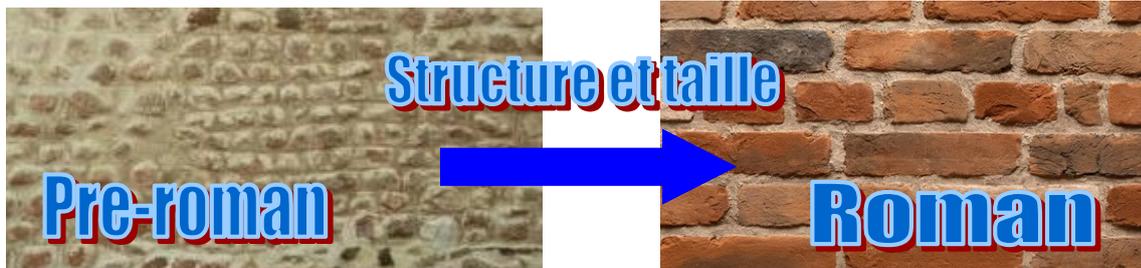
	TECHNOLOGIE 4 EME S16 - ACTIVITE 1	Comment rendre robuste et stable un pont ? LES MURS	Séquence 16
	CS 1.7 - CS 1.8 - CT 3.1 - CT 3.2		SYNTHESE 1/2

1 - Les murs pré-romans :

Tous ces murs restent fragiles, car ils ne sont pas structurés.

On prenait de la pierre proche de la construction. Comme les pierres n'étaient pas taillées, on utilisait beaucoup de mortier.

Résultat : Murs épais sans ouverture et pas très solides



2 - Les murs romans

Pour rendre les murs plus solides on taille les pierres et on supprime les pierrailles et l'excès de mortier.

L'Europe entière va se couvrir de milliers d'édifices dans ce nouveau style. Résultat : Murs fins sans ouverture et très solides

Comment réaliser une ouverture dans ce mur ?

Il faut comprendre qu'un mur supporte en permanence une charge.

Ainsi, pour ouvrir un mur porteur il faut s'assurer de deux choses :

- Fournir un support provisoire de substitution pendant qu'on modifie la structure du mur ; (il faut mettre pause sur Algodoor sinon le mur s'effondre)
- Modifier le mur de sorte qu'il puisse supporter la même charge après modification, pour cela on rajoute une pièce appelée linteau. (en bois et ensuite en pierre, aujourd'hui en béton armé)

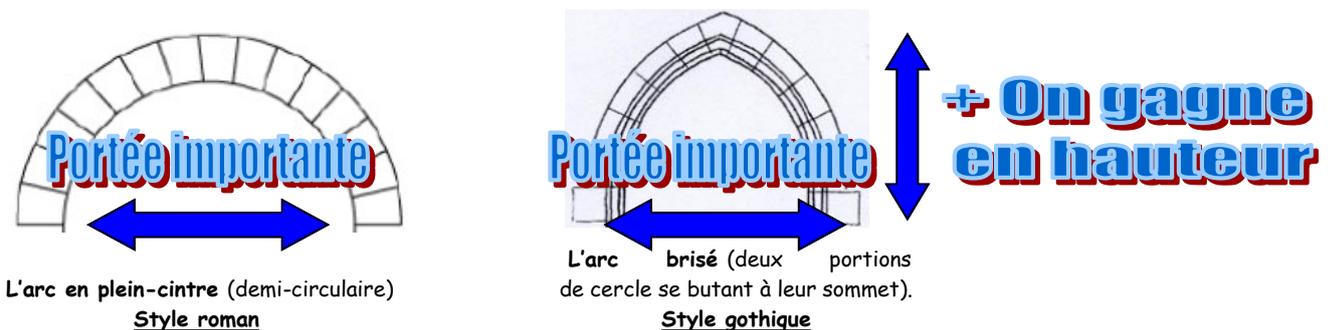


Il est nécessaire de maintenir le linteau sur les murs sur une distance de minimum 25 cm pour assurer une bonne transmission des efforts sur le mur. La distance d'ouverture s'appelle la portée.



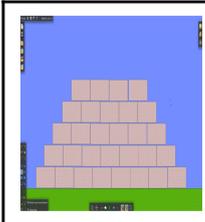
Cependant le linteau ne permet pas des charges trop lourdes et surtout ne permet pas de réaliser de grandes portées.

