

Département Orientation et
Développement

Comité Stratégique
« Ingénierie Industrielle, Biens
d'équipement et matériaux »

Date : **26-01-2011**

Document: **N 312**

Assistante:

Svitlana GRAND-CHAVIN
Ligne directe : + 33 (0)1 41 62 80 53
svitlana.grandchavin@afnor.org

Responsable:

Fabienne RAMIREZ
Ligne directe : + 33 (0)1 41 62 87 46
fabienne.ramirez@afnor.org

Matériaux composites – Etat des lieux de la normalisation

COMMENTAIRES

Le document ci-joint présente l'état des lieux de la normalisation, ainsi que la répartition de la collection des normes liées aux matériaux composites au 31 décembre 2010.

Ce document sera examiné lors de la réunion du bureau du CoS le 28 janvier 2011 à Nantes.

SUITE A DONNER

Merci de transmettre vos commentaires et contributions sur le sujet à Fabienne RAMIREZ (fabienne.ramirez@afnor.org) avant le 25 février 2011.

DESTINATAIRES

Membres du CoS 26 « Ingénierie Industrielle, Biens d'équipement et matériaux »

SOURCE

AFNOR

Matériaux composites – Etat des lieux de la normalisation

1. Introduction	2
2. Répartition des collections de normes et documents normatifs	2
3. Une normalisation fragmentée et des réponses à des besoins spécifiques – Les exemples	4
4. Les structures de normalisation.....	5
5. Liste des normes et documents normatifs liés aux matériaux composites.....	7
6. Premières conclusions	26
Annexe 1 : liste des bureaux de normalisation.....	27
Annexe 2 : Les structures françaises	28

1. Introduction





Le marché des composites employant environ 450000 personnes dans le monde avec un chiffre d'affaire de 41 milliards € et 5% de croissance par an reste très porteur dans le contexte actuel mais se révèle un marché très hétérogène. Une rapide analyse montre la diversité du marché des matériaux composites par leur composition à la fois dans les types de matrices et de fibres, dans les techniques de fabrication utilisées : Processus manuels, compression, injection, process en continu et dans les applications...et dans les utilisations.

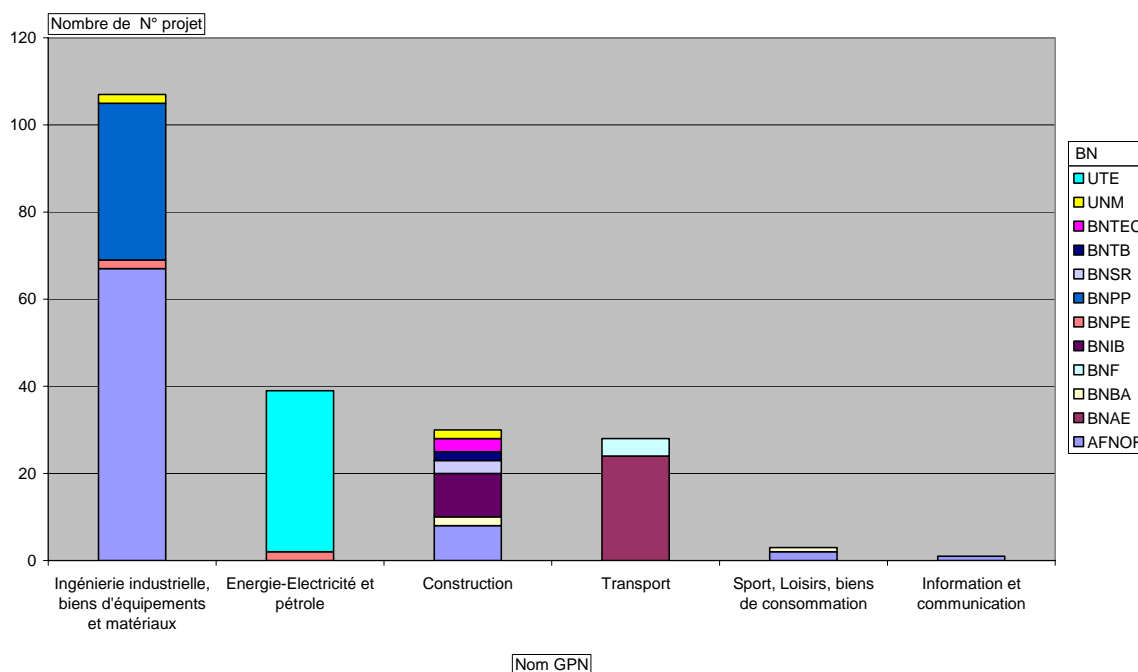
La normalisation sur les composites se révèle elle aussi hétérogène comme le montrera l'analyse des normes existantes. De façon ponctuelle, certains secteurs d'activité ont développé des normes répondant à des besoins parfaitement identifiés, par exemple celui des appareils à pressions transportables en matériaux composites ou encore dans les céramiques techniques qui seront présentés ci-après.

Ce document présente la répartition de la collection des normes liées aux matériaux composites et en fournit le catalogue au 31 décembre 2010.

2. Répartition des collections de normes et documents normatifs

Sur une collection d'environ 32 000 normes et autres référentiels, 208 normes et documents normatifs ont été identifiés sur les matériaux composites. Ces normes et référentiels se retrouvent dans les programmes de normalisation rattachés à quatre comités stratégiques principaux :

-  Ingénierie industrielle, biens d'équipement et les matériaux
-  Electricité - Electrotechnique
-  Construction
-  Transport



Graphique : Nombre de publications par GPN et BNs y compris Afnor

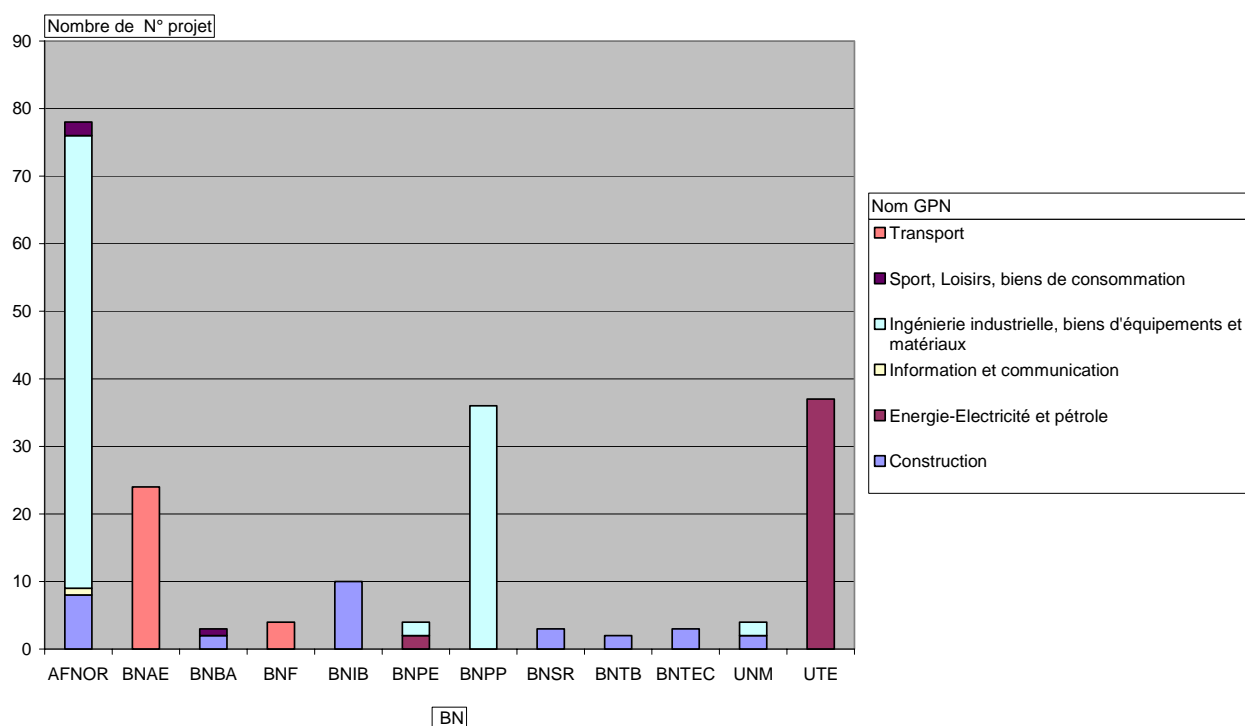
Nombre de N° projet	BN												Total
Nom GPN	AFNOR	BNAE	BNBA	BNF	BNIB	BNPE	BNPP	BNSR	BNTB	BNTEC	UNM	UTE	Total
Ingénierie industrielle, biens d'équipements et matériaux	67					2	36				2		107
Energie-Electricité/électrotechnique et pétrole						2						37	39
Construction	8		2		10			3	2	3	2		30
Transport		24		4									28
Sport, Loisirs, biens de consommation	2		1										3
Information et communication	1												1
Total	78	24	3	4	10	4	36	3	2	3	4	37	208

