



# Adhésion Bitume-Granulat

12 octobre 2015

**Dr FOUQUAY Stéphane**

**Scientific Director**

**Life Cycle Assessment & EcoDesign Manager**

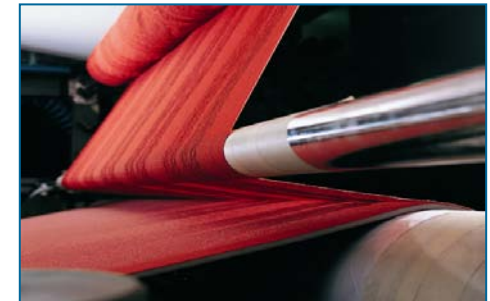
**Competitive Intelligence Manager**



# BOSTIK - Leader Mondial dans la Conception des Colles, Mastics et Adhésifs

- Chiffre d'Affaire 2013 : 1,5 Milliards d'Euros
- 57 Usines, 3 Centres de R&D et 10 Centres de Recherche Appliquée
- 4700 personnes
- Représenté dans 40 Pays
- Présence dans plus de 50 pays
- Filiale du Groupe ARKEMA

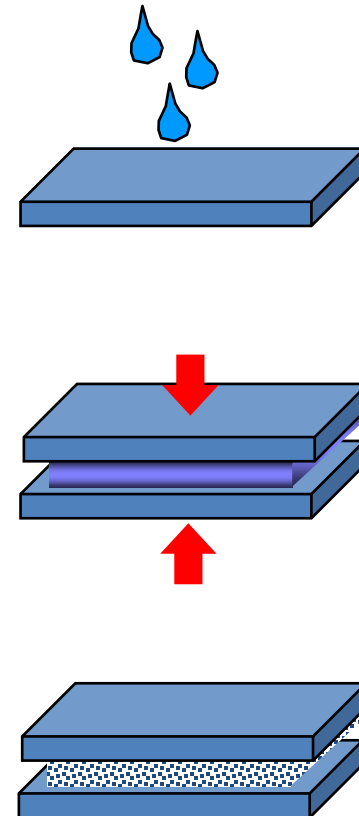
- Transport
- Emballages
- Hygiène
- Assemblage
- Construction
- Grand-public



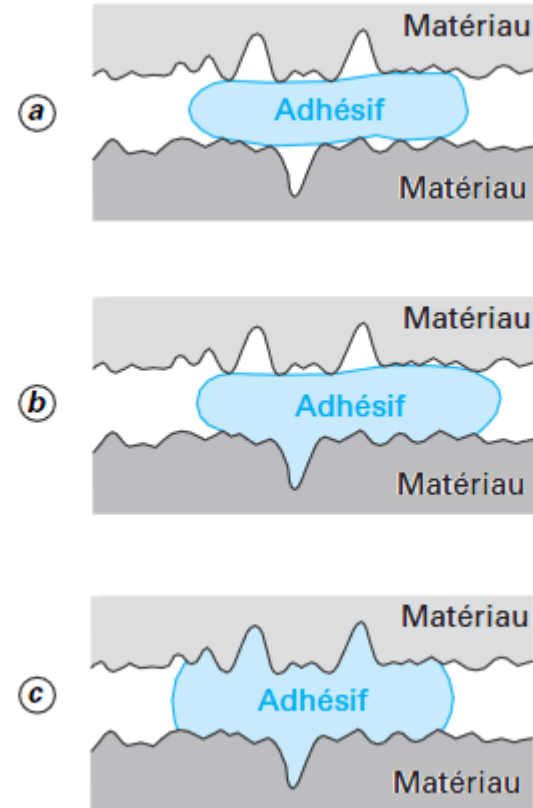
# Adhésifs et procédés de mise en oeuvre

# Qu'est-ce qu'un Adhésif ?

- Application à l'état liquide (mouillage)
- Passage de l'état liquide à l'état solide entre 2 substrats (montée en cohésion)
- L'état solide permet une liaison mécanique forte entre 2 substrats (cohésion)
- Liaison physico-chimique forte et durable aux interfaces (adhésion)

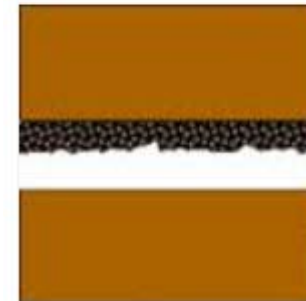
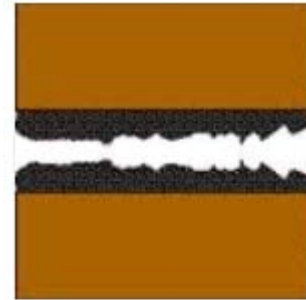


