



Répertoire grêle (RPG)

## Conditions d'essai AEAI no 01 Tuiles et tuiles en béton

---

La version la plus récente de ce document se trouve à l'adresse

[www.repertoiregrele.ch](http://www.repertoiregrele.ch)

Version:	1.04
Date:	01.10.2015
© Copyright	2010 Bern by VKF / AEAI



## Table des matières

1	Tuiles et tuiles en béton .....	3
1.1	Généralités .....	3
1.2	Utilisation .....	3
1.3	Éprouvette .....	3
1.3.1	Tuiles en terre cuite, en béton, et éléments de construction spéciaux selon le paragraphe 1.1 .....	3
1.3.2	Éléments de construction spéciaux .....	3
1.4	Configuration de l'essai .....	4
1.5	Stockage préalable de l'éprouvette .....	4
1.5.1	Tuiles en terre cuite et en béton .....	4
1.5.2	Éléments de construction spéciaux .....	4
1.6	Traitement préalable de l'éprouvette .....	4
1.6.1	Tuiles en terre cuite et en béton .....	4
1.6.2	Éléments de construction spéciaux .....	4
1.7	Point d'impact et angle de tir .....	4
1.7.1	Tuiles en terre cuite, en béton, et éléments de construction spéciaux .....	4
1.7.2	Éléments de construction spéciaux .....	5
1.8	Fonctions de l'élément de construction .....	5
1.8.1	Tuiles en terre cuite et en béton .....	5
1.8.2	Éléments de construction spéciaux .....	5
1.8.3	Tuiles moulées .....	5
1.8.4	Tuiles translucides .....	5
1.9	Critères d'endommagement .....	6
1.9.1	Tuiles en terre cuite et en béton .....	6
1.9.2	Éléments de construction spéciaux .....	6
1.9.3	Tuiles translucides .....	6
1.10	Méthodes de mesure .....	7
1.10.1	Tuiles en terre cuite .....	7
1.10.2	Tuiles en béton .....	7
1.11	Éléments de construction spéciaux .....	7
1.11.1	Tuiles moulées .....	7
1.11.2	Tuiles translucides .....	7
1.12	Documentation complémentaire aux conditions d'essai 00b .....	8
1.13	Normes existantes (liste non exhaustive) .....	9



## 1 Tuiles et tuiles en béton

### 1.1 Généralités

Les conditions d'essai applicables à la catégorie « Tuiles » comprennent des dispositions complémentaires particulières à cet élément de construction, régissant les essais standards, qui ne figurent pas dans les conditions générales d'essai. Les présentes conditions d'essai s'appliquent aux tuiles et aux tuiles en béton qui nécessitent  $> 5$  et  $\leq 40$  pièces au mètre carré lorsqu'elles sont posées dans les règles de l'art. Cette limitation ne s'applique pas aux tuiles moulées et aux éléments de construction spéciaux correspondants. Les catégories d'éléments de construction « Tuiles » et « Tuiles en béton » comprennent les types suivants:

- tuiles en terre cuite: avec rainures (à emboîtement) et sans rainures (en queue de castor);
- tuiles en béton: avec rainures et sans rainures;
- éléments de construction spéciaux:
  - tuiles moulées: tuiles spéciales servant de raccords à un faîte, un débord, une sablière ou un mur pignon ou de liaison à un angle ou avec une surface de toit;
  - tuiles avec passage d'antenne;
  - tuiles de faîte ventilé, abouts de faîtière;
  - tout autre produit spécial équivalent à une tuile;
- tuiles translucides: élément de construction adapté à la tuile plate, en matériaux non céramiques comme le verre, l'acrylique, etc.

Les conditions suivantes pour l'examen des éléments de construction ci-dessus s'appliquent toujours à leurs éléments de base comme la terre cuite et le béton, à moins qu'un paragraphe ne demande un traitement différencié

### 1.2 Utilisation

Les tuiles en terre cuite et en béton peuvent être destinées à un toit ou à une façade.