Tableau : Nombre de publications par GPN et BNs y compris Afnor¹

La liste des acronymes des bureaux de normalisation est fournie en annexe 1

Ces documents sont répartis dans les commissions de normalisation de onze bureaux de normalisation et AFNOR. Les principales structures sont principalement au BNPP (Bureau de Normalisation des Plastiques et de la Plasturgie), au BNAE (Bureau de Normalisation de l'Aéronautique et de l'Espace), à l'UTE (Union Technique de l'Electricité) et à l'AFNOR.

La liste de ces commissions est fournie en annexe 2.



Nombre de normes et référentiels publiés dans la collection française par les bureaux de Normalisation et à l'Afnor (Décembre 2010)

¹ La liste des acronymes des bureaux de normalisation est fournie en annexe 1

3. Une normalisation fragmentée et des réponses à des besoins spécifiques – Les exemples

Les travaux développées dans le domaine des composites ont des périmètres très précis avec des normes et référentiels sur les produits composites (bois/plastiques et plastiques composites à renfort de carbone et de fibres), composites ciment/verre pour préfabriqués béton (NF EN 1170), des séries aérospatiales, les composants électriques (supraconducteurs/isolateurs et connecteurs), l'emballage, les céramiques techniques et appareils à pression transportables (bouteilles à gaz, GNV, GPL, réservoirs sous pression...).

Les normes peuvent porter aussi bien sur des produits, procédés, bonnes pratiques, méthodes de mesure et d'essais, systèmes d'organisation...

Pour les normes fondamentales, la définition d'un langage commun, préliminaire à tous les échanges et indispensable dans la rédaction des spécifications techniques et des contrats, la norme de terminologie pour les matériaux composites est la norme NF EN ISO 472 « Plastiques – Vocabulaire ». La terminologie pour les « Composites et fibres de renforcement » a été développée au niveau international dans le sous-comité ISO/TC 61 SC 13.

Des normes fondamentales ont été développées au niveau sectoriel par exemple avec les règles de présentation et de dessins techniques dans les séries aérospatiales (NF EN 4408).

Il existe peu de normes de **spécifications de produits** par rapport à la grande variété des composites existants et leur développement. Les normes produits se retrouvent dans les composites bois-plastiques, composites plastiques, renforcés de fibres, à renfort carbone (caractéristiques en traction), systèmes de production immergés avec des spécification pour canalisations flexibles composites, jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques, bouteilles à gaz haute pression pour le stockage du gaz naturel utilisé comme carburant à bord des véhicules automobiles.

La plus grande partie de la normalisation des composites porte sur des **normes de méthodes d'essais**, permettant de caractériser les matériaux et d'analyser leur comportement.

C'est le cas pour le corpus de plus de quarante normes développées dans les céramiques techniques. Ces composites à matrice céramique et renfort fibreux réfractaires (Carbone – carbure – oxyde) ne sont ni des céramiques monolithiques ni des composite à matrice organique. Leur domaine d'utilisation est très large de -70°C à plus de 3000°C dans des environnements neutre à oxydant et corrosif. Leur application en aéronautique, aérospatiale et dans d'autres industries comme le nucléaire a demandé le développement de méthodes d'essais spécifiques pour définir les propriétés des matériaux et étudier leur comportement.

Ainsi une quarantaine de normes ont été élaborées au CEN (Comité Européen de Normalisation), dans le sous comité céramiques composites du comité céramique techniques avancées CEN/TC 184 SC1 : un quart pour les renforts et trois quarts pour les propriétés mécaniques, thermiques et les liaisons fibres/matrice.

Ces travaux ont été réalisés sous pilotage français d'Afnor pour répondre aux besoins de l'industrie française et de laboratoires de recherche et permettre ainsi l'utilisation fiable de nouveaux matériaux.

Aujourd'hui la conjoncture évolue avec la promotion de ces travaux au niveau international depuis 2008 et l'arrivée des contributions japonaises et la participation accrue de la Chine, de la Corée et de l'Indonésie au comité technique international ISO/TC 206. La France a su garder pour l'instant son leadership mais ce programme n'est pas achevé et des normes de certification aéronautiques sont encore à développer par exemple sur la durée de vie ou la tenue à l'impact de ces matériaux...

Dans le domaine des **techniques d'analyses et de contrôle** comme les Essais non destructifs, on voit apparaître des normes spécifiques à leur application aux composites comme la NF A09-360 « Émission acoustique – Examen de pièces et structures en matériaux composites fibres-matrice »

Un autre champ de normalisation a été développé dans le **domaine des produits** avec bouteilles à gaz transportables et des réservoirs GNV (gaz naturel pour véhicules) en composite, afin de répondre à la réglementation en vigueur sur les appareils à pression transportables. Ainsi les normes européennes sur les bouteilles à gaz transportables entièrement bobinées en matériaux composites (NF EN 12245), bouteilles sans soudure, frettées composites (NF EN 12257), contrôles et essais périodiques des bouteilles en composite (NF EN ISO 11623) par exemple, permettent l'utilisation de ces matériels conformément aux directives appareils à pression transportables (99/36/CE), transport de matières dangereuses pour la route (2008/68/CE), le chemin de fer (96/87/CE) et le RID ADR 2009. Il en est de même pour les normes sur les bouteilles GPL pour leur conception et fabrication (NF EN 14427), les procédures de vérification avant, pendant et après le remplissage des bouteilles pour GPL (NF EN 1439) et le contrôle périodique des bouteilles de GPL transportables et réutilisables (NF EN 1440).

4. Les structures de normalisation

Les principaux travaux sur les composites sont développés à l'ISO/TC 61 « Plastiques » avec le SC 13 « Composites et fibres de renforcement » dédié à ce sujet. Il est à secrétariat japonais depuis 4 ans suite à l'abandon de la France. Environ 90 documents ont été recensés. Une autre problématique importante pour de domaine des composites est traitée au SC4 « Comportement au feu ».

Au niveau européen le CEN/TC 249 sur les matières plastiques avait un sous-comité « composites » qui a été dissout après abandon de la France mais l'activité a repris depuis 2008 à l'initiative des norvégiens. Un groupe travaille sur la façon de déclarer les propriétés des matériaux composites et un document est en cours d'élaboration.

