

COMPOSITION VINYLIQUE ET SA FABRICATION POUR PROFILS DE FENETRES EN PVC

Document technique 34-02

Contrôle en cours de fabrication de la
composition vinylique

Contrôle de la composition vinylique

Document technique 34-02 rev 02
01/09/2021

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes. Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées

© CSTB

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

N° de révision	Date de mise en application	Modifications
00	13/11/2018	Création du document
01	18/05/2020	Modalités d'utilisation de matière retraitée interne avec plastifiant (page 10)
02	01/09/2021	Contrôle de la composition vinylique finale : Ajout de la Fabrication à l'aide de Pigmentation en ligne

1. Contrôles en cours de fabrication et sur produit fini.....	5
1.1 Fabricant et détenteur de sa composition vinylique certifiée/ extrudeur ou fabricant une composition vinylique certifiée (cas B - cas C)	5
1.2 Fabricant et détenteur de la composition vinylique certifiée (cas A)	10
1.3 Fabricant de composition vinylique retraitée , recyclée destinée aux parties non visibles des profilés de fenêtres (cas D- site de recyclage).....	14

1. Contrôles en cours de fabrication et sur produit fini

Le demandeur/titulaire est tenu d'exercer un contrôle à réception.

Ces contrôles, dont la teneur peut varier selon la structure du contrôle interne du demandeur/titulaire et les garanties de régularité apportées par ses fournisseurs, comporte généralement :

- des contrôles à réception permettant l'acceptation de la livraison,
- des contrôles de qualité permettant l'appréciation de la conformité et/ou la régularité des constituants du produit par rapport aux caractéristiques attendues.

Les modalités, fréquences et résultats des contrôles seront vérifiés lors de la visite d'admission et feront l'objet d'un suivi par le CSTB.

1.1 Fabricant et détenteur de sa composition vinylique certifiée/ extrudeur ou fabricant une composition vinylique certifiée (cas B - cas C)

Le fabricant fait l'objet d'un suivi régulier par le CSTB. Il est tenu d'exercer un contrôle à leur réception et en tous cas avant utilisation sur l'ensemble des constituants entrant dans la fabrication de la composition vinylique. Il doit justifier de la qualité de ses produits selon les dispositions suivantes qui concernent :

- A) les matières premières,
- B) le contrôle du process,
- C) le contrôle de la composition vinylique finale.

A) Les matières premières

Les attestations de conformité des matières premières des fabricants sont fournies pour :

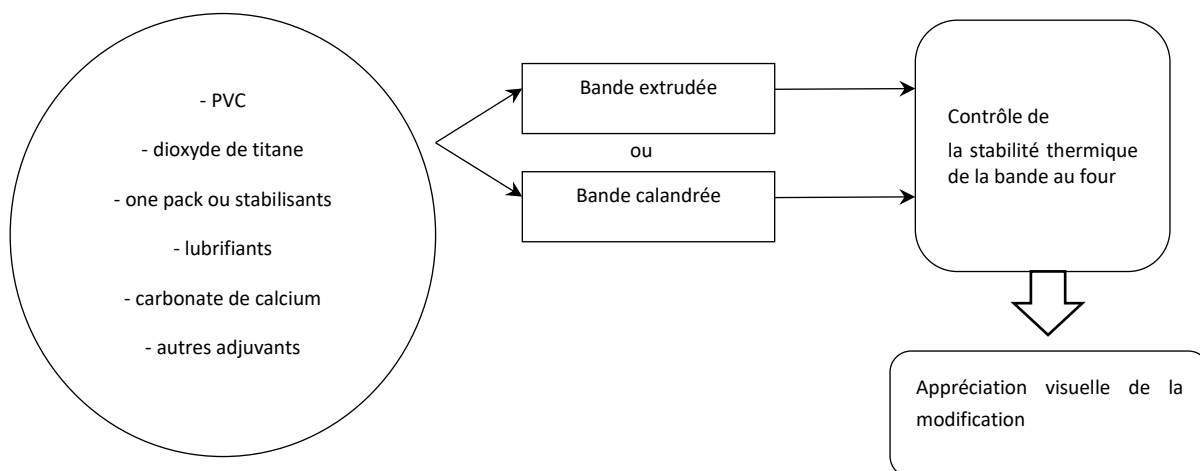
- le PVC,
- le dioxyde de titane,
- les charges,
- les stabilisants ou one pack (mélange de stabilisants),
- les adjuvants de mise en œuvre.

