



La compatibilité des mortiers de montage avec la pierre naturelle selon le NF DTU 20.1

Martin VIGROUX – Chef de Projet, CTMNC

JOURNEE TECHNIQUE
Quels liants pour la pierre naturelle ?
Mercredi 22 février 2023

NF DTU 20.1 (2020)



ISSN 0335-3931

norme française

NF DTU 20.1

Juillet 2020

Indice de classement : P 10-202-1-1

La norme de mise en œuvre de la maçonnerie
en pierre naturelle :

NF DTU 20.1 :
Ouvrages en maçonnerie de petits éléments -
parois et murs

Terre et Pierre
Expertise et Innovation



NF DTU 20.1 (2020)

Domaine d'application

Le présent document propose des clauses types de spécification de mise en œuvre pour les travaux d'exécution de parois et murs de bâtiments en maçonnerie de petits éléments : **murs simples, murs composites, murs doubles, murs avec doublages**. Il précise également les dispositions constructives minimales pour ces ouvrages.

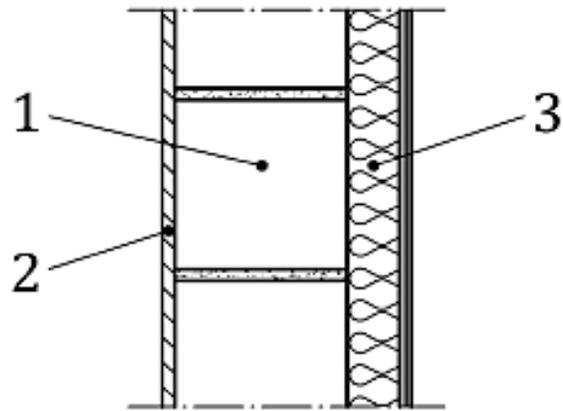
Il s'applique aux ouvrages courants de maçonnerie notamment :

- les **maçonneries porteuses** ;
- les **maçonneries de remplissage** ;
- les **maçonneries de façade non porteuses**.

Ces trois types de maçonneries relèvent, le cas échéant, de l'une des trois techniques possibles d'isolation thermique ; à savoir, par l'intérieur, par l'extérieur ou répartie.

Il s'applique dans toutes les zones climatiques ou naturelles françaises.

NF DTU 20.1 (2020)

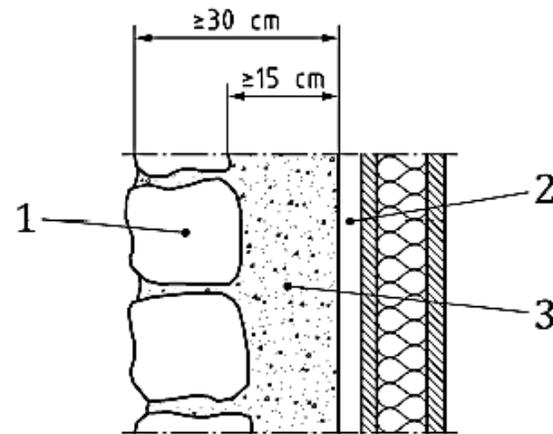


c)

Légende

- 1 Maçonnerie
- ~~2 Enduit extérieur~~
- 3 Doublage isolant

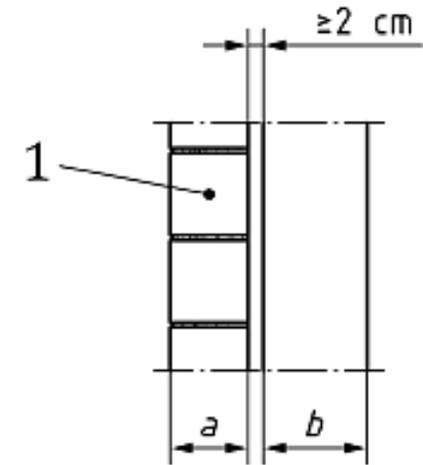
« Mur simple »



Légende

- 1 Maçonnerie de pierre naturelle
- 2 lame d'air
- 3 Béton

« Mur composite »



