



Valorisation des rebuts multi-matières

Recyclabilité des pièces plastiques

16 et 17 mars 2016

CRITT matériaux Alsace – ECPM – CCI Alsace

Yannick DOREZ

ZERO-D



ZERO-D

Conseil – Audit – Formation en Plasturgie

www.zero-d.fr

Yannick DOREZ

Form'action Plasturgie ®

La formation en plasturgie sous un concept original, pragmatique et directement applicable

Audit technique de processus

En marge des audits de certification, l'audit technique donne une évaluation « terrain » de votre procédé de transformation

Simulation des écoulements en extrusion

Réduisez le nombre de retouches de votre outillage grâce à une simulation des écoulements

Evaluation des unités de plastification : vis, fourreau, pointe de vis

Optimisation du design, évaluation de l'usure, maintenance prédictive

Outillage de développement

Outillage de développement de procédés non conventionnels



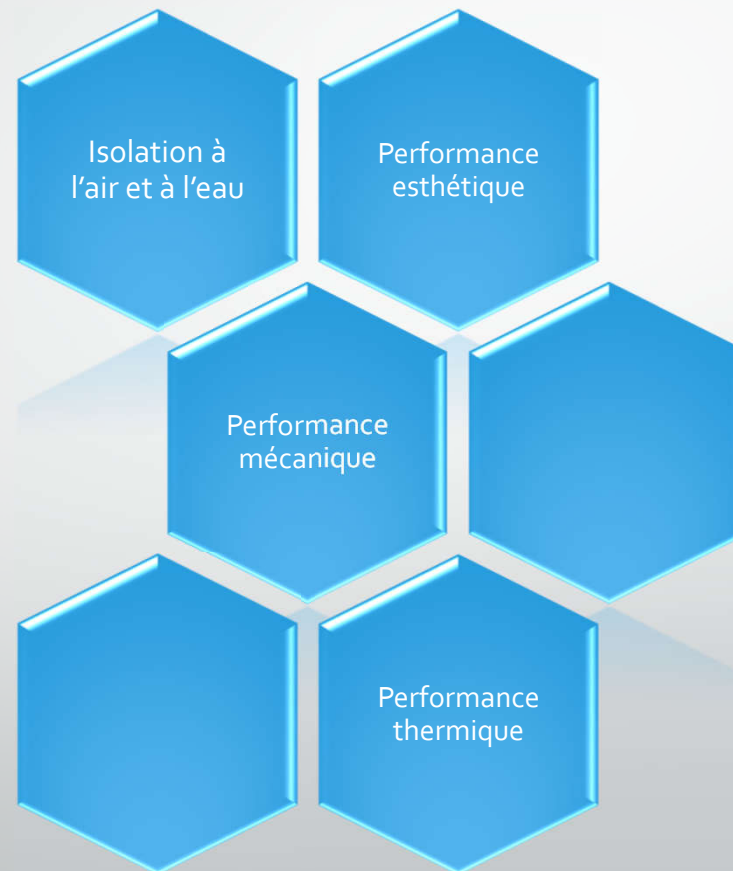
Valorisation des rebuts multi-matières

Exemple des profilés PVC

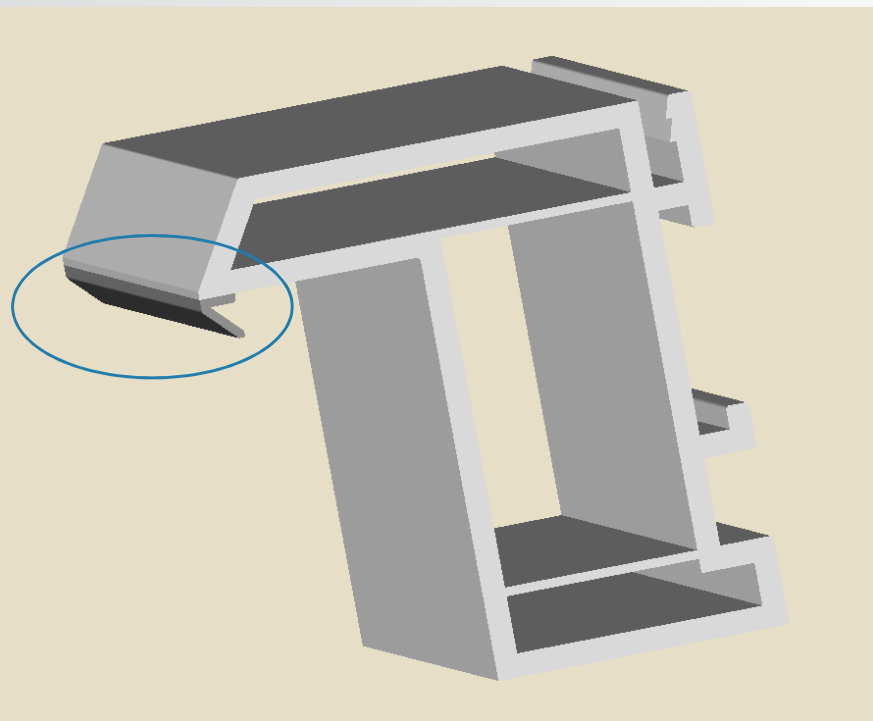
Yannick DOREZ

ZERO-D

Les performances demandées

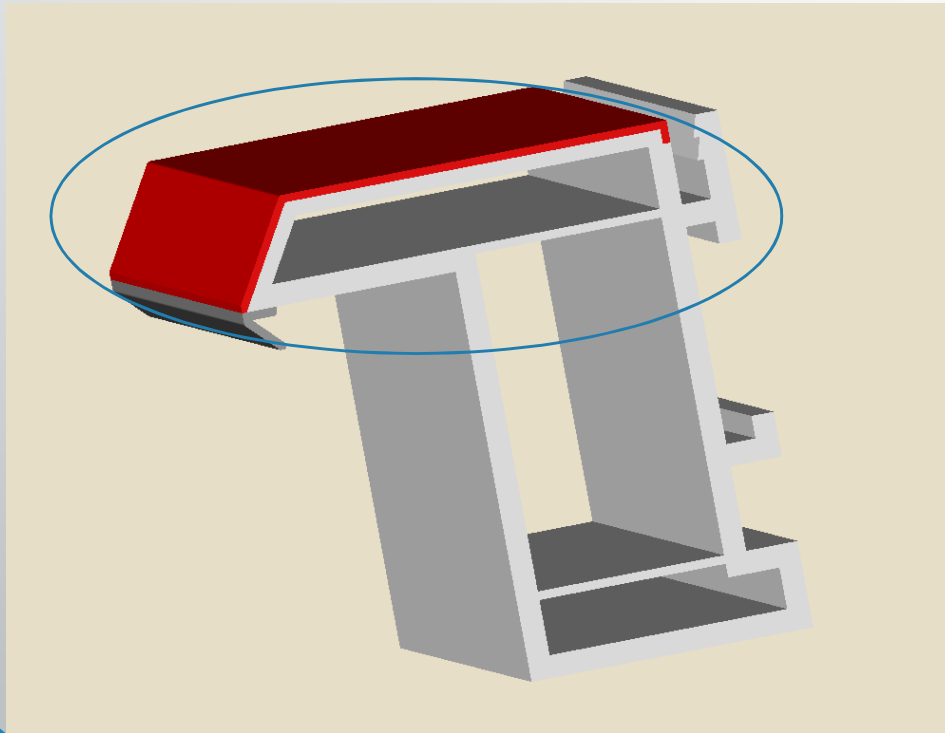


Les performances demandées : étanchéité



PVC rigide
+
PVC souple

Les performances demandées : esthétique



PVC rigide

+

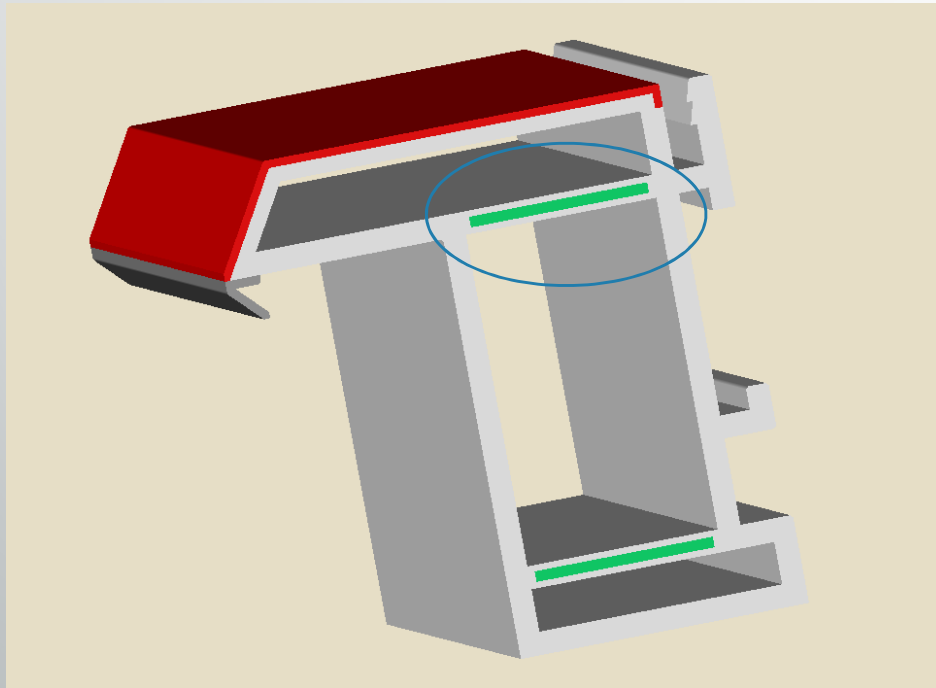
PVC souple

+

PMMA ou Film de plaxage (acrylique)

