

ARC DIAPHRAGME

Ce système constructif permet l'adaptation et l'économie de moyens dans un territoire où manque le bois de charpente.



1

[PRÉSENTATION]

» Emprise géographique

Larzac, Causses, vallée de la Sorgue, St Affrique, Rougiers, Lévézou, Montagne Noire.

Dans toute la région pour l'architecture "savante".

» Définition

Ensemble de maçonnerie porteur d'une charpente, formé par un mur transversal au bâtiment, monté sur un grand arc.

» Milieu

Grandes fermes, mas, jasses* : milieu rural et agricole.

Habitations : milieu urbain.

[PRINCIPE CONSTRUCTIF]

» Matériaux

Les arcs diaphragmes* sont réalisés en pierre, le plus souvent en calcaire, matériau principal des Causses, parfois en schiste*, en gneiss*, en grès ou en brique.

MIDI-PYRÉNÉES



2

1. Carte localisant les arcs diaphragmes en Midi-Pyrénées

2. Grange, La Cavalerie, 12

» Modules et dimensions

Les arcs* (brisés ou en plein cintre*) maçonnés sont disposés à intervalles réguliers formant ainsi des travées. L'espace entre chaque arc est en partie déterminé par la longueur des poutres de bois utilisées pour supporter la volige*. La travée considérée comme un véritable gabarit, permettait d'estimer la longueur de la jasse, la largeur étant constante.

Les arcs font en moyenne entre 50 cm à 1 m d'épaisseur et sont espacés de 3 à 4 m formant ainsi une charpente de pierre. La dimension des arcs varie en fonction du type de construction (petites dimensions dans les bâtiments agricoles et dimensions importantes dans les habitations).

Le nombre de travées varie en général de 3 à 5 mais pouvait aller jusqu'à 9.

» Aspect de finition

Les moellons* sont équarris*, taillés plus ou moins grossièrement.

» Type de pose

La mise en œuvre des arcs nécessite un cintre* en bois. Les pierres sont assemblées avec du mortier* de chaux* et sable mais on trouve aussi des arcs en pierre sèche.

» Outils

Pointe, ciseau, massette*, taillant*...

» Métiers

Maçon, tailleur de pierre, charpentier.

» Performances

Ce système de charpente présente les mêmes performances qu'une charpente en bois, notamment pour le contreventement* de la toiture.

De plus, les arcs permettent de répartir le poids des poussées vers les murs ou les contreforts*. Ce système permet d'économiser le bois.

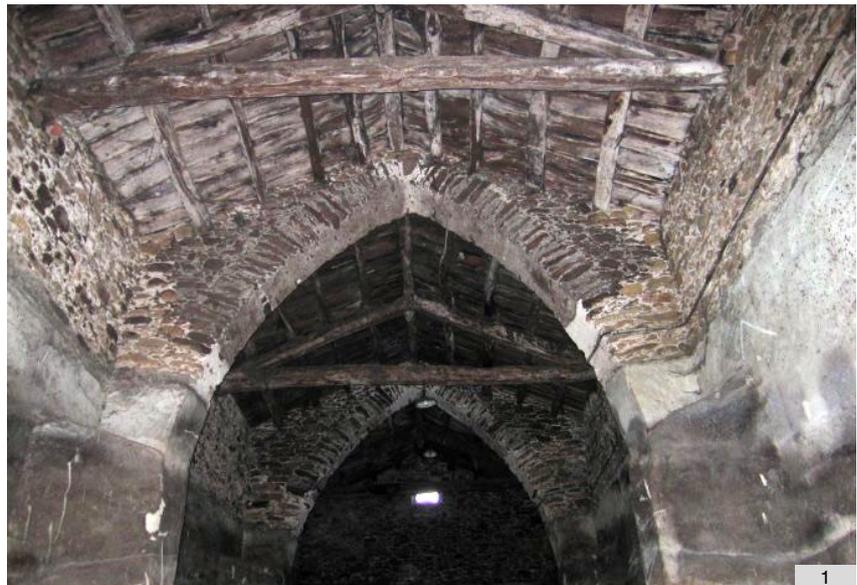
» Pathologie de vieillissement

Aucune pathologie propre n'a été signalée. En règle générale, si les murs soutenant les arcs ne se sont pas effondrés ou écartés, les arcs restent en place. Les problèmes sont donc extérieurs au système lui-même.

Des dégradations peuvent néanmoins avoir lieu par disparition ou défaut de la couverture et donc créer des problèmes d'étanchéité, d'infiltration d'eau ou de gel des pierres.

Des dégradations d'ordre technique ou de mise en œuvre peuvent aussi expliquer l'effondrement de certains arcs.