Légende

- 1 Pierre naturelle
- $8 \text{ cm} \leq a \leq 20 \text{ cm}$
 $b \geq 15 \text{ cm}$

« Mur double »

NF DTU 20.1 : choix de la pierre naturelle

Le choix des matériaux – pierres naturelles

NF DTU 20.1 P1-2

Les prescriptions d'emploi sont données par la norme **NF B10-601** :

- **Capillarité** selon la norme NF EN 772-11
- **Géivité** selon NF EN 12371, dépend de la zone de gel (0 à 144 cycles)
- **Résistance à la compression** selon NF EN 772-1

NF B 10-601

Septembre 2019

Indice de classement : B 10-601

Produits de carrière — Pierres naturelles —
Prescriptions générales d'emploi des pierres
naturelles

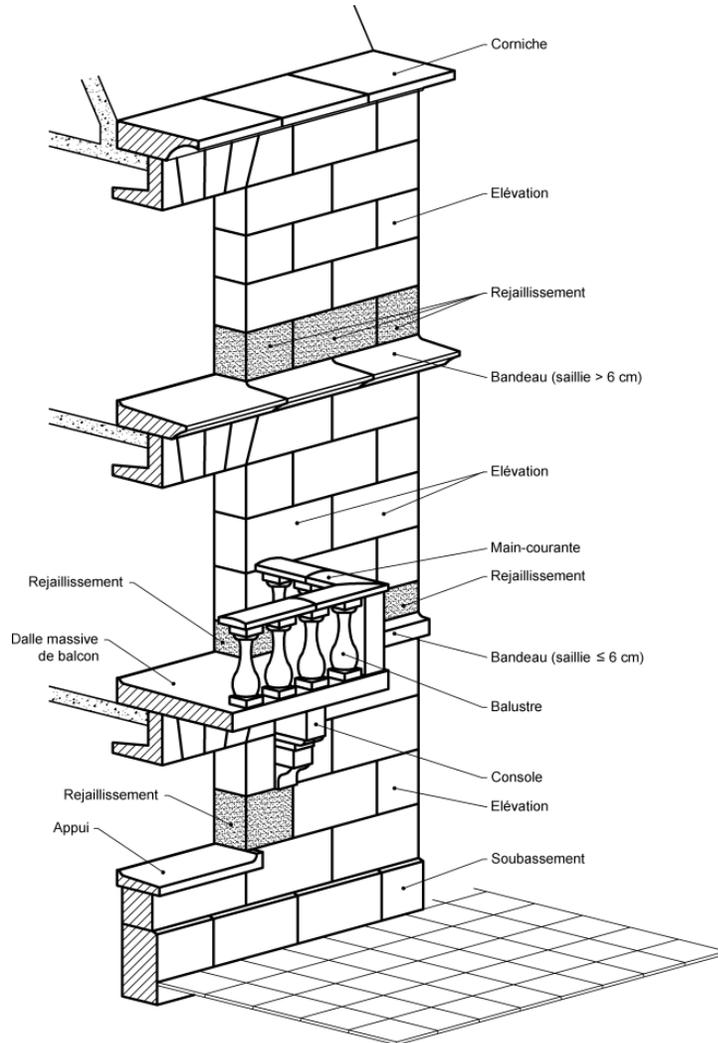
→ Tableau 1

Terre et Pierre
Expertise et Innovation

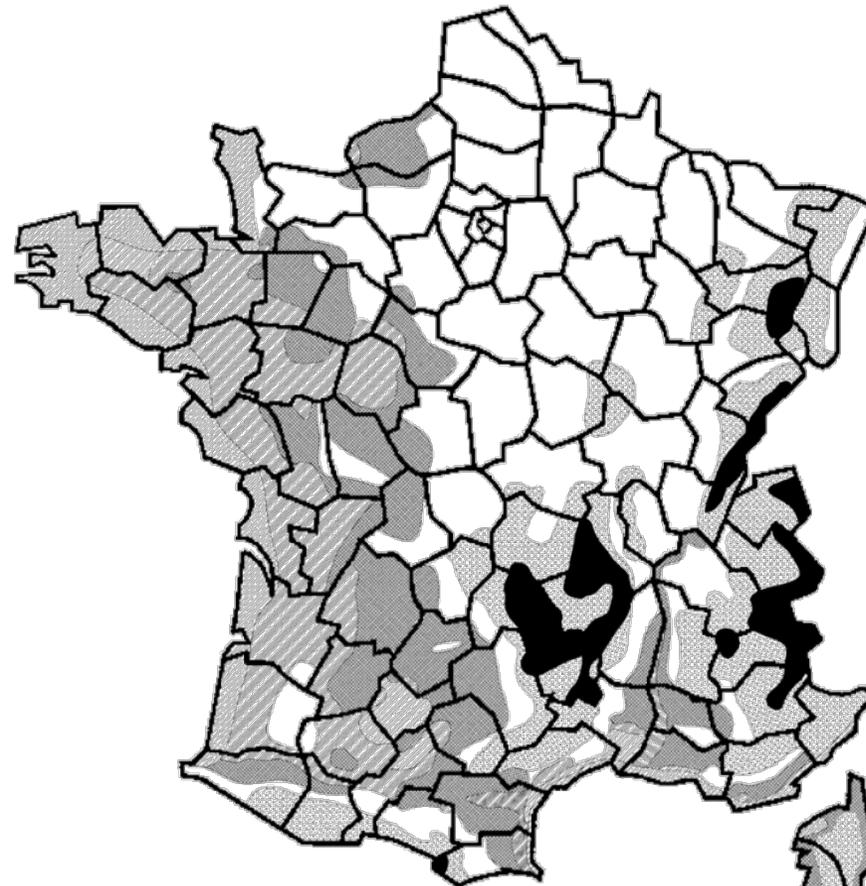


NF DTU 20.1 : choix de la pierre naturelle

**Destination
de la pierre