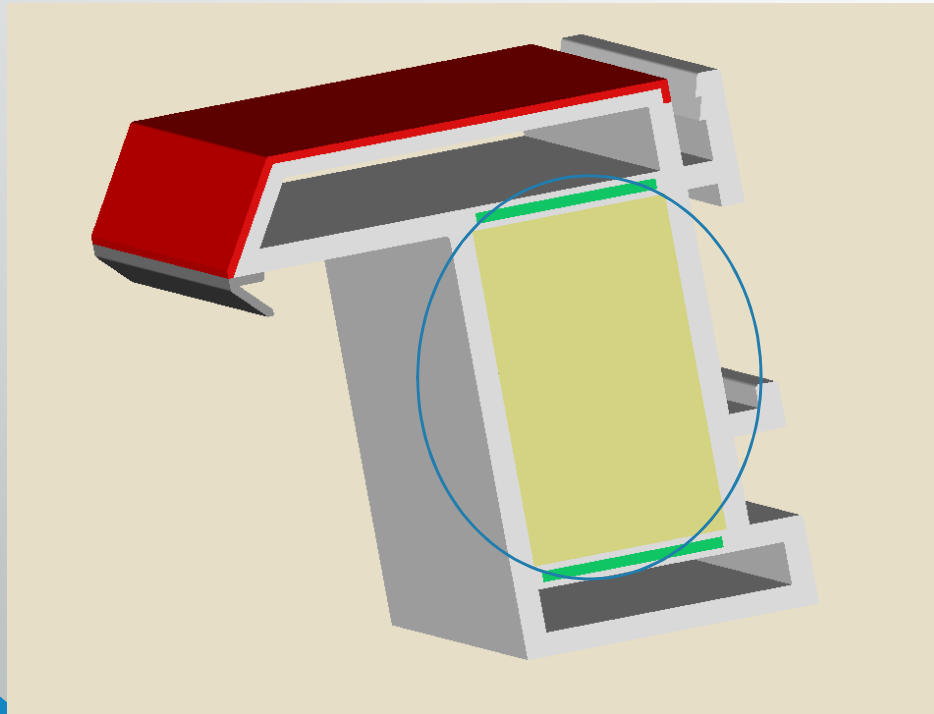


Les performances demandées : stabilité dimensionnelle



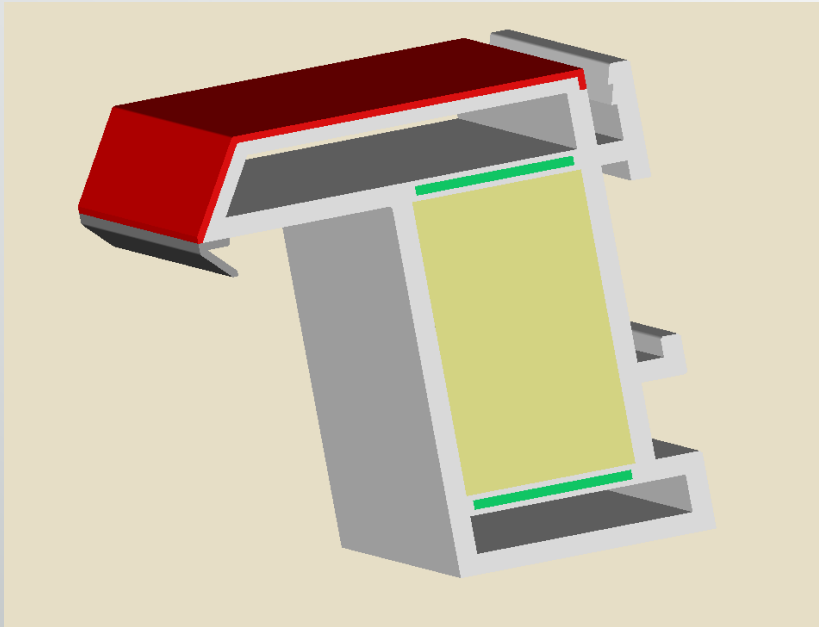
PVC rigide
+
PVC souple
+
PMMA ou Film de plaxage (acrylique)
+
RENFORT COMPOSITE GF

Les performances demandées : thermique






PVC rigide
+
PVC souple
+
PMMA ou Film de plaxage (acrylique)
+
RENFORT COMPOSITE GF
+
MOUSSE PVC

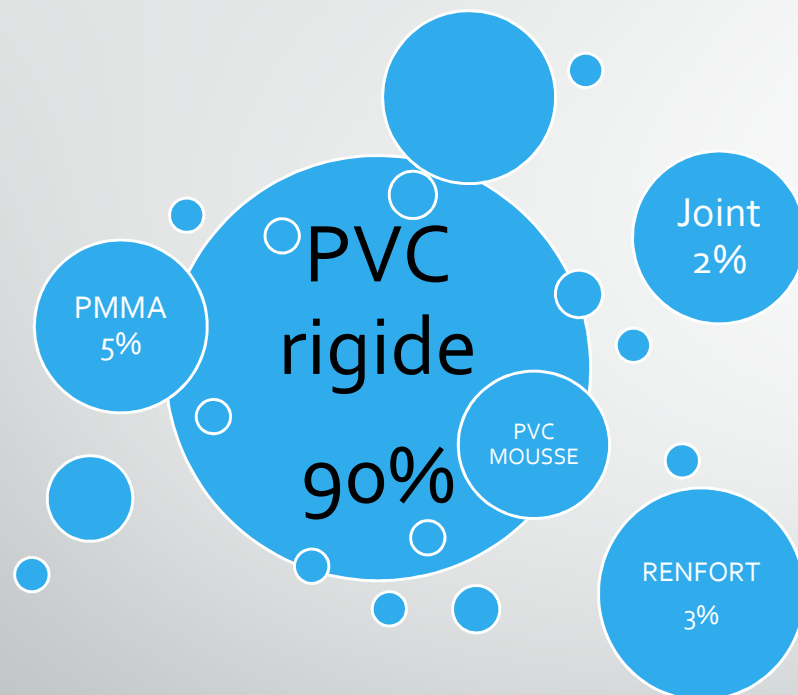
Impact de la « co-extrusion » sur la valorisation



Impact de la « co-extrusion » sur la valorisation

		Mise en œuvre	Aspect / couleur	Mécanique	Vieillessement
	< 2%	✓	✓ : ton / ton ✗	✓ < 5% ✗	✓ < 5% ✗
	< 5%	✓	✗	?	✓ ?
	< 3%	✗	✗	✓	?
	< 7%	✓ Ou ✗	✓	✓	✓