### 1.3 Éprouvette

#### 1.3.1 Tuiles en terre cuite, en béton, et éléments de construction spéciaux selon le paragraphe 1.1

L'éprouvette comprend au minimum trois rangées de quatre tuiles au moins. Les tuiles sont posées conformément aux instructions du fabricant, avec leur fixation originale, sur le support prévu à cet effet. L'assemblage de tuiles posées a une surface de  $0,8 - 1,5 \text{ m}^2$ .

#### 1.3.2 Éléments de construction spéciaux

L'éprouvette est monté conformément aux instructions du fabricant et il est composé si possible de tuiles assemblées.



#### **1.4 Configuration de l'essai**

L'éprouvette est fixé sur un support selon les indications du fabricant (avec ou sans crochets). Il doit être possible, pour l'organisme d'essai, de choisir librement l'éprouvette parmi une sélection.

#### **1.5 Stockage préalable de l'éprouvette**

##### 1.5.1 Tuiles en terre cuite et en béton

L'éprouvette doit être vieillie d'au moins 28 jours.

##### 1.5.2 Éléments de construction spéciaux

Conformément aux conditions d'essai en vigueur, adaptées au matériau de base et spécifiques au produit, un stockage préalable est nécessaire (1.5.1 ou conditions d'essai AEAI 1-32).

#### **1.6 Traitement préalable de l'éprouvette**

##### 1.6.1 Tuiles en terre cuite et en béton

La surface des tuiles en terre cuite ou en béton est mouillée trois fois à intervalles de trente secondes avec une éponge humide, puis elle est soumise au tir une à deux minutes plus tard.

##### 1.6.2 Éléments de construction spéciaux

Avant le tir, la surface est traitée selon les conditions d'essai en vigueur et spécifiques au produit (par ex. pour les matériaux en matières synthétiques: la surface est refroidie avec des glaçons pendant trois minutes avant le tir.

#### **1.7 Point d'impact et angle de tir**

##### 1.7.1 Tuiles en terre cuite, en béton, et éléments de construction spéciaux

Les tuiles en terre cuite ou en béton sont percutées aux endroits suivants (figure 1):

- angle, à une distance du bord de l'éprouvette égale au cinquième du diamètre du projectile (figure 1);
- milieu, selon la figure 1.

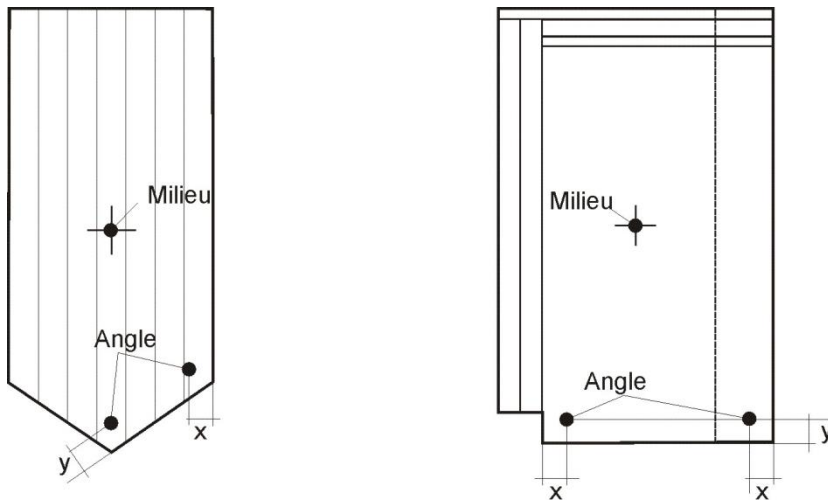


Figure 1 Points d'impact vus en plan, pour les tuiles en terre cuite ou en béton sans rainures (à gauche) et avec rainures (à droite);  $x = y = 1/5$  du diamètre du projectile, mesuré en millimètres.

Seules peuvent être percutées les tuiles en terre cuite ou en béton qui sont entourées de tuiles de chaque côté. Une seule et même tuile peut faire l'objet de plusieurs essais. L'angle de tir est de  $90^\circ$  pour les tuiles de toiture et de  $45^\circ$  pour les tuiles de façade. S'il y a d'autres points faibles, ils doivent aussi être testés (voir la partie A).

