

LA COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE DES SYSTEMES RFID UHF PASSIFS

Anthony GHIOTTO* - Tan-Phu VUONG* -
Smail TEDJINI* - Ke WU**

(*): LCIS - Grenoble INP

(**): Centre de Recherche Poly-Grames, École Polytechnique de Montréal

<http://anthony.ghiotto.googlepages.com/>

Journée scientifique du CNFRS/URSI 2008

« Le nouvel environnement électromagnétique, sa caractérisation, ses conséquences »

Sommaire

- Introduction
- La RFID UHF passive
- La réglementation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs
- Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs
- Conclusion et perspectives

Sommaire

- **Introduction**
- La RFID UHF passive
- La Régulation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs
- Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs
- Conclusion et perspectives

Introduction

- **L'ESISAR et le LCIS ont plus de 6 années d'expérience dans le domaine** (Formations, Expertises, Essais et tests - acteur de la définition des normes ISO RFID concernant la conformité et la performance des systèmes RFID)
- **Les applications de la RFID**
 - Traçabilité, logistique, sécurité, lutte contre la contrefaçon, ...
- **Intérêt grandissant de La RFID UHF** (coût, distance de lecture, débit)
- **Réglementations, Norme et standard**
- **Problématiques spécifiques à la conception et au déploiement de ces nouveaux systèmes**

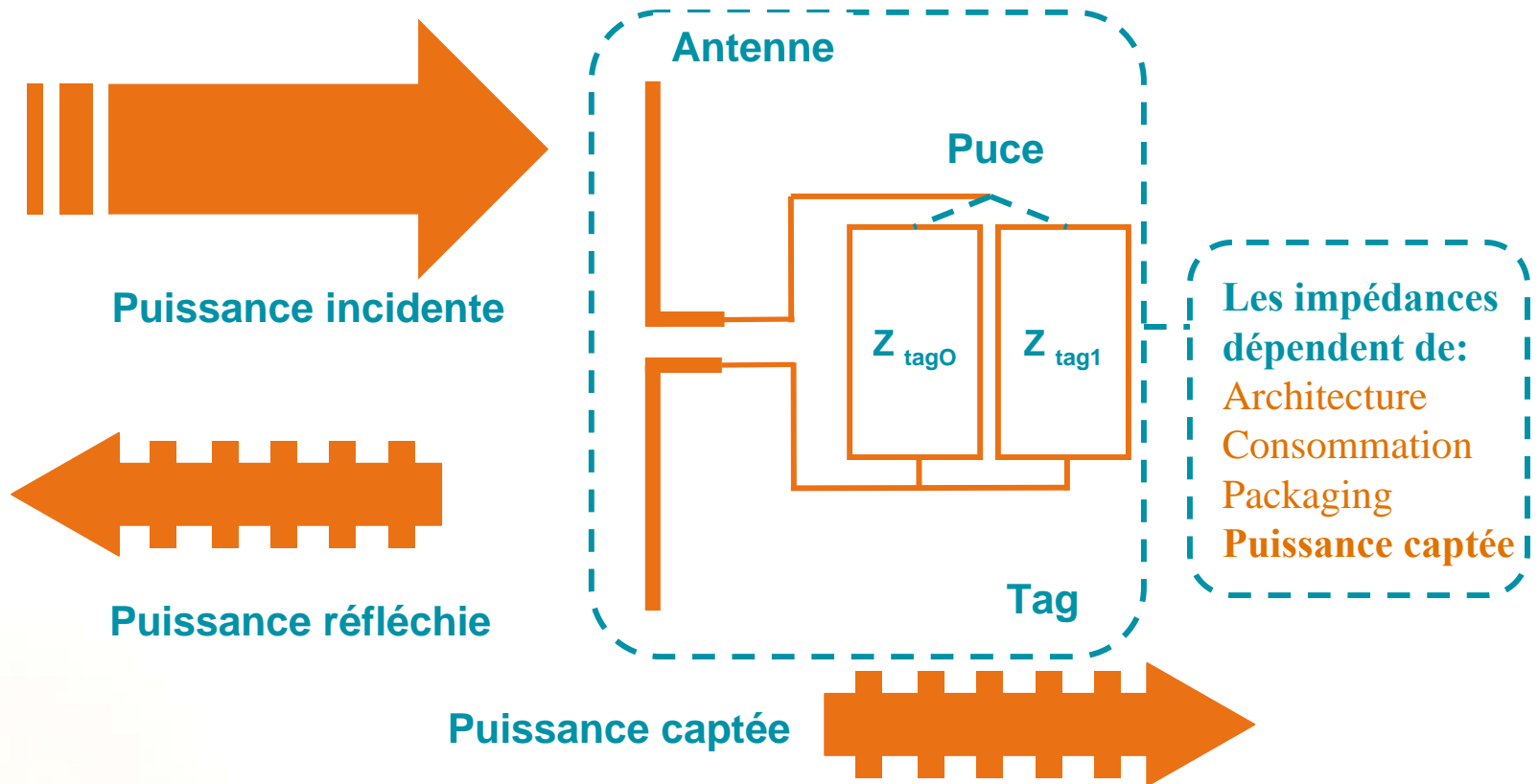
Sommaire

- Introduction
- **La RFID UHF passive**
- La réglementation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs
- Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs
- Conclusion et perspectives

