

Nom :

Classe :

Appréciation
éventuelle :

Prénom :

Cette activité consiste à.....

Solliciter le pont voûte. L'expérimentation décrite ci-dessous comporte 3 grandes constructions pour une totalité de 8 manipulations. En indiquant les actions exercées et les phénomènes observés dans chacun des cas, remplissez les case OUI-NON du tableau. Sur la seconde page terminer le croquis de chaque construction et rédiger la conclusion tirée de chaque manipulation.

Construire	Manipuler	Observer	Oui	Non
1 Construire la maquette suivant le mode opératoire donné (les deux culées sont maintenues par les tiges filetées)	1 - Retirez doucement le coffrage en carton ... sans décintrer.	La voûte est stable		
		La voûte s'écroule		
		Pendant la construction, avec le coffrage en place		
		Pendant la construction, avec le coffrage en place les voussoirs ne tombent pas		
	2 - Décintrez puis retirez doucement le coffrage en carton	La voûte est stable	X	
		La voûte s'écroule		X
		Pendant la construction, avec le coffrage en place les voussoirs tombent		X
		Pendant la construction, avec le coffrage en place les voussoirs ne tombent pas	X	
	3 - Mettez en place le bloc de mousse en différents endroits de la voûte, puis exercez des pressions avec votre doigt en différents endroits de la voûte	Le voussoir de mousse se raccourcit	X	
		La voûte s'écroule		X
		La voûte est stable	X	
		Le voussoir de mousse s'allonge		X
	4 - Mettez en place des morceaux de papier entre les voussoirs. Exercez une pression avec votre doigt sur le milieu de la voûte, puis tirez doucement sur les papiers	Les voussoirs voisins du bloc de mousse appuient sur la mousse	X	
		Les voussoirs voisins du bloc de mousse tirent sur la mousse		X
		Les papiers s'enlèvent facilement		X
		Les papiers ne s'enlèvent pas, ils sont « coincés »	X	
2 Construire la maquette suivant le mode opératoire donné (une culée est maintenue par un tourillon, l'autre culée par une tige filetée)	1 - Appuyez avec la main en différents endroits sur le dessus de la voûte	La voûte est stable	X	
		La voûte s'écroule		X
		La culée glisse		X
		La culée ne glisse pas	X	
	2 - Enlevez le tourillon au niveau de la culée	La voûte est stable		X
		La voûte s'écroule	X	
		La culée glisse	X	
		La culée ne glisse pas		X
3 Construire la maquette suivant le mode opératoire donné (les deux culées sont reliées horizontalement par deux ficelles)	1 - Appuyez avec la main au milieu de la voûte	La voûte est stable	X	
		La voûte s'écroule		X
		La culée glisse		X
		La culée ne glisse pas	X	
		Les ficelles se tendent	X	
		Les ficelles ne se tendent pas		X
	2 - Coupez les ficelles	La voûte est stable		X
		La voûte s'écroule	X	
		La culée glisse	X	
		La culée ne glisse pas		X

Nom :

Classe :

Appréciation
éventuelle :

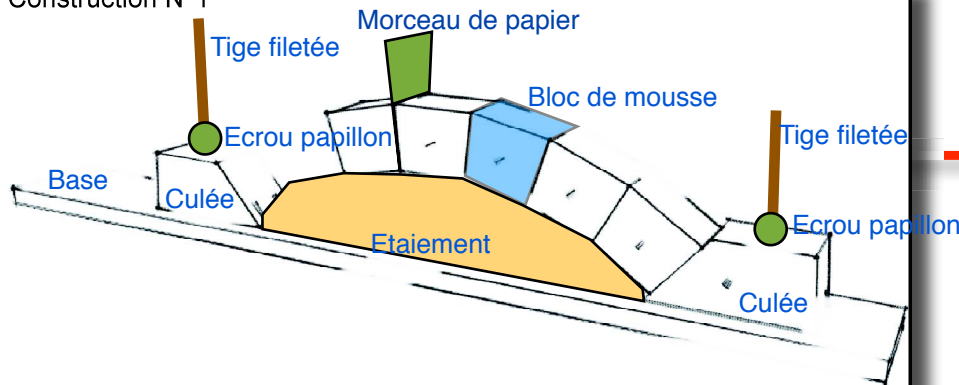
Prénom :

Cette activité consiste à.....

