

Détermination de la qualité de fabrication des enrobés incorporant des AE avancées du GT DESSEQ

C. PETITEAU / F. LAHJIRI
UGE / Vinci Construction

Objectif : Évaluer l'état du mélange final des liants en suivant le degré d'oxydation mesuré par l'indice carbonyle par spectroscopie infrarouge



**Remobilisation ?
Qualification de l'homogénéité ?**



**Mélange homogène
(favorable)**



**Mélange partiel
(indésirable)**



**Mélange hétérogène
(indésirable) Double enrobage**

Composition du groupe de travail DESSEQ sous groupe GNR2 IDRRIM

- **Co animateurs :**

C. Petiteau



F. Lahjiri

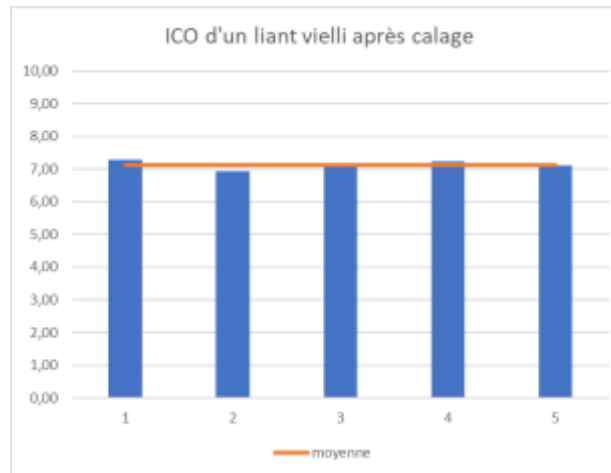
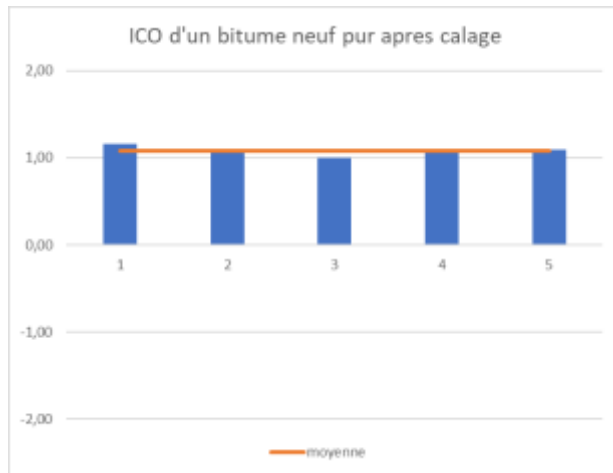
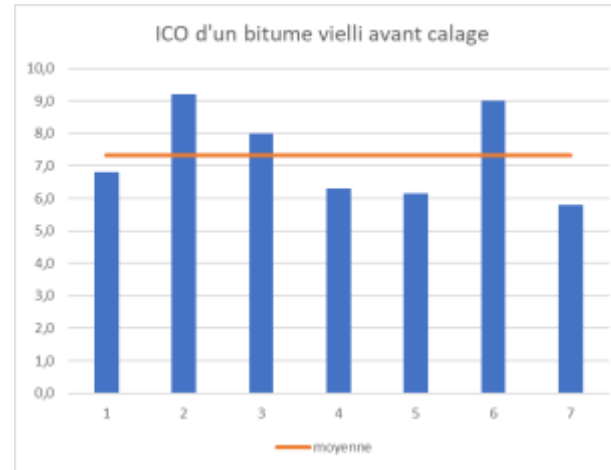


- **membres:**



- **8 réunions en visioconférence** (sur 24 mois)
- **4 essais croisés bitume** (phase 1)
- **2 essais croisés enrobés** (phase 2)
- **3 laboratoires équipés d'un banc de désenrobage séquentiel**
- **4 laboratoires équipés de plus en 2025**