Ces attestations sont conservées au laboratoire.

Fournisseur de matière première certifié NF EN ISO 9001	Fournisseur de matière première non certifié NF EN ISO 9001 (contrôle à réception sur chaque lot)
bulletin d'analyse de chaque lot livré qui n'est pas à fournir à chaque lot si un cahier des charges est établi avec l'extrudeur (ces bulletins doivent rester disponibles)	conformité du PVC au cahier des charges : <ul style="list-style-type: none">- humidité- tamisage- points noirs- fluidité
	autres constituants : voir schéma ci-dessous

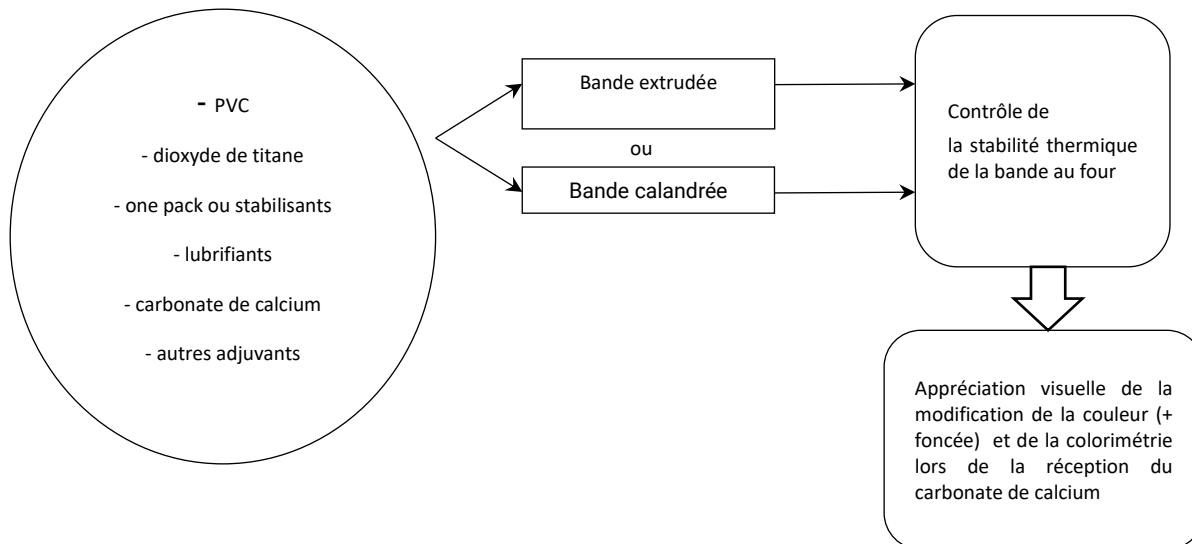
Etape 1 :

composition vinylique de référence



Etape 2 :

**composition vinylique incorporant le nouveau lot
livré d'un des constituants**



Etape 3 :

Les résultats des mesures visuels sont comparés : la modification de couleur obtenue en étape 2 ne doit pas être supérieure à celle obtenue avec la composition vinylique de référence, en étape 1.

B) Le contrôle du process

Pour chaque opération suivante, une traçabilité doit être établie :

- pesée,
- mélange,
- tamisage,
- homogénéisation,
- stockage.

C) Le contrôle de la composition vinylique finale

Une extrusion pilote est réalisée (extrudeuse de laboratoire ou extrusion sur une ligne de production désignée) et les caractéristiques d'identification suivantes sont vérifiées pour chaque composition vinylique :

- DHC,
- taux de cendres,
- masse volumique,
- point Vicat⁽¹⁾,
- colorimétrie

(1) Afin de valider la spécification initiale annoncée, le point Vicat est mesuré sur 20 lots différents lors de fabrication industrielle d'une nouvelle composition vinylique. A l'issue de cette période, les résultats d'essais sont fournis au CSTB. Le point Vicat est vérifié pendant un an seulement dans le cas d'un nouveau site de production.