D'autres comités sont concernés comme :

- ✚ le CEN/TC 155 et l'ISO/TC 138 SC6 sur les « Systèmes de canalisations en plastique »
- ✚ le CEN/TC 210 avec les réservoirs en matériaux composites. On y trouve d'ailleurs la norme NF EN 13121-3 qui est le code de calcul de construction.

Un autre champ important est la normalisation bois/composites ou des spécifications techniques qui sont en train d'être revues pour passer en normes. A noter aussi la création

d'une marque NF qui sera appliquée par le LNE en février 2011 sur « les produits extrudés à base de compositions vinyliques non plastifiées ou composites pour usages extérieurs ». Ces applications concernent les centres de bricolage pour le platelage et le bardage.

Concernant les nouveaux travaux, au niveau français, le BNPP en a engagé sur :

- ✚ les fibres de lin fin 2008 et les premières normes expérimentales ont été publiées en 2009 et 2010. D'autres fibres naturelles pourraient être concernées comme le chanvre : XP T25-501-1 à 3 (Fibres de renfort – Fibres de lin pour composites plastiques)
- ✚ avec le BNIF sur les traverses de chemin de fer en composites.

Pour finir le BNA a lui aussi réactivé en 2010 sa commission « cycles » pour y intégrer l'utilisation plus large des composites et dans le secteur de la santé un projet de norme est en cours sur les implants chirurgicaux (prNF ISO 6474-2 : Implants chirurgicaux – Produits céramiques – Partie 2 : matériaux composites à matrice alumine de haute pureté avec renfort en zircon).

5. Liste des normes et documents normatifs liés aux matériaux composites

Collection associée au CoS Construction					
N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 13454-1	Liants, liants composites et mélanges fabriqués en usine à base de sulfate de calcium pour chapes - Partie 1 : définitions et spécifications	05/02/2005	AFNOR P72D	4	AFNOR
NF EN 13454-2+A1	Liants, liants composites et mélanges fabriqués en usine à base de sulfate de calcium pour chapes de sol - Partie 2 : méthodes d'essai	29/09/2007	AFNOR P72D	4	AFNOR
NF EN 13495	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à l'arrachement des systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur (systèmes I.T.E) (essai au bloc de mousse)	05/02/2003	AFNOR P83A	4	AFNOR
NF EN 13497	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance au choc des systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur (systèmes I.T.E.)	05/02/2003	AFNOR P83A	4	AFNOR
NF EN 13498	Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination de la résistance à la pénétration des systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur (Systèmes I.T.E.)	05/02/2003	AFNOR P83A	4	AFNOR
NF EN 13500	Produits isolants thermiques pour bâtiments - Systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur (ETICS) à base de laine minérale - Spécification	20/01/2004	AFNOR P83A	4	AFNOR
NF EN 13499	Produits isolants thermiques pour bâtiments - Systèmes composites d'isolation thermique par l'extérieur à base de polystyrène expansé (ETICS) - Spécification	20/01/2004	AFNOR P83A	4	AFNOR
X10-702-2	Méthodes d'essai au feu - Détermination de l'opacité des fumées en atmosphère non renouvelée - Partie 2 : méthode d'essai applicable aux matériaux non couverts par les parties 3, 4, 5 et suivantes	19940901	AFNOR X65A	4	AFNOR
NF B56-030	Panneaux fibragglo - (composites polystyrène) - Définition - Désignation	29/10/1982		4	BNBA
NF B56-031	Panneaux fibragglo - (composites polystyrène) - Spécifications	29/10/1982		4	BNBA
NF EN 1169	Produits préfabriqués en béton - Règles générales de contrôle de production des composites ciment-verre	20/12/1999	BNIB PIB	4	BNIB
NF EN 1170-8	Méthode d'essai des composites ciment-verre - Partie 8 : essai type de durabilité par cycle	12/12/2008	BNIB PIB	4	BNIB
NF EN 15191	Produits préfabriqués en béton - Classification des performances des composites ciment-verre	03/04/2010	BNIB PIB	4	BNIB

Programme associé au CoS Construction					
N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 1170-1	Produits préfabriqués en béton - Méthode d'essai des composites ciment-verre	05/05/1998		4	BNIB
NF EN 1170-2	Produits préfabriqués en béton - Méthode d'essai des composites ciment-verre	05/05/1998		4	BNIB
NF EN 1170-3	Produits préfabriqués en béton - Méthode d'essai des composites ciment-verre	05/05/1998		4	BNIB
NF EN 1170-4	Produits préfabriqués en béton - Méthode d'essai des composites ciment-verre	05/05/1998		4	BNIB
NF EN 1170-5	Produits préfabriqués en béton - Méthode d'essai des composites ciment-verre	05/05/1998		4	BNIB
NF EN 1170-6	Produits préfabriqués en béton - Méthode d'essai des composites ciment-verre	05/05/1998		4	BNIB
NF EN 1170-7	Produits préfabriqués en béton - Méthode d'essai des composites ciment-verre	05/05/1998		4	BNIB
NF EN 40-7	Candélabres - Partie 7 : spécifications pour les candélabres en composite renforcés de fibres	05/04/2004	BNSR CAND	4	BNSR
NF EN ISO 13426-2	Géotextiles et produits apparentés - Résistance des liaisons de structures internes - Partie 2 : géocomposites	05/10/2005	BNSR GSY	4	BNSR
NF EN 1337-2	Appareils d'appui structuraux - Partie 2 : éléments de glissement	20041201	BNSR T47A	4	BNSR
NF ISO 5658-2	Essais de réaction au feu - Propagation du feu - Partie 2 : propagation latérale sur les produits de bâtiment et de transport en position verticale	20070301	BNTB P92	4	BNTB
PR NF EN 15254-5	Application étendue des résultats d'essais de résistance au feu - Murs non porteurs - Partie 5 : panneaux sandwichs métalliques pour la construction		BNTB P92	4	BNTB
NF EN 1995-2	Eurocode 5 - Conception et calcul des structures bois - Partie 2 : ponts	20050301	BNTEC P21A	4	BNTEC
NF EN 1995-2/NA	Eurocode 5 : conception et calcul des structures en bois - Partie 2 : ponts - Annexe Nationale à la NF EN 1995-2:2005 - Ponts	20070401	BNTEC P21A	4	BNTEC
NF EN 1063	Verre dans la construction - Vitrage de sécurité - Mise à essai et classification de la résistance à l'attaque par balle	20000801	BNTEC P78A	4	BNTEC
NF D35-304	Conduits de fumées - Conduits de fumées composites métalliques rigides, démontables ou non - Caractéristiques requises par type d'utilisation.	19910301	UNM 712	4	UNM
NF D35-303	Conduits de fumées - Conduits de fumées composites métalliques rigides démontables ou non - Classification des caractéristiques méthodes d'essais.	19891101	UNM 712	4	UNM

