

Valorisation des résidus de bauxite

AFOCO - 17 juin 2015
Marseille

Laurent POIZAT



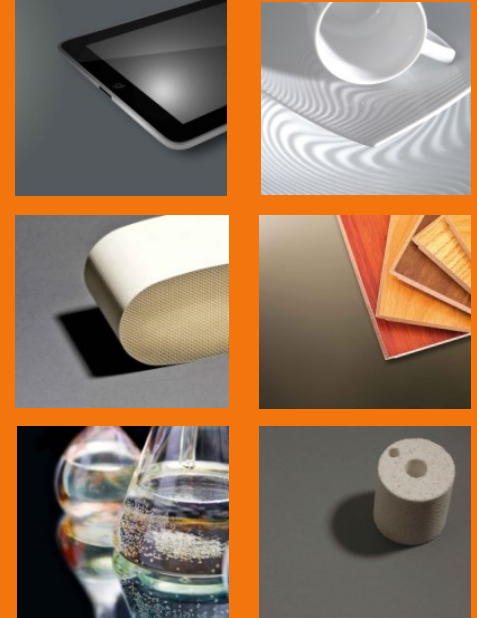
Agenda

1. Alteo en quelques mots
2. La problématique des résidus de bauxite
3. Les projets historiques pour les valoriser
4. Les nouvelles applications en développement
5. La nouvelle démarche et le projet en cours



