

Rencontre

Laboratoires d'Essai au Feu - Belac

(29/09/11)

Laboratoire d'Essai au Feu
Université de Liège

Résistance au feu

1. Généralités

Objet

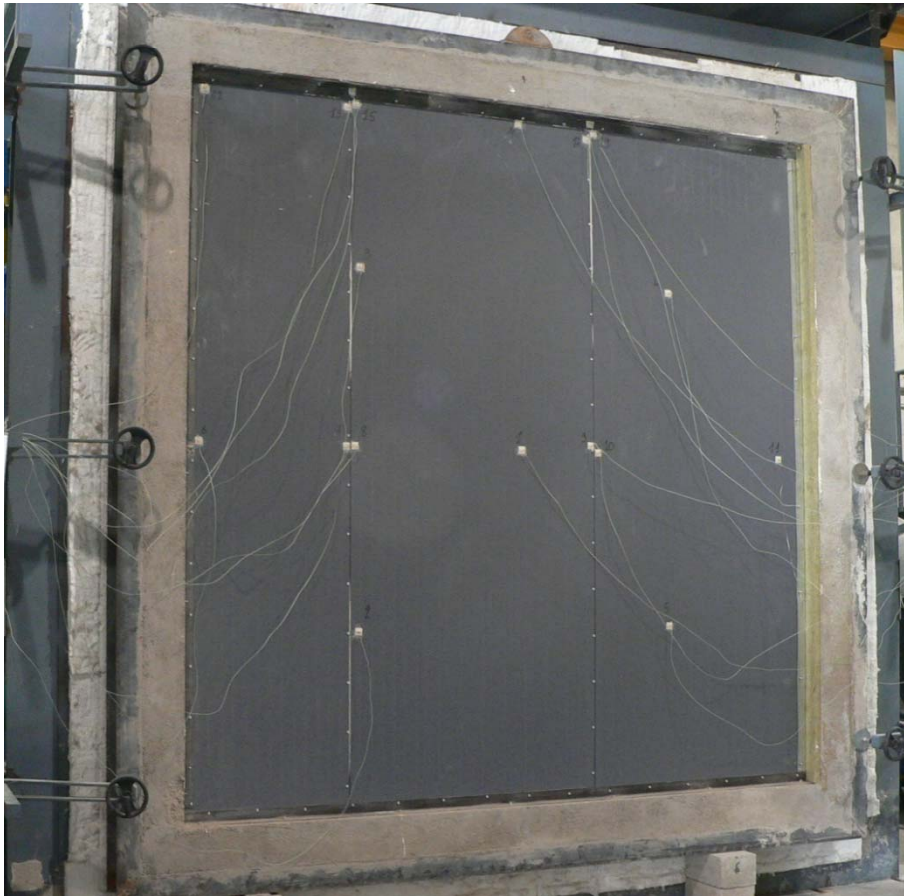
- But : déterminer les performances de résistance au feu d'un élément de construction (cloison, porte, mur, plancher, poutre, ...)
- Performances :
 - Capacité portante (R)
 - Etanchéité au feu (E)
 - Isolation thermique (I)
 - Rayonnement (W)
 - Action mécanique (M)
 - Fermeture automatique (C)
 - Etanchéité aux fumées (S)
 - ...
- Evaluation des performances : comparaison de diverses mesures à des critères donnés pour chaque performance (élévation de température inférieure à 180°C, ...)
- Résultats d'essai :
 - temps écoulés depuis le début de l'essai et durant lesquels ces différents critères restent satisfaits
 - un résultat par performance

Méthodes d'essai

- Méthode d'essai = association de plusieurs normes d'essai
 - exigences générales communes à tous les essais (EN 1363-1 et -2)
 - Equipements d'essai
 - Conditions d'essai
 - Elément d'essai
 - Installation de l'élément d'essai
 - Conditionnement
 - Application de l'instrumentation
 - Mode opératoire
 - Critères de performances
 - Rapports d'essai
 - Domaine d'application des résultats d'essais
 - méthodologies selon le type d'élément de construction testé
 - EN 1364-x (éléments non porteurs)
 - EN 1365-x (éléments porteurs)
 - EN 1366-x (installations techniques)
 - EN 1634-x (blocs-portes et blocs-fermetures)
 - EN 13381-x (contribution de protections à la résistance au feu)