Impact de la « co-extrusion » sur la valorisation



Enfouissement



Incinération

CLARIFICATION du PVC

Clarification du PVC



Broyage



Séparation
électrostatique

Pos.	Polymer	Kurzzeichen
⊕		
1	Polyethylenimin	PEI
2	Polyethylenoxid	PEO
3	Polyurethan	PUR
4	Polymethylmethacrylat	PMMA
5	Polycarbonat	PC
6	Celluloseacetat	CA
7	Polyvinylalkohol	PVAL
8	Polyamid	PA
9	Polyacrylnitril	PAN
10	Polystyrol	PS
11	Polyethylen	PE
12	Polypropylen	PP
13	Polyethylenterephthalat	PET
14	Chlorkautschuk	RUC
15	Polyvinylidenchlorid	PVDC
16	Cellulosenitrat	CN
17	Polyvinylchlorid	PVC
18	Polytetrafluorethylen	PTFE
⊖		



Micronisation
Ou
Granulation



Clarification du PVC



Clarification du PVC



Refus électrode :

PVC rigide + ϵ GF

Matière clarifiée :

PVC rigide

Refus tapis :

PVC souple + pelable de protection + ϵ PVC rigide

Dépoussiéreur :

GF + pelable + ϵ PVC rigide


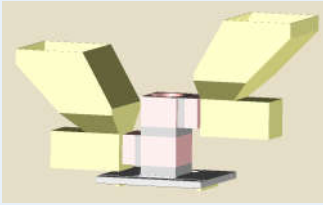
Valorisation de la matière clarifiée

Recyclage à 100%

	Mise en œuvre	Aspect / couleur	Mécanique	Vieillessement
Coloris Foncés	✓	✓	✓ Voire meilleur !	✓
Coloris Clairs	✓	✗ Jaunissement Perte de blanc  Correction possible avec MM	✓	✓

Valorisation de la matière clarifiée

Intégration à X% dans les formules, par exemple 15%

	Mise en œuvre	Aspect / couleur	Mécanique	Vieillessement
En mélangeur 	✓	Si pollution, on décline 85% de compound vierge!	✓	✓
En trémie 	✓	✓	✓	✓