La RFID UHF Passive

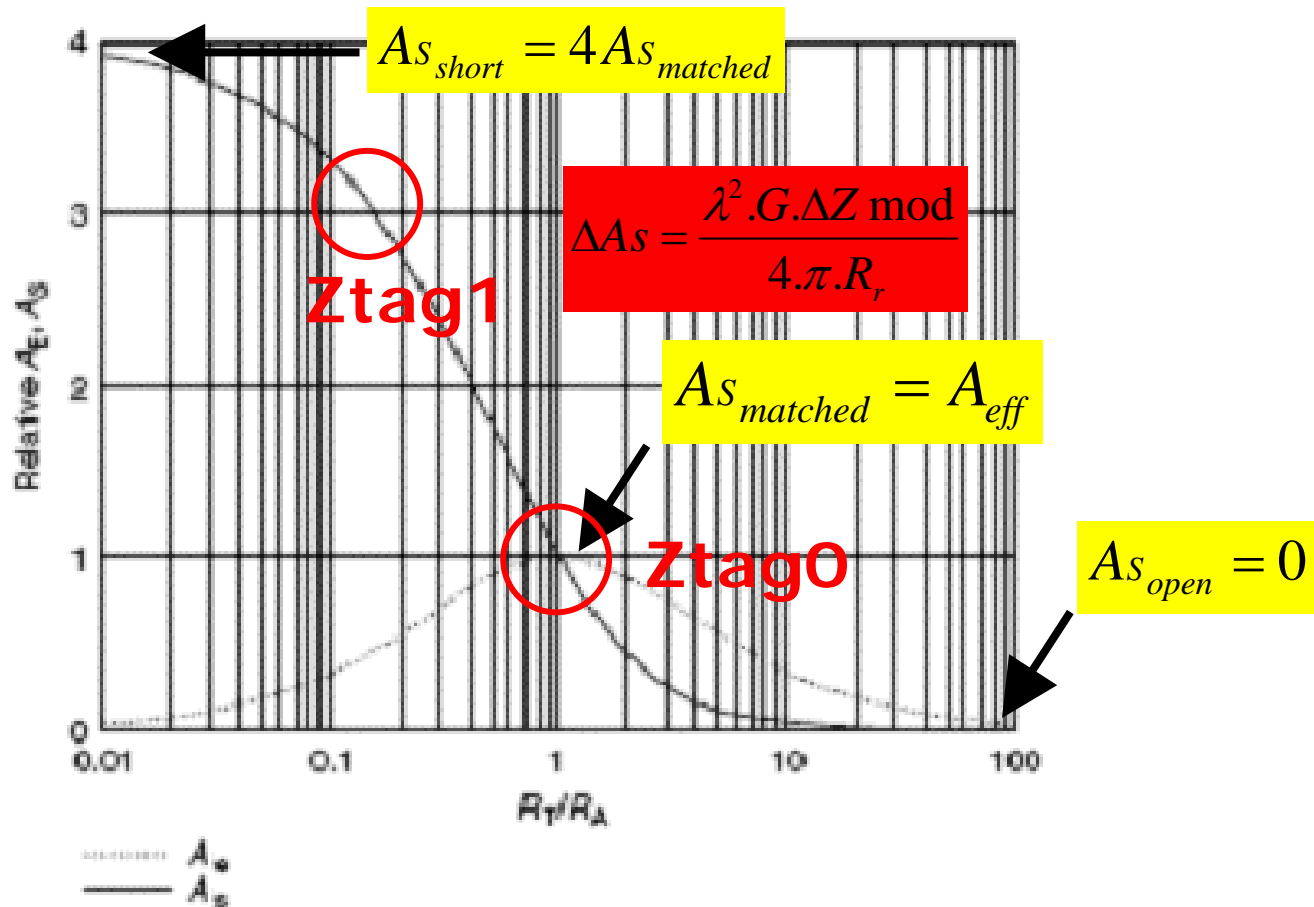


La RFID UHF Passive



La RFID UHF Passive

Modulation en amplitude du signal réfléchi



Sommaire

- Introduction
- La RFID UHF passive
- **La réglementation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs**
- Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs
- Conclusion et perspectives

