



Terre et Pierre
Expertise et Innovation

DIMAPIERRE-Attachée

Outil d'aide de calcul au vent des plaques de pierre mince des
revêtements muraux attachés selon le NF DTU 55.2

Manuel d'utilisation

version 2.1 (12 septembre 2016)

SOMMAIRE

2	ACCEPTATION DES CONDITIONS D'UTILISATION
2	INSTALLATION DE L'OUTIL
3	RÈGLES DE CALCUL : EUROCODE 1 ET DTU 55.2
3	DOMAINE D'APPLICATION
4	LA PAGE « ACCUEIL »
6	LA FEUILLE DE CALCUL

ACCEPTATION DES CONDITIONS D'UTILISATION

L'outil d'aide DIMAPIERRE-Attachée a été développé au sein du département Roches Ornamentales et de Construction (ROC) **du Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction (CTMNC)** et il est librement mis à disposition des bureaux d'études, entreprises ou maîtrises d'œuvre désireux de se familiariser avec le NF DTU 55.2 pour les revêtements muraux attachés en pierre mince. DIMAPIERRE-Attachée est régulièrement mis à jour.

Le fichier disponible en téléchargement gratuit sur le site du CTMNC (www.ctmnc.fr), est toujours la dernière version disponible. La version utilisée est indiquée à l'ouverture du fichier et dans le nom du fichier lui-même. Le CTMNC ne donne aucune garantie, explicite ou implicite, à l'utilisateur des résultats données par cet outil de calcul. Tous les résultats doivent être évalués par un organisme habilité.

INSTALLATION DE L'OUTIL

L'outil de calcul DIMAPIERRE-Attachée se présente sous la forme d'un fichier Excel (version 2010) utilisant des macros programmées en langage VBA. Vous devez donc autoriser l'exécution des macros dans Excel pour utiliser DIMAPIERRE-Attachée.

Si aucun message ne s'est affiché à l'ouverture du fichier, ou que vous n'êtes pas sûrs que l'exécution des macros ait été autorisée sur votre ordinateur, veuillez taper les mots-clés suivants « activer les macros » sans les guillemets dans l'outil d'aide dispo-

nible sur votre logiciel et suivez les instructions.

Une fois téléchargé, enregistrez le fichier dans n'importe quel répertoire de votre ordinateur. Il est prêt à être utilisé.

RÈGLES DE CALCUL : EUROCODE 1 ET DTU 55.2

Les revêtements extérieurs d'un bâtiment et ses attaches sont soumis aux pressions et dépressions créées par l'action du vent sur les faces du bâtiment. Le calcul de la pression du vent V_u est donné par le DTU 55.2. Il est issu de l'Annexe Nationale de l'Eurocode 1 et dépend de :

- la situation du bâtiment (région, site...);
- la forme du bâtiment (influence des dimensions...);
- la situation de la plaque dans le bâtiment (hauteur, actions locales...).

L'Annexe A du DTU 55.2 (Critères de choix d'un revêtement en pierre et de son système d'attache) définit les hypothèses de base (actions sur les plaques de revêtement vertical ainsi que leurs attaches) et explique le principe de fonctionnement du système plaque/attache sous l'effet des charges appliquées.

DOMAINE D'APPLICATION

L'outil Dimapierre-Attachée, utilisable au stade de pré-dimensionnement, permet en quelques opérations simples et intuitives d'éditer une note de calcul complète de vérification de la résistance à la flexion et aux attaches d'une plaque de revêtement mural en plaques de pierre mince.

Les dispositions visées par Dimapierre-Attachée, comme défini dans le DTU 55.2, s'appliquent à tous les bâtiments, neufs ou en réhabilitation, quelque soit leur destination (bâtiments d'habitation, de bureaux, scolaires, hospitaliers, commerciaux...).

Ne sont pas visés :

- les ouvrages de génie civil (ponts, murs de soutènement...);
- les revêtements scellés en plein;
- les revêtements coffrants in situ ou utilisés en fond de moule de panneaux préfabriqués;
- les façades inclinées;
- les façades courbes.