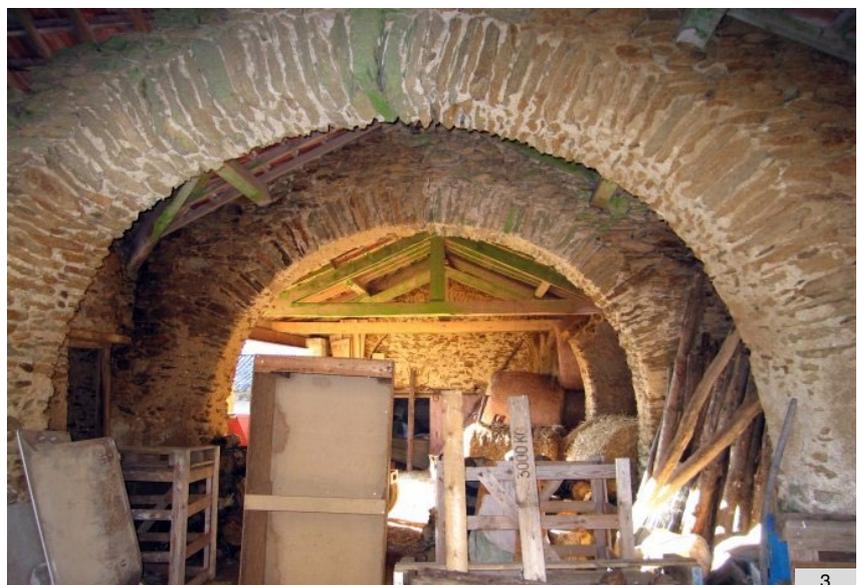
Mais comme on peut le constater sur les illustrations, les arcs se maintiennent.



1



2



3

1. Arc brisé, Le Lévézou, 12
2. Arc en pierre sèche, Saint Beauzely, 12
3. Arc en plein cintre, Sorèze, 81



1

[DESCRIPTION DE MISE EN OEUVRE]

» Travaux préparatoires

L'organisation du chantier commence par la préparation des matériaux, des mortiers et du cintre en bois chargé de recevoir l'arc. Le mortier est réalisé à base de chaux et sable. Les moellons utilisés pour l'arc sont grossièrement taillés.

» Mise en oeuvre

La mise en œuvre des arcs se fait à la belle saison. Les moellons sont positionnés sur le cintre et jointés avec du mortier.

Selon les secteurs et dans les causses de l'Aveyron, la forme de l'arc conditionne en partie la construction : les arcs en plein cintre permettent l'édification d'un étage ; par contre il est moins courant pour les arcs en ogives* d'avoir un second niveau. Néanmoins, les arcs d'ogives répondent mieux aux problèmes liés à la poussée et au poids.



2

[OUVRAGES ASSOCIÉS]

» Contrebutement*

Le contrebutement de la poussée des arcs diaphragmes est assuré soit par des contreforts (ou encoulos), soit par le mur (d'une largeur importante) ou par les bâtiments adossés.

Quand il y a des contreforts, ils ont le plus souvent une forme triangulaire ou de talus dans le prolongement de l'arc diaphragme. Ils peuvent être présents sur un seul côté, au nord comme au sud, et même parfois à l'intérieur.

» Couverture

Les arcs supportent des pannes* parfois de faible section, associées ou non à des chevrons* qui, avec la volige, constituent la charpente. Les structures en bois sont en chêne ou en pin. La couverture est en lauze calcaire du pays ou en tuile canal.



3

1. Structure de jasse, Millau, 12
2. Structure de jasse, Millau, 12
3. Grange, Le Lévézou, 12

» Plancher et stockage

On remarque souvent une poutre horizontale en bois ou du moins le vide laissé par celle-ci dans le mur de l'arc diaphragme.

Cette poutre n'a aucun impact sur le système constructif en lui-même. Elle permet de porter un plancher créant ainsi une zone de stockage.

[USAGE, ÉVOLUTION ET TRANSFORMATION]

» Usage

En Aveyron, les arcs diaphragmes ont pour originalité de concerner toutes les structures : bâtiments agricoles, grange, jasses (bâti emblématique des Causses) comme les habitations.

Ce système, qui fait partie intégrante du style caussenard, fut à la base mis en œuvre pour pallier au manque de bois, mais on considère que l'influence de l'architecture méditerranéenne y est pour beaucoup.

Cette technique s'est ensuite propagée dans des zones abondantes en bois, les artisans se sont donc transmis les savoir-faire, du Causse au Rougier ou au Lézouzu.

Cette technique, connue en France dès l'époque romane, est utilisée en Aveyron depuis le XVI^e siècle.

Néanmoins, son emploi est plus généralisé au XIX^e siècle.

1. Arc diaphragme réinterprété, anciens abattoirs (XIX^e), Finhan, 82

» Évolution, transformation

Abandonnés au XX^e siècle, les arcs diaphragmes sont remplacés par des charpentes en bois de pin ou de chêne. L'approvisionnement en bois n'est plus, depuis plusieurs dizaines d'années, un problème dans les Causses.

En revanche, l'approvisionnement en pierre est plus difficile aujourd'hui pour une mise en œuvre, notamment en grès du Rougier.

» Restauration

Il faut penser à consolider, quand ils existent, les contreforts associés aux arcs. On restaure les arcs, après dépose de la couverture et de la maçonnerie jusqu'à l'extrados*. Puis on reconstruit la maçonnerie.

Le démontage des arcs est très peu pratiqué lors d'une restauration.

* Voir glossaire ↗



1