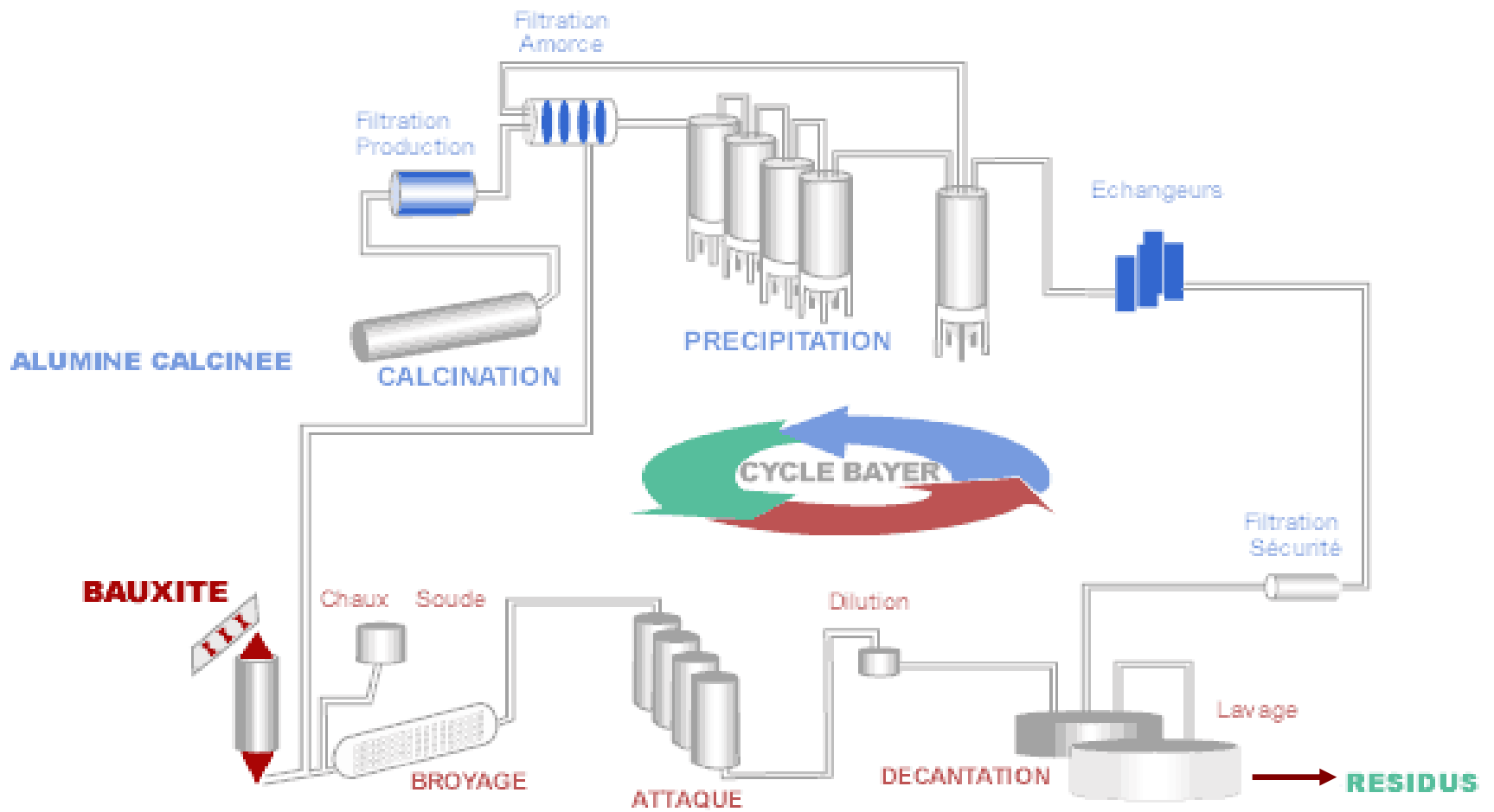
Alteo – Un leader Français de l'alumine

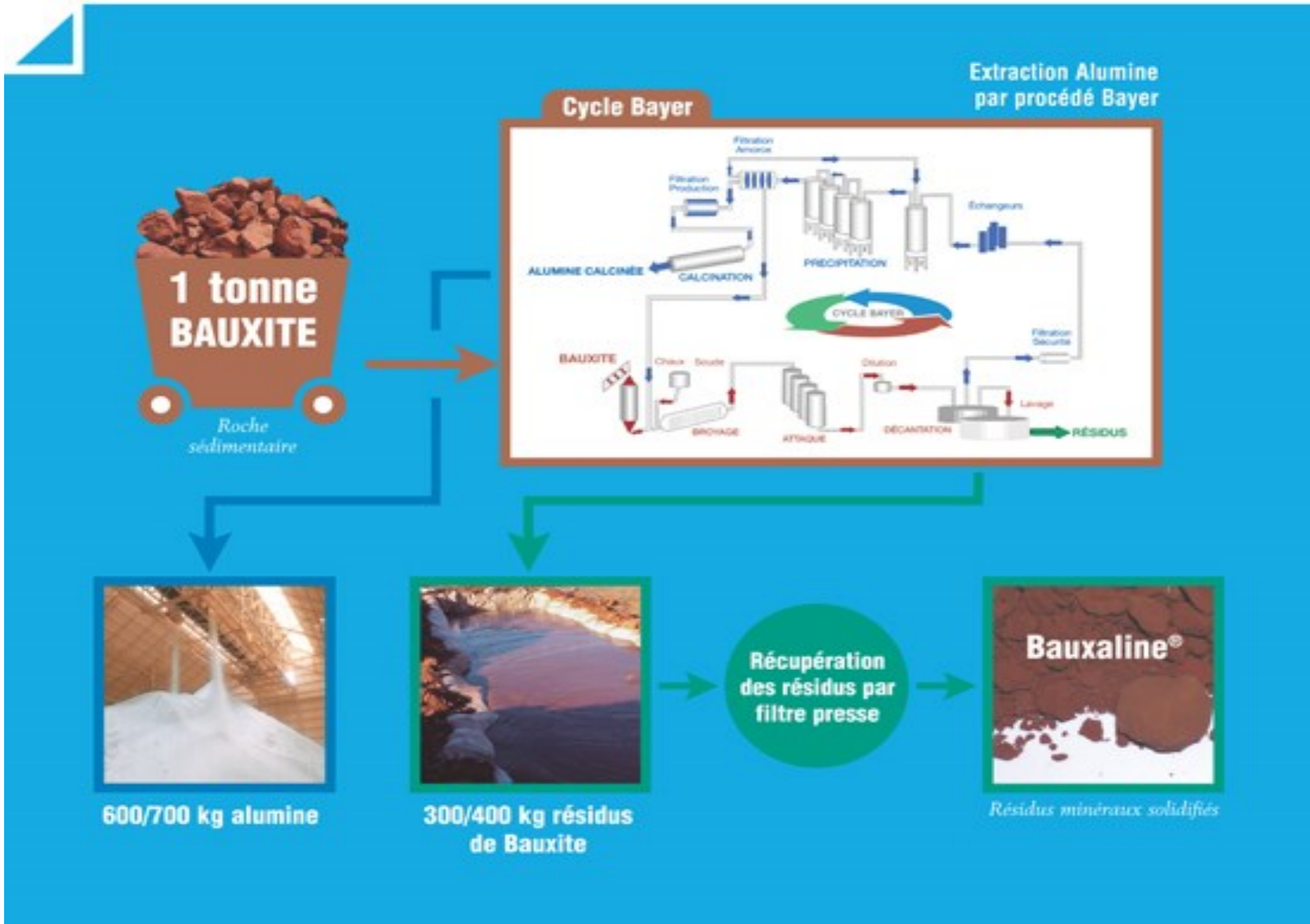
- L'usine de Gardanne a eu 120 ans en 2013
Première usine Bayer au monde; berceau de l'alumine de Pechiney.
- ETI française, créée en août 2012, actionnariat principal HIG Europe, siège à Gardanne (13), 4 usines (3 en France), CA 300M€, 700 employés (1000 emplois induits en PACA).
- Spécialiste de l'alumine: 500 000 t/an alumine, 250 références, 75% clients à l'export, 8% du marché mondial des alumines de spécialité.
- Concurrence Europe, Japon et Chine.



