



DECARTE

DEveloppement de CARTon Electronique

2013-01-29



Contenu de la présentation

- **Finalité du projet DECARTE**
- **Description du projet DECARTE**
- **Technologie DECARTE**

Projet DECARTE

Finalité du projet

- **Finalité du projet DECARTE**
 - **1- Apporter de l'information au consommateur par RFID**
 - **2- Réaliser la logistique par le même élément RFID**
 - **3- Développer un Tag RFID à très bas coût**

Objectif DECARTE n°1

RFID application consommateur

- Le lecteur; **ex. téléphone du client**
- Le tag; **ex. sur une boîte en rayon**
- La puce renvoie une information à l'antenne
- Le lecteur reçoit l'information: **sélectionnée par le distributeur**



Application DECARTE (1)

Pour consommateur

- **Information consommateur**
 - Visuelle, sur téléphone
 - Composition, régime, recette, etc...

- **Information consommateur**
 - Orale: pour mal-voyant
 - Module électronique dans le gsm qui transforme en message vocal

Application DECARTE (2) pour distributeur

- **Rechargement des infos (prix, contenu, message, pub) quand le produit est en rayon**
- **Logistique, chaîne d'appro.**
- **Voie publicitaire supplémentaire**
 - Petit message publicitaire associé / ciblé au produit interrogé par le client

Avantages de RFID par DECARTE, et Codes Barre

•RFID DECARTE

- Volume info selon la puce
- Rechargement, re-inscriptible
- Temps réel
- Antivol
- Contre façon
- Normé et approuvé
- Communication one to one avec le client dans la boutique
- Publicité personnalisée sur lieu de vente
- Coût /t autres RFID

•Code barre

- Maturité de la technologie
- Coût

•Code barre 2D

- Lien avec les médias électroniques
- Coût
- Pas de One to one

Marché visé par DECARTE

- Exemple **Carton plat** en Europe
 - 9 millions de tonnes
 - Selon taille moyenne, épaisseur moyenne d'un boîte:
240 milliards de boîtes
- Avec les mêmes analyses sur carton ondulé, emballage souple, verre etc... et pour les autres continents, le nombre de tags à produire est à un potentiel max de **10¹⁵**

Contenu de la présentation

- Finalité du projet DECARTE
- Description du projet DECARTE
- Technologie DECARTE

Partenariat entreprises – laboratoires

5 entreprises, 2 laboratoires, 1 centre technique



5 labellisations.



le projet **ICOM** qui vise à développer un intergiciel (middleware) pour interfacier les supports d'information en entrée et en sortie des systèmes d'informations



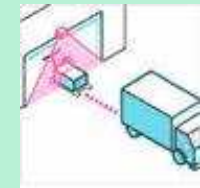
Impression
RFID bas
coût

Information
consommateur

Traçabilité
Logistique



Le projet **PAC ID GD**: Logistique et inventaire à l'échelle de l' UVC
Développer toute l'infrastructure matérielle et immatérielle pour un bon fonctionnement
Marquer chaque UVC