C'est pour cette raison que l'on va construire des arcs, permettant des portées et charges bien supérieures.



L'arc en plein-cintre (demi-circulaire)
Style roman

L'arc brisé (deux portions de cercle se butant à leur sommet).
Style gothique



**TECHNOLOGIE 4 EME
S16 - ACTIVITE 1**

CS 1.7 - CS 1.8 - CT 3.1 - CT 3.2

Comment rendre robuste et stable un pont ?

LES ARCHES

Séquence 16

SYNTHESE 2/2

3 - Les arcs / arches :

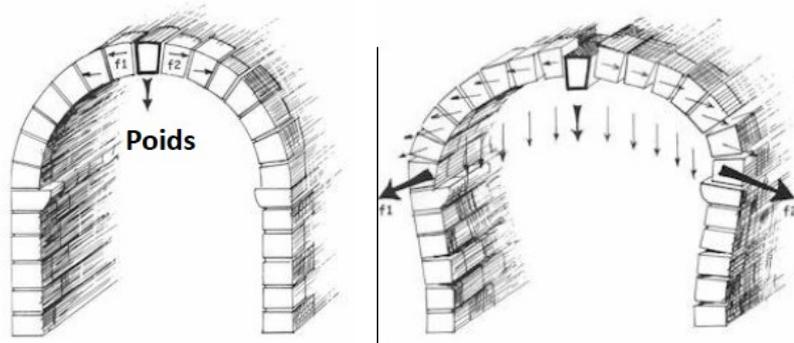
Les forces mises en jeu sont importantes;

La pierre centrale tend à s'enfoncer comme un coin entre ses deux voisines en exerçant des poussées latérales de **compression** f_1 et f_2 .

Les pierres soumises à ces forces tendent à leur tour à pousser leurs voisines.

De proche en proche, les poussées s'additionnent pour résulter en deux formidables poussées latérales **F1** et **F2** à la base de l'arc.

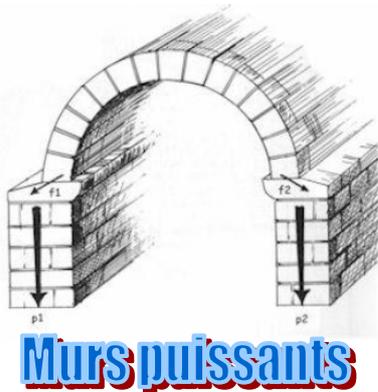
Les piliers s'écartent, la voûte s'effondre.



Solution retenue : arche romane

Alors pour empêcher l'écartement, on construit **des murs puissants ou des contreforts** que leurs poids P_1 et P_2 empêchent de basculer.

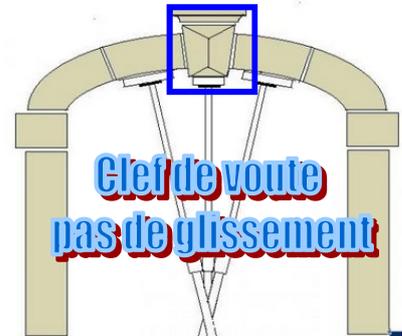
On modifie la pièce centrale par une **clef de voûte**, afin d'éviter le glissement.



Murs puissants

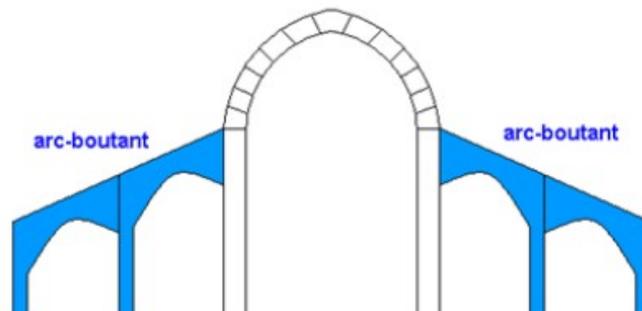


Contreforts



**Clef de voûte
pas de glissement**

Solution retenue : arche gothique



Les larges piliers et les **arcs-boutants** empêchent l'effondrement des arches.