Dans le cadre d'une sous-traitance, cet essai peut être réalisé par une autre unité de fabrication titulaire de la marque NF126. Le titulaire doit disposer des installations, des équipements et du personnel permettant de réaliser cet essai. Un contrat doit être passé avec une personne disposant des compétences nécessaires.

Le titulaire doit étalonner ou vérifier et maintenir en état de bon fonctionnement les équipements de contrôle, de mesure et d'essai, que ceux-ci lui appartiennent ou non, pour démontrer la conformité du produit à la spécification. Les équipements doivent être utilisés en conformité avec la norme d'essai

Fabrication avec utilisation d'un silo homogénéisateur

Dans le cas de constitution d'un lot homogène, la vérification des caractéristiques d'identification est effectuée selon la quantité produite :

production	quantité contrôlée	plan de contrôle*
< 10000 tonnes/an	20% de la production déclarée	à fournir en fonction des lots fabriqués
entre 10000 et 50000 tonnes/an	10% de la production déclarée	
≥ 50000 tonnes/an	5% de la production déclarée	

****le plan de contrôle doit être fourni au CSTB pour validation et doit être mis à jour si nécessaire***

Fabrication sans utilisation d'un silo homogénéisateur

La vérification des caractéristiques d'identification est effectuée toutes les 10 tonnes.

Indépendamment du process (silo ou pas) :

Pour les nouveaux sites de production, la fréquence retenue pour la détermination des caractéristiques d'identification sera d'une fois toutes les 100 tonnes durant la première année qui suit l'admission.

Pour les compositions non résistantes aux UV, seule la masse volumique est vérifiée.

Cas des fabrications des compositions vinyliques certifiées beige ou grise :

Fabrication avec utilisation d'un silo homogénéisateur

Dans le cas de constitution d'un lot homogène, la vérification des caractéristiques d'identification est effectuée selon la quantité produite :

production	quantité contrôlée	plan de contrôle*
< 10000 tonnes/an	20% de la production déclarée	à fournir en fonction des lots fabriqués
entre 10000 et 50000 tonnes/an	10% de la production déclarée	
≥ 50000 tonnes/an	5% de la production déclarée	

*le plan de contrôle doit être fourni au CSTB pour validation et doit être mis à jour si nécessaire

(1) Afin de valider la spécification initiale annoncée, le point Vicat est mesuré sur 20 lots différents lors de fabrication industrielle d'une nouvelle composition vinylique. A l'issue de cette période, les résultats d'essais sont fournis au CSTB. Le point Vicat est réalisé pendant un an seulement dans le cas d'un nouveau site de production.

Dans le cadre d'une sous-traitance, cet essai peut être réalisé par une autre unité de fabrication titulaire de la marque NF126. Le titulaire doit disposer des installations, des équipements et du personnel permettant de réaliser cet essai. Un contrat doit être passé avec une personne disposant des compétences nécessaires. Le titulaire doit étalonner ou vérifier et maintenir en état de bon fonctionnement les équipements de contrôle, de mesure et d'essai, que ceux-ci lui appartiennent ou non, pour démontrer la conformité du produit à la spécification. Les équipements doivent être utilisés en conformité avec la norme d'essai

Fabrication sans utilisation d'un silo homogénéisateur

La vérification des caractéristiques d'identification est effectuée toutes les 10 tonnes

Fabrication à l'aide de Pigmentation en ligne

Dans le cas d'une pigmentation en ligne pour fabriquer une matière certifiée beige ou grise à partir d'une composition blanche certifiée fabriquée dans un silo homogénéisateur ou pas dont les caractéristiques d'identification (taux de cendres, DHC, masse volumique) sont vérifiées soit selon le plan de contrôle défini soit toutes les 10 tonnes, il sera vérifié les caractéristiques de colorimétrie une fois par campagne de couleur, sur chaque ligne de production.

Cette disposition ne s'applique que pour des formulations et spécifications des caractéristiques de taux de cendres, DHC, masse volumique identiques aux trois compositions blanches, beige et grise.