dans l'ouvrage**



+



**Situation
géographique
de l'ouvrage**

NF DTU 20.1 : choix de la pierre naturelle

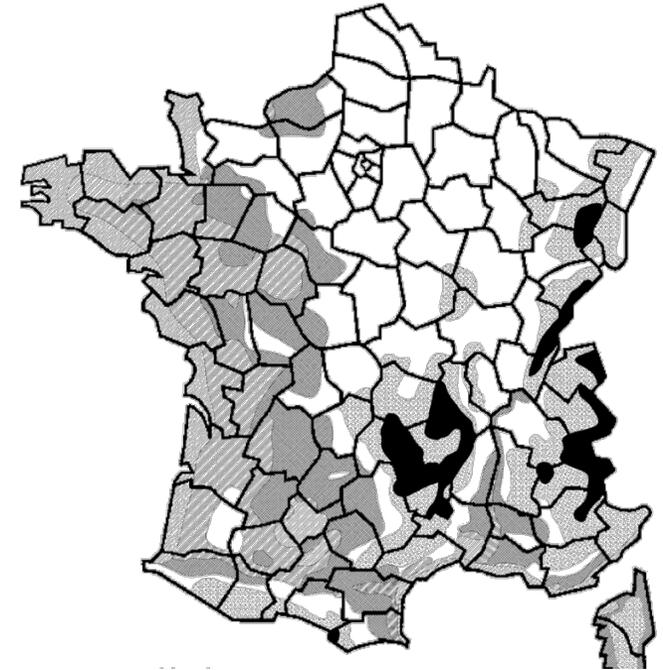
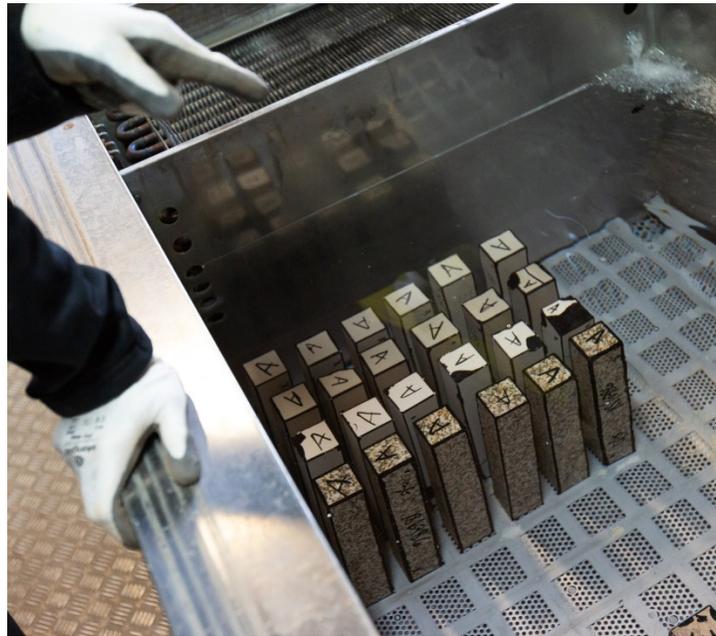
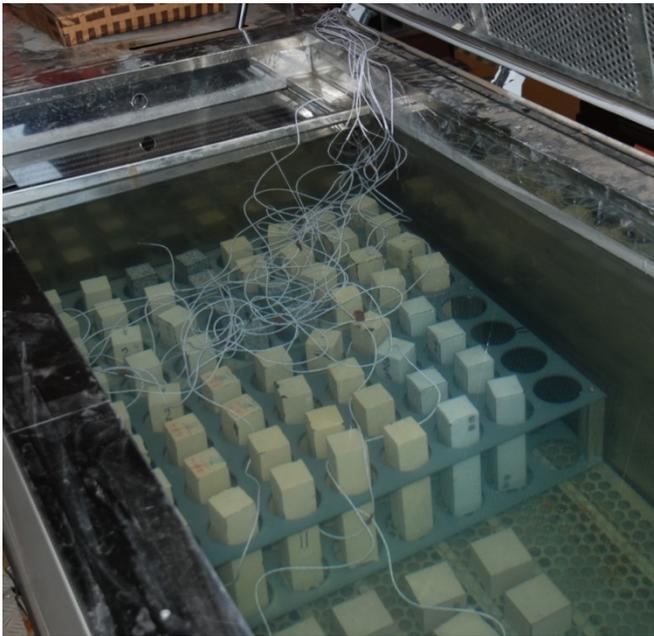
- Capillarité par absorption d'eau (NF EN 772-11)



$$c_{w,s} = \frac{m_{so,s} - m_{dry,s}}{A_s \sqrt{t_{so}}} \times 10^6 \left[\text{g} / \left(\text{m}^2 \times \text{s}^{0,5} \right) \right]$$