Programme associé au CoS Transport

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 3660-024	Série aérospatiale - Accessoires arrière pour connecteurs circulaires et rectangulaires électriques et optiques - Partie 024 : écrou serre-fils, type A, composite - Norme de produit	20/09/2008	BNAE CBEEQ	9	BNAE
NF EN 3660-023	Série aérospatiale - Accessoires arrière pour connecteurs circulaires et rectangulaires électriques et optiques - Partie 023 : raccord, type A, coudé 90°, composite, non étanche, avec tenue du câble par frettage - Norme de produit	20/09/2008	BNAE CBEEQ	9	BNAE
NF EN 3660-022	Série aérospatiale - Accessoires arrière pour connecteurs circulaires et rectangulaires électriques et optiques - Partie 022 : raccord, type A, droit, composite, non étanche, avec tenue du câble par frettage - Norme de produit	20/09/2008	BNAE CBEEQ	9	BNAE
NF EN 2591-515	Série aérospatiale - Organes de connexion électrique et optique - Méthodes d'essais - Partie 515 : stabilité hydrolytique	20060401	BNAE CBEEQ	9	BNAE
NF L21-270	Rivets composites "SL" à tige en alliage de titane T-A6V - Spécification technique	26/09/1981	BNAE CBMECA	9	BNAE
NF L21-266	Rivets composites "SL" à tige en acier 30NCD16 à tête fraisée 100 degrés, type T 30	18/09/1982	BNAE CBMECA	9	BNAE
NF L21-265	Rivets composites "SL" à tige en acier 30NCD16 à tête cylindrique, type T 30	18/09/1982	BNAE CBMECA	9	BNAE
NF L21-264	Rivets composites "SL" à tige en acier 30NCD16 à tête fraisée à 100 degrés, type T 20	18/09/1982	BNAE CBMECA	9	BNAE
NF L21-263	Rivets composites "SL" à tige en acier 30NCD16 à tête cylindrique, type T 20	18/09/1982	BNAE CBMECA	9	BNAE
NF L21-262	Rivets composites "SL" à tige en acier 30NCD16 à tête fraisée 100 degrés, type standard	18/09/1982	BNAE CBMECA	9	BNAE
NF L21-261	Rivets composites "SL" à tige en acier 30NCD16 à tête cylindrique, type standard	18/09/1982	BNAE CBMECA	9	BNAE
L21-280	Rivetage à l'aide de rivets composites "SL" en 30 NCD 16 et T-A6V - Exécution et contrôle	01/03/1989	BNAE CBMECA	9	BNAE

Programme associé au CoS Transport					
N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 4408-005	Série aérospatiale - Dessins techniques - Représentation des articles en matériaux composites - Partie 5 : coutures	31/12/2005	BNAE CBMES	9	BNAE
NF EN 4408-006	Série aérospatiale - Dessins techniques - Représentation des articles en matériaux composites - Partie 6 : préformes	31/12/2005	BNAE CBMES	9	BNAE
NF EN 4408-002	Série aérospatiale - Dessins techniques - Représentation des articles en matériaux composites - Partie 2 : articles drapés	31/12/2005	BNAE CBMES	9	BNAE
NF EN 4408-004	Série aérospatiale - Dessins techniques - Représentation des articles en matériaux composites - Partie 4 : articles obtenus par enroulement	31/12/2005	BNAE CBMES	9	BNAE
NF EN 4408-001	Série aérospatiale - Dessins techniques - Représentation des articles en matériaux composites - Partie 1 : règles générales	31/12/2005	BNAE CBMES	9	BNAE
NF EN 4408-003	Série aérospatiale - Dessins techniques - Représentation des articles en matériaux composites - Partie 3 : articles intégrant des matériaux d'âme	31/12/2005	BNAE CBMES	9	BNAE
NF L17-455	Aéronautique et espace - Matériaux composites à base de préimprégnés de résine therm durcissable - Résistance au pelage.	05/10/1988	BNAE CBMPA	9	BNAE
NF EN 2374	Série aérospatiale - Matériaux stratifiés renforcés de fibres de verre et matériaux composites sandwich - Fabrication des panneaux d'essais.	28/07/1991	BNAE CBMPA	9	BNAE
NF L19-003	Aéronautique et espace - Matériaux alvéolaires à cellules tubulaires - (M.A.C.T.) en matériaux composites et non métalliques - Généralités.	20/06/1992	BNAE CBMPA	9	BNAE
PR EN 3783	Série aérospatiale - Matériaux composites à base de fibres - - Standardisation des caractéristiques mécaniques liées aux fibres.	01/10/1992	BNAE CBMPA	9	BNAE
NF L19-103	Aéronautique et espace - Matériaux alvéolaires à cellules tubulaires (M.A.C.T.) en matériaux composites et non métalliques imprégnés de résine therm durcissable - Spécification technique - Exigences générales.	05/10/1992	BNAE CBMPA	9	BNAE
NF EN 2434-005	Série aérospatiale - Peintures et vernis - Peinture de finition polyuréthane, à deux composants polymérisant à température ambiante - Partie 005 : haute flexibilité et résistance aux substances chimiques pour applications militaires	20061201	BNAE CBMPA	9	BNAE
NF F31-446	Matériel roulant ferroviaire - Panneaux composites à face(S) décorée(S) ou protégée(S)	01/06/1989	BNF 100	9	BNF

Programme associé au CoS Transport

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF F11-044	Matériel roulant ferroviaire - Réservoirs à air comprimé en matériau composite destinés aux équipements de freinage et aux équipements pneumatiques	05/09/1991	BNF 100	9	BNF
NF F11-291	Matériel roulant ferroviaire - Semelles de frein en matériaux composites	05/10/1991	BNF 100	9	BNF
NF F11-296	Matériel roulant ferroviaire - Garnitures de frein à disques en matériaux composites	05/10/1991	BNF 100	9	BNF

Programme associé au CoS Sport, loisirs et biens de consommation

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN ISO 12215-3	Petits navires – Construction de coques et échantillons – Partie 3 : matériaux : aciers, alliages d'aluminium, bois, autres matériaux	20020801	AFNOR J00H	15	AFNOR
NF EN 14974	Installations pour sports à roulettes et vélos bicross – Exigences de sécurité et méthodes d'essai	20060901	AFNOR S53E	15	AFNOR
NF D60-013	Protocole d'évaluation de l'allumabilité des meubles rembourrés - Source d'allumage équivalente à un coussin de papier de 20 g enflammé - Revêtements et rembourrages	20060601	BNBA AF 060	15	BNBA

Programme associé au CoS Information et communication

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF ISO 10303-209	Systèmes d'automatisation industrielle et intégration - Représentation et échange de données de produits - Partie 209 : protocole d'application : analyse structurelle composite et métallique et conception associée	20040601	AFNOR CN DSTI	22	AFNOR

Energie - Programme associé au CoS Pétrole					
N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN ISO 13628-10	Industries du pétrole et du gaz naturel - Conception et exploitation des systèmes de production immergés - Partie 10 : spécification pour canalisations flexibles composites	07/08/2010	BNPE M14	25	BNPE
NF EN ISO 13628-11	Industries du pétrole et du gaz naturel - Conception et exploitation des systèmes de production immergés - Partie 11 : systèmes de canalisations flexibles pour applications sous-marines et en milieu marin	20081101	BNPE M14	25	BNPE

Energie - Programme associé au CoS Electricité et électrotechnique					
N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 60454-3-11	Rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques - Partie 3 : spécifications pour matériaux particuliers - Feuille 11 : combinaisons de film polyester avec de la fibre de verre, papier cellulosique crêpé non-tissé, époxyde et adhésifs sensible		UTE UF 15	25	UTE
NF EN 61466-2	Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 kV - Partie 2 : caractéristiques dimensionnelles et électriques	05/08/2000	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 61952	Isolateurs pour lignes aériennes - Isolateurs composites rigides à socle pour courant alternatif de tension nominale supérieur à 1 000 V	20/05/2003	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 61466-2/A1	Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 kV - Partie 2 : caractéristiques dimensionnelles et électriques	05/08/2003	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 62231	Isolateurs support composites rigides à socle destinés aux postes à courant alternatif de tensions supérieures à 1 000 V jusqu'à 245 kV - Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation	20/03/2007	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 61462	Isolateurs composites creux - Isolateurs avec ou sans pression interne pour utilisation dans des appareillages électriques de tensions nominales supérieures à 1 000 V - Définitions, méthodes d'essais, critères d'acceptation et recommandations de conception	19/01/2008	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 61952	Isolateurs pour lignes aériennes - Isolateurs composites rigides à socle pour systèmes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V - Définitions, méthodes d'essais et critères d'acceptation	26/12/2008	UTE UF 36	25	UTE

