

Leonardo Pires da Veiga
leonardo.piresdaveiga@csem.ch

Solutions pour réduire
l'éblouissement des panneaux
solaires: état de l'art et recherche

Presentation personnelle

- Grandi à Lugano
- Master en Génie des Matériaux EPFL
- Depuis 2019: Engagé au PV CENTER, CSEM
 - Coatings en polymère
 - Modules colorés BIPV
 - Batteries



Difference entre anti-réflexion et anti-éblouissement

- Minimiser le réflexion spéculaire



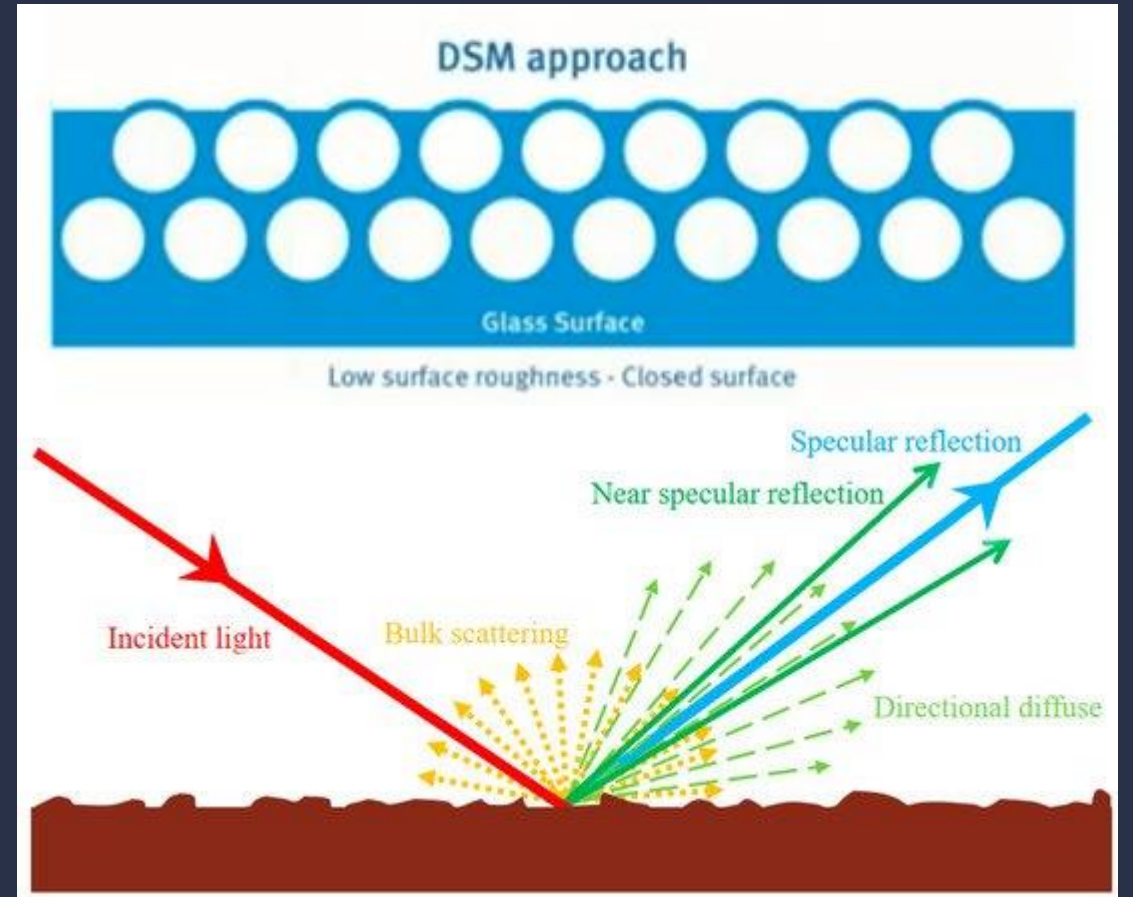
3



- Détruire réflexion spéculaire en faveur de la réflexion diffuse

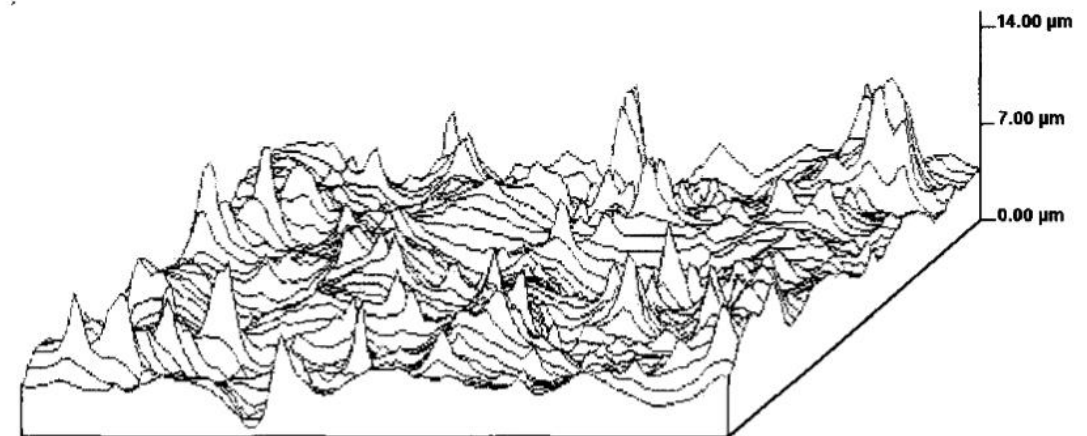
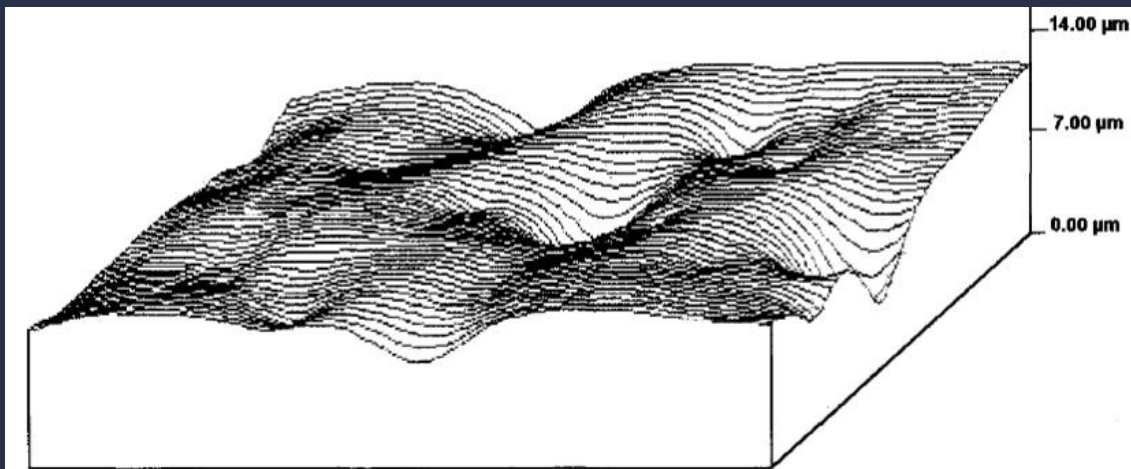
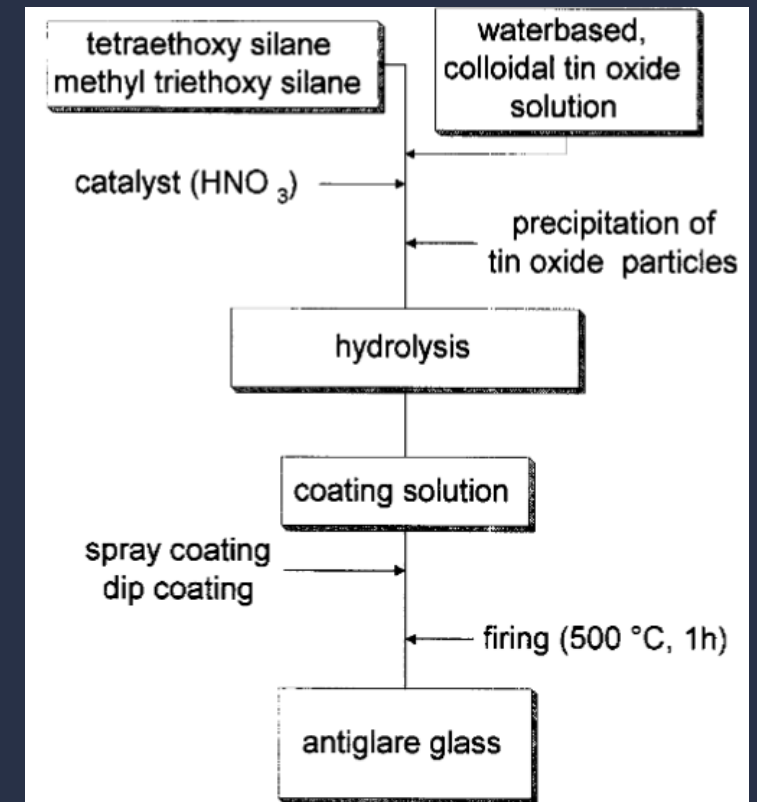
Revêtements anti-réflexion et anti-éblouissement