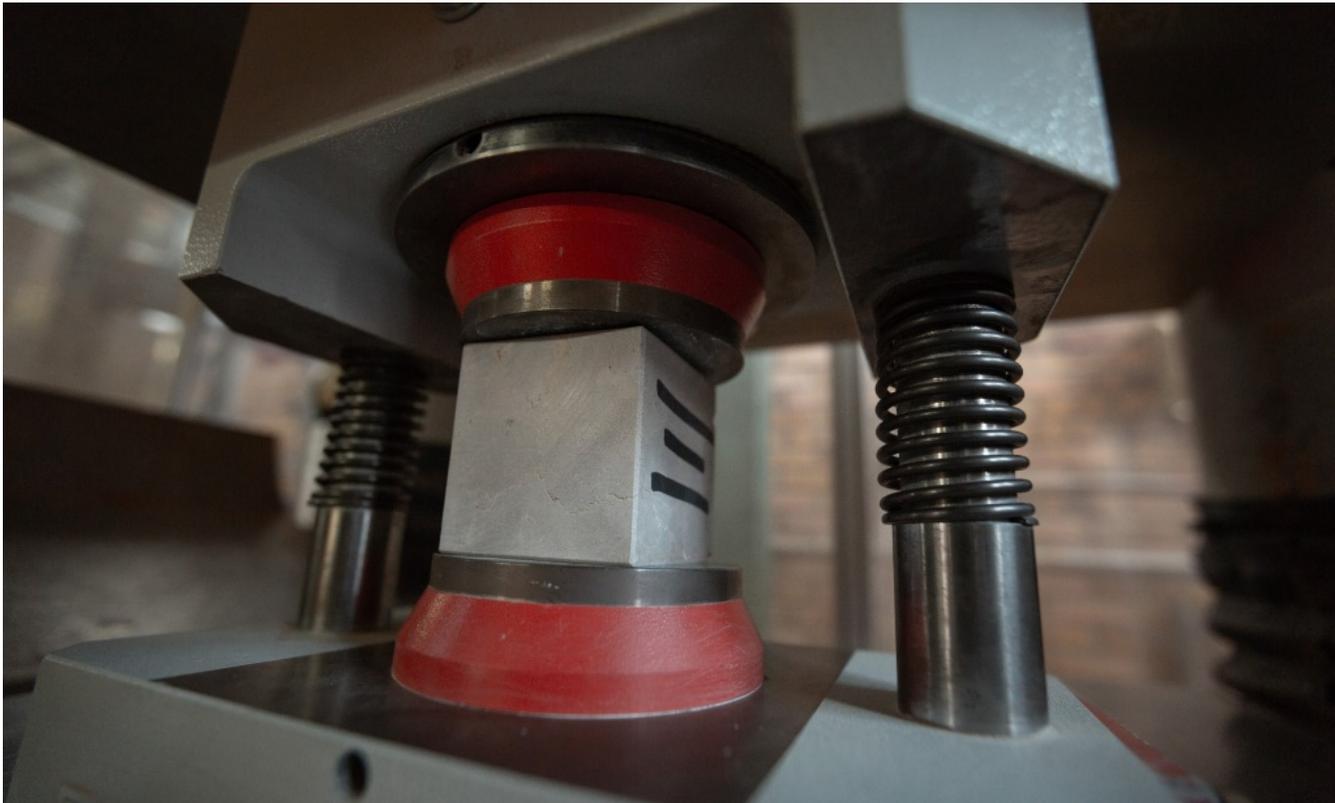
NF DTU 20.1 : choix de la pierre naturelle

- **Résistance à la gélivité (NF EN 12371)**



NF DTU 20.1 : choix de la pierre naturelle

- **Résistance à la compression (NF EN 772-1)**



$$R = \frac{F}{A}$$

NF DTU 20.1 : choix du mortier de montage

3 types
de
montage :

Montage à joints épais

L'épaisseur du joint durci est comprise entre 1 cm et 2 cm selon la nature de la maçonnerie.

Pour la pierre naturelle, l'épaisseur du joint est comprise entre 0,8 cm et 3 cm.

Montage à joints minces

Les éléments de maçonnerie destinés au montage à joints minces (épaisseur des joints durcis comprise entre 1 mm et 3 mm) sont fabriqués avec des tolérances dimensionnelles réduites (cf. NF DTU 20.1 P1-2).

NOTE 1 Les éléments de maçonnerie destinés au montage à joints épais ne peuvent en aucun cas être montés à joints minces.

Montage à joints semi épais

Pour ce type de montage, seules les maçonneries apparentes non porteuses sont visées dans le présent document.

L'épaisseur de mortier d'un montage à joints semi épais est comprise entre 3 mm et 10 mm.

Les spécifications concernant le mortier sont données dans le NF DTU 20.1 P1-2.