Energie - Programme associé au CoS Electricité et électrotechnique

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 61109	Isolateurs pour lignes aériennes - Isolateurs composites de suspension et d'ancrage destinés aux systèmes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V - Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation	17/01/2009	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 61467	Isolateurs pour lignes aériennes - Chaînes d'isolateurs et chaînes d'isolateurs équipées pour lignes de tension nominale supérieure à 1 000 V - Essais d'arc de puissance en courant alternatif	20090201	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 62217	Isolateurs polymériques pour utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur à une tension nominale > 1 000 V - Définitions générales, méthodes d'essai et critères d'acceptation	20060601	UTE UF 36	25	UTE
NF EN 61755-3-5	Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques - Partie 3-5 : interfaces optiques - Férules PC composites cylindriques de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, utilisant un alliage Cu-Ni comme matériau entourant la fibre, fibres unimodales	20/03/2007	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 61755-3-6	Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques - Partie 3-6 : interfaces optiques - Férules composites cylindriques PC-orientées 8 degrés de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, utilisant un alliage Cu-Ni comme matériau entourant la fibre, fibres unimodales	20/03/2007	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-2	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-2 : type LSH-APC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2-50, férule composite, catégorie C	10/11/2007	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-3	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-3 : type LSH-PC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2-50, férule composite, catégorie C	10/11/2007	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-4	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-4 : type LSH-APC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2-50, férule composite, catégorie U	10/11/2007	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-5	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-5 : type LSH-PC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2-50, férule composite, catégorie U	10/11/2007	UTE UF 86	25	UTE

Energie - Programme associé au CoS Electricité et électrotechnique

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 61755-3-8	Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques - Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques - Partie 3-8 : interfaces optiques, férules composites cylindriques APC-angle de 8 degrés, de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, utilisant le titane comme matériau entourant la fibre, fibres unimodales	15/08/2009	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 61755-3-7	Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques - Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques - Partie 3-7 : interfaces optiques, férules composites cylindriques PC, de diamètre 2,5 mm et 1,25 mm, utilisant le titane comme matériau entourant la fibre, fibres unimodales	16/10/2009	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 61300-2-21	Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques - Méthodes fondamentales d'essais et de mesures - Partie 2-21 : essais - Essai cyclique composite température/humidité	03/12/2010	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-5	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-5 : type LSH-PC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2	20071101	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-4	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-4 : type LSH-APC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-	20071101	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-3	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-3 : type LSH-PC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2	20071101	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50377-8-2	Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques - Spécifications de produit - Partie 8-2 : type LSH-APC simplex câblé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-	20071101	UTE UF 86	25	UTE
NF EN 50151	Applications ferroviaires - Installations fixes - Traction électrique - Prescriptions particulières pour les isolateurs en matière composite	20/02/2004	UTE UF 9	25	UTE
NF EN 61788-2	Supraconductivité - Partie 2 : mesure de courant critique - Courant critique continu des supraconducteurs composites Nb3Sn	20/07/2001	UTE UF 90	25	UTE

Energie - Programme associé au CoS Electricité et électrotechnique

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 61788-1	Supraconductivité – Partie 1 : mesure du courant critique – Courant critique continu de supraconducteurs en composite Cu/Nb-Ti	05/08/2002	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-12	Supraconductivité – Partie 12 : mesure du rapport volumique matrice/supraconducteur – Rapport volumique cuivre/non-cuivre des fils en composite supraconducteur Nb3Sn	20/05/2003	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-10	Supraconductivité – Partie 10 : mesure de la température critique – Température critique des composites supraconducteurs Nb-Ti, Nb3Sn ainsi que des oxydes supraconducteurs à base Bi par une méthode par résistance	20/05/2003	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-4	Supraconductivité – Partie 4 : mesure de la résistivité résiduelle - Taux de résistivité résiduelle des supraconducteurs composites au Nb-Ti	05/07/2003	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-11	Supraconductivité – Partie 11 : mesure du rapport de résistance résiduelle – Rapport de résistance résiduelle des supraconducteurs composites Nb3Sn	05/08/2003	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-6	Supraconductivité – Partie 6 : mesure des propriétés mécaniques – Test de tension à température ambiante des composites supraconducteurs de Cu/Nb-Ti	05/06/2006	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-10	Supraconductivité – Partie 10 : mesure de la température critique – Température critique des composites supraconducteurs par une méthode par résistance	20/12/2006	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-1	Supraconductivité – Partie 1 : mesure du courant critique – Courant critique continu de supraconducteurs en composite Nb-Ti	20/03/2007	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-2	Supraconductivité – Partie 2 : mesure du courant critique – Courant critique continu des supraconducteurs composites Nb3Sn	20/04/2007	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-3	Supraconductivité – Partie 3 : mesure du courant critique – Courant critique continu des oxydes supraconducteurs Bi-2212 et Bi-2223 avec gaine en argent	20061201	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61788-3	Supraconductivité – Partie 3 : mesure du courant critique – Courant critique continu des oxydes supraconducteurs Bi-2212 et Bi-2223 avec gaine Ag et/ou en alliage d'Ag	20070101	UTE UF 90	25	UTE
NF EN 61466-1	Isolateurs composites pour lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 kV – Partie 1 : classes mécaniques et accrochages d'extrémité standards	05/07/1997		25	UTE

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF A09-360	Émission acoustique - Examen de pièces et structures en matériaux composites fibres-matrice	05/08/1985	AFNOR A09B	26	AFNOR
B43-206	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Partie 6 : détermination de la résistance au cisaillement par poinçonnage en double cisaillement.	01/06/1993	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 658-1	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Partie 1 : détermination des caractéristiques en traction.	20/11/1998	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1007-2	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Méthodes d'essai pour renforcements - Partie 2 : détermination de la masse linéique	20/12/2002	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 658-3	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Partie 3 : détermination de la résistance en flexion	20/12/2002	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1007-1	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Méthodes d'essai pour renforcements - Partie 1 : détermination du taux d'ensimage	20/12/2002	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1007-3	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Méthodes d'essai pour renforcements - Partie 3 : détermination du diamètre et de la surface de la section transversale des filaments	20/12/2002	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 12789	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous air à pression atmosphérique - Détermination de la résistance en flexion	05/02/2003	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 658-5*(archivé)	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Partie 5 : détermination de la résistance au cisaillement interlaminaire par essai de flexion sur appuis rapprochés (trois points)	20/03/2003	AFNOR B43C	26	AFNOR