### 1.7.2 Éléments de construction spéciaux

Le point d'impact est choisi conformément aux conditions générales d'essai. Celles-ci exigent de percuter le point le plus faible de l'élément testé. L'angle de tir est de  $90^\circ$  pour les éléments de construction de toiture et de  $45^\circ$  pour les éléments de construction de façade.

## 1.8 Fonctions de l'élément de construction

### 1.8.1 Tuiles en terre cuite et en béton

Les tuiles sont testées en regard des fonctions « Étanchéité » et « Aspect ».

### 1.8.2 Éléments de construction spéciaux

Les tuiles sont testées en regard des fonctions « Étanchéité », « Translucidité » et « Aspect ».

### 1.8.3 Tuiles moulées

Les fonctions à tester dépendent de l'usage des tuiles. Elles peuvent avoir les fonctions suivantes: « Étanchéité », « Translucidité », « Pare-lumière », « Mécanique » et « Aspect ». Les conditions générales d'essai comprennent des explications détaillées à ce sujet.

### 1.8.4 Tuiles translucides

Les tuiles sont testées en regard des fonctions « Étanchéité », « Translucidité » et « Aspect ».



## 1.9 Critères d'endommagement

### 1.9.1 Tuiles en terre cuite et en béton

Étanchéité : la tuile en terre cuite ou en béton est étanche tant qu'elle n'est ni fissurée ni cassée. Si elle présente une ou plusieurs fissures ou cassures, elle est endommagée en termes d'étanchéité.

Aspect : l'éprouvette a un aspect intact tant qu'elle ne présente aucun éclatement de taille supérieure à 1 cm<sup>2</sup>. Si elle présente un éclatement de taille supérieure à 1 cm<sup>2</sup>, elle est endommagée en termes d'aspect.

### 1.9.2 Éléments de construction spéciaux

#### Tuiles moulées

Les critères d'endommagement dépendent de l'usage des tuiles.

### 1.9.3 Tuiles translucides

Étanchéité : la tuile est étanche tant qu'elle n'est ni fissurée ni cassée. Si elle présente une ou plusieurs fissures ou cassures, elle est endommagée en termes d'étanchéité.

Translucidité : la tuile est translucide tant qu'elle n'est ni altérée ni fissurée. Si elle présente une altération superficielle ou une fissure interne, elle est endommagée en termes de translucidité.

Aspect : la tuile a un aspect intact tant qu'elle ne présente aucun éclatement de taille supérieure à 1 cm<sup>2</sup> et aucune fissure. Si elle présente un éclatement de taille supérieure à 1 cm<sup>2</sup> ou une fissure, elle est endommagée en termes d'aspect.



## **1.10 Méthodes de mesure**

### 1.10.1 Tuiles en terre cuite

Étanchéité: si aucune fissure ni cassure n'est visible à l'œil nu (distance maximale de 0,5 m entre l'éprouvette et l'examineur), l'étanchéité des tuiles est vérifiée par un essai de son, qui consiste à les frapper avec un petit marteau (ou un autre objet métallique approprié). Une tuile abîmée n'émet pas le même son qu'une tuile intacte (sonorité et intensité): il est sourd et bref si la tuile est abîmée, clair et plus long si elle est intacte.

La présence de fissure est recherchée avec une loupe grossissant six fois ; en l'absence de fissure visible, on humecte l'éprouvette et on y détecte une éventuelle fissure en exploitant le fait que l'eau s'évapore plus lentement dans les fissures / que la capacité d'absorption de l'eau est différente dans les fissures.

La tuile située en dessous doit également être testée et ne pas avoir subi de dommage.

Aspect : l'aspect de la tuile en terre cuite est examiné visuellement en observant l'éprouvette, dans toutes les conditions de lumière possibles (mesure des éclatements).

### 1.10.2 Tuiles en béton

Étanchéité : la présence de fissure est recherchée avec une loupe grossissant six fois; en l'absence de fissure visible, on humecte l'éprouvette et on y détecte une éventuelle fissure / que la capacité d'absorption de l'eau est différente dans les fissures.

Si aucune fissure n'est observée, on fait un essai de son (§ 1.10.1). La présence de cassures est recherchée visuellement (distance maximale de 0,5 m entre l'éprouvette et l'examineur).