NF DTU 20.1 : choix du mortier de montage

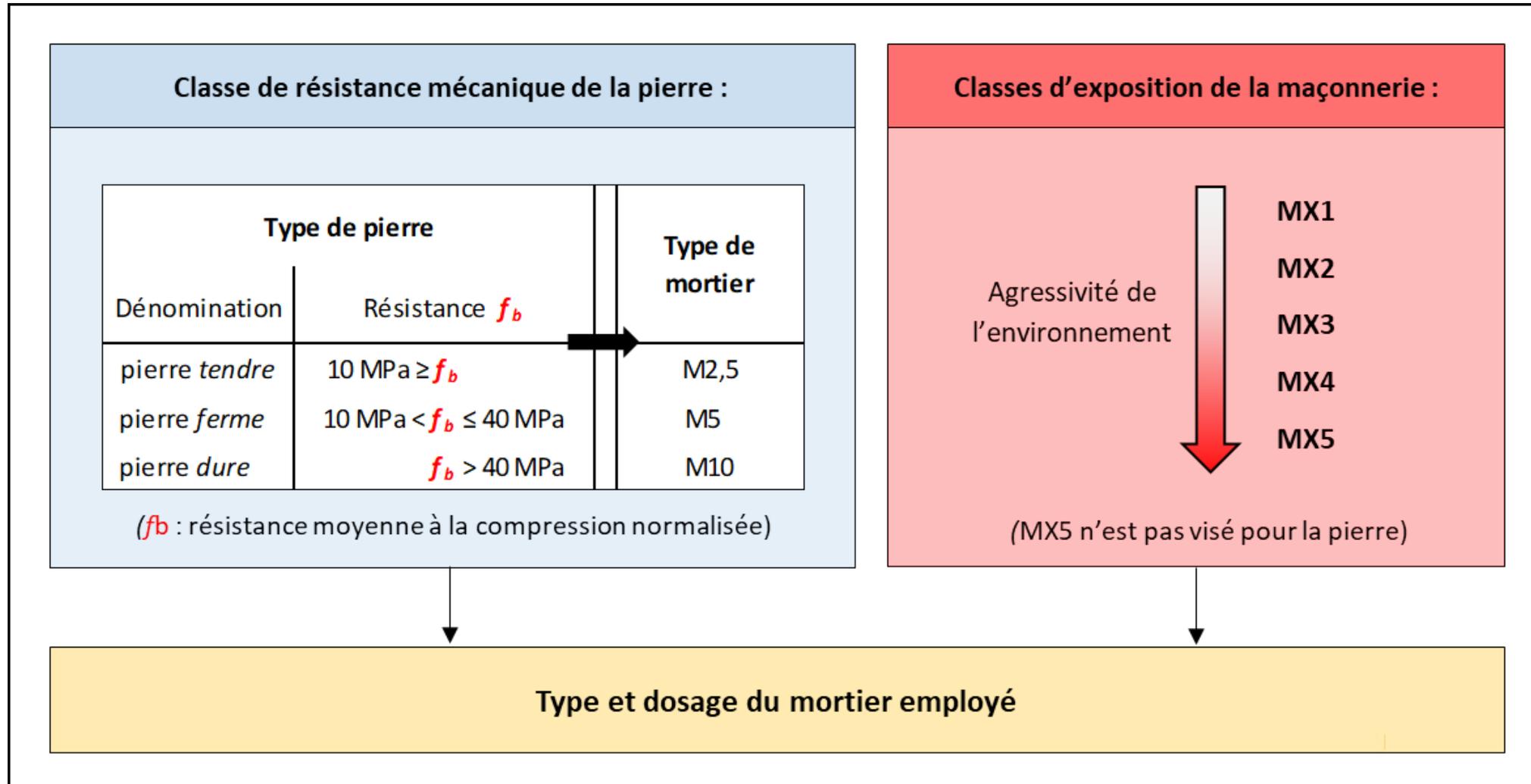
Mortiers de montage courants pour la maçonnerie en pierre naturelle

- Mortiers de recette
- Mortiers performanciels

Tableau 1 — Mortier de recette et mortier performanciel

	Mortier de recette	Mortier performanciel
Dosé et mélangé sur chantier	Oui	Non
Dosé, mélangé et contrôlé en usine	Oui	Oui