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 658-2	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Partie 2 : détermination des propriétés en compression	05/05/2003	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 658-4	Céramiques techniques avancées - Propriétés techniques des céramiques composites à température ambiante - Partie 4 : détermination de la résistance au cisaillement interlaminaire par compression d'éprouvettes entaillées	05/07/2003	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1159-3	Céramiques techniques avancées - Composites céramiques, propriétés thermophysiques - Partie 3 : détermination de la capacité thermique spécifique	20/08/2003	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1159-1	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Propriétés thermophysiques - Partie 1 : détermination de la dilatation thermique	20/10/2003	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 12291	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous air à la pression atmosphérique - Détermination des caractéristiques en compression	05/11/2003	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1159-2	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Propriétés thermophysiques - Partie 2 : détermination de la diffusivité thermique	20/01/2004	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1389	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Propriétés physiques - Détermination de la masse volumique et de la porosité apparente	05/04/2004	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1007-4	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Méthodes d'essai pour renforts - Partie 4 : détermination des propriétés en traction du filament à température ambiante	20/08/2004	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 1159-4	Céramiques techniques avancées - Composites céramiques, propriétés thermophysiques - Partie 4 : détermination de la conductivité thermique	22/07/2005	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1893	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous air à la pression atmosphérique - Détermination des caractéristiques en traction	05/08/2005	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1892	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous atmosphère neutre - Détermination des caractéristiques en traction	05/08/2005	AFNOR B43C	26	AFNOR

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 1894	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous atmosphère neutre - Détermination de la résistance au cisaillement par compression d'éprouvettes entaillées	05/08/2005	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 12290	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température en atmosphère neutre - Détermination des caractéristiques en compression	20/10/2005	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 12289	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Détermination des caractéristiques en cisaillement plan	20/10/2005	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 12788	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous atmosphère inerte - Détermination de la résistance en flexion	05/01/2006	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 15156	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Détermination des propriétés de fatigue à amplitude constante	05/11/2006	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 15157	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous air à pression atmosphérique - Détermination des propriétés de fatigue à amplitude constante	05/11/2006	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 15158	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous atmosphère inerte - Détermination des propriétés de fatigue à amplitude constante	05/11/2006	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 13234	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Évaluation de la résistance à la propagation de fissure par un essai de sensibilité à l'entaille	05/02/2007	AFNOR B43C	26	AFNOR

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 15335	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Détermination des propriétés élastiques par une méthode de résonance sur poutres, jusqu'à 2000°C	11/08/2007	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 14186	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Détermination des propriétés élastiques par une méthode ultrasonore	29/02/2008	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1007-6	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Méthodes d'essai pour renforts - Partie 6 : détermination des propriétés en traction du filament à haute température	29/02/2008	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 15867	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Guide pour déterminer le degré de non-alignement lors des essais mécaniques uniaxiaux	01/05/2009	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 15866	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Détermination de la diffusion thermique des fibres céramiques	01/05/2009	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 15881	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Détermination de la contrainte de frottement en cisaillement à l'interface fibre/matrice à température ambiante - Essais de traction sur minicomposites	01/02/2010	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 15880	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Détermination de la contrainte de frottement en cisaillement à l'interface fibre/matrice, à température ambiante - Méthode d'extraction d'une fibre par indentation	01/02/2010	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1007-5	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Méthodes d'essais pour les renforts - Partie 5 : détermination de la distribution de la résistance en traction et de la déformation de traction à la rupture des filaments dans un fil à température ambiante	21/05/2010	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1007-7	Céramiques techniques avancées - Céramiques composites - Méthodes d'essai pour renforts - Partie 7 : détermination de la distribution de la résistance en traction et de la déformation de traction à la rupture des filaments dans un fil à haute température	27/11/2010	AFNOR B43C	26	AFNOR

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
FD ENV 1071-4	Céramiques techniques avancées pour revêtements céramiques - Méthodes d'essai - Partie 4 : détermination de la composition chimique.	19960301	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1071-2	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 2 : détermination de l'épaisseur du revêtement par la méthode d'abrasion d'une calotte sphérique	20030701	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP ENV 14232	Céramiques techniques avancées - Termes, définitions et abréviations	20030301	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1071-10	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour les revêtements céramiques - Partie 10 : détermination de l'épaisseur du revêtement par découpage transverse	20091001	AFNOR B43C	26	AFNOR
PR NF EN 1071-13	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 13 : détermination du taux d'usure selon la méthode pin-on-disk		AFNOR B43C	26	AFNOR
PR NF EN 1071-12	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 12 : essai d'usure en va-et-vient		AFNOR B43C	26	AFNOR
A92-801-2	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 2 : détermination de l'épaisseur du revêtement par la méthode d'abrasion d'une calotte sphérique.	19931201	AFNOR B43C	26	AFNOR
A92-801-3	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 3 : détermination de l'adhérence par essai de rayure.	19941201	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1071-4	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 4 : détermination de la composition chimique par microanalyse avec sonde électronique (MASE)	20060601	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 15658	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des fibres céramiques à haute température sous environnement non réactif - Détermination du comportement au fluage par la méthode des mors chauds	20071101	AFNOR B43C	26	AFNOR

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
XP CEN/TR 13233	Céramiques techniques avancées - Notations et symboles	20070401	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1071-1	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 1 : détermination de l'épaisseur du revêtement par profilomètre à contact	20031201	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP ENV 12212	Céramiques techniques avancées - Méthode unifiée de classification	19960401	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 15365	Céramiques techniques avancées - Propriétés mécaniques des fibres céramiques à haute température sous environnement non-réactif - Détermination du comportement au fluage par la méthode des mors froids	20060901	AFNOR B43C	26	AFNOR
A92-801-1	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 1 : détermination de l'épaisseur du revêtement par profilomètre à contact.	19931201	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP ENV 1071-5	Céramiques techniques avancées - Méthode d'essai pour revêtements céramiques - Partie 5 : détermination de la porosité.	19950701	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 1071-6	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 6 : détermination de la résistance à l'abrasion des revêtements par essai de micro-usure	20071201	AFNOR B43C	26	AFNOR
XP CEN/TS 1071-9	Céramiques techniques avancées - Méthodes d'essai pour revêtements céramiques - Partie 9 : détermination de la déformation à la rupture	20040401	AFNOR B43C	26	AFNOR
NF EN 12257	Bouteilles à gaz transportables - Bouteilles sans soudure, frettées composites	05/06/2002	AFNOR E29E	26	AFNOR
NF EN 12245	Bouteilles à gaz transportables - Bouteilles entièrement bobinées en matériaux composites	04/03/2009	AFNOR E29E	26	AFNOR
NF EN ISO 11623	Bouteilles à gaz transportables - Contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz en matériau composite	20020901	AFNOR E29E	26	AFNOR
NF EN ISO 16106	Emballage - Emballages de transport pour marchandises dangereuses - Emballages pour marchandises dangereuses, grands récipients vrac (GRV) et grands emballages - Directives pour l'application de l'ISO 9001	20070401	AFNOR H05F	26	AFNOR
NF EN ISO 16101	Emballages - Emballages pour le transport des marchandises dangereuses - Essais de compatibilité des matières plastiques	20050101	AFNOR H05F	26	AFNOR

