

Assises de la Traçabilité

Pôle National de la traçabilité

31 mars 2010



Exemples de traçabilité: le secteur automobile

Tracing Technologies

Claude LAMBERT
Jean-Michel HACHIN



LES DIFFERENTES PRESSIONS (environmental stressors)

Règlementaires

Financières

Légales



Réglementaires

L'environnement règlementaire conduit à la traçabilité des matières, matériaux et des produits:

- Directive 2000/53/CE précise les objectifs de recyclage et de valorisation
 - VHU (Véhicules Hors d'Usage)

- Directive 2008/98/CE sur la responsabilité « producteur »
 - Eco conception des produits
 - Hiérarchisation des déchets
 - Libre circulation des produits mais pas des déchets

- Réglementation REACH
 - Traçabilité des compositions



Financières

- Coût actuel du traitement ou d'élimination des déchets

Désormais les mises en décharges (2015) < 5% des volumes

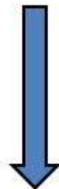
- Si « déchets », refus d'indemnisation



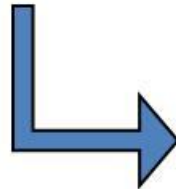
LEGALES

AUTHENTIFICATION c'est apporter la preuve de la contrefaçon

Marqueurs chimiques



Dispersion homogène
sur/dans la matière



Eclairage
excitation lumineuse

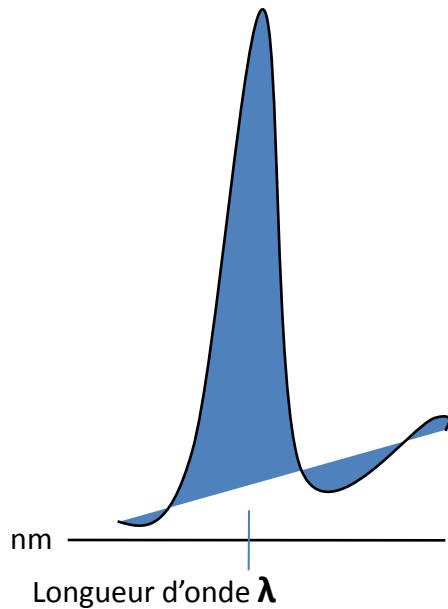


Produit plastique
ex: disjoncteur

Lecteur en
réflectance avec
reconnaissance
immédiate



IDENTIFICATION versus AUTHENTICATION

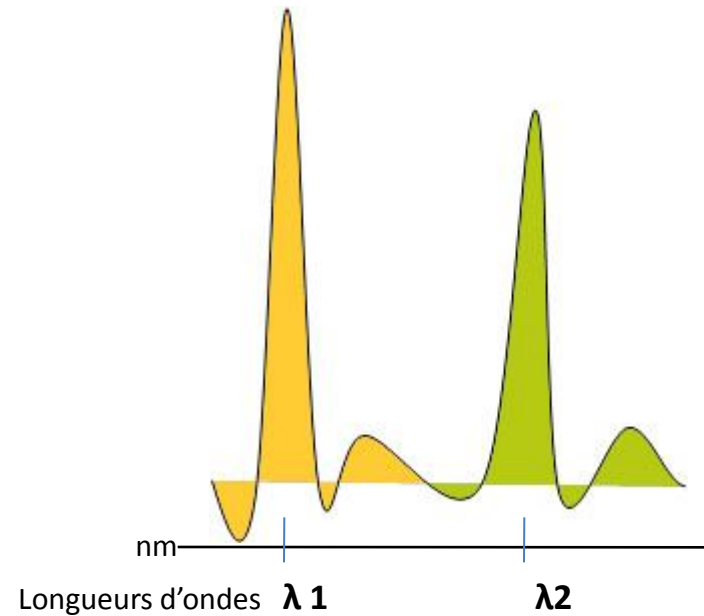


Identification

Longueur d'onde du Pic

Intensité forte

Clé « ouverte »