- Mouillabilité des substrats
- Rhéologie de l'adhésif
- Rugosité des substrats
- Porosité des substrats
- Diffusion aux interfaces
- Liaisons chimiques et/ou physico-chimiques fortes et durables aux interfaces (adhésion)



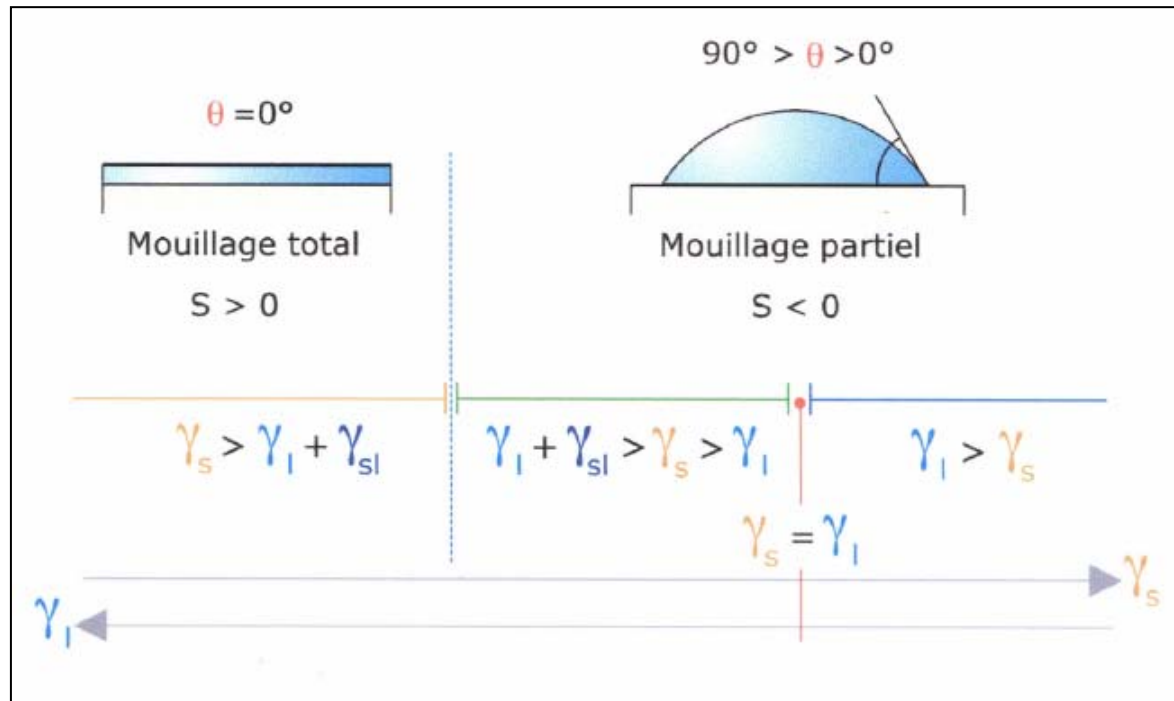
# **Adhésion mélange thermoplastique-Granulat**