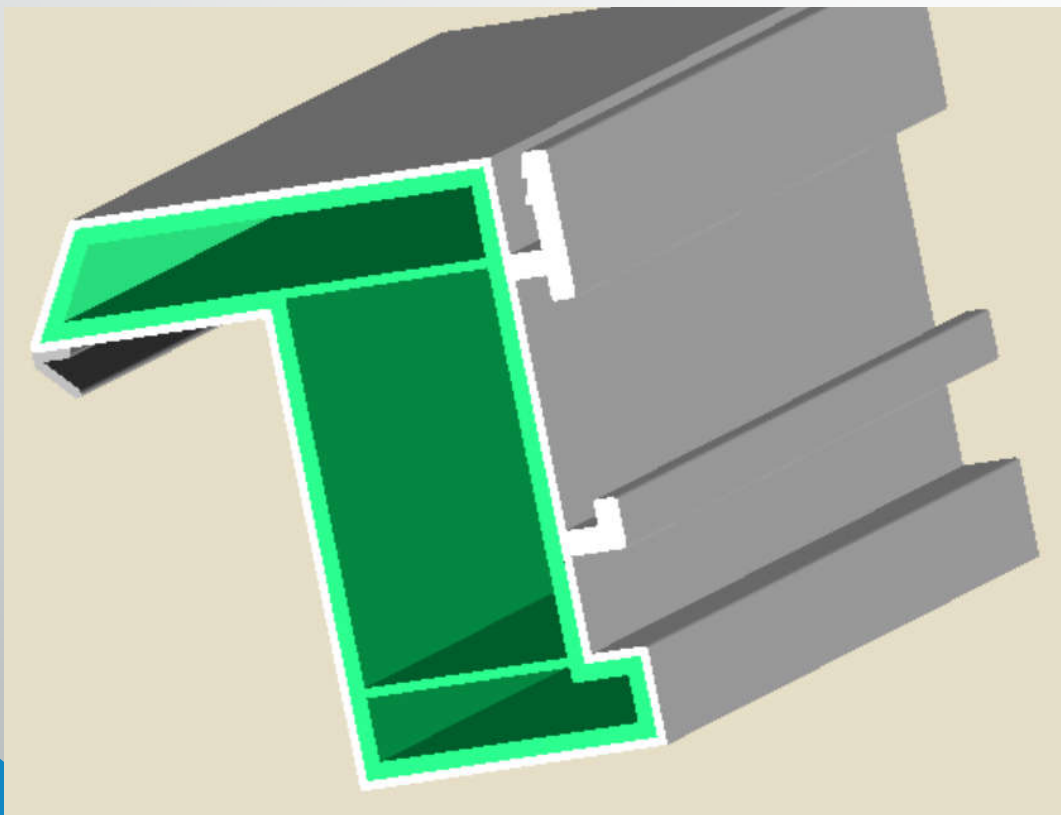
Valorisation de la matière clarifiée

Cœur / peau ou sandwich

	Mise en œuvre	Aspect / couleur	Mécanique	Vieillessement
Cœur / Peau 	✓	✓	✓	✓
Dye-ring 	✓	✓	✓	✓

Valorisation de la matière clarifiée

Cœur / peau ou sandwich

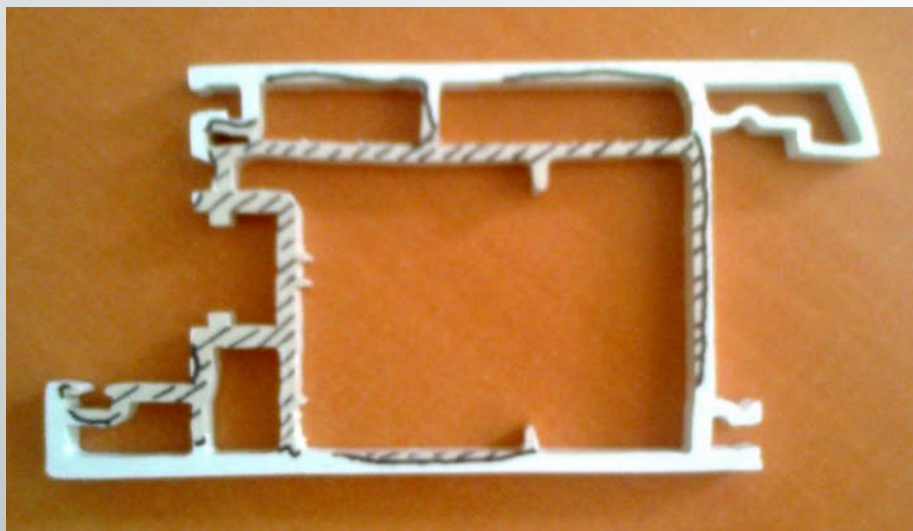


Ton / ton, si on veut cacher sa politique de valorisation