Authentification

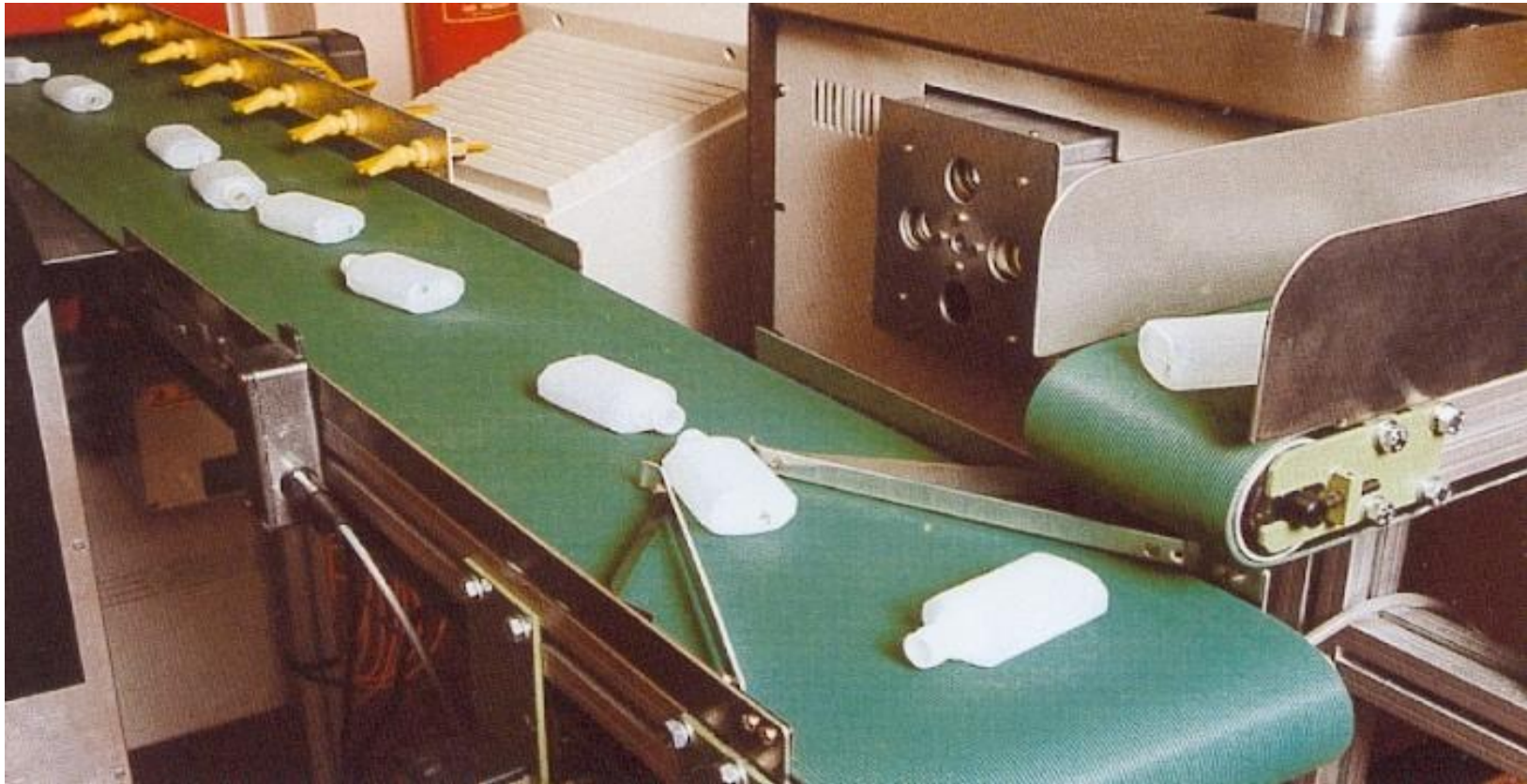
Longueur d'onde des Pics

Intensités réduites

Clés « fermées »