- Démouillage
- Rupture adhésive
- Rupture cohésive

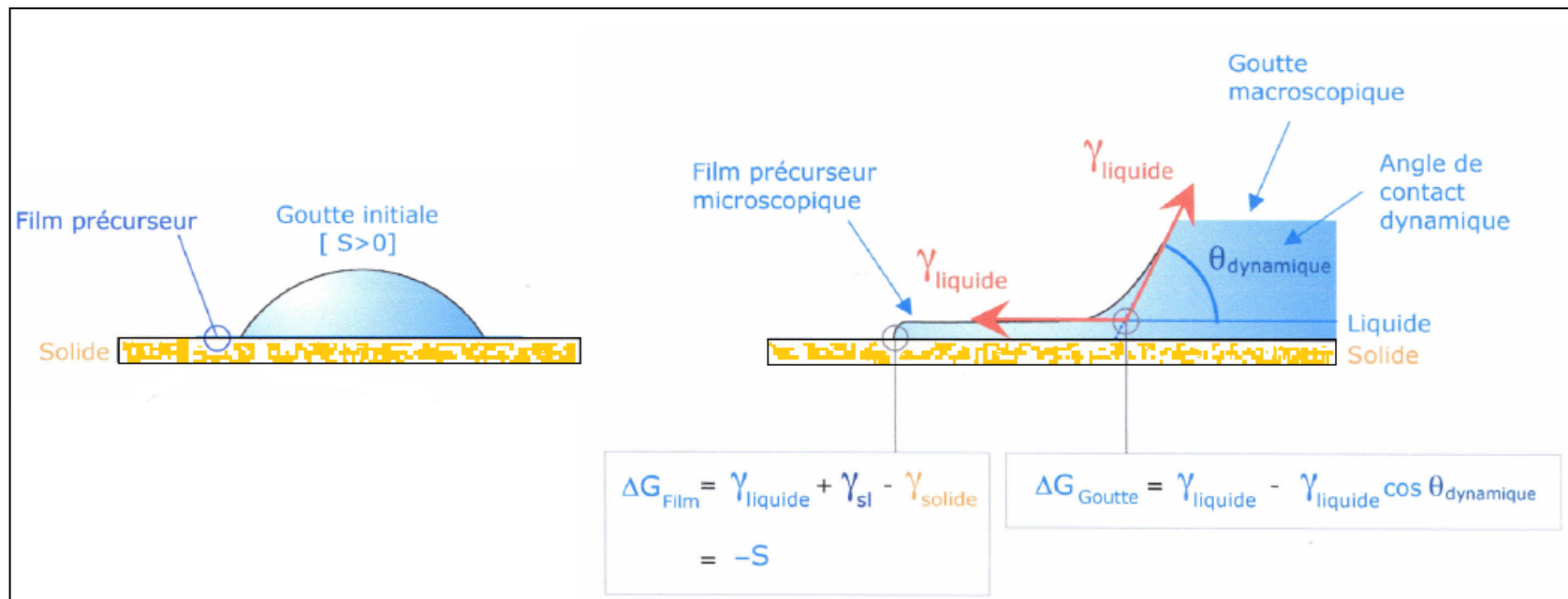




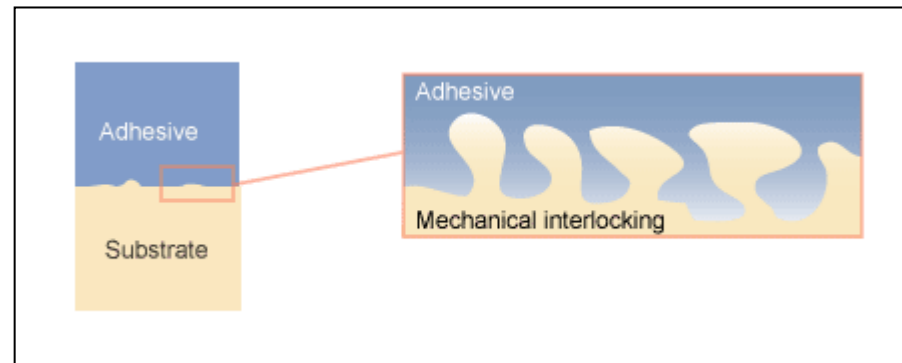
- Dès lors qu'un liquide possède une énergie de surface supérieure à celle du corps sur lequel on veut l'étaler  $\gamma_l \geq \gamma_s$ , il y a absence de mouillage total, donc absence d'étalement et phénomènes de démouillage.