Exemple - Cloison de panneaux sandwichs en position verticale



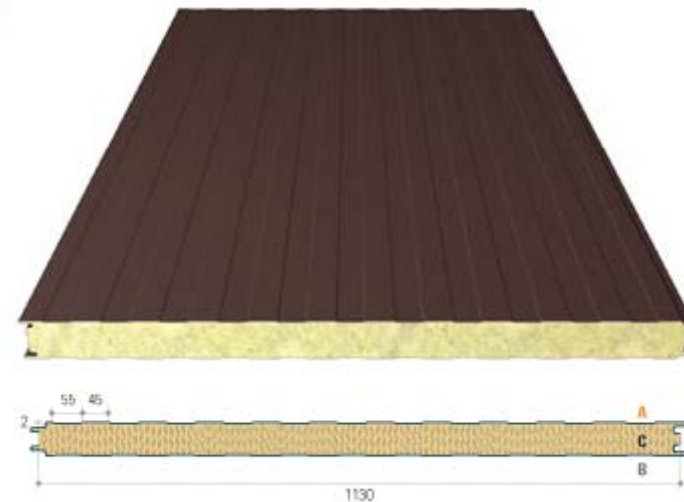
Méthode d'essai

EN 1363-1 (et -2)

Essais de résistance au feu – Partie 1 : Exigences générales

EN 1364-1

*Essais de résistance au feu pour éléments non porteurs –
Partie 1 : Murs*



Résistance au feu

2. Contexte réglementaire et normatif



DIRECTIVE 89/106/CEE DU CONSEIL

du 21 décembre 1988

relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction



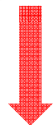
Adobe Acrobat Document

CHAPITRE 1

Champ d'application - Définitions - Exigences - Spécifications techniques - Libre circulation des marchandises

Article 4

1 . Aux fins de la présente directive, on entend par "spécifications techniques" les normes et les agréments techniques.



Spécifications techniques

CHAPITRE V

Attestation de conformité

Article 13

2 . Les produits qui font l'objet d'une attestation de conformité sont présumés conformes aux spécifications techniques au sens de l'article 4. Cette conformité est établie au moyen d'essais ou d'autres vérifications sur la base des spécifications techniques, conformément à l'annexe III .

Article 14

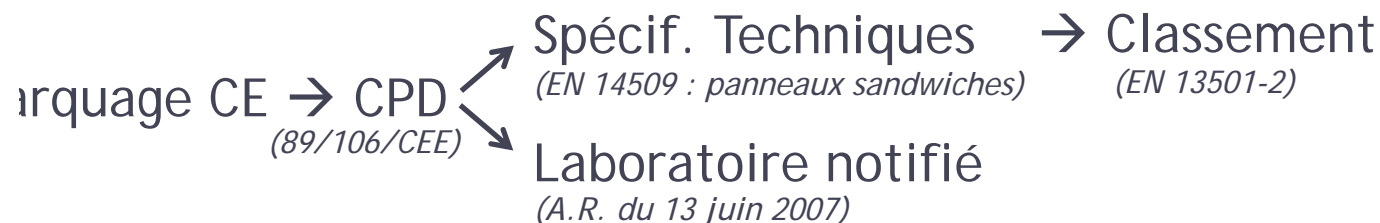
2 . La déclaration de conformité du fabricant ou le certificat de conformité donnent au fabricant ou à son mandataire établi dans la Communauté le droit d'apposer le "marquage "CE" sur le produit lui-même, sur une étiquette jointe à celui-ci, sur l'emballage ou sur les documents commerciaux d'accompagnement. Le modèle du "marquage "CE" "

CHAPITRE VII

Organismes agréés

Article 18

1 . (remplacé par l'article 4, §7 de la directive 93/68/CEE du 22 juillet 1993) "Les États membres notifient à la Commission et aux autres États membres les organismes de certification et d'inspection et les laboratoires d'essais qu'ils ont désignés pour effectuer les tâches qui doivent être exécutées aux fins des agréments techniques, des certificats de conformité, des inspections et des essais, conformément à la présente directive, ainsi que leurs nom et adresse et les numéros d'identification qui leur ont été attribués préalablement par la Commission.