Cœur coloré si on veut utiliser le recyclage comme argument commercial

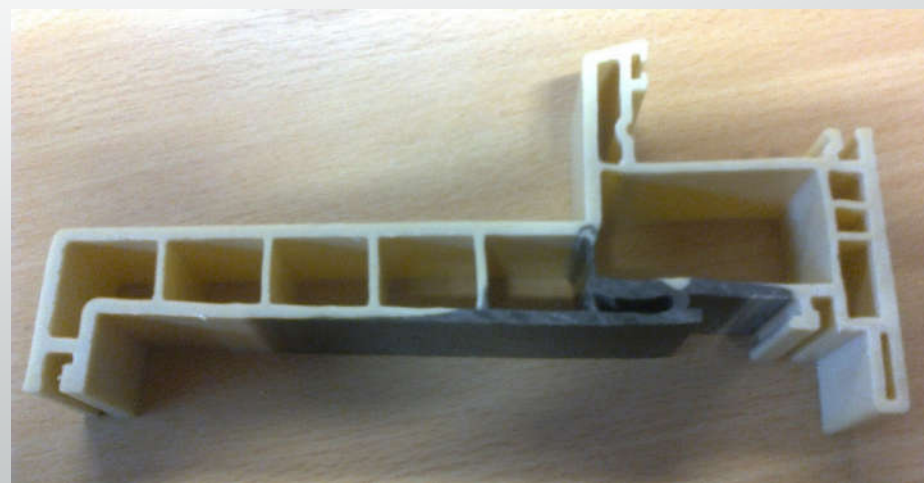
Valorisation de la matière clarifiée

Cœur / peau ou sandwich



Ton / ton, si on veut cacher sa politique de valorisation

Cœur coloré si on veut utiliser le recyclage



Valorisation de la matière clarifiée

Pour toutes ces solutions :