Si les tuiles en béton présentent des fissures capillaires, on peut les faire apparaître en humectant l'éprouvette après le tir, car la capacité de l'éprouvette à absorber l'eau se modifiera fortement (face avant et face arrière).

Aspect : l'aspect de la tuile en béton est examiné visuellement en observant l'éprouvette dans toutes les conditions de lumière possibles (mesure des éclatements).

## **1.11 Éléments de construction spéciaux**

### 1.11.1 Tuiles moulées

Les méthodes de mesure dépendent des critères d'endommagement appliqués.

### 1.11.2 Tuiles translucides

Étanchéité : la présence de fissures ou de cassures est recherchée à l'œil nu (distance maximale de 0,5 m entre l'éprouvette et l'examineur).



Translucidité : la présence d'altérations superficielles est recherchée à l'œil nu (distance maximale de 0,5 m entre l'éprouvette et l'examineur).

Aspect : l'aspect de la tuile translucide est examiné visuellement en observant l'éprouvette dans toutes les conditions de lumière possibles. Ensuite, les éclatements sont mesurés.

### **1.12 Documentation complémentaire aux conditions d'essai 00b**

Chaque rapport d'essai doit contenir la masse (gramme / pièce) de la tuile testée (au moins 5 pièces par modèle).

Cela facilite le classement ultérieur de la tuile.

Plusieurs rapports d'essais peuvent être compilés en une reconnaissance. Ainsi, un rapport d'essai pour une tuile naturelle et un rapport d'essai pour une tuile traitée en surface peuvent par exemple être réunis en une reconnaissance.

L'organisme d'essai doit rédiger le rapport d'essai de manière à renvoyer, quand cela s'impose, à l'autre rapport d'essai. Chaque rapport d'essai doit être lisible à lui seul. Si cette condition n'est pas remplie, aucune reconnaissance AEAI ne peut être délivrée.

- Il faut mentionner dans le rapport d'essai les épaisseurs des matériaux aux endroits critiques des tuiles
- Selon les modèles, il faut indiquer l'usine de fabrication (avec les surfaces et couleurs possibles) pour l'inscription au Répertoire suisse de la protection contre la grêle
- La face arrière de la tuile testée doit faire l'objet d'une documentation photographique (le texte, les chiffres, etc. devraient être visibles)
- La tuile doit être testée séparément pour chaque surface. À la fin, les rapports d'essais peuvent être réunis en une reconnaissance.

La surface et / ou la couleur de l'élément de construction examiné doit figurer dans le rapport d'essai et dans la reconnaissance AEAI Protection grêle. Il faut préciser si l'essai effectué s'applique aussi à d'autres surfaces / couleurs.

La construction support doit être décrite et mentionnée sur la reconnaissance.

Le type de fixation doit être décrit dans le rapport d'essai et mentionné sur la reconnaissance.

Pour le test de l'absence de dommages sur de tels produits, il faut généralement également tester la face arrière (étanchéité, mécanique).

La consolidation par des crochets de fixation ainsi que l'intervalle entre les crochets sont mentionnés sur la reconnaissance.





Les organismes d'essai ont l'obligation de tenir à disposition les éprouvettes jusqu'à la décision définitive de la CRP. La CRP se réserve le droit d'effectuer des essais sur les éprouvettes d'origine. Si les résultats ne correspondent pas à ceux obtenus par l'organisme, l'essai doit être recommencé.

### **1.13 Normes existantes (liste non exhaustive)**

- SIA 232 (2000): Toitures inclinées.
- SIA 233 (2000): Revêtements de façades – Bardages.
- SIA 234 (1998): Travaux de ferblanterie: Toitures inclinées et revêtements de façades. Prestations et mode de métré.
- SN EN 1024, SIA 232.104 (1997): Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu – Détermination des caractéristiques géométriques.
- SN EN 1304, SIA 232.105 (2005): Tuiles et accessoires en terre cuite – Définitions et spécifications des produits.
- SN EN 539-1: Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu – Détermination des caractéristiques physiques – Partie 1: Essai d'imperméabilité (SIA 234.007).