LA PAGE « ACCUEIL »

La page « Accueil » est la page qui regroupe toutes les spécificités des matériaux. Elle permet de paramétrer les propriétés mécaniques de la pierre et des attaches que vous allez utiliser pour votre projet.

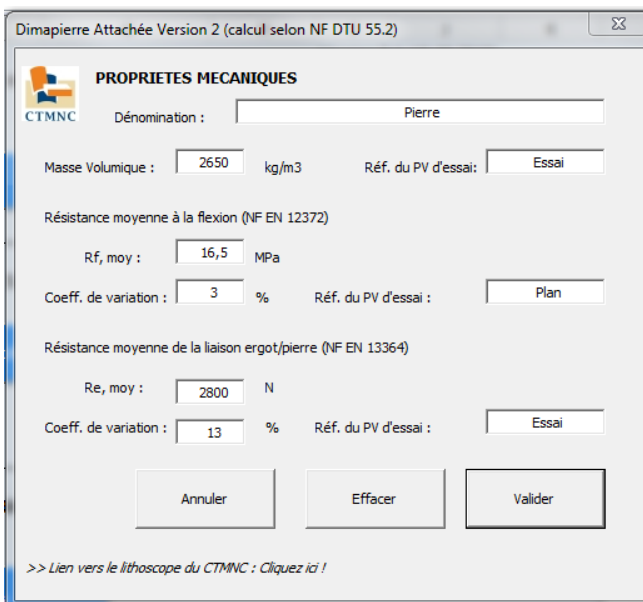
Elle s'organise en 3 sections.

Dans la première section, vous renseignez les informations générales de votre projet (nom, ville...) ; dans la deuxième section, la résistance moyenne à la flexion de la pierre selon la norme NF EN 12372, ainsi que la résistance mécanique ergot/pierre (NF EN 13364), les coefficients de variation, la masse volumique...

Un message d'erreur apparaît si l'un des coefficients de variation renseigné est supérieur à 0,45.

En effet, les pierres dont le coefficient de variation (écart-type/moyenne) est supérieur à 0,45 ne peuvent pas être employées en revêtement attaché.

Une fois que vous avez rempli les valeurs des résistances de la pierre et des attaches, vous pouvez saisir dans l'onglet « Ouvrages » les dimensions d'une des plaques de revêtement en pierre mince, ainsi que la hauteur du bâtiment, la région de vent et la zone de rugosité. Un message d'avertissement apparaît si une des dimensions est supérieure à 1,40 m et/ou la surface est supérieure à 1 m² : vos zones de texte apparaîtront en rouge.



Dimapierre Attachée Version 2 (calcul selon NF DTU 55.2)

PROPRIETES MECANIQUES

CTMNC Dénomination :

Masse Volumique : kg/m3 Réf. du PV d'essai:

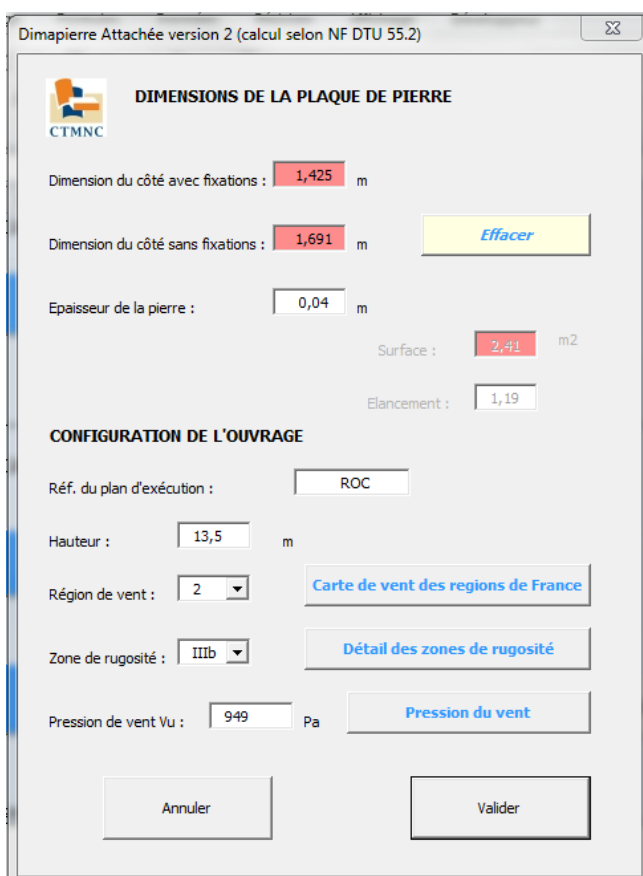
Résistance moyenne à la flexion (NF EN 12372)
Rf, moy : MPa