Cas des fabrications des matières certifiées L* < 82 exclusivement destinées à fabriquer des profilés plaxés

Fabrication avec utilisation d'un silo homogénéisateur

Dans le cas de constitution d'un lot homogène, la vérification de la masse volumique et des caractéristiques de colorimétrie est effectuée selon la quantité produite :

<i>production</i>	<i>quantité contrôlée</i>	<i>plan de contrôle*</i>
< 10000 tonnes/an	20% de la production déclarée	à fournir en fonction des lots fabriqués
entre 10000 et 50000 tonnes/an	10% de la production déclarée	
≥ 50000 tonnes/an	5% de la production déclarée	

**le plan de contrôle doit être fourni au CSTB pour validation et doit être mis à jour si nécessaire*

Fabrication sans utilisation d'un silo homogénéisateur

La vérification de la masse volumique et des caractéristiques de colorimétrie est effectuée toutes les 10 tonnes.

Fabrication à l'aide d'une pigmentation en ligne

Dans le cas d'une pigmentation en ligne pour les matières certifiées L* < 82 exclusivement destinées à fabriquer des profilés plaxés (ou recouverts par une autre technique) , la vérification de la masse volumique et des caractéristiques de colorimétrie est effectuée une fois par campagne de couleur, toute ligne de profilé confondue.

1.2 Fabricant et détenteur de la composition vinylique certifiée (cas A)

Ce cas est valable également pour une entreprise qui réalise, à la demande de l'extrudeur, un mélange à façon. L'unité de production de compositions vinyliques fait l'objet d'un suivi régulier par le CSTB. Elle est tenue d'exercer un contrôle à leur réception et en tous cas avant utilisation sur l'ensemble des constituants entrant dans la fabrication de la composition vinylique. Elle doit justifier de la qualité de ses produits selon les dispositions suivantes qui concernent :

- A) les matières premières,
- B) le contrôle du process,
- C) le contrôle de la composition vinylique finale.

Pour chaque livraison, le producteur de composition vinylique ou l'entreprise réalisant le mélange à façon est tenu de délivrer à ses clients extrudeurs une attestation de conformité au cahier des charges établi entre eux. De plus, chaque lot pourra être accompagné d'une fiche reprenant les résultats d'essais de vérification des caractéristiques d'identification obtenus sur le prélèvement correspondant à cette livraison.

L'unité de production de la composition vinylique peut effectuer une extrusion pilote sur une extrudeuse de laboratoire. Dans ce cas, les unités d'extrusion sont dispensées de cet essai. La fiche d'analyse remise à chaque lot livré comportera obligatoirement les écarts des caractéristiques colorimétriques (définis dans le cahier des charges sur lequel les deux parties se sont engagées).

A) Les matières premières

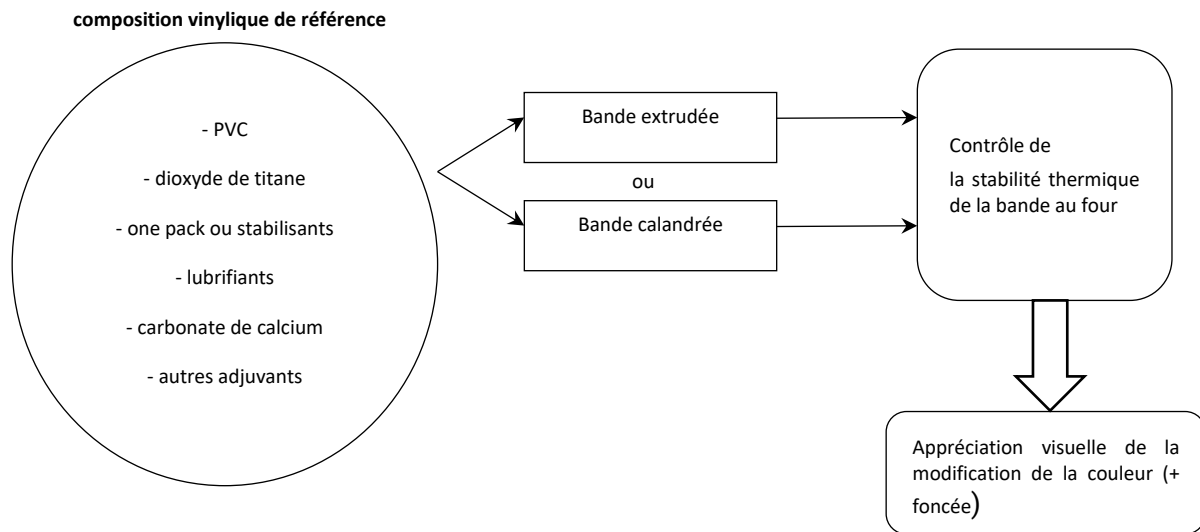
Les attestations de conformité des matières premières des fabricants sont fournies pour :

- le PVC,
- le dioxyde de titane,
- les charges,
- les stabilisants ou one pack (mélange de stabilisants),
- les adjuvants de mise en œuvre.