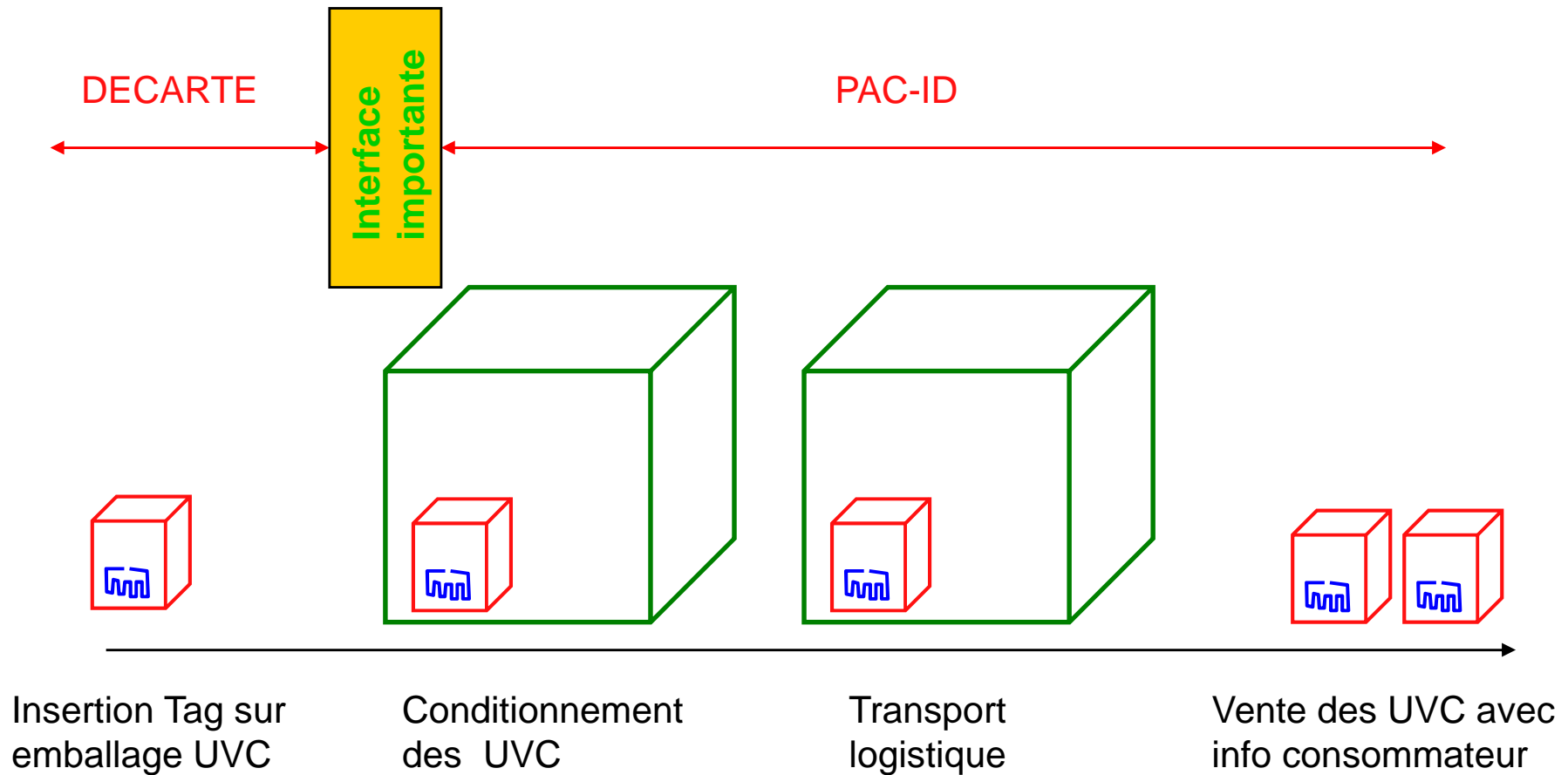
Apporter aux consommateurs une information abondante et détaillée sur le produit.
Traçabilité.



Si impression possible sur fibres cellulosiques. Tester sur fibres textiles



Collaboration avec un autre projet: PACID GD



Objectifs des deux projets

PAC-ID

- **Logistique et inventaire à l'échelle de l'UVC**
- **Développer toute l'infrastructure matérielle et immatérielle pour un bon fonctionnement**
- **Marquer chaque UVC**

DECARTE

- **Information consommateur**
- **Développer un tag RFID à bas coût**
- **Imprimer l'antenne et reporter le strap directement sur l'emballage de l'UVC sans passer par l'étiquette papier**

- **Les deux projets sont complémentaires; l'un a besoin de l'autre**
- **Pour qu'ils fonctionnent ensemble des choses doivent être uniformisées, échangées**