Phase 1 liant : Essais croisés 1 - Mesure d'indice d'oxydation sur le bitume



- Calage de la méthode de **préparation des échantillons** (temps et température de chauffage)
- Amélioration des conditions d'essai IRTF avec la technique de **mesure en solution**
- Utilisation de la **méthode de calcul** déployée dans PN MURE (bornes fixes, avec ligne de base multiple)
- **Ce travail est valorisé dans le GE1 du BNPé pour la rédaction d'une norme d'essai pour la détermination des indices CO et SO (groupe créé en 2024)**



Phase 2 enrobé : Banc d'essai

- **2 matériels différents mais avec un principe équivalent**
 - Système d'injection de solvant
 - Buse de projection du solvant
 - Tamis de 63 μm
 - Système de collecte du solvant



Banc d'essai **Vinci Construction**



Banc d'essai **UGE – LABOTECH**

à partir d'une machine automatique avec colonne de tamis

Rappel de la méthode de désenrobage séquentiel

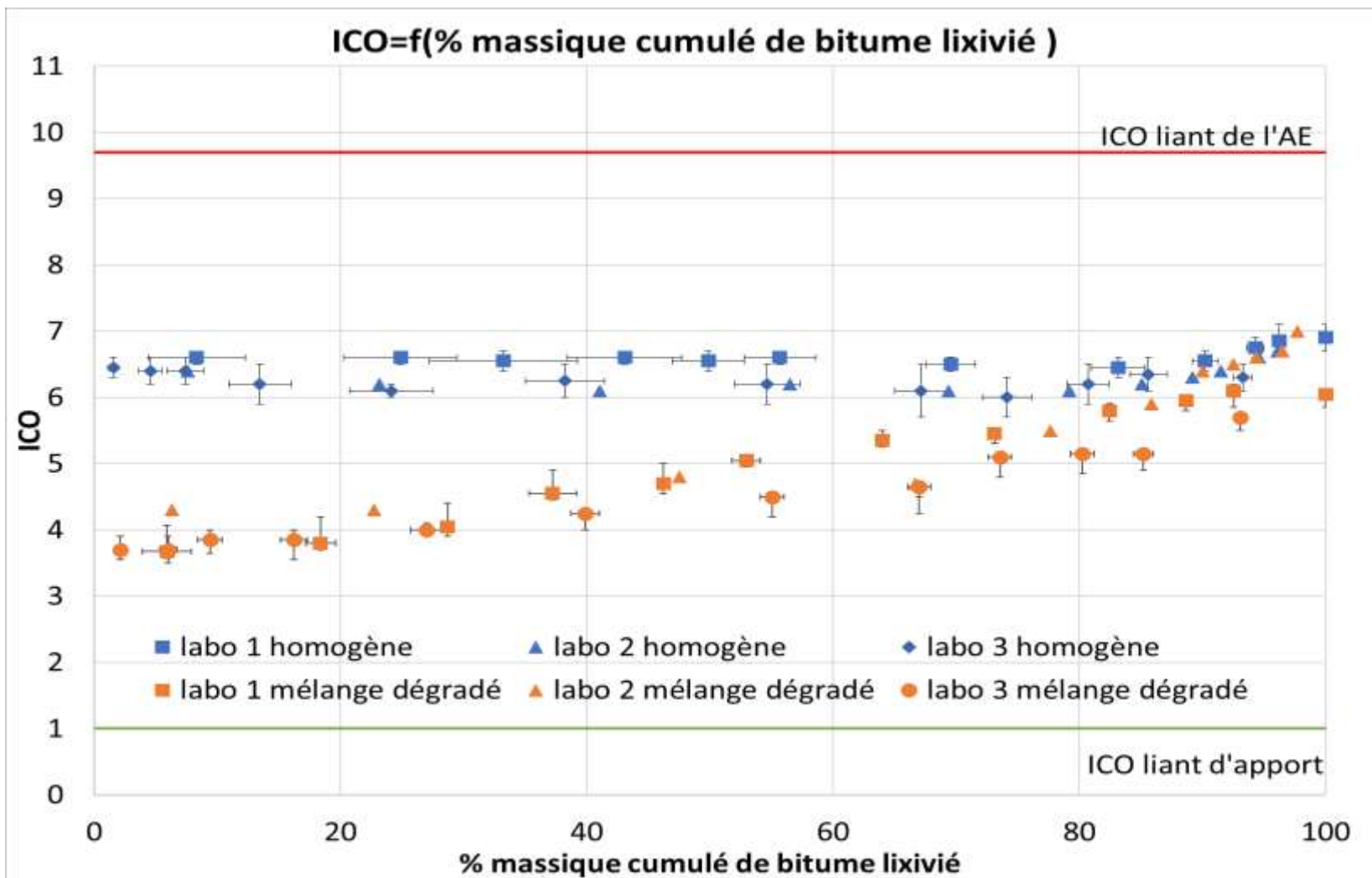
- Pulvérisation d'une petite quantité de solvant pendant un temps donné
- L'opération est répétée n fois jusqu'à dissolution complète du film de liant