- Les contraintes
 - Basse réflexion
 - Haut haze et haute diffusion
 - Bonne transmittance
 - Durable, résistant au nettoyage
 - Retro-fit (spray)
 - Bas impact environnemental



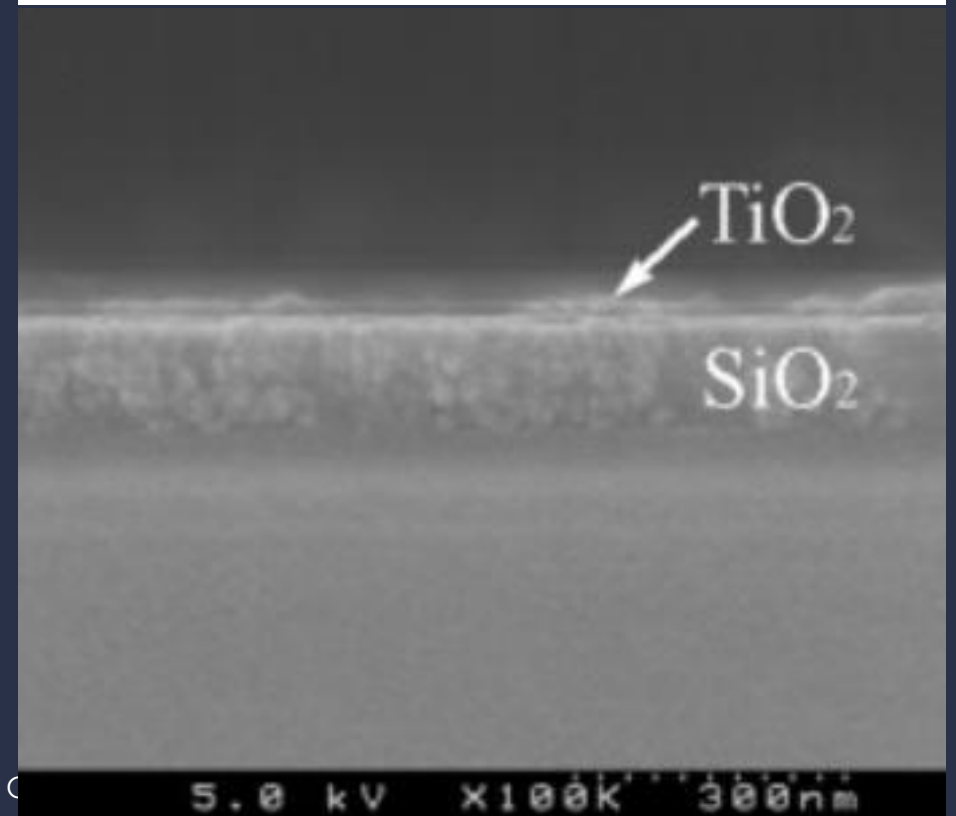
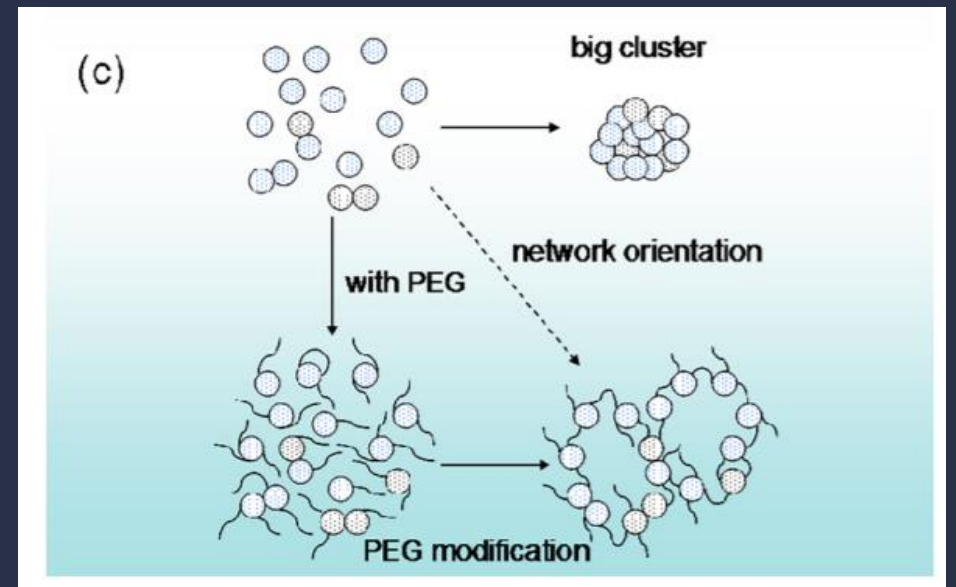
Exemple de revêtement avec particules de SnO₂