Les partenaires des deux projets

PAC-ID GD

- **ST Micro électroniques**
- IBM
- Orange R&D
- Carrefour
- Tagsys
- IER
- Malongo
- Psion Teklogix
- **EURECOM**
- **IM2NP**
- **ESISAR**

DECARTE

- **Cartonneries de Gondardennes**
- RDM, Blendecques
- GIC
- STRATUS, Etinord
- Tagsys

- **IEMN**
- **INRIA**
- **CTP**

Contenu de la présentation

- Finalité du projet DECARTE
- Description du projet DECARTE
- **Technologie DECARTE**

Le tag dans la boîte

- Les tags RFID sont pour l'instant imprimés sur du papier étiquette qui est ensuite collé à l'intérieur des boîtes

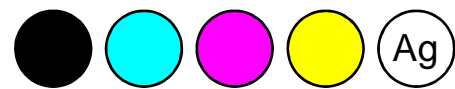


Étiquette RFID imprimée

- Le report de l'étiquette nécessite une manipulation spéciale
- Il n'est pas facile de cacher cette étiquette
- Le tag n'est pas protégé
- Une étiquette est élaborée pour un grand nombre de boîtes
- Un prix intéressant n'est possible qu'avec un volume important de la même étiquette (une centaine de milliers d'unités)

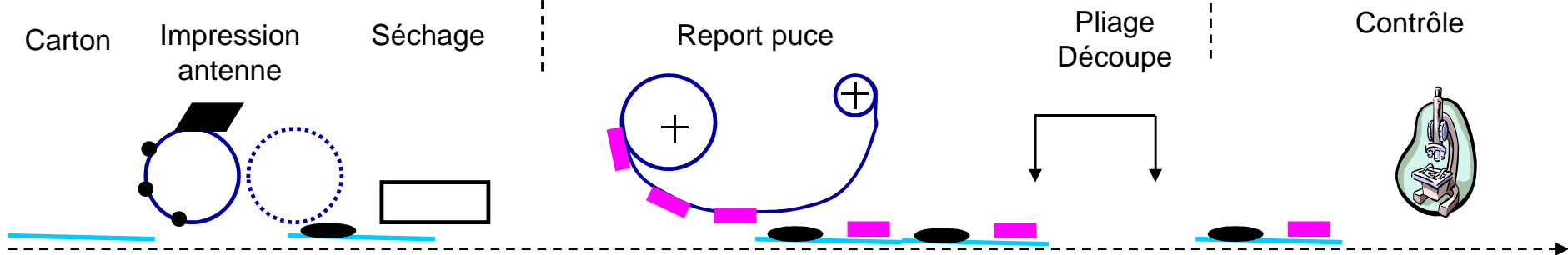


Principe de la chaîne de fabrication DECARTE pour le "print on demand"



2 à 3 m/sec

1 à 2 m/sec



Ligne continue de la fabrication, la diminution du fractionnement est possible dans l'industrie Carton-Imp-Trnsf

Dépôt d'un Brevet sur la technologie DECARTE

Impression de l'antenne

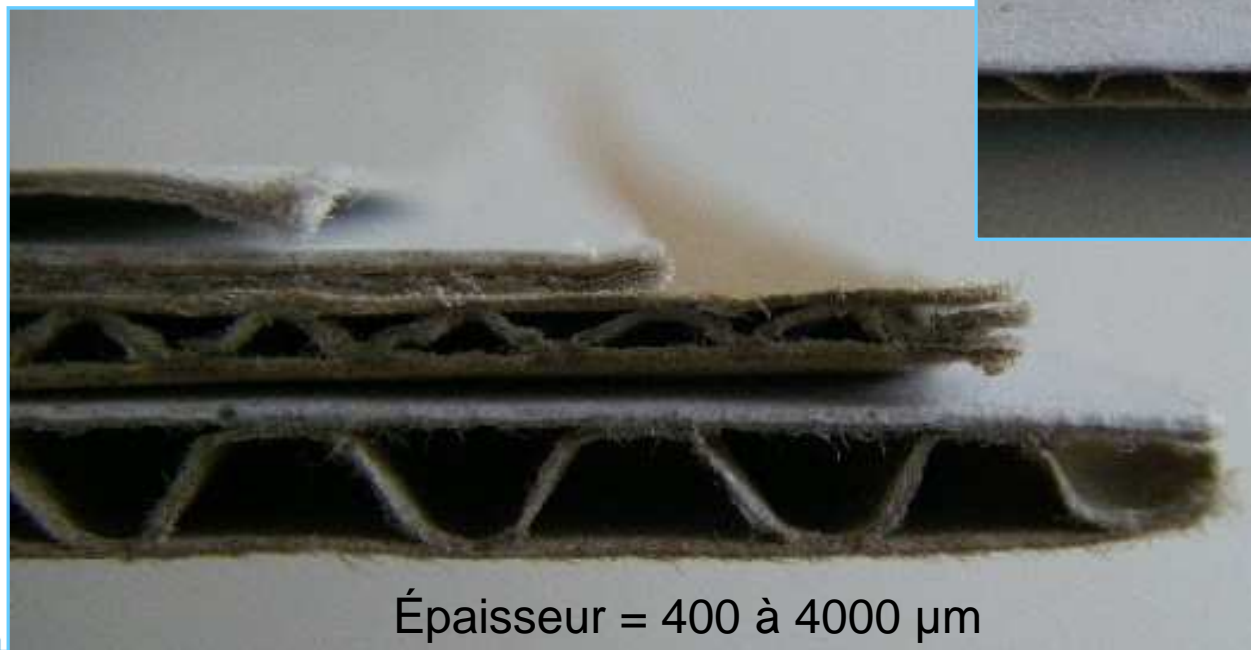
- Les feuilles de carton sont imprimées sur machine grande vitesse pour design marketing
- Les antennes doivent être imprimées dans les mêmes conditions
- Le procédé d'impression et l'encre conductrice doivent être développés pour impression grande vitesse et séchage



Feuilles de 140x100 cm
10 000 ex/h

Les différents types de carton

- **Carton plat (compact)**
- **Carton ondulé**
- **Surface couchée ou non couchée**
 - La fixation de l'encre est différente en fonction de la porosité de surface

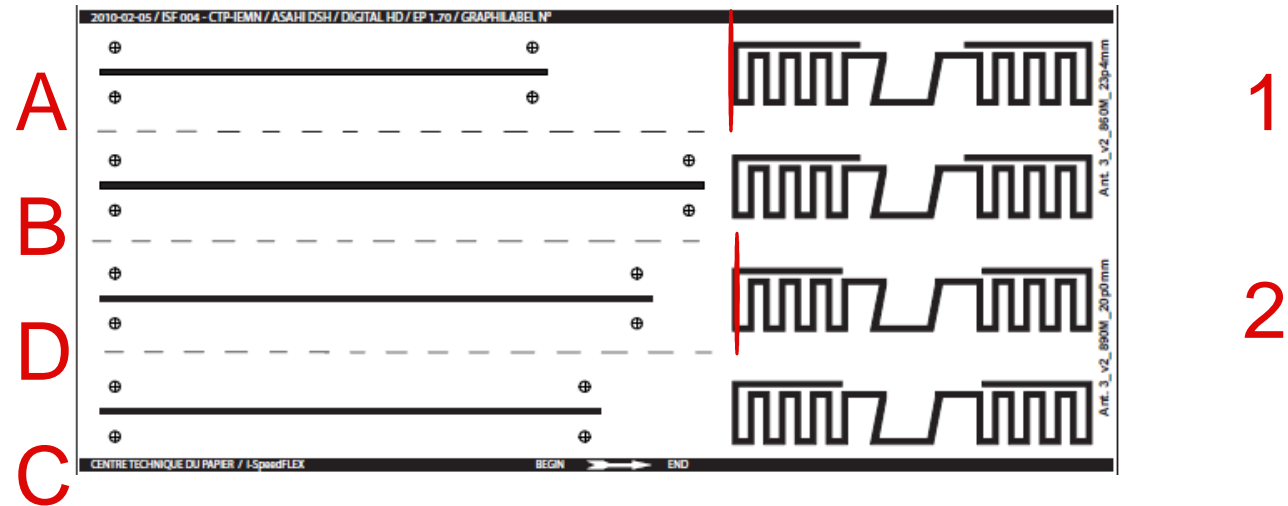


Développement de l'antenne à échelle laboratoire

- Une imprimante laboratoire spécifique a été développée pour cette étude
- L'objectif est de simuler une impression industrielle et de développer à bas coût
- Encre conductrice: 1000€/kg
 - Cible:
 - Bon transfert de l'encre sur toute la surface du carton
 - Optimisation de la couche d'encre et de la zone de l'antenne pour un meilleur prix

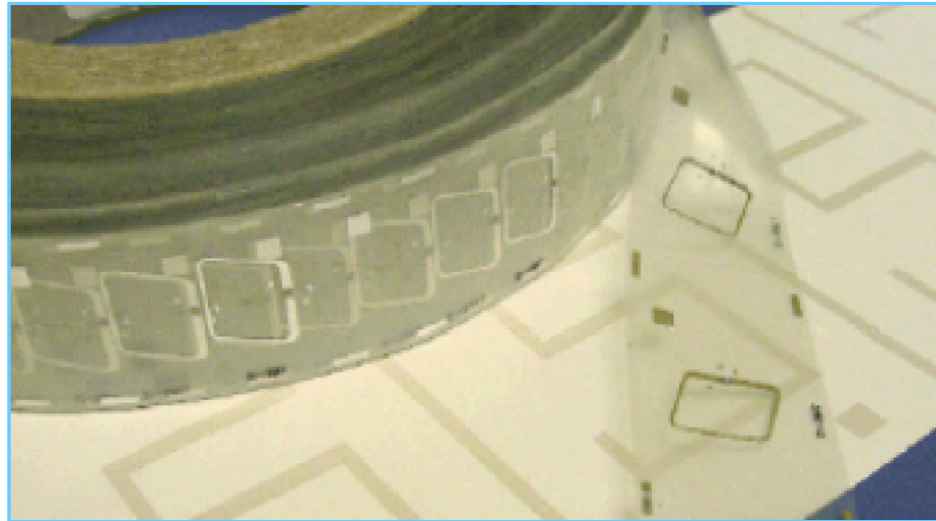


Design de l'antenne par rapport au carton et au produit à emballer



- L'antenne est élaborée et imprimée pour le carton et le produit à emballer
- Cette antenne spécifique ne peut être élaborée que lorsque le produit est connu par l'imprimeur des boîtes
- Concept **d'intégration RFID à la source**

Technologie AK : Puce connectée à l'antenne primaire



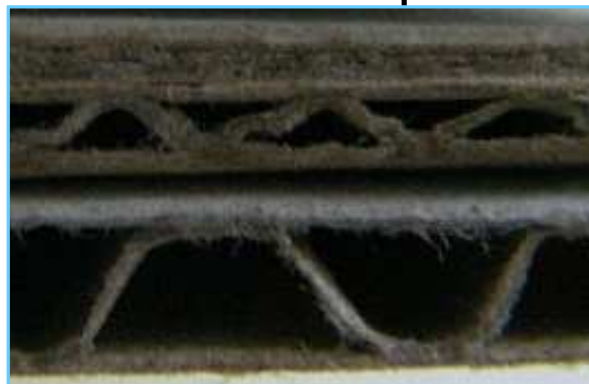
Avantage: connection électromagnétique & plus faible précision de la position



Avantages de la techno AK dans l'industrie carton

- **Pas possible de réaliser du Pick&Place dans l'industrie imp-transformation**

- Toute la poussière et la haute vitesse d'impression sont les principaux problèmes