NBN EN 14509

1e uitg., mei 2007

Normklasse: B 21



Adobe Acrobat
Document

Zelfdragende, warmte-isolerende metalen sandwichpanelen - Fabrieksproducten - Specificaties

Panneaux sandwiches autoportants, isolants, double peau à parements métalliques - Produits manufacturés -
Spécifications

Self-supporting double skin metal faced insulating panels - Factory made products - Specifications

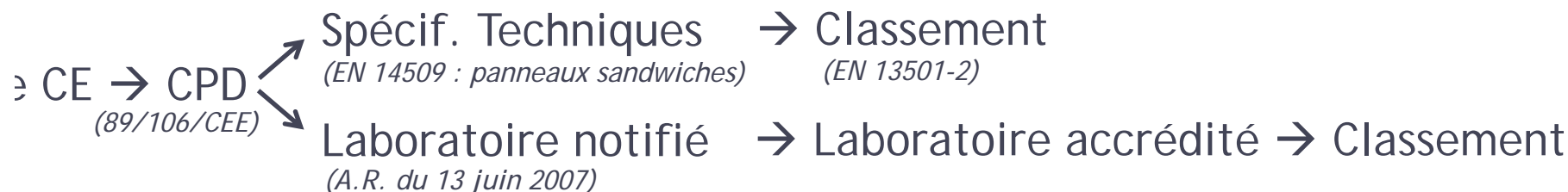
5.2.4 Fire characteristics

5.2.4.3 Fire resistance

Where required, the fire resistance classification of the product shall be determined according to EN 13501-2.

The test methods for sandwich panels shall be in accordance with the following standards:

- EN 1364-1 (non-loadbearing walls) together with the additions set out in C.2.1;
- EN 1364-2 (ceilings) together with the additions set out in C.2.1;
- CEN/TS 13381-1 (ceilings – horizontal protection) together with the additions set out in C.2.1;
- EN 1365-2 (loadbearing roofs) together with the additions set out in C.2.1 and C.2.2;
- EN 14135 (fire protection ability).



13 JUIN 2007. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire

Le système de classification pour la performance en matière de résistance au feu des produits de construction ainsi que des ouvrages et des parties d'ouvrage de construction est décrit dans l'annexe de la décision de la Commission 2000/367/CE du 3 mai 2000, mettant en œuvre la directive 89/106/CEE du Conseil, en ce qui concerne la classification des caractéristiques de résistance au feu des produits de construction, des ouvrages de construction ou de parties de ceux-ci, modifiée par la décision 2003/629/CE du 27 août 2003.

2.1 Evaluation générale des éléments de construction

La performance en matière de résistance au feu d'un élément de construction est attestée

- 1° par les informations accompagnant le marquage CE;
- 2° à défaut de marquage CE

a) par un rapport de classement pour l'application en cause établi par un laboratoire ou un organisme de certification d'un Etat membre de l'Union européenne ou d'un autre pays, partie contractante de l'accord relatif à l'Espace économique européen, présentant les garanties d'indépendance et de compétence telles qu'elles sont fixées dans les normes de la série EN 45000 ou NBN EN ISO/IEC 17025;

13 JUNI 2007. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen

Het indelingssysteem voor het gedrag bij brand van voor de bouw bestemde producten, bouwwerken en delen daarvan is beschreven in de bijlage van de beschikking van de Commissie 2000/367/EG van 3 mei 2000 ter uitvoering van de richtlijn 89/106/EEG van de Raad inzake de indeling van voor de bouw bestemde producten, bouwwerken en delen daarvan in klassen van materiaalgedrag bij brand, gewijzigd door de beschikking 2003/629/EG van 27 augustus 2003.

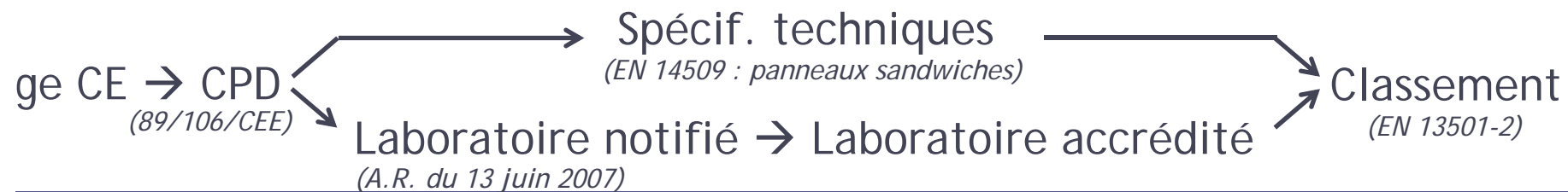
2.1 Algemene beoordeling van bouwelementen