- Exemple de utilisation de particules pour augmenter la rugosité du verre.
- Réflexion réduite de 9% à 3%
- Haze augmenté de 1% à 16%

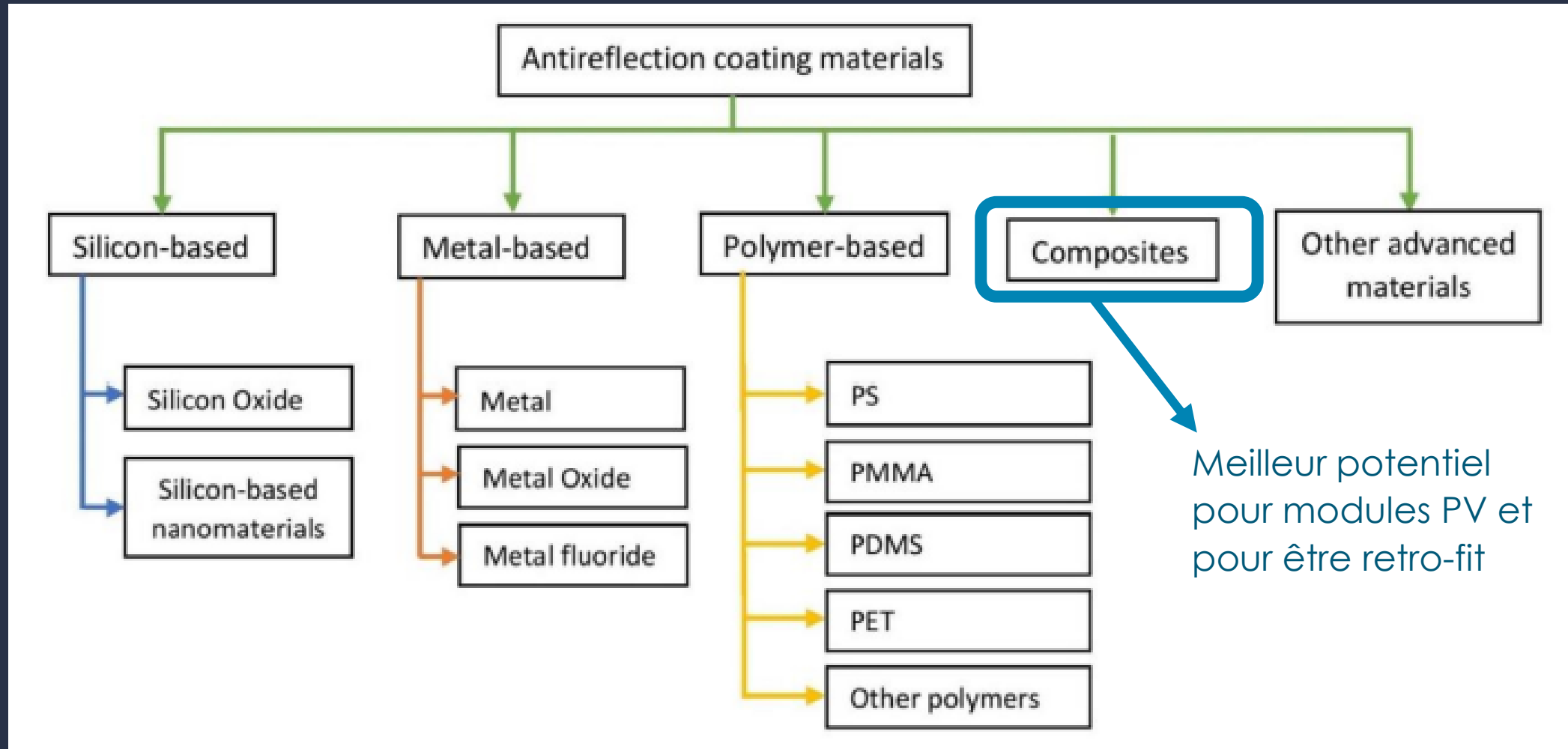


Exemple de revêtement anti-réflexion

- Particules de silice ou titanate attachées à des chaînes en polymère