- Matière valorisée dans l'application ayant générée le rebut
- Cohérence des flux et pérennisation de la source

Valorisation du « REFUS TAPIS »



Refus électrode :

PVC rigide + ϵ GF

Matière clarifiée :

PVC rigide

Refus tapis :

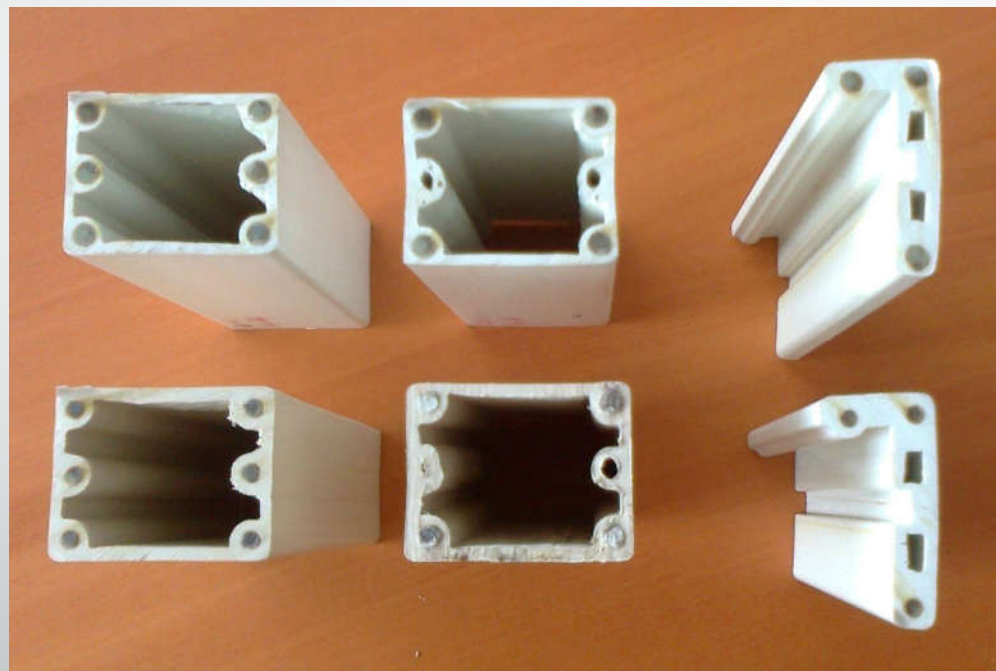
PVC souple + pelable de protection + ϵ PVC rigide

Dépoussiéreur :

GF + pelable + ϵ PVC rigide

Valorisation du « REFUS TAPIS »

Renfort composite à la place du renfort acier



- Rigidité mécanique
- Isolation thermique

Valorisation du « REFUS POUSSIÈRE » »



Refus électrode :

PVC rigide + ϵ GF

Matière clarifiée :

PVC rigide

Refus tapis :

PVC souple + pelable de protection + ϵ PVC rigide

Dépoussiéreur :

GF + pelable + ϵ PVC rigide

Clarification du PVC : frein à la mise en œuvre

- Frein marketing et commercial :
 - Suspicion sur les performances du recyclé
 - Produit recyclé = prix de vente à baisser ! Si on recycle, faut pas que ça se voit.
- Frein producteur
 - Gérer plus d'aléas
 - Raccourcis faciles : instabilité = présence du recyclé !
- Frein technique
 - Abrasivité de la GF en fibre continue



Valorisation des rebuts multi-matières

Recyclabilité des pièces plastiques

16 et 17 mars 2016

CRITT matériaux Alsace – ECPM – CCI Alsace

Yannick DOREZ

ZERO-D