NF DTU 20.1 : choix du mortier de montage



NF DTU 20.1 : choix du mortier de montage

Tableau E.1 — Classes d'exposition d'une maçonnerie

Classe d'exposition	Définition de la classe	Exemples de maçonnerie répondant à cette classification
MX1	Maçonneries enduites ou protégées quel que soit l'environnement ou maçonneries non enduites ou non protégées dans un environnement sec	Maçonnerie intérieure des bâtiments bordant des locaux à faible, moyenne et forte hygrométrie Maçonnerie intérieure des bâtiments bordant des locaux à très forte hygrométrie dans le cas d'une maçonnerie enduite Maçonnerie en façade enduite sur la face extérieure ou protégée des infiltrations d'eau par exemple par un bardage, une vêtture, etc.
MX2	Maçonneries non enduites ou non protégées exposées à l'humidité, à un gel « faible » ou « modéré » et non situées en situation d)	Maçonnerie en façade non enduite ou non protégée des infiltrations d'eau en situation a), b) ou c) et située en zone de gel « faible » ou « modéré » Maçonnerie intérieure des bâtiments bordant des locaux à très forte hygrométrie dans le cas d'une maçonnerie non enduite Maçonnerie en contact avec le terrain naturel non visée par les exemples du MX5
MX3	Maçonneries non enduites ou non protégées exposées à l'humidité, à un gel « sévère » et non situées en situation d)	Maçonnerie en façade non enduite ou non protégée des infiltrations d'eau en situation a), b) ou c) et située en zone de gel « sévère »
MX4	Maçonneries non enduites ou non protégées exposées à l'eau de mer ou aux sels de déverglaçage	Maçonnerie en façade non enduite ou non protégée des infiltrations d'eau en situation d) Maçonnerie directement exposée aux projections d'agents de déverglaçage et au gel
MX5	Maçonneries dans un environnement chimique agressif	Maçonnerie en contact avec le terrain naturel, le remblai où de l'humidité et des sulfates sont présents Maçonnerie en contact avec des sols très acides, de la terre ou des eaux souterraines contaminés. Maçonnerie à proximité des zones industrielles où des produits chimiques sont présents dans l'air Maçonnerie intérieure ou en façade soumise à des produits chimiques agressifs présents dans l'air

Tableau E.3 — Choix du mortier en fonction de la classe d'exposition

Classe d'exposition	Mortiers de recette préparés sur chantier	Mortiers performanciels
MX1	Mortiers : M2,5 M5 M10	Tous
MX2	Mortiers : M2,5 M5 M10	Tous
MX3	Mortiers : M5 M10	Absorption capillaire < 0,5 kg/(m ² .min ^{0,5}) (NF EN1015-18)
MX4	Mortiers : M5 M10 - Mortiers de liant pur en NHL 3,5 et NHL 2 non admis	Absorption capillaire < 0,5 kg/(m ² .min ^{0,5}) (NF EN1015-18)
MX5	Mortiers : M5 M10 - Mortiers de liant pur en HL 2 et 3,5, FL 2 et 3,5 et NHL non admis	Absorption capillaire < 0,5 kg/(m ² .min ^{0,5}) (NF EN1015-18)

Les mortiers au plâtre sont limités aux classes d'exposition MX1 et MX2 (hors maçonnerie de soubassement).

NF DTU 20.1 : choix du mortier de montage

Tableau 6 - Dosage des mortiers pour le montage de blocs de pierres naturelles fermes