- Formation de une structure poreuse et homogène
- Transmittance augmente de 90% à ~95%
- Désavantagea
 - Chère (déposition à 500°C)
 - Pas possible en retro-fit

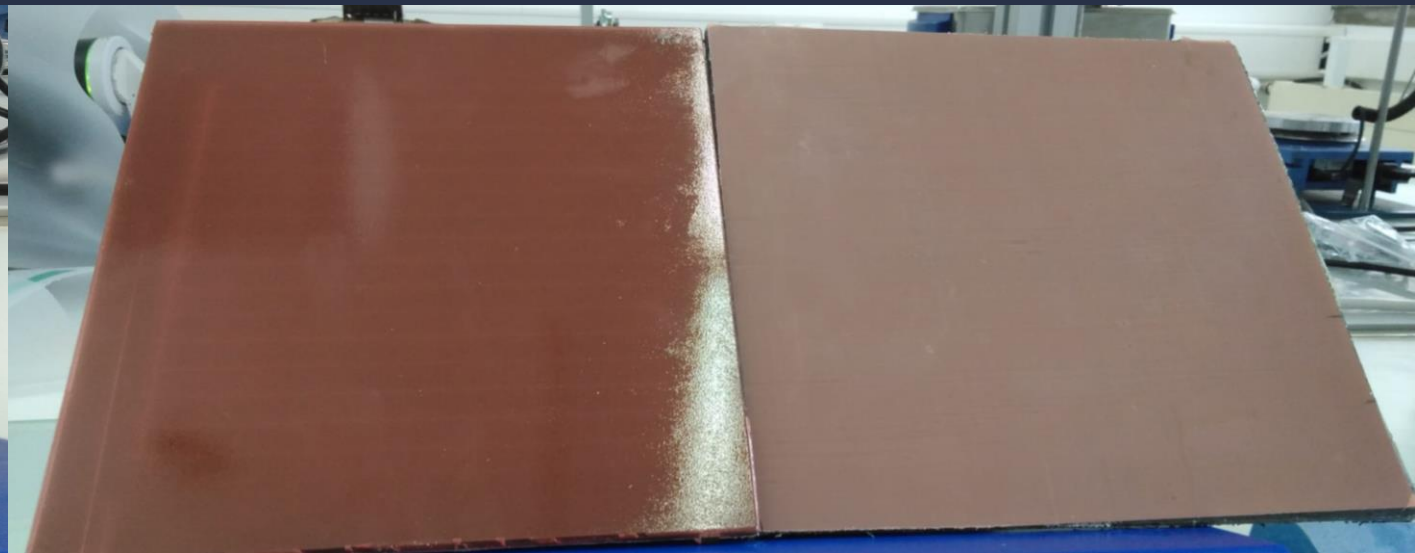
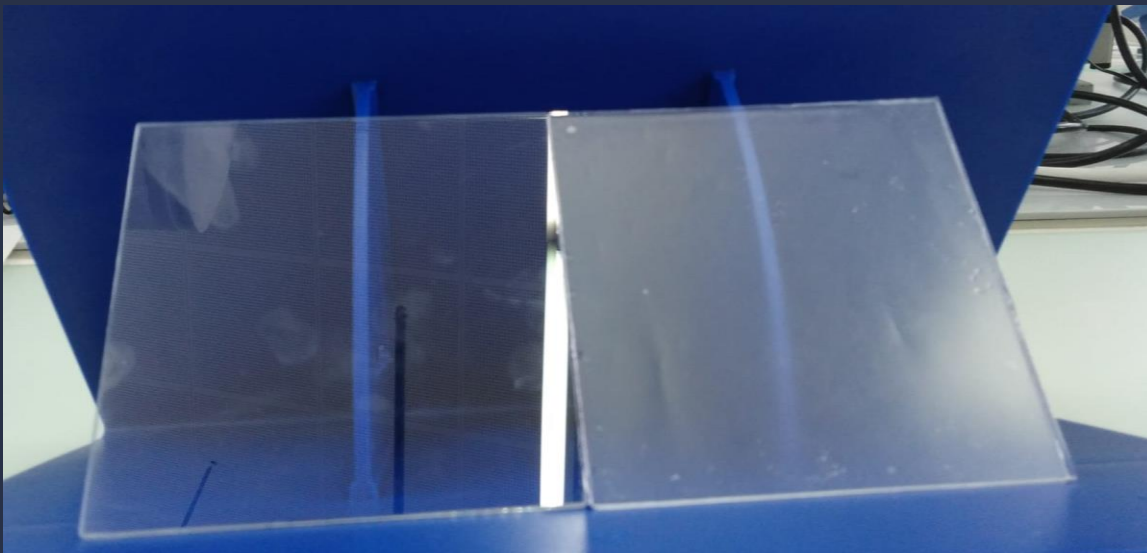