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN ISO 16467	Emballage - Emballages d'expédition de marchandises dangereuses - Méthodes d'essai de Grands Récipients pour Vrac (GRV)	20040401	AFNOR H05F	26	AFNOR
NF H35-081	Industries de l'embouteillage - Bouteilles en verre - Bouchage par bouchon à tête de 27, 29, 34 - Bague verre - Bouchon composite - Capsule de surbouchage	20081101	AFNOR H06F	26	AFNOR
NF H00-070	Emballages de transport de liquides - Fûts et jerricans en métal ou matières plastiques, emballages composites, récipients intérieurs d'emballages combinés destinés au transport de matières dangereuses - Essai d'étanchéité à l'air - Mode opératoire	28/11/1983	AFNOR H08F	26	AFNOR
NF H00-071	Emballages de transport de liquides - Emballages métalliques légers - Emballages en métal ou en matières plastiques - Emballages composites - Essai de pression hydraulique, mode opératoire	05/09/1986	AFNOR H08F	26	AFNOR
NF EN 788	Sacs pour le transport de l'aide alimentaire - Sacs tubulaires faits d'un film composite	19941001	AFNOR H08F	26	AFNOR
NF EN 13415	Essai des adhésifs pour revêtements de sol - Détermination de la résistance électrique des composites et films d'adhésifs	03/03/2010	AFNOR T76A	26	AFNOR
NF EN 14427	Bouteilles entièrement bobinées en matériau composite, transportables et rechargeables pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) - Conception et fabrication	20/10/2004	BNPE M40	26	BNPE
NF EN 14427/A1	Bouteilles en matériau composite, transportables et rechargeables, pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL) - Conception et fabrication	20/04/2006	BNPE M40	26	BNPE
NF ISO 15024	Composites plastiques renforcés de fibres - Détermination de la ténacité à la rupture interlaminaire en mode I, Gic, de matériaux composites à matrice polymère renforcés de fibres unidirectionnelles	05/09/2002	BNPP T25R	26	BNPP
NF EN ISO 527-4	Plastiques - Détermination des propriétés en traction - Partie 4 : conditions d'essai pour les composites plastiques renforcés de fibres isotropes et orthotropes.	20/07/1997	BNPP T50A	26	BNPP
NF EN ISO 472	Plastiques - Vocabulaire	20/01/2002	BNPP T50A	26	BNPP
T54-130	Feuilles plastiques ou composites pour emballage - Transmission de la vapeur d'eau - Méthode du sachet	01/12/1982	BNPP T54B	26	BNPP

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 438-7	Stratifiés décoratifs haute pression (HPL) - Plaques à base de résines thermodurcissables (communément appelées stratifiés) - Partie 7 : panneaux stratifiés compacts et composite HPL pour finitions des murs et plafonds intérieurs et extérieurs	20050701	BNPP T54J	26	BNPP
XP CEN/TS 15534-1	Composites bois-plastiques (WPC) - Partie 1 : méthodes d'essai pour caractérisation des matériaux WPC et des produits en WPC	20/06/2007	BNPP T54W	26	BNPP
XP CEN/TS 15534-3*(archivé)	Composites bois-plastiques (WPC) - Partie 3 : caractérisation des produits en WPC	21/06/2007	BNPP T54W	26	BNPP
XP CEN/TS 15534-2	Composites bois-plastiques (WPC) - Partie 2 : caractérisation des matériaux en WPC	20/07/2007	BNPP T54W	26	BNPP
NF T57-200	Tubes et raccords en matériaux composites - Verre thermodurcissable - Fascicule général - Description - Classification - Caractéristiques	01/02/1973	BNPP T57A	26	BNPP
T57-700	Plastiques composites - Tissus et nappes de carbone préimprégnés de résine thermodurcissable - Guide pour l'établissement des spécifications	01/10/1986	BNPP T57A	26	BNPP
NF T51-120-2	Plastiques et composites - Détermination des propriétés de fatigue en flexion - Partie 2 : essai en flexion sur éprouvettes encastrées.	20/09/1995	BNPP T57A	26	BNPP
NF T51-120-3	Plastiques et composites - Détermination des propriétés de fatigue en flexion - - Partie 3 : essai en flexion trois points sur éprouvettes non encastrées.	20/09/1995	BNPP T57A	26	BNPP
NF T51-120-4	Plastiques et composites - Détermination des propriétés de fatigue en flexion - Partie 4 : essai en flexion quatre points sur éprouvettes non encastrées.	20/09/1995	BNPP T57A	26	BNPP
NF T51-120-6	Plastiques et composites - Détermination des propriétés de fatigue en flexion - - Partie 6 : essai de flexion par flambement.	20/09/1995	BNPP T57A	26	BNPP

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF T51-120-5	Plastiques et composites - Détermination des propriétés de fatigue en flexion - - Partie 5 : essai en flexion à moment constant.	20/09/1995	BNPP T57A	26	BNPP
NF T51-120-1	Plastiques et composites - Détermination des propriétés de fatigue en flexion - - Partie 1 : principes généraux.	20/09/1995	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN ISO 14130	Composites plastiques renforcés de fibres - Détermination de la résistance au cisaillement interlaminaire apparent par essai de flexion sur appuis rapprochés	20/04/1998	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN ISO 14129	Composites plastiques renforcés de fibres - Détermination de la réponse contrainte-déformation en cisaillement plan, module et résistance compris, par essai de traction à plus ou moins 45 degrés	20/04/1998	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN ISO 14125	Composites plastiques renforcés de fibres - Détermination des propriétés de flexion	05/06/1998	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN 12576	Plastiques - Composites renforcés de fibres - Préparation de plaques d'essais de SMC, BMC et DMC par moulage par compression.	20/07/1998	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN ISO 14126	Composites plastiques renforcés de fibres - Détermination des caractéristiques en compression dans le plan	20/01/2000	BNPP T57A	26	BNPP
NF ISO 15040	Composites - Préimprégnés - Détermination du temps de gélification	05/02/2001	BNPP T57A	26	BNPP
NF ISO 15034	Composites - Préimprégnés - Détermination de l'écoulement de résine	05/02/2001	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN 13706-2	Composites en plastique renforcé - Spécification pour les profilés pultrudés - Partie 2 : méthodes d'essai et exigences générales	05/02/2003	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN 13706-3	Composites en plastique renforcé - Spécification des profilés pultrudés - Partie 3 : exigences particulières	05/02/2003	BNPP T57A	26	BNPP

Programme associé au CoS Ingénierie industrielle, Biens d'équipement et matériaux

N° projet	Titre	Publication	Commission	GPN	BN
NF EN 13706-1	Composites en plastiques renforcés - Spécification pour les profilés pultrudés - Partie 1 : désignation	20/03/2003	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN ISO 15310	Composites plastiques renforcés de fibres - Détermination du module de cisaillement dans le plan par la méthode de torsion de plaque	20/10/2005	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN 13421	Plastiques - Compositions de moulage thermodurs - Composites et fibres de renfort - Préparation des éprouvettes pour déterminer l'anisotropie des propriétés des composites de moulage par compression	05/05/2006	BNPP T57A	26	BNPP
NF EN ISO 527-5	Plastiques - Détermination des propriétés en traction - Partie 5 : conditions d'essai pour les composites plastiques renforcés de fibres unidirectionnelles	09/10/2009	BNPP T57A	26	BNPP
NF ISO 1268-1	Plastiques renforcés de fibres - Méthodes de fabrication de plaques d'essai - Partie 1 : conditions générales	20020901	BNPP T57A	26	BNPP
NF T57-950-1	Panneaux sandwich pour carrosseries industrielles et cellules fixes - Guide pour les conditions générales de livraison - Partie 1 : panneaux avec revêtements en composites	05/06/2005	BNPP T57G	26	BNPP
XP T25-501-2	Fibres de renfort - Fibres de lin pour composites plastiques - Partie 2 : détermination des propriétés en traction des fibres élémentaires	01/10/2009	BNPP T57L	26	BNPP
XP T25-501-1	Fibres de renfort - Fibres de lin pour composites plastiques - Partie 1 : terminologie et caractérisation des fibres de lin	01/07/2010	BNPP T57L	26	BNPP
XP T25-501-3	Fibres de renfort - Fibres de lin pour composites plastiques - Partie 3 : détermination des propriétés en traction des fibres techniques	01/07/2010	BNPP T57L	26	BNPP
NF EN 13121-2	Réservoirs et récipients en PRV pour utilisation hors sol - Partie 2 : matériaux composites - Résistance chimique	05/05/2004	BNPP T57NX	26	BNPP
NF EN 13121-3	Réservoirs et récipients en PRV pour applications hors sol - Partie 3 : conception et fabrication	20080801	BNPP T57NX	26	BNPP
NF E48-035	Transmissions hydrauliques - Vérins - Logements de joints composites pour piston - Dimensions et tolérances.	19930901	UNM 32	26	UNM
NF EN 14772	Brides et leurs assemblages - Contrôle de l'assurance de la qualité et essais de joints conformément aux séries de normes EN 1514 et EN 12560	20050901	UNM 70	26	UNM