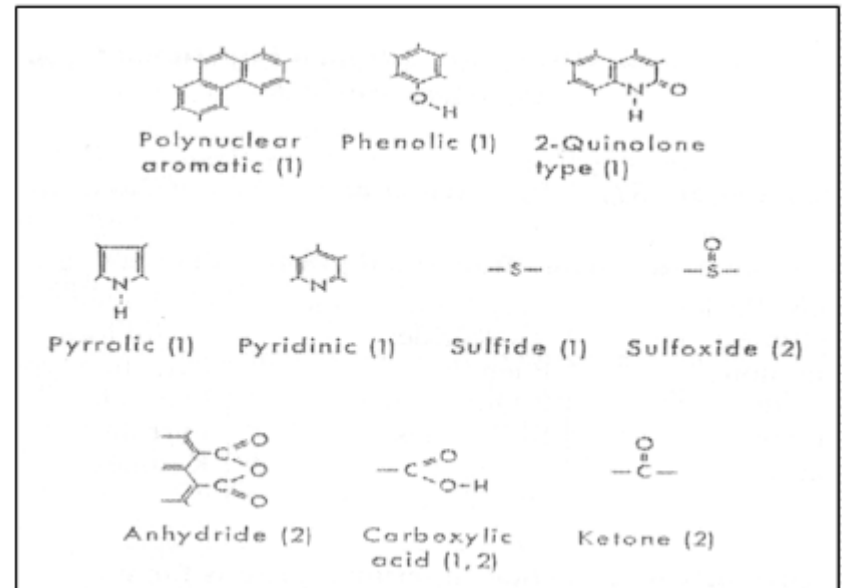
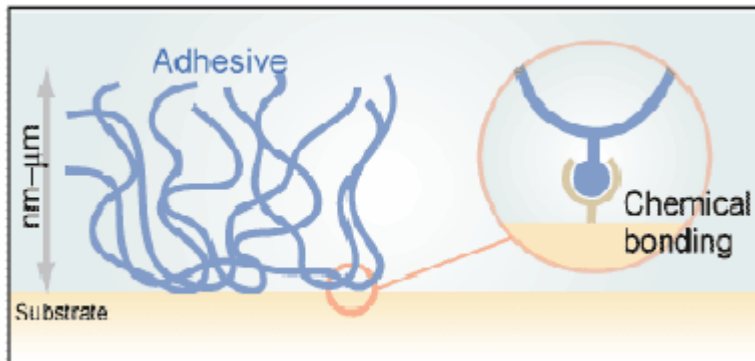
- Plusieurs facteurs contrôlent la vitesse à laquelle un liquide est susceptible de s'étaler : sa viscosité, son énergie de surface et surtout l'angle de contact dynamique (loi de Tanner)



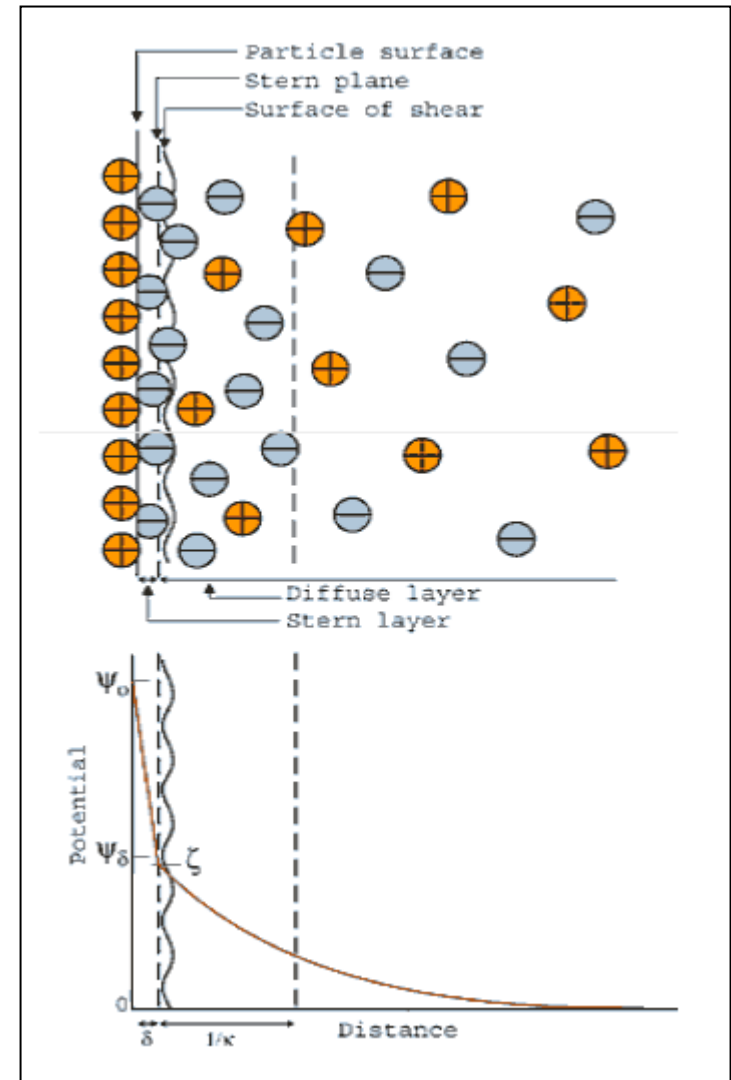
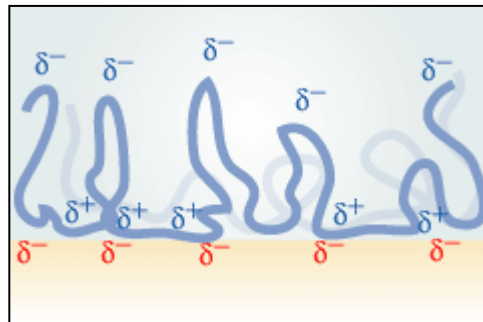
- Prise mécanique d'un matériau thermoplastique dans les pores, cavités et aspérités de la surface du granulat