$$10 < f_b \text{ (MPa)} \leq 40$$

Exemple de dosages prescrits
pour
mortier de recette
pour
une pierre ferme

Extrait
NF DTU 20.1

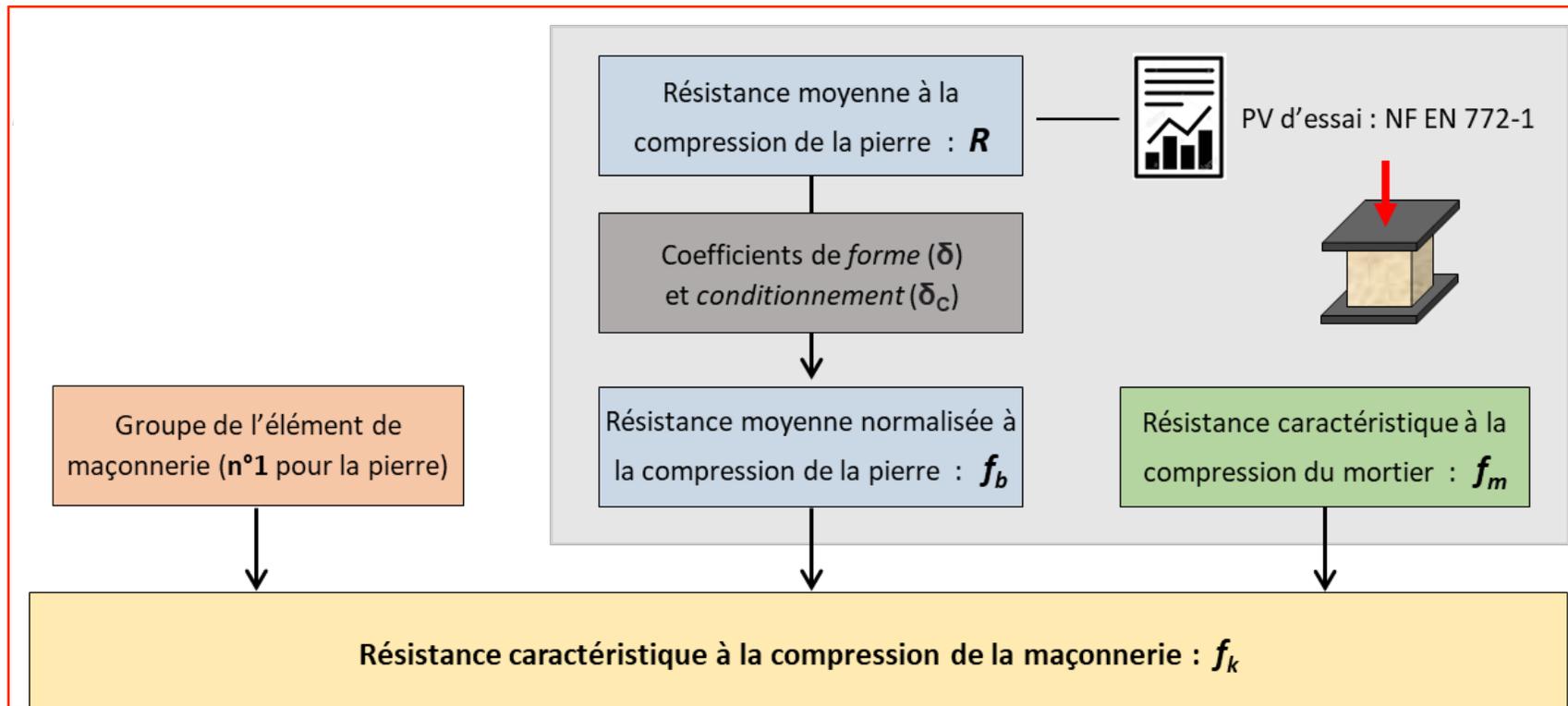
	Ciments CEM I CEM II CEM IV/A	Ciment à maçonner MC 12,5 ou 22,5	Ciment Prompt naturel	Chaux hydraulique naturelle NHL Classe 5, 3,5 ou 2 (*)	Chaux hydraulique HL ou FL Classe 5, 3,5 ou 2 (**)	Chaux aérienne CL ou DL	Sable	Mortier G Classe M
Mortier de liant pur	250 à 350	250 à 350		200 à 400	200 à 400		0/2 ou 0/4 mm ≤ 5 % de fines	M5
Mortier bâtard (*)	50 à 100			200 à 250				
Dosage global	150 à 200					100 à 200		
250 kg/m ³ à 350 kg/m ³			50 à 100 100 à 150	200 à 250		150 à 250		

Les dosages en liant(s) sont en kilogrammes par mètre cube de sable sec.

(*) Les NHL 2 ne peuvent être utilisées qu'en mortiers bâtards.

(**) À l'exception des FL 2 et HL 2.

NF DTU 20.1 : choix du mortier de montage



$$f_k = 0,45 \times f_b^{0,7} \times f_m^{0,3}$$

maçonnerie pierre mortier

Martin VIGROUX

Ingénieur bâtiment Pierre Naturelle

Tel : +33 (0) 1 45 37 77 89

Mobile : +33 (0) 7 88 49 53 68

E-mail : vigroux.m@ctmnc.fr

Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction

17, rue Letellier - 75 015 PARIS

200, avenue Général de Gaulle - 92 140 CLAMART

www.ctmnc.fr