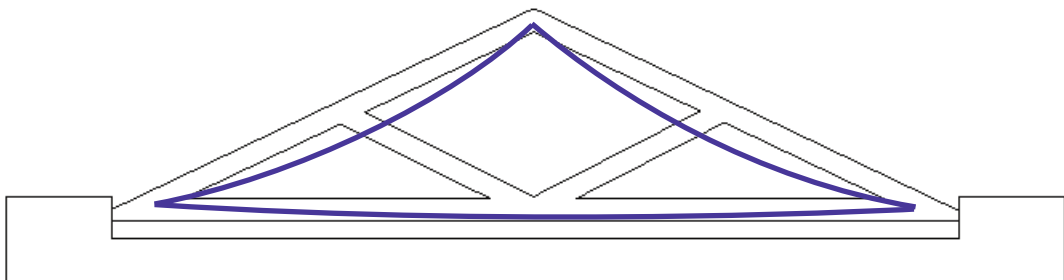
Question 2 - Dessine les déformations en bleu sur le dessin ci-dessous :



Question 3 - Indique par une phrase si cette ferme se déforme plus, moins ou de la même façon que la précédente.

.....  
.....

Question 4 - Dessine la ferme sur son support et représente les déformations en bleu :

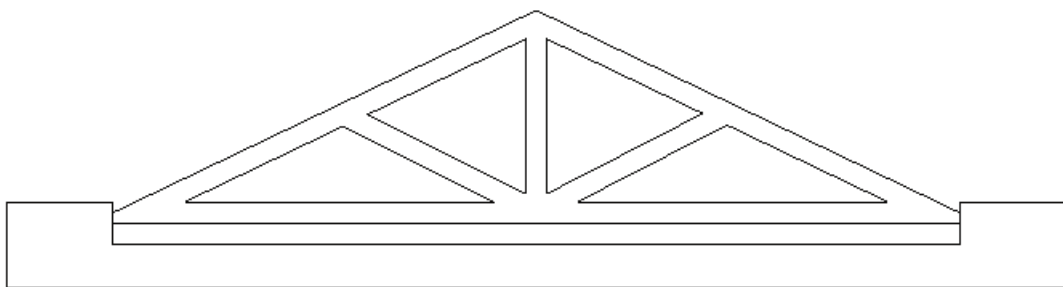




Question 5 - Indique par une phrase si cette ferme se déforme plus, moins ou de la même façon que la précédente :

.....  
.....

Question 6 - Dessine la ferme sur son support et représente les déformations en bleu :



Question 7 - Indique par une phrase si cette ferme se déforme plus, moins ou de la même façon que la précédente :

.....  
.....

Question 8 - Recopie les noms des différents types d'efforts :

Traction - Compression - Cisaillement - Flexion - Torsion.

Question 9 - Quel effort subit l'arbalétrier lorsque tu appuies dessus ? La flexion

Question 10 - Quel effort subit la fiche lorsque tu appuies sur le sommet de la ferme ? La compression

Question 11 - Quel effort subissent les vis ? le cisaillement

# Les efforts sur une ferme



## Fiche de suivi

NOM	Prénom	Classe	Date	Liste de pièce conforme	Signature
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	
			le /	oui / non	