De prestatie met betrekking tot de brandwerendheid van een bouwelement wordt geattesteerd :

- 1° door de informatiegegevens bij de CE-markering;
- 2° bij gebrek aan CE-markering :

a) door een classificatierapport voor de desbetreffende toepassing opgemaakt door een laboratorium of een certificatieorganisme uit een Lidstaat van de Europese Unie of uit een ander land dat deel uitmaakt van de Europese Economische Ruimte, dat de waarborgen inzake onafhankelijkheid en bekwaamheid zoals vastgelegd in de normen van de reeks EN 45000 of NBN EN ISO/IEC 17025 aantoont;





13 JUIN 2007. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 7 juillet 1994 fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire

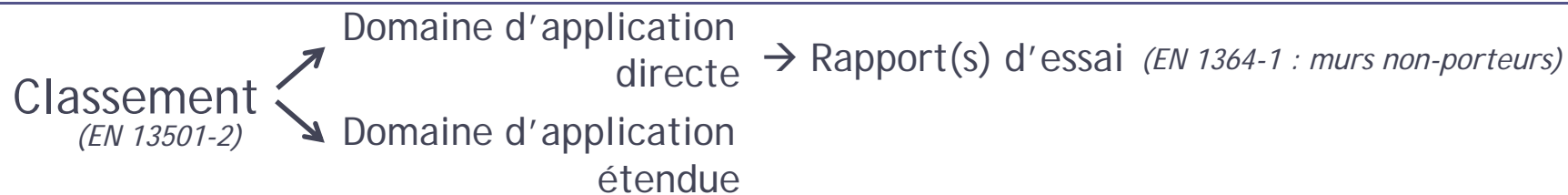
Ce rapport de classement est basé sur l'une des procédures d'évaluation suivantes :

- 1) un ou des essais effectués selon la norme européenne pertinente;
- 2) un ou des essais effectués selon la norme NBN 713-020;
- 3) un ou des essais effectués selon une norme ou spécification technique d'un autre Etat membre de l'Union européenne ou d'un autre pays, partie contractante de l'accord relatif à l'Espace économique européen permettant d'assurer un niveau de protection équivalent;
- 4) une analyse de résultats d'essais conduisant à un domaine d'application déterminé;

13 JUNI 2007. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen

Dat classificatierapport is gebaseerd op één van de volgende evaluatieprocedures :

- 1) één of meerdere beproevingen uitgevoerd volgens de Europese norm ter zake;
- 2) één of meerdere beproevingen uitgevoerd volgens de norm NBN 713-020;
- 3) één of meerdere beproevingen uitgevoerd volgens een norm of technische specificatie van een andere lidstaat van de Europese Unie of van een ander land dat deel uitmaakt van de Europese Economische Ruimte, waarbij een gelijkwaardige graad van bescherming wordt gegarandeerd;
- 4) een analyse van beproevingsresultaten die leidt tot een welbepaald toepassingsgebied;



NBN EN 15725

1e éd., septembre 2010

Indice de classement: S 21

Rapports d'application étendue des performances au feu des produits et éléments de construction

Rapporten over uitbreiding geldigheidsgebied van brandeigenschappen van bouwproducten en -elementen

Extended application reports on the fire performance of construction products and building elements

3.1

classification

process defined in EN 13501, whereby the fire performance parameters obtained from the results of one test, or a set of tests, or from a process of extended application, are compared with limiting values for those parameters that are set as criteria for achieving a certain classification

3.8

direct field of application of test results

outcome of a process (involving the application of defined rules) whereby a test result is deemed to be equally valid for variations in one or more of the product properties and/or intended end use applications

3.9

extended field of application of test results

outcome of a process (involving the application of defined rules that may incorporate calculation procedures) that predicts, for a variation of a product property and/or its intended end use application(s), a test result on the basis of one or more test results to the same test standard

3.10

extended application report

document reporting extended application results, including all details of the process leading to those results

NBN EN 1364-1

1e éd., octobre 1999

Indice de classement : S 21

Essais de résistance au feu des éléments non porteurs - Partie 1: Murs



Adobe Acrobat
Document

13 Domaine d'application directe des résultats d'essai

13.1 Généralités

Les résultats de l'essai au feu sont applicables directement aux constructions similaires lorsque l'une ou plusieurs des modifications ci-dessous ont été apportées et que la construction continue à être conforme aux règles de conception correspondantes, du point de vue de sa rigidité et de sa stabilité.

