



Grand Projet d'Unité

GPU « ENVIRONNEMENTS »

Corinne Dejous, Professeur

1/ Environnement sociétal / Jean-Marc André

2/ Eco-TIC ou TIC et durabilité / Christian Germain, Corinne Dejous

3/ Environnement opérationnel des composants et systèmes / Geneviève Duchamp

4/ Energies / Jean-Michel Vinassa