Coeff. de variation : % Réf. du PV d'essai :

Résistance moyenne de la liaison ergot/pierre (NF EN 13364)
Re, moy : N

Coeff. de variation : % Réf. du PV d'essai :

>> Lien vers le lithoscope du CTMNC : Cliquez ici !



Dimapierre Attachée version 2 (calcul selon NF DTU 55.2)

DIMENSIONS DE LA PLAQUE DE PIERRE

CTMNC

Dimension du côté avec fixations : m

Dimension du côté sans fixations : m

Epaisseur de la pierre : m

Surface : m²

Elancement :

CONFIGURATION DE L'OUVRAGE

Réf. du plan d'exécution :

Hauteur : m

Région de vent :

Zone de rugosité :

Pression de vent Vu : Pa

LA PAGE « ACCUEIL »

Vous êtes alertés par une fenêtre mais vous pouvez continuer avec une plaque de dimensions hors DTU 55.2 (dimensions supérieures à 1,40 m) en cliquant sur Oui, ou choisir de ne pas continuer en cliquant sur Non.

Si vous acceptez de continuer, Dimapierre-Attachée vérifie votre plaque hors DTU, sinon vous devez changer les dimensions.

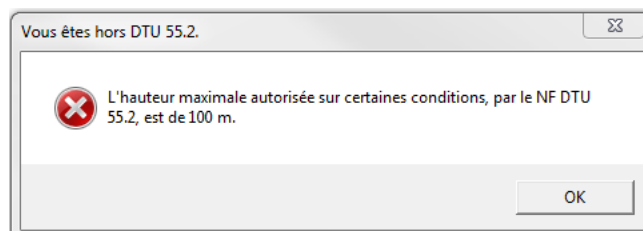
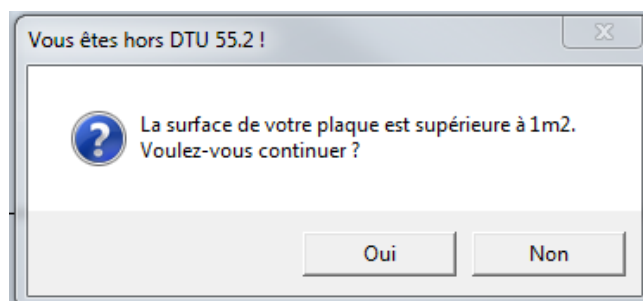
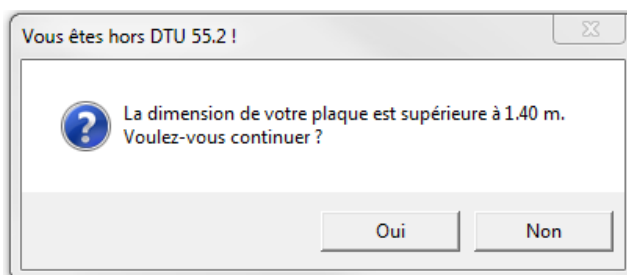
La même fenêtre s'affiche si la surface est supérieure à 1m² et si l'élançement est supérieur à 3 (conditions du DTU 55.2).

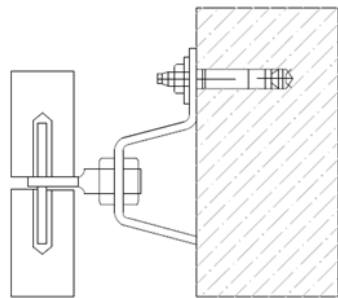
Renseignez enfin la hauteur de l'ouvrage, la région de vent correspondante et la zone de rugosité.