Types de matériaux



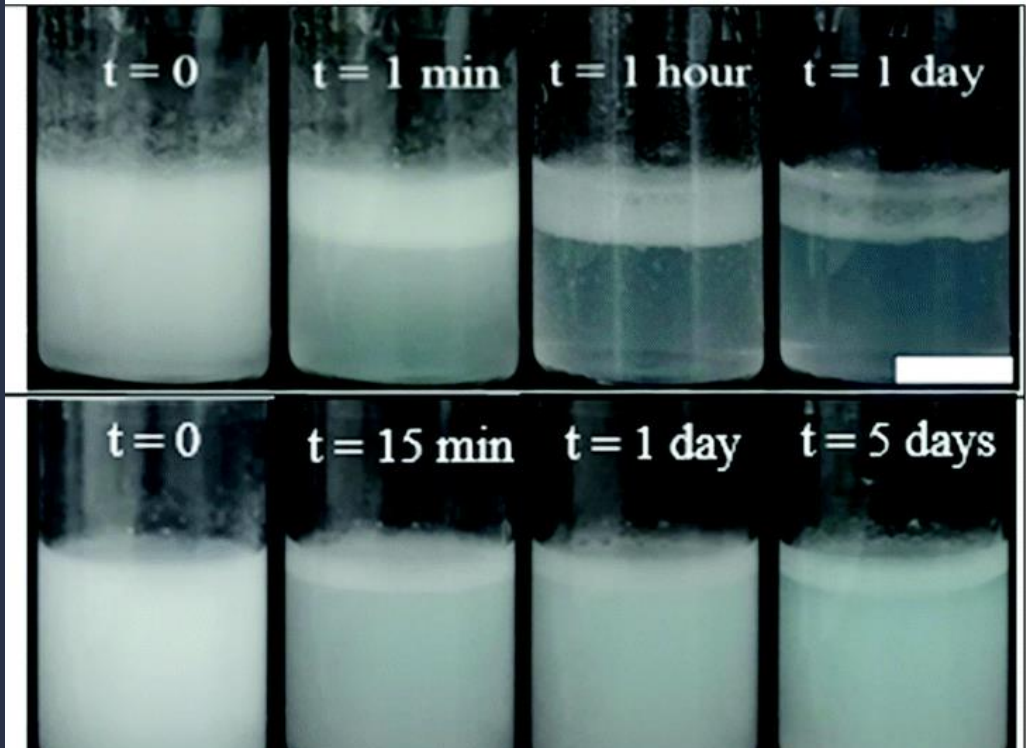
Recherche au CSEM

- Pour le BIPV il y a la possibilité de utiliser une Front-Sheet matte.
- Activité de recherche depuis 2020 sur les couleurs.



Les défis

- Préparer une solution stable sans précipitations
- Trouver le bon compromis entre performance et cout.
- Tester une formulation qui dure plus de 5 ans



Merci pour votre attention!