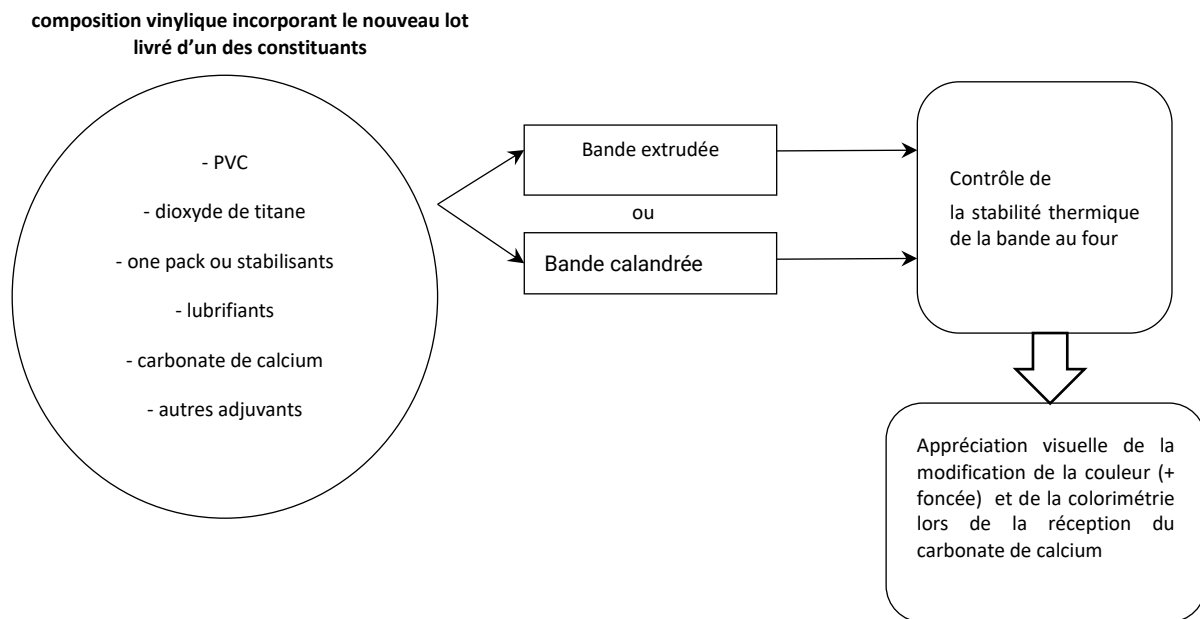
Ces attestations sont conservées au laboratoire.

Fournisseur de matière première certifié NF EN ISO 9001	Fournisseur de matière première non certifié NF EN ISO 9001 (contrôle à réception sur chaque lot)
bulletin d'analyse de chaque lot livré qui n'est pas à fournir à chaque lot si un cahier des charges est établi avec l'extrudeur (ces bulletins doivent rester disponibles)	conformité du PVC au cahier des charges : <ul style="list-style-type: none">- humidité- tamisage- points noirs- fluidité
	autres constituants : voir schéma ci-dessous

Etape 1 :



Etape 2 :



Etape 3 :

Les résultats des mesures de foncement sont comparés : la modification de couleur obtenue en étape 2 ne doit pas être supérieure à celle obtenue avec la composition vinylique de référence en étape 1.

B) Le contrôle du process

Pour chaque opération suivante, une traçabilité doit être établie :

- pesée,
- mélange
- tamisage,
- homogénéisation,
- stockage.

C) Le contrôle de la composition vinylique finale

Un extrudât est réalisé et les caractéristiques d'identification suivantes sont vérifiées pour chaque composition vinylique :

- DHC,
- taux de cendres,
- masse volumique,
- point Vicat⁽¹⁾,
- colorimétrie.