Terminer le croquis et rédiger la conclusion tirée des manipulations faites et notées dans le tableau précédent. **Indiquer** le nom des pièces utilisées sur chaque croquis.

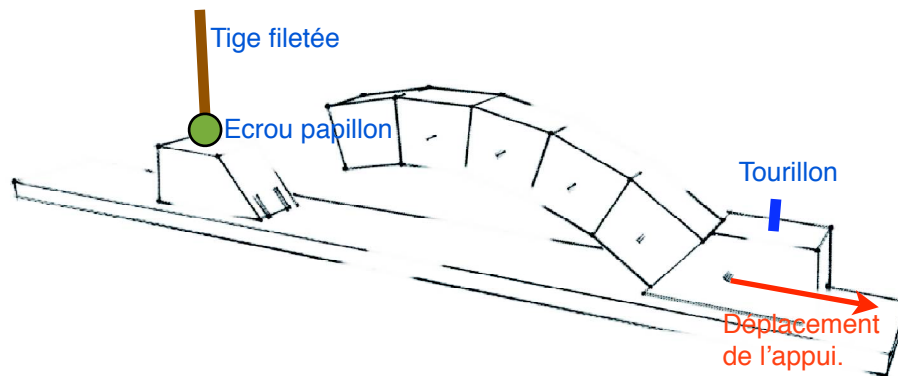


Construction N°1



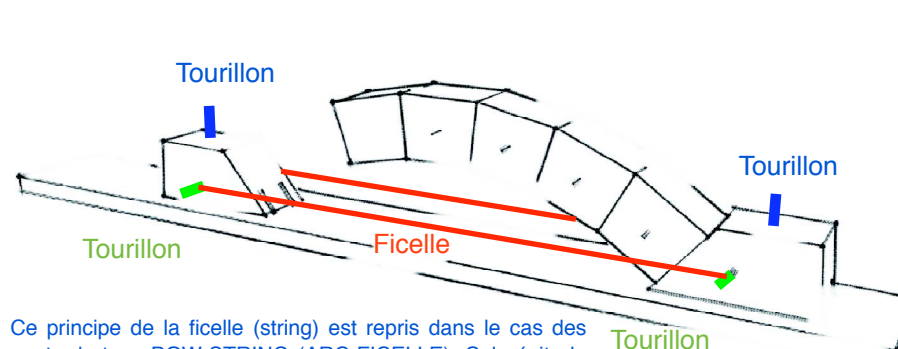
Conclusion de cette expérimentation,
Les culées ne bougent pas. Elles sont fixées sur la base.
En 1-2 et 1-3, le décintrage est indispensable.
En 1-3, quelque soit sa position dans la voûte, le bloc de mousse s'écrase.
En 1-4, on ne peut enlever les papiers.
De proche en proche, les voussoirs bleus se compriment l'un sur l'autre: la voûte travaille en compression.

Construction N°2



Conclusion de cette expérimentation,
La culée libérée par le tourillon bleu se déplace.
La voûte s'écroule. Cela prouve que la voûte exerce, en plus d'un effort **vertical** lié à son poids, une poussée **horizontale** sur la culée.

Construction N°3



Ce principe de la ficelle (string) est repris dans le cas des ponts de type BOW-STRING (ARC-FICELLE). Cela évite la mise en oeuvre de culées massives servant de contrefort. Voir fichier photos.

Conclusion de cette expérimentation,
Bien que les culées soient libérées en enlevant les tourillons bleus, la voûte reste stable. On observe que les ficelles en rouge sont tendues.

Comme la voûte tend à écarter les culées, ce ne peut être que les ficelles qui s'y opposent par leur mise en tension.
La tension des ficelles est égale à la poussée horizontale de la voûte sur ses appuis.