NOTE : Le champ d'application directe pour les murs non porteurs vitrés est donné dans l'annexe A.

- a) diminution de la hauteur ;
- b) augmentation de l'épaisseur du mur ;
- c) augmentation de l'épaisseur des matériaux constitutifs ;
- d) diminution des dimensions linéaires de plaque(s) ou de panneau(x) mais pas de son épaisseur ;
- e) diminution de l'espacement des montants ;
- f) diminution des entraxes des fixations ;
- g) augmentation du nombre de joints horizontaux si le joint, situé à 500 mm au maximum, du bord supérieur a fait l'objet de l'essai ;
- h) utilisation d'accessoires et d'aménagements de surface lorsqu'ils sont essayés suivant la figure 4 à 500 mm au maximum du bord supérieur ;
- i) joints horizontaux et/ou verticaux s'ils ont été soumis à l'essai.

13.2 Extension en largeur

Il est permis d'augmenter la largeur d'une construction identique si l'élément d'essai a été essayé avec une largeur nominale minimale de 3 m et avec un bord vertical libre.

13.3 Extension en hauteur

Lorsque la hauteur des constructions était de 3 m au minimum lors de l'essai, il est permis de l'augmenter jusqu'à 4 m dans les conditions suivantes :

- a) si le déplacement latéral maximal de l'élément d'essai n'a pas dépassé 100 mm (voir 9.3) ;
- b) les jeux d'expansion sont augmentées proportionnellement.



NBN EN 15725

1e éd., septembre 2010

Indice de classement: S 21

Rapports d'application étendue des performances au feu des produits et éléments de construction

Rapporten over uitbreiding geldigheidsgebied van brandeigenschappen van bouwproducten en -elementen

Extended application reports on the fire performance of construction products and building elements

3.1

classification

process defined in EN 13501, whereby the fire performance parameters obtained from the results of one test, or a set of tests, or from a process of extended application, are compared with limiting values for those parameters that are set as criteria for achieving a certain classification

3.8

direct field of application of test results

outcome of a process (involving the application of defined rules) whereby a test result is deemed to be equally valid for variations in one or more of the product properties and/or intended end use applications

3.9

extended field of application of test results

outcome of a process (involving the application of defined rules that may incorporate calculation procedures) that predicts, for a variation of a product property and/or its intended end use application(s), a test result on the basis of one or more test results to the same test standard

3.10

extended application report

document reporting extended application results, including all details of the process leading to those results

NBN EN 15725

1e éd., septembre 2010

Indice de classement: S 21



Adobe Acrobat
Document

Introduction

A construction product and a building element may be placed on the market with different thicknesses, densities, fixing conditions, substrates, etc. It is not practicable to test all combinations of different product parameters for the reaction to fire performance or fire resistance or external fire exposure performance, although these parameters may substantially influence the test result.

NOTE A building element is understood to be a defined construction component, e.g. wall, partition, floor, roof, beam or column.

Fire test methods may not include any information on direct application, the result obtained in the test is that which is reported. In a separate exercise it is possible to extend the field of application of the individual test results to a variation of the values of the different product parameters. This process of extended application uses rules which are essentially based on a worst case scenario and interpolation techniques. All information on extended field of application of reaction to fire results is given in CEN/TS 15117.

There are a number of practical limitations on the size and design of elements that can be tested by the standard methods of test for fire resistance. When these elements are larger, or are of a modified design, there is a necessity to be able to confirm their performance, i.e. whether the classification(s) given in the classification report in relation to the relevant criteria are maintained, without the ability of being able to test them. To achieve this, extended application standards for the various elements are under development.

NBN EN 15725

1e éd., septembre 2010

Indice de classement: S 21

5 Principles of establishing the field of application

5.3 Extended field of application

5.3.1 General principles

Extended application shall be undertaken by the laboratory which has carried out the relevant fire tests. If test results are to be used from more than one laboratory, then the extended application shall be undertaken by one of these laboratories and consultation should be made with the other laboratories.