Un message d'arrêt s'affiche si la hauteur de l'ouvrage est supérieure à 100 m. En effet, le DTU 55.2 n'autorise qu'une hauteur maximale de 100 m sous certaines conditions.

Il est possible aussi d'effacer les valeurs que vous venez de renseigner : un bouton « Effacer » vous permet de revenir à zéro.

Si toutes les conditions sont respectées, vous pouvez appuyer sur le bouton « Lancer le calcul » : la page « Feuille de calcul » apparaît automatiquement.




<p>3) CALCUL DE L'OUVRAGE</p> <p>Ouvrages</p> <p>Lancer le calcul</p> <p>Note NF DTU 55.2</p> <p><small>Version 2.1 du 12.09.2016 - Copyright CTMNC (conçu par Carla Pani)</small></p>	 <p>Schéma Pierre Attachée Fixation joints horizontaux</p>
--	---

LA FEUILLE DE CALCUL


Dans cette feuille, tous les résultats apparaissent (calcul à la flexion et aux attaches, soit en partie courante, soit en rive de bâtiment) d'une façon automatique.

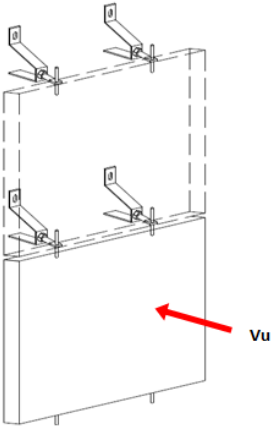
Un bouton « Editer la note de calcul » permet d'obtenir la note de pré-dimensionnement avec toutes les données et les résultats.



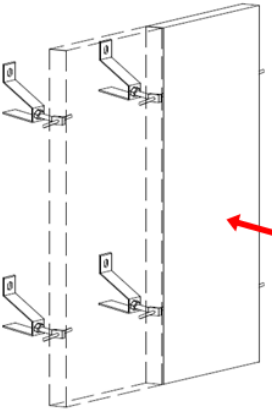
Calcul au vent de plaques en pierre mince de revêtements muraux en pierre attachée selon le NF DTU 55.2

Feuille de calcul





Fixations dans les chants horizontaux



Fixations dans les chants verticaux

<< Accueil

PARAMÈTRES DE CALCUL

Dimension de la plaque de pierre

L	(m)	0,56	H	(m)	15
b	(m)	0,78	V _u	(Pa)	949
Surface	(m ²)	0,437	V _{us}	(Pa)	1329
t	(m)	0,03			
Elancement		1,393			

1) VÉRIFICATION DE LA RÉSISTANCE A LA FLEXION

On doit vérifier : $E_{fdu} < R_{fdu}$

<u>Partie Courante</u>			<u>Rive de bâtiment</u>		
R _{fdu}	(MPa)	3,372	R _{fdu}	(MPa)	3,372
E _{fdu}	(MPa)	0,248	E _{fdu}	(MPa)	0,347

E_{fdu} < R_{fdu} est vérifié. E_{fdu} < R_{fdu} est vérifié.

2) VÉRIFICATION DE LA RÉSISTANCE AUX ATTACHES

On doit vérifier : $E_{edu} < 2 \times R_{edu}$

<u>Partie Courante</u>			<u>Rive de bâtiment</u>		
2 x R _{edu}	(N)	1980	2 x R _{edu}	(N)	1980
E _{edu}	(N)	414,5	E _{edu}	(N)	580,3

E_{edu} < 2 x R_{edu} est vérifié. E_{edu} < 2 x R_{edu} est vérifié.

>> Editer la note de calcul

Version 2.1 du 12.09.2016 - Copyright CTMNC (conçu par Carla Pani)



Terre et Pierre
Expertise et Innovation

DIMAPIERRE-Attachée version 2.1 (12.09.2016)

Manuel d'utilisation
(Paris, septembre 2016)

CTMNC - Roches Ornementales et de Construction
17, rue Letellier
75015 Paris, France
www.ctmnc.fr
email : ctmnc-roc@ctmnc.fr
tél : +33 01 44 37 50 00