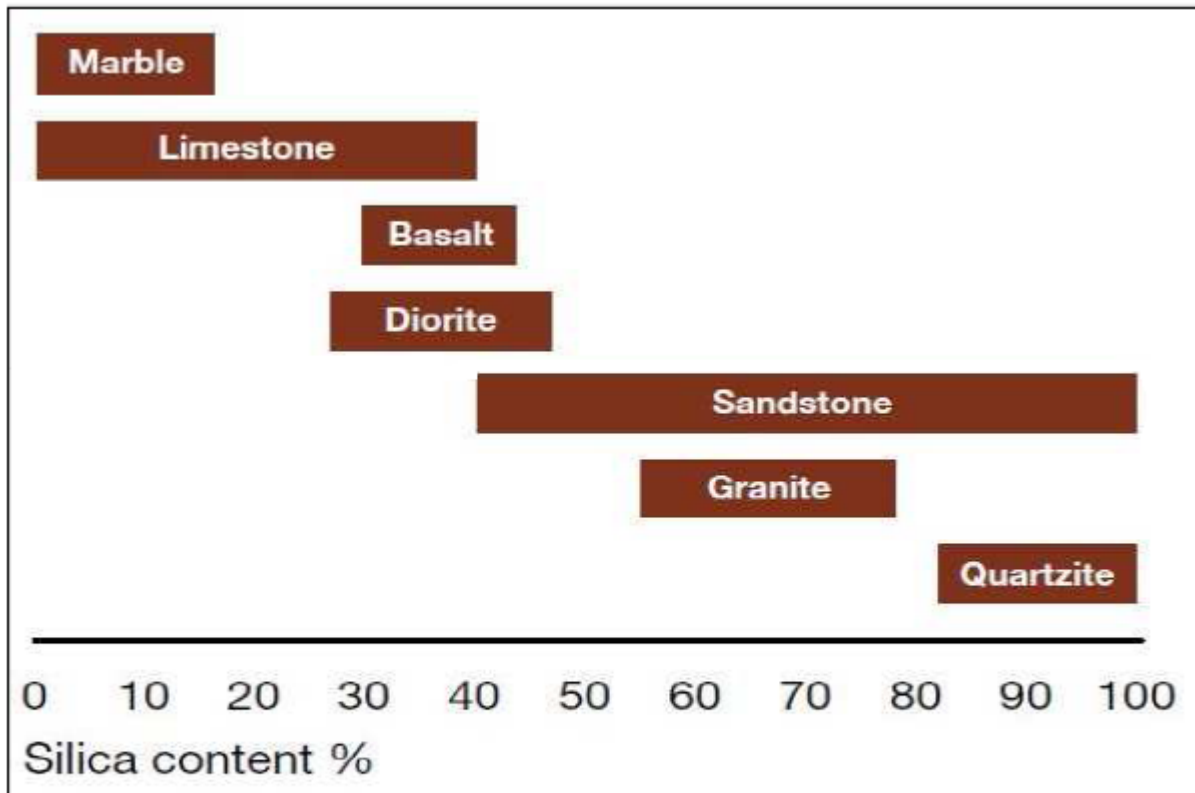


- Modification chimique de la surface du granulat



- Une interaction électrostatique entre deux surfaces avec charges électriques
- La présence d'eau contribue à la création de charges électriques à la surface du granulat
- L'attraction entre les charges opposées





Akzo Nobel



# Améliorer l'affinité entre le mélange thermoplastique et le granulat

- La surface du granulat est très polarisée
- L'autre substance très polarisée est l'eau!
- Présence plus ou moins importante de groupes fonctionnels polaires dans le mélange thermoplastique
- Des additifs qui change l'équilibre de l'interface entre le mélange thermoplastique, les granulats et l'eau
  - Tensio-actifs cationiques
  - Promoteurs d'adhésion réactifs
  - Promoteurs d'adhésion physico-chimiques
  - Modification chimique du mélange thermoplastique
  - Traitement polymérique du granulat
  - Modification des charges de surface du granulat



**Merci de votre attention**