(1) Afin de valider la spécification initiale annoncée, le point Vicat est mesuré sur 20 lots différents lors de fabrication industrielle d'une nouvelle composition vinylique. A l'issue de cette période, les résultats d'essais sont fournis au CSTB. Le point Vicat est réalisé pendant un an seulement dans le cas d'un nouveau site de production.

Dans le cadre d'une sous-traitance, cet essai peut être réalisé par une autre unité de fabrication titulaire de la marque NF126. Le titulaire doit disposer des installations, des équipements et du personnel permettant de réaliser cet essai. Un contrat doit être passé avec une personne disposant des compétences nécessaires. Le titulaire doit étalonner ou vérifier et maintenir en état de bon fonctionnement les équipements de contrôle, de mesure et d'essai, que ceux-ci lui appartiennent ou non, pour démontrer la conformité du produit à la spécification. Les équipements doivent être utilisés en conformité avec la norme d'essai.

Fabrication avec utilisation d'un silo homogénéisateur

Dans le cas de constitution d'un lot homogène, la vérification des caractéristiques d'identification est effectuée selon la quantité produite.

Pour les compositions non résistantes aux UV, seule la masse volumique est vérifiée

Le résultat de ces analyses par lot fabriqué peut être remis avec l'attestation de conformité à l'extrudeur livré.

production	quantité contrôlée	plan de contrôle*
< 10000 tonnes/an	20% de la production déclarée	à fournir en fonction des lots fabriqués
entre 10000 et 50000 tonnes/an	10% de la production déclarée	
≥ 50000 tonnes/an	5% de la production déclarée	

***le plan de contrôle doit être fourni au CSTB pour validation et doit être mis à jour si nécessaire.**

Pour les entreprises fabriquant des quantités ≤ 5 tonnes, les caractéristiques doivent être vérifiées une fois par mois minimum.

Pour les nouveaux sites de production, la fréquence retenue pour la détermination des caractéristiques d'identification sera d'une fois toutes les 100 tonnes durant la première année qui suit l'admission.

Fabrication sans utilisation d'un silo homogénéisateur

La vérification des caractéristiques d'identification est effectuée toutes les 10 tonnes.

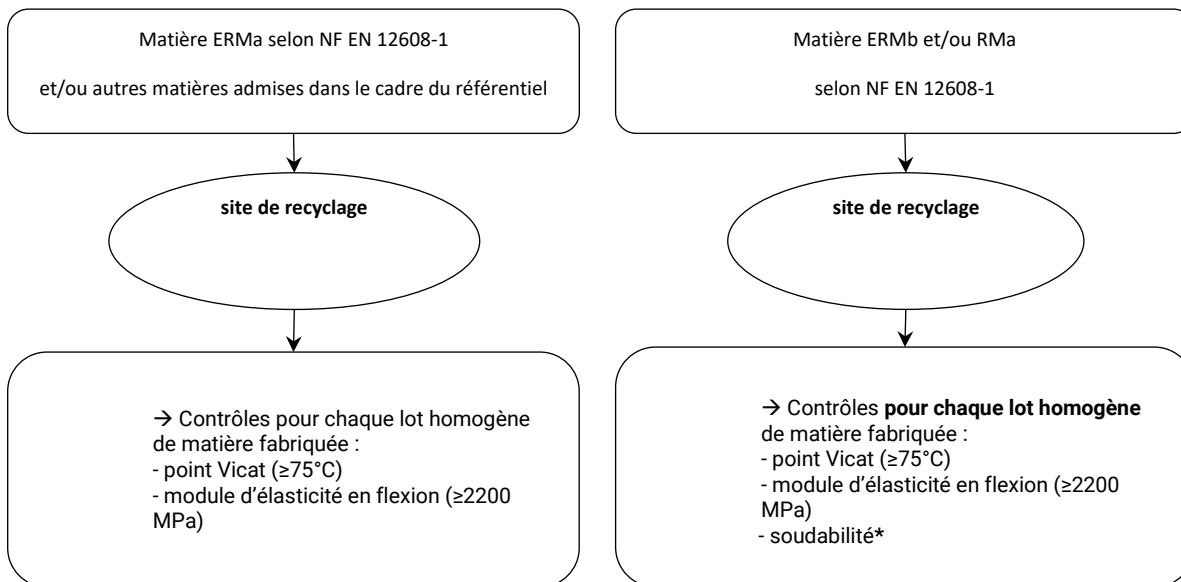
Pour les compositions non résistantes aux UV , seule la masse volumique est vérifiée.