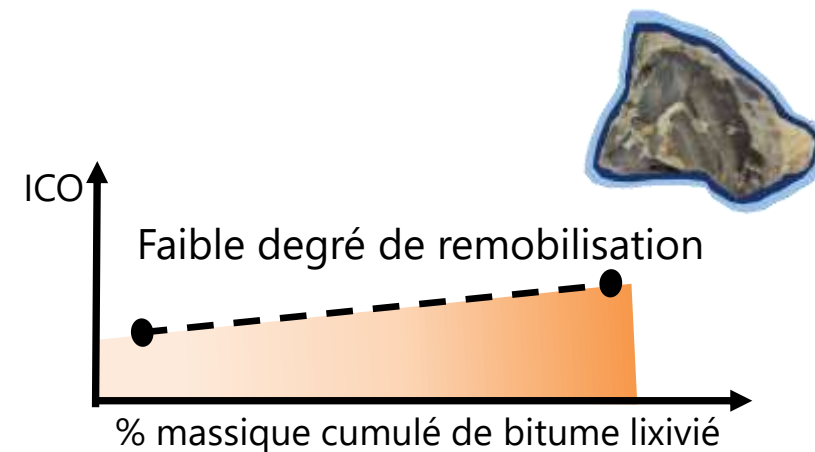
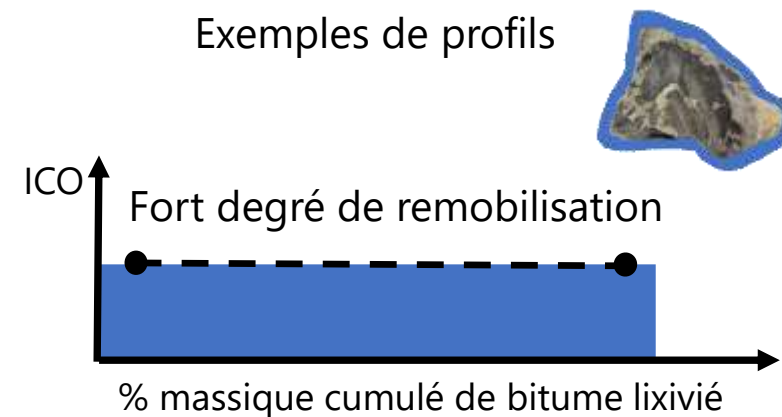
Avancement du désenrobage (%) :

$$\frac{\text{Masse bitume}_{\text{Lixiviat}}}{\text{Masse bitume}_{\text{totale}}}$$

Phase 2 enrobé : Mélange homogène vs mélange dégradé (50% AE + liant pur)



Exemples de profils



Conclusions

- Essai **discriminant** pour évaluer l'état d'**homogénéité** des liants d'un mélange d'un **enrobé recyclé**
- **Répétabilité et reproductibilité satisfaisante** pour des mélanges fabriqués en laboratoire
- Le groupe de travail entre dans une phase de **valorisation** et de production écrite ➡ **norme d'essai**

Perspectives

- **NEBA** : renforcement de la méthode d'essai pour obtenir plus de lixiviats au début de désenrobage à l'instar du banc de lixiviation
- **NEBA** : **Valider** la méthode sur des **enrobés recyclés** fabriqués en **usine**
- Mise en commun d'**indicateurs**