Démonstrateur de tri



Démonstration de tri à grande vitesse sur site industriel

Principales caractéristiques validées

Tri optimisé: 1,5 tonne / heure

Tri sélectif > 95% avec une vitesse de 3,5 mètres / seconde

Identification positive à 100% pour toute particule > 15 mm

De 10 000 à 100 000 mesures par seconde

Identification des produits multicouches

Insensibilité aux conditions d'ambiance et aux contaminants



Un procédé innovant, de rupture, breveté

Marquer pour Identifier et Authentifier immédiatement

Marquage intime avec la matière ou le produit

Non copiables

Marqueurs **courants du commerce**: seul ou en combinaison

Marqueurs modifiés **propriétaires**: seul ou en combinaison

Invisibles à l'œil

Tailles microniques et sub-microniques

Non pathogènes

Inclusion de leurres possible

Pérenne

TT possède une bibliothèque de traceurs déjà caractérisés



Fonctionnalités exigées des traceurs

- Stabilité thermique (compatible avec des transformations multiples)
- Stabilité chimique (non-réactivité avec matrices ou matériaux au contact)
- Stabilité au rayonnement UV et visible
- Compatibilité alimentaire (absence de migration)
- Signal à très faibles concentrations (ppm)
- Largeur du signal faible
- Rapidité de mesure du signal
- Non modification des propriétés physiques, dont mécaniques, et chimiques de la matrice
- Compatibilité avec les processus industriels



Marquages de polymères réalisés avec succès

PP – HDPE – LDPE – PVC – PET - PC - PA6 – ABS

Différenciation par grade: PE – PS – Polyester – PP

Identification de multicouches, multi matériaux

Impression sous encre



Le marquage devient un outil stratégique

Marquage par destination

Exemple: isoler des produits pollués, toxiques etc...

Marquage pour valorisation des déchets par filière

Exemple: Taux de valorisation de 95% des VHU en 2015 (85% en 2006), réutilisation des matières recyclées et seulement 5% maximum de mise en décharge

L'exemple des VHU est applicable directement aux D3E et aux emballages



Conséquences industrielles

- Eco conception des produits dès leur fabrication en vue de valorisation en fin de vie
- Traçabilité des produits tout au long du cycle de vie
- Amélioration des méthodes de tri en fin de vie des produits
- Identification fine et homogène des produits sur les chaînes de tri
 - Exemples: tri automatique des polymères par nature de formulations (grades...)
 - Mais aussi: élimination des produits dangereux, toxiques ou non valorisables



Etude achevée TRITR@CE

Pôle National de Traçabilité
et Région RHONE ALPES

Juin 2007 – Juillet 2009



- **Objectifs**

- Validation du système « traceurs » sur des polymères ciblés
- Réalisation de mélanges maîtres selon les procédures de fabrication des secteurs automobile, électrique, électronique et électroménager

- **Matrices polymères ciblées**

- Polypropylène clair et noir
- ABS

- **Partenariat piloté par le Pôle national de traçabilité (Valence)**

- Un Industriel leader du secteur automobile
- Un Industriel leader du secteur électroménager et électronique
- Tracing Technologies
- ITECH (Lyon)
- ENSAM (Chambéry)
- ARAMM /ARDI Matériaux (Lyon)



Résultats après vieillissement des éprouvettes

- Le signal des marqueurs est retrouvé inchangé, y compris dans les matrices noires
- Le signal est quantifié

Validation totale du procédé Tracing Technologies pour:

- L'identification des polymères en fin de vie
- La traçabilité des polymères marqués (REACH)
- Les recyclages multiples



Applications industrielles

Avis des industriels partenaires:

- « Les résultats obtenus sont tous positifs »
- « Nous allons vers une démarche de normalisation »
- « Les résultats montrent que l'application des traceurs est envisageable dans les pièces ABS »



PROJET TRIPTIC

ANR/ECOTECH

2009 - 2013



- PROJET TRIPTIC

- Appel d'offre ANR 2009, Programme ECOTECH
- Sélection du projet en juillet 2009
- Démarrage officiel janvier 2010
- Durée du projet: 45 mois

- Objectifs

- Développer un tri des polymères avec traceurs afin d'arriver à une véritable valorisation des déchets polymères.
- Permettre aux industriels d'atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs de REACH
- Arriver à une normalisation du traçage des matériaux polymères. Discussions avec AFNOR déjà amorcées



- **Partenaires**

- INSA / IMP (Lyon)
- CEA LIST (Saclay)
- Plastic Omnium Auto Extérieur (POAE)
- RENAULT
- Tracing Technologies
- PELLENC Sélective Technologies PST
- ENSAM /MAPIE (Chambéry)
- Association RECORD pour les déchets:
(ADEME, Renault, Gdf-Suez, Sita, Tredi, Véolia, EDF, Total,...)



Fin de la présentation merci de votre attention.