Le résultat de ces analyses par lot fabriqué peut être remis avec l'attestation de conformité à l'extrudeur livré.

Pour les entreprises fabriquant des quantités ≤ 10 tonnes, ces caractéristiques doivent être vérifiées une fois par mois.

1.3 Fabricant de composition vinylique retraitée , recyclée destinée aux parties non visibles des profilés de fenêtres (cas D- site de recyclage)

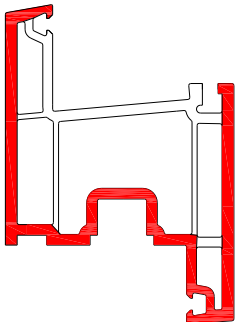
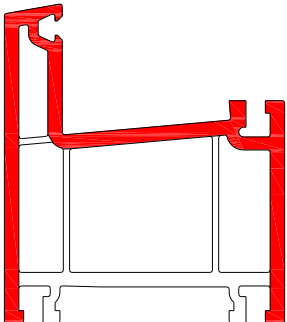
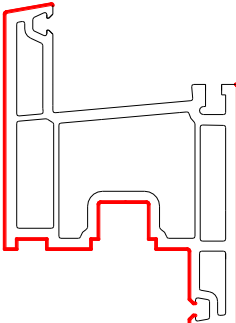
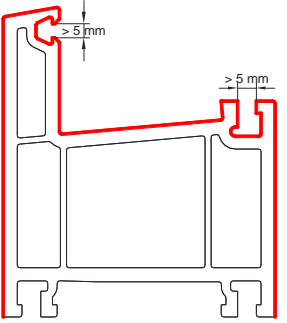
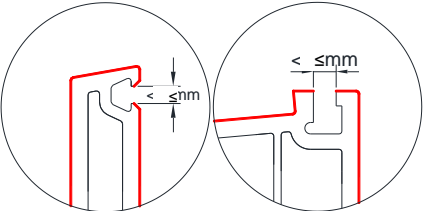
Le demandeur doit déclarer dans lequel des 2 cas ci-dessous il se situe (le type de chutes doit être précisé).



*Essai de soudabilité selon NF EN 514 dont le résultat satisfait au §5.10 de la norme NF EN 12608-1. Une sous-traitance de cet essai est possible mais dans ce cas, il reste sous la responsabilité du recycleur. Un contrat doit être établi avec une unité titulaire de la marque NF disposant des équipements et du personnel permettant de réaliser cet essai.

Cet essai peut être réalisé à partir d'un profilé extrudé avec 100% de matière retraitée ou recyclée ou à partir d'un profilé coextrudé selon la configuration 2 qui suit.

➤ **Exemples de configurations de profilés coextrudés**

	matière vierge et/ou matière retraitée interne	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Matière vierge non résistante aux UV et/ou retraitée et/ou recyclée définies dans la norme NF EN 12608-1 ➤ Autres matières admises dans le cadre du référentiel : <ul style="list-style-type: none"> - Matière certifiée destinée aux profilés qui seront revêtus - Composition vinylique certifiée contenant du PVC plastifié ou autre type de matière de joint coextrudé (1) - Composition vinylique certifiée dont le $L^* < 82$ 	
configuration 1	OUVRANTS	DORMANTS
		
configuration 2		
		 <p>variantes si la largeur de la gorge porte-joint et/ou de la rainure de parclose est ≤ 5 mm</p>

(1) deux possibilités :

- Matière issue du broyeur interne contient au maximum 5% en masse de PVC plastifié ou autre type de matière de joint coextrudé : Une justification de la compatibilité doit être réalisée au cas par cas et validée.
 La maîtrise du processus doit être effective, documentée et doit être vérifiée lors des audits de suivi.

- Il n'y a pas maîtrise du pourcentage de matière en PVC plastifié
 Il sera déterminé par l'extrudeur dans son laboratoire : point Vicat, module d'élasticité en flexion, soudabilité sur chaque lot homogène fabriqué.