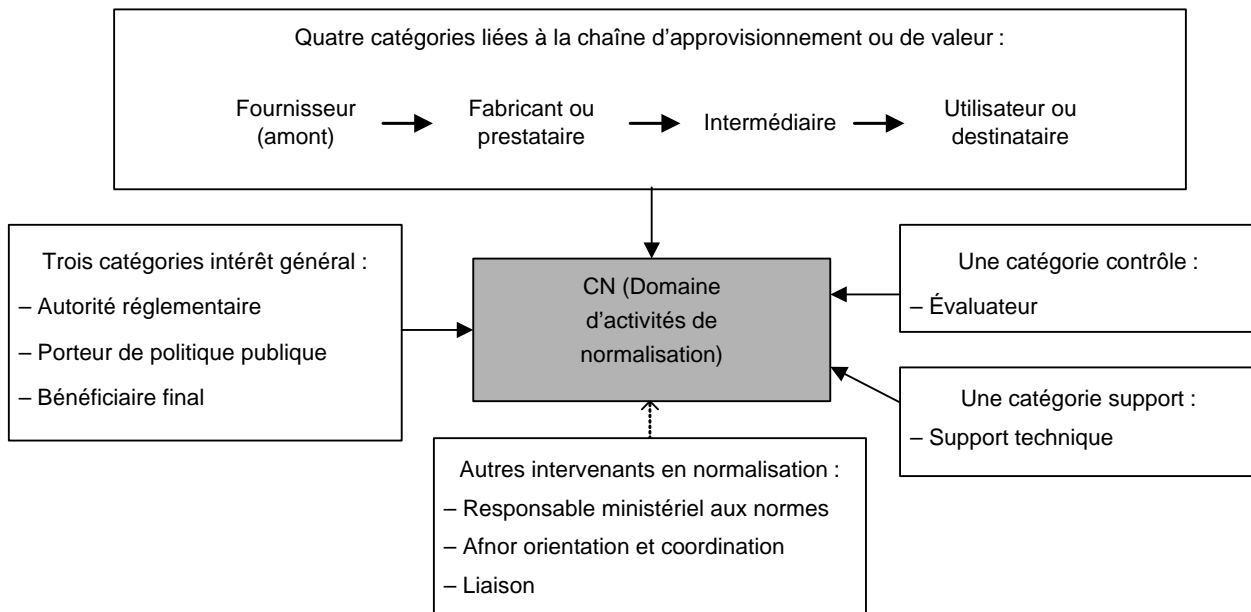
6. Premières conclusions

La diversité des matériaux, de leurs composants, de leurs utilisations...se retrouve dans la normalisation qui s'est faite de façon parcellaire sur quelques domaines spécifiques.

Sur les normes fondamentales de terminologie ou de caractérisation des composites plastiques ou préimprégnés, les travaux sont organisés au niveau international à l'ISO/TC 61 et dans les commissions du BNPP en France. De même pour l'utilisation de matériaux spécifiques comme les céramiques techniques ou les composites ciment-verre ou bois-plastiques qui sont normalisés dans des commissions de normalisation dédiées.

Quels sont des besoins en normalisation sur d'autres matériaux composites non couverts par les commissions existantes ou certains de leurs composant ? Existe-t-il des besoins associés au développement des bio-composites ? Comme cela a été le cas avec les nouveaux travaux ouverts en 2008 sur les fibres de lin au BNPP.

Concernant les normes produits, l'analyse de la collection montre que les produits en composites sont normalisés dans les commissions produits existantes traitant aussi d'autres matériaux : bouteilles à gaz, emballages, les coques de navires.... L'élargissement des commissions produits au domaine des composites demande l'intégration des catégories d'intérêt correspondantes.



Pour finir, il convient de se demander :

- ✚ Quels sont les besoins en normalisation liés à l'utilisation croissante des composites ? pour quels marchés et avec quels acteurs ?
- ✚ Quels sont les besoins de pilotage et de coordination ?

Annexe 1 : liste des bureaux de normalisation

- BNA Automobile
- BN Acier
- BNAAH Activités Aquatiques et Hyperbares
- BNAE Aéronautique et Espace
- BNAME Amendements Minéraux et Engrais
- BNBA Bois et Ameublement
- BNCM Construction Métallique
- BNCT Céramiques et Terre Cuite
- BNEN Équipements Nucléaires
- BNEVT Voirie et Transports
- BNF Ferroviaire
- BNG Gaz
- BNHBJO Horlogerie, Bijouterie, Joaillerie, Orfèvrerie
- BNIB Industrie du Béton
- BNIF Industries de la Fonderie
- BNITH Industrie Textile et de l'Habillement
- BNLH Liants Hydrauliques
- BNPE Pétrole
- BNPP Plastiques et de la Plasturgie
- BNSR Sols et Routes
- BNTB Techniques du Bâtiment
- BNTEC Techniques et Équipements de la Construction du Bâtiment
- CFONB Organisation et Normalisation Bancaires
- UNM Mécanique, caoutchouc et soudure
- UTE Électricité

Annexe 2 : Les structures françaises

Les commissions de normalisation ayant élaboré les documents référencés dans ce document sont les suivantes. Merci de noter que certaines d'entre-elles sont toujours actives mais certaines peuvent avoir été mises en sommeil ou avoir été supprimées.

Nom GPN	Code Commission
Construction	AFNOR P72D
	AFNOR P83A
	AFNOR X65A
	BNIB PIB
	BNIB BNIB PIB
	BNSR CAND
	BNSR GSY
	BNSR T47A
	BNTB P92
	BNTEC P21A
	BNTEC P78A
	UNM 712
	Total Construction

Energie-Electricité et pétrole	BNPE M14
	UTE UF 15
	UTE UF 36
	UTE UF 86
	UTE UF 9
	UTE UF 90
Total Energie-Electricité et pétrole	5

Information et communication	AFNOR CN DSTI
Total Information et communication	1

Ingénierie industrielle, biens d'équipements et matériaux	AFNOR A09B
	AFNOR B43C
	AFNOR E29E
	AFNOR H05F
	AFNOR H06F
	AFNOR H08F
	AFNOR T76A
	BNPE M40
	BNPP T25R
	BNPP T50A
	BNPP T54B
	BNPP T54J
	BNPP T54W
	BNPP T57A
	BNPP T57G

	BNPP T57L	
	BNPP T57NX	
	UNM 32	
	UNM 70	
Total Ingénierie industrielle, biens d'équipements et matériaux		19
Sport, Loisirs, biens de consommation	AFNOR J00H	
	AFNOR S53E	
	BNBA AF 060	
Total Sport, Loisirs, biens de consommation		3
Transport	BNAE CBEEQ	
	BNAE CBMECA	
	BNAE CBMES	
	BNAE CBMPA	
	BNF 100	
Total Transport		5
Total		45