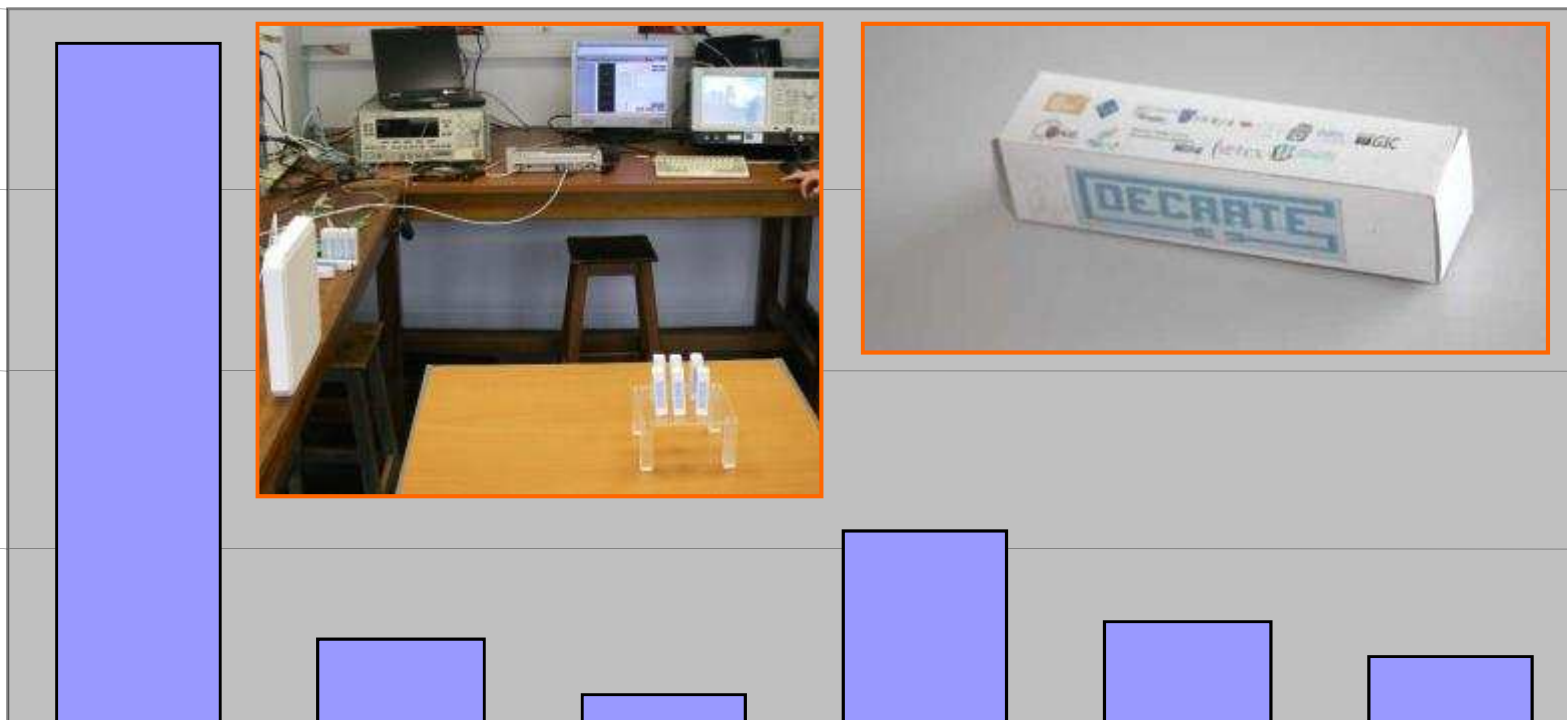


- **Le AK est vraiment adapté à cette industrie**

- Pas de connection électrique: pas de perturbation due à la poussière
- Le AK peut être connecté à haute vitesse avec une machine spécifique
 - ✓ (des centaines de mètres/minute)