La réglementation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs

■ La réglementation

<i>Région</i>	<i>Spectre alloué à la RFID UHF</i>
Europe	869,4 à 869,65MHz - 500mW ERP 865 à 868MHz - 100mW ERP - LBT 865,6 à 867,6MHz - 2W ERP - LBT (10 canaux de 200kHz) 865,6 à 868MHz - 500mW ERP – LBT
Amérique	902 to 928MHz - 4W EIRP - FHSS (80 canaux de 325kHz)
Asie et Océanie	Japon : 952 à 954MHz - 4W EIRP Corée : 908,5 à 914MHz Australie : 915 à 928MHz - 1W EIRP



La réglementation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs

- **La normalisation**
 - ISO 18000-6 concernant le protocole de communication
 - ISO 18046 concernant les tests de performance
 - ISO 18047 concernant les tests de conformité

- **Le groupement EPCglobal (Electronic Product Code) a produit un standard pour encourager le large déploiement de la RFID : EPC Class-1 Generation-2**

Sommaire

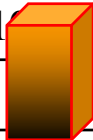
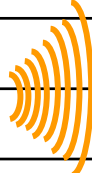

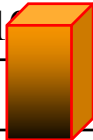


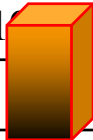


- Introduction
- La RFID UHF passive
- La réglementation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs
- **Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs**
- Conclusion et Perspectives

Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs

■ Interférence entre lecteurs RFID

<i>Distance du tag en m</i>	<i>Distance entre lecteurs en m</i>
1	28,7
2	76,9
5	286,5

Effet de la distance du tag sur la distance minimale d'interférence entre deux lecteurs face à face

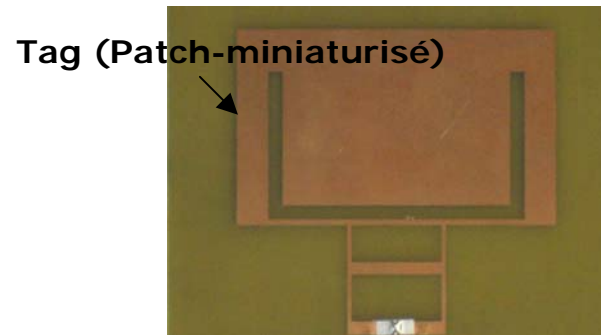
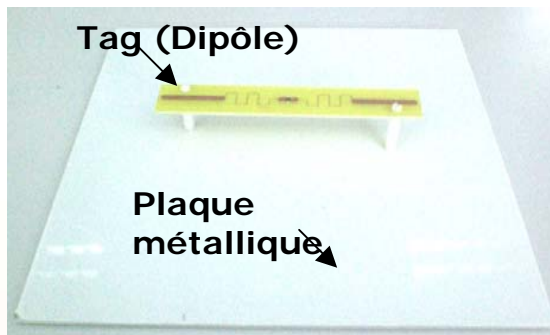
<i>ERP dBW</i>	<i>Seuil dBW</i>	<i>Distance entre lecteur en m</i>
Jusqu'à -1 	< -113 	193 
De -10 à -3 	< -120 	48 
De -3 à 3 	< -126 	1068 

Seuil en fonction de la puissance de transmission définie par le LBT et distance minimale d'interférence correspondante entre deux lecteurs face à face

Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs

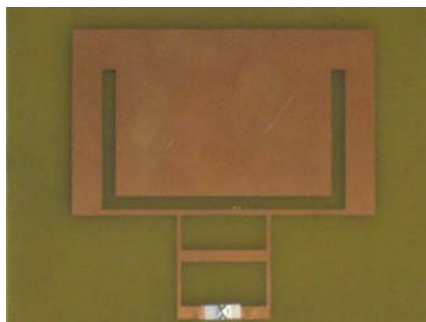
- Effet de l'environnement

<i>Distance dipôle/plan métallique, en mm</i>	<i>Coefficient d'adaptation Γ, en dB</i>
∞	-17,8
40	-9,6
20	-2,7
5	-0,34



Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs

- **Immunité aux décharges électrostatiques (DES)**
 - Résistance des matériaux de l'inlay
 - Antenne avec plan de masse (type patch) préférée à une antenne de type dipôle



- Effort à réaliser sur le design des puces RFID

C. Bauer-Reich, R.M. Nelson, D. Vaselaar, "The Effects of ESD in Multiple Testing Environments on Adhesives-Label RFID Tags", 2007 IEEE Inter. Symposium on Electromagnetic Compatibility, EMC 2007, 9-13 Jul. 2007, pp. 1-6.

Sommaire

- Introduction
- La RFID UHF passive
- La réglementation et la normalisation des systèmes RFID UHF passifs
- Les aspects spécifiques de la CEM des systèmes RFID UHF passifs
- **Conclusion et perspectives**

Conclusion et perspectives

- **Plusieurs problématiques**
 - Interférence d'autres sources RF (analyse de site)
 - Lecture multiple de tags (effet d'un tag sur l'autre, arbre de tri...)
 - Autres
- **La compréhension et la maîtrise de l'ensemble de ces phénomènes est nécessaire pour la maîtrise de cette technologie et le développement de son marché**

Questions