5.3.3 Fire resistance

5.3.3.1 General

The extended field of application analysis is an additional process that has to be applied for and is not granted automatically following a fire resistance test. An extended field of application analysis is required when the application of the element differs from the test specimen and is not covered by the direct field of application. Examples for the variations to be considered when performing an extended application are identified in 5.3.3.2. Details of undertaking extended application of results of fire resistance tests are covered in the relevant European standards for extended application and other documents referred to in Figure 1. The methodology adopted in the prediction of fire resistance performance is based on universally accepted rules, some of which incorporate calculation methods and some of which may be 'agreed expert opinion' set out in the relevant extended application standard and other documents referred to in Figure 1. The basis of development of the rules varies according to the different parameters relevant for different elements.

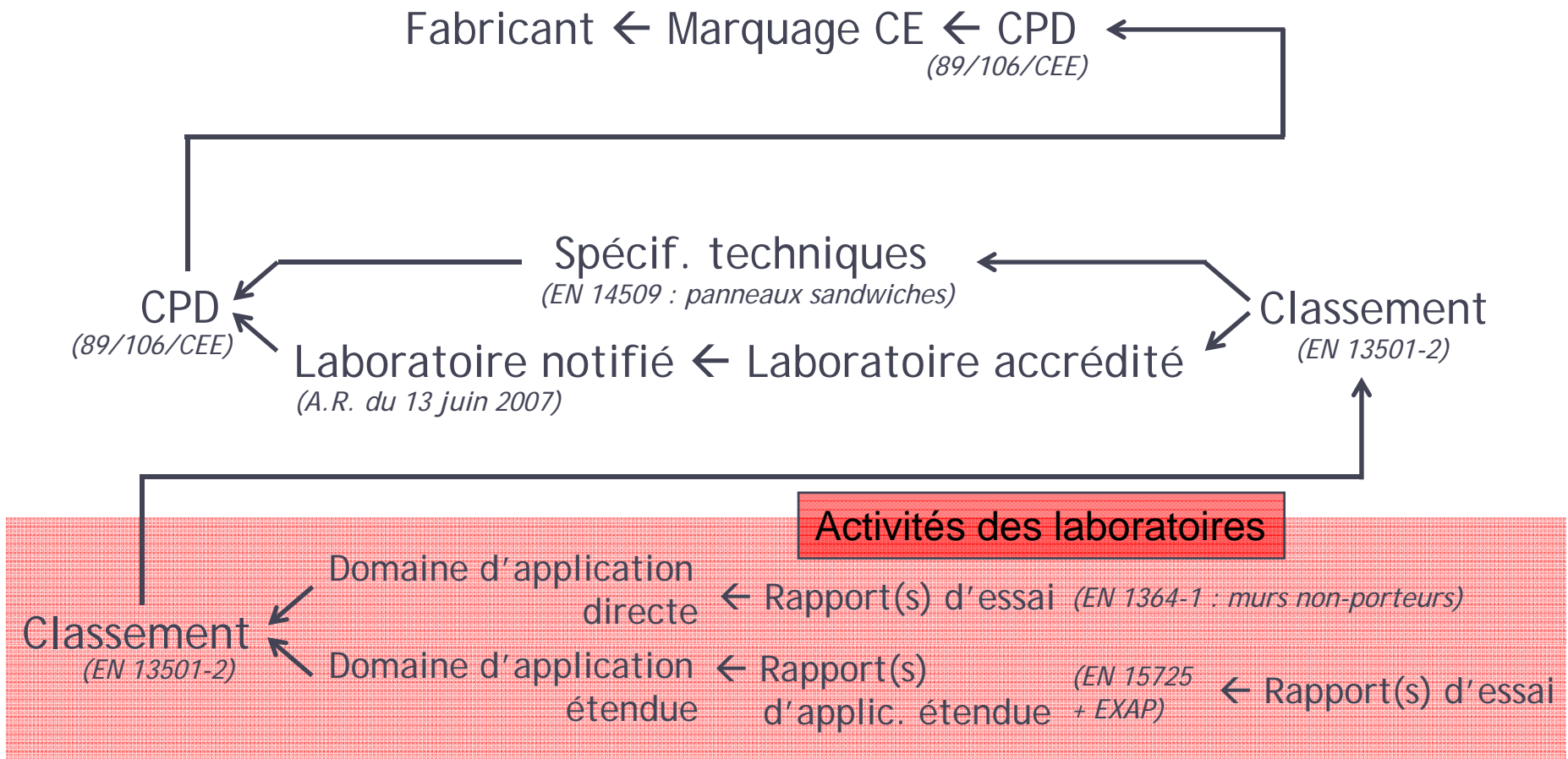


Adobe Acrobat
Document

Engineering



Résumé



Résistance au feu

3. Expression des résultats

Rapports d'essai

NBN EN 1363-1

1e éd., octobre 1999

Indice de classement : S 21

Essais de résistance au feu -

- Partie 1: Exigences générales



Résultats d'essai

Étanchéité au feu (E) : 97 min
Isolation thermique (I) : 74 min

12 Rapport d'essai

12.1 Rapport d'essai complet

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes :

- f) les détails de construction de l'élément d'essai comprenant la description et le plan ainsi que les principaux détails sur les composants. La description et les plans inclus dans le rapport
- s) le résultat énoncé en termes de temps écoulé en minutes pleines entre le début de l'échauffement et le moment où les critères appropriés ne sont plus respectés, ce qui inclut :
- v) le domaine d'application directe des résultats pour l'élément d'essai en cours d'évaluation ;
- w) les mentions suivantes :

"Le présent rapport donne des détails sur la méthode de construction, les conditions d'essai et les résultats obtenus lorsque l'élément de construction spécifique décrit ici a été soumis aux essais suivant le mode opératoire indiqué dans la norme EN 1363-1 et, éventuellement, dans la norme EN 1363-2. En ce qui concerne les dimensions, les détails de construction, les chargements, les contraintes et les conditions aux limites ou d'extrémité, tout écart important, autre que ceux autorisés dans le cadre du domaine d'application directe de la méthode d'essai appropriée, n'est pas couvert par le présent rapport."

"À cause de la nature des essais de résistance au feu et de la difficulté en résultant à quantifier l'incertitude de mesurage de la résistance au feu, il n'est pas possible de fixer un degré de précision des résultats."



Adobe Acrobat
Document

Rapports de classement

NBN EN 13501-2

2e éd., mai 2008

Indice de classement: S 21

Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 2:
Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à
l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation

Engineering

A.1 General

If the field of application of individual tests, e.g. smoke leakage tests and fire resistance tests, do not coincide, the field of application of the classification shall be limited to their common part.

A.3 Classification report format

The following shows the layout and format of the classification report:



Adobe Acrobat Document

2 Details of classified product

3 Test reports/extended application reports and test results in support of the classification

4 Classification and field of application

4.2 Classification

The element, *product name (as described by the sponsor)* is classified according to the following combinations of performance parameters and classes as appropriate.

R	E	I	W		t	t	-	M	S	C	IncSlow	sn	ef	r
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---------	----	----	---

4.3 Field of application

This classification is valid for the following end use applications:

Rapports de classement

- Exemple : cloison

Résultats d'essai

Etanchéité au feu (E) : 97 min
Isolation thermique (I) : 74 min

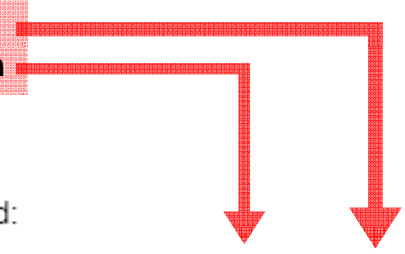
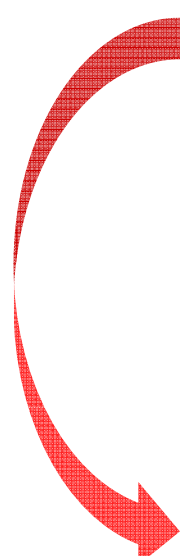
7.5.2.4 Classes

The following classes are defined:

E		20	30		60	90	120		
EI	15	20	30	45	60	90	120	180	240
EI-M			30		60	90	120	180	240
EW		20	30		60	90	120		

Classement

E 90
EI 60



Scope d'accréditation

Annexe au certificat d'accréditation BELAC n° 345-TEST
LABORATOIRE D'ESSAI AU FEU



Adobe Acrobat
Document

Produits soumis à l'essai	Caractéristique mesurée	Référence méthode d'essai (norme)
Eléments non porteurs – murs	Résistance au feu	EN 1364-1, EN 1363-1, EN 1363-2
	Classement, services de ventilation exclus	EN 13501-2
Eléments porteurs – murs	Résistance au feu	EN 1365-1, EN 1363-1, EN 1363-2
	Classement, services de ventilation exclus	EN 13501-2
Eléments non porteurs – Plafonds	Résistance au feu	EN 1364-2, EN 1363-1, EN 1363-2
	Classement, services de ventilation exclus	EN 13501-2