Lecture du Decartag en fonction des paramètres

Distance de lecture en cm



Test #	0	7	8	9	10	11	AK
Réf carton		A	B	B	A	C	-
Cond d'imp.		1	2	3	2	3	-

Le Decartag est validé grâce à une grande quantité de boîtes sur une palette



1248 boîtes lues
sur 1248 boîtes



Etiquette RFID imprimée

- Le report de l'étiquette nécessite une manipulation spéciale
- Il n'est pas facile de cacher cette étiquette
- Le tag n'est pas protégé
- Une étiquette est élaborée pour un grand nombre de boîtes
- Un prix intéressant n'est possible qu'avec un volume important de la même étiquette (une centaine de milliers d'unités)



Étiquette RFID imprimée et *Decartag*

- **Le report de l'étiquette nécessite une manipulation spéciale**
 - Le Decartag est intégré dans la boîte lors des étapes d'impression et de transformation
- **Il n'est pas facile de cacher cette étiquette**
 - Le Decartag n'est pas visible sur le design marketing
- **Le Tag n'est pas protégé**
 - Parce qu'il est intégré lors des étapes de transformation, il n'est pas nécessaire de le protéger
- **Une étiquette est élaborée pour un grand nombre de boîtes**
 - Chaque boîte est personnalisée ainsi que son contenu
- **Un prix intéressant n'est possible qu'avec un volume important de la même étiquette (une centaine de milliers d'unités)**
 - Une solution pour personnaliser tout en gardant un bas prix
 - Personnalisation: antenne « Print on demand »
 - Garder un bas prix: même AK pour toutes les boîtes

Et la logistique ?

- **Pour la logistique:**
 - Lecture à longue distance
 - UHF(866 MHz) plutôt que HF(13,56 MHz)
 - C'est le choix de DECARTE
- **Efficacité des antennes:**
 - Suffisante pour lecture à qq mètres selon puissance lecteur
 - Développement des antennes pour cette fonction
 - Lecture en masse; plusieurs milliers UVC
 - Lecture facile avec lecteurs du marché

Comment cela fonctionne

- Un **ID** (**ID**entifiant) est gravé durant la fabrication de la puce
- L' **ID** de la puce est utilisé par le protocole de communication "EPC Gen2" (standard international)
- L' **ID** devient l'info/la donnée de référence tout au long de la chaîne de production-logistique
- Ensuite la puce est reportée sur le AK (Tagsys transfère le fichier des infos **ID** à l'Imprimeur-Transformateur)
- L' IT imprime les antennes and colle les AK sur les boîtes puis expédie les boîtes et les fichiers des données **ID** à son client (e.g.: Producteur de Pâte= **PP**)
- Le **PP** : lit les **ID** de chaque boîte, introduit son produit (pâtes) dans les boîtes, crée un **Electronic data file** contenant toutes les informations requises (date de fabrication, prix, composants allergènes, promotion,.....).
- A ce point du processus de la logistique, toutes les données de fabrication sont liées à l'**ID**
- Tout au cours de la supply chain, les **ID** des *Decartag* sont lus par les différents lecteurs RFID
- A chaque étape de lecture, les lecteurs RFID sont connectés à l' **Edf** et uniquement les données dédiées/autorisées à CE lecteur peuvent être téléchargées.

Conclusion générale

- Les emballages sont au début d'une nouvelle ère
- Techniquement tout est possible dès à présent
- Mais pour une utilisation de masse des technologies, il faut baisser les coûts

- Le projet DECARTE est axé sur l'info consommateur donc sur le besoin des distributeurs et la logistique
- Le choix des techniques fut un paramètre clef du projet / de la technologie du *Decartag*
- Un projet collaboratif entre plusieurs sociétés
- Impression d'une antenne personnalisée et la même puce pour être efficace et rester à bas coût

- Techniquement réalisable
- Economiquement viable

- Marché très prometteur
- Le projet permettra aux distributeurs et aux consommateurs à modifier leurs habitudes