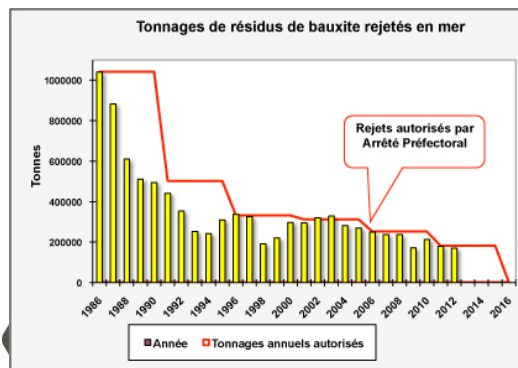
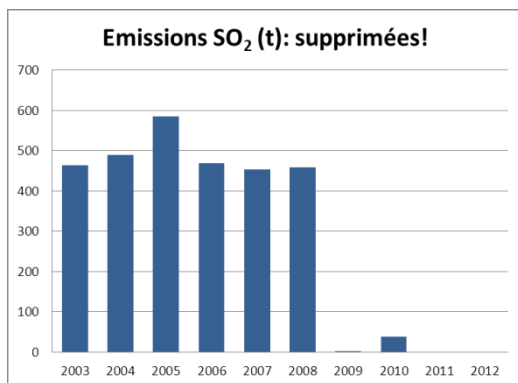
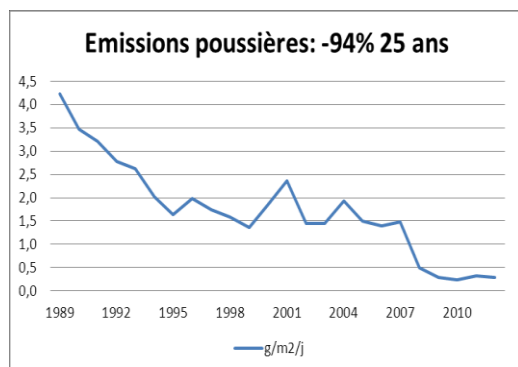
Les marchés :

- Verres spéciaux
- Céramiques standard et high-tech
- Abrasifs
- Réfractaires
- Chimie





Alteo – une entreprise responsable



Engagement sécurité :

- 1 seul accident avec arrêt de travail en 2012 (12 fois inférieur à l'industrie équivalente);

Engagement environnemental:

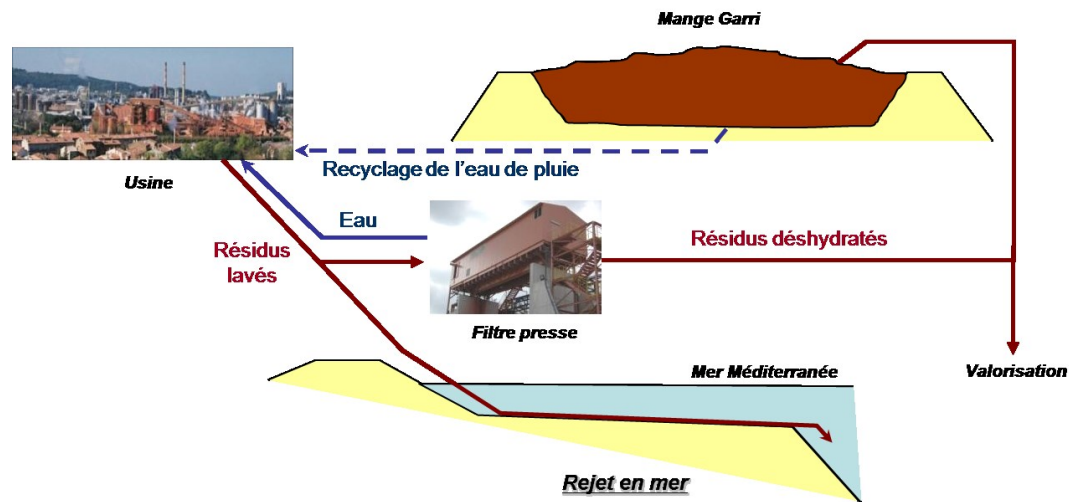
- Réductions des impacts GES, et particules,
- Réduction des rejets maritimes (80%)
- 75% de recyclage déchets non minéraux et >10% de valorisation des résidus minéraux;
- Direction Développement Durable.

Engagement social:

- Des salariés et entreprises sous traitantes très motivés et à fort attachement historique.

Gestion de l'arrêt des rejets maritimes de résidus de bauxite

31 décembre 2015 : Alteo cessera ses rejets de résidus de bauxite en mer



Le traitement des résidus de bauxite en 2013

Les investissements pour arrêter les rejets en mer : 25M€

- 2013 : construction filtre presse N° 2 (14,7M€)
- 2015 : construction filtre presse N° 3 (secours filtres 1&2) (9 M€), reconfiguration usine et traitement d'eau (1,5M€)

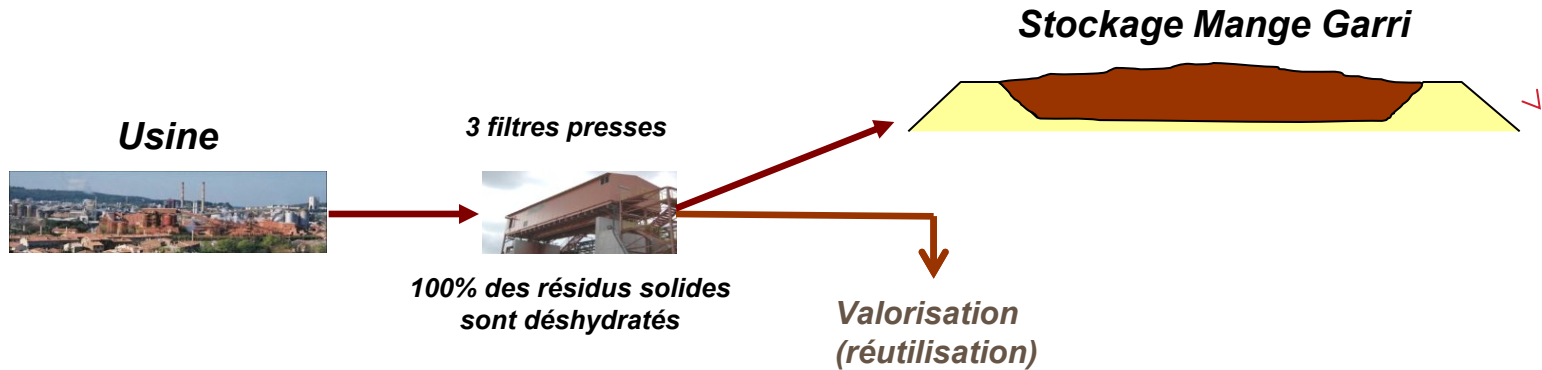


Le site de stockage (Mange Garri)

- ICPE, 30ha en exploitation
- 2 bassins de stockage, 2,6Mm³
- 10 ans de capacité de stockage

Gestion de l'arrêt des rejets maritimes de résidus de bauxite

Une des seules usines d'alumine à déshydrater 100% des résidus minéraux (>400kt/an)



Le traitement des résidus de bauxite fin 2015
(100% déshydratés, 0% rejetés en mer)

La Bauxaline

Terre rouge très fine au pH basique

Constituants : oxydes de fer, titane et alumine

Non dangereux, non irritant

Radioactivité naturelle renforcée inférieure au granit



La recherche de solutions : la Bauxaline®

Un effort conséquent et continu depuis le début des années 90

- Focalisation sur des applications à fort volume (cible à 400kt/an)
 - Sous couches routières
 - Remplissage de cavités
 - Matière première pour clinker Portland
- Réussite technique démontrée par des chantiers pilotes
- Peu d'intérêt économique pour els utilisateurs, ou trop faible pour motiver les acteurs à modifier leurs habitudes



La recherche de solutions : la Bauxaline®

Des succès limités remportés pour la couverture de décharges / CSDND

L'application :

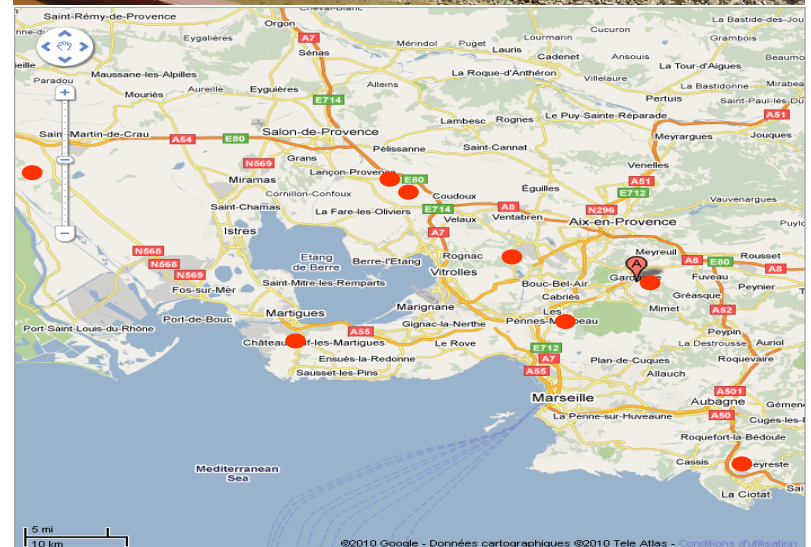
50cm à 1m de couverture semi-perméable sur l'ensemble de la surface des casiers remplis.
Recouvert pour végétalisation du site

Résultats :

~300kt réalisés sur 10 ans

Bilan mitigé :

- « Marché » limité à cet ordre de grandeur – probable décroissance
- Flux irrégulier au gré des chantiers
- Faible valeur d'usage de la Bauxaline® dans cette application



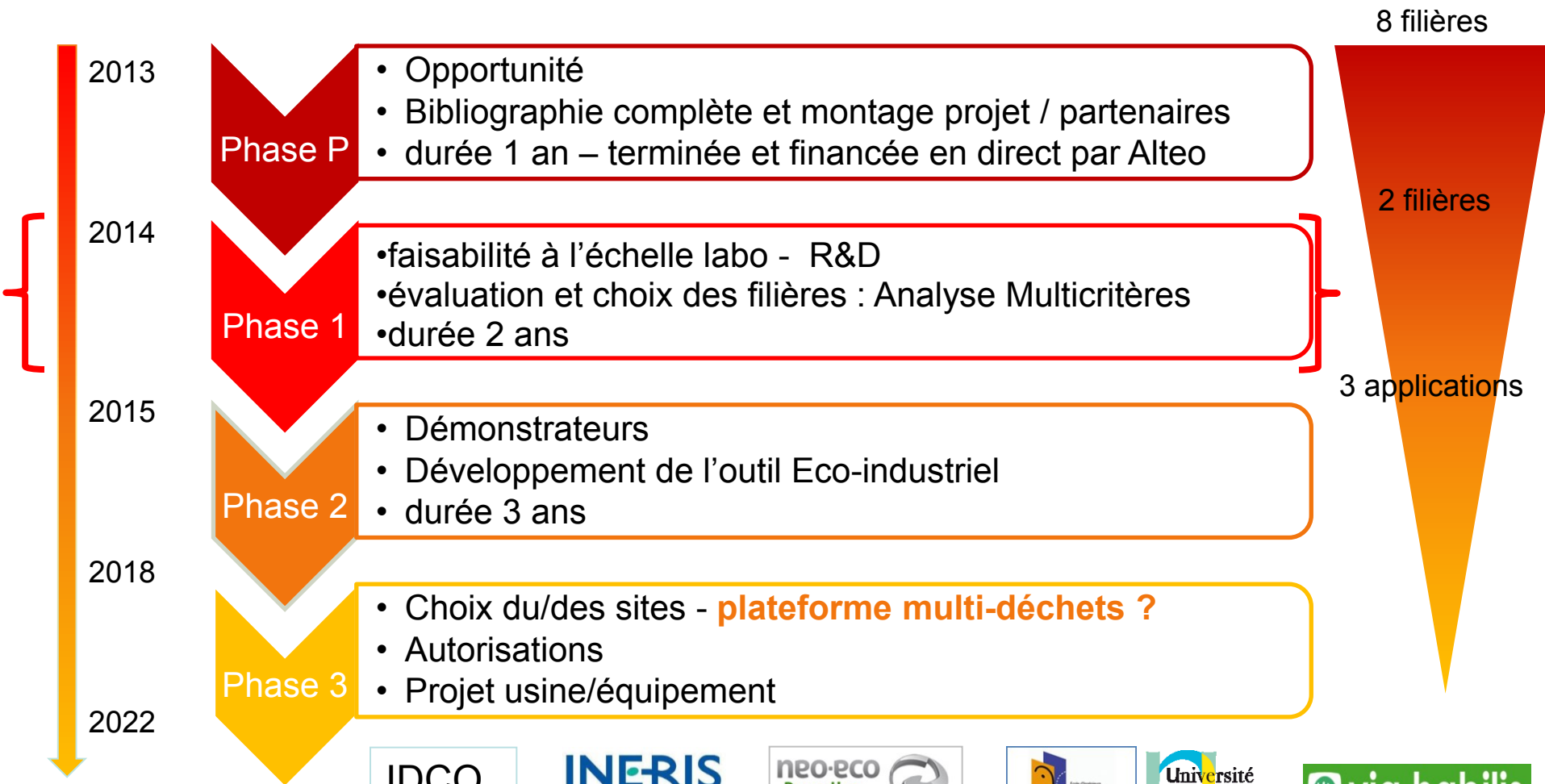
Un changement de stratégie de valorisation

- Sortir progressivement des marchés à faible valeur d'usage (remblais)
- Développer un modèle d'économie circulaire
→ Ce déchet minéral peut être un produit.
- Investir dans la R&D en partenariat avec des experts et industriels des secteurs ciblés pour le développement de produits à forte valeur d'usage



Projet « Baux Geste » - démarche et timing

Lancée par Alteo en 2012 et avec un planning ambitieux



Les 2 filières retenues à l'issue de la phase P

- **Matières Premières Secondaires**

- Tuiles / Briques

- Argiles Expansées

Marché en développement (bétons allégés, blocs de construction isolants) et Bauxaline® utile dans certaines formulations

- Géopolymères

Polymérisation de composés minéraux contenant alumine, silice, soude



- **Dépollution des eaux et sols pollués**

- Drainages Miniers Acides et effluents industriels acides et/ou chargés en métaux dissouts

- Traitement des sols pollués (métaux tels que plomb, arsenic, cadmium, zinc, cuivre)

- Déphosphatation de l'eau (STEP)



Premiers résultats traitement d'effluent de DMA

Essais INERIS

Drainage Minier Acide de St Martin de Valgalgues

Pilote réalisé : réacteur 50 litres et traitement de 4m³ d'effluents



	Avant	Après
pH	2 à 4	8.5
Cd Lixivable (mg/l)	1.2	0.002
Zn Lixivable (mg/l)	130	0.02

Premiers résultats traitement de sol pollué / déchets miniers

Essais INERIS

St Martin de Valgalgues - Sol minier stérile depuis >50 ans



+ engrais : pas de changement
+ dérivé de Bauxaline® : pousse

Argiles expansées

- Covalorisation 30% Bauxaline + 70% boues de lavage de carrière
- Procédé micro-onde (IDCO) pour obtenir l'expansion, $\sim 1100^{\circ}\text{C}$
- Etude de marché / business case en cours





Bauxaline[®]

Technologies



Partenaires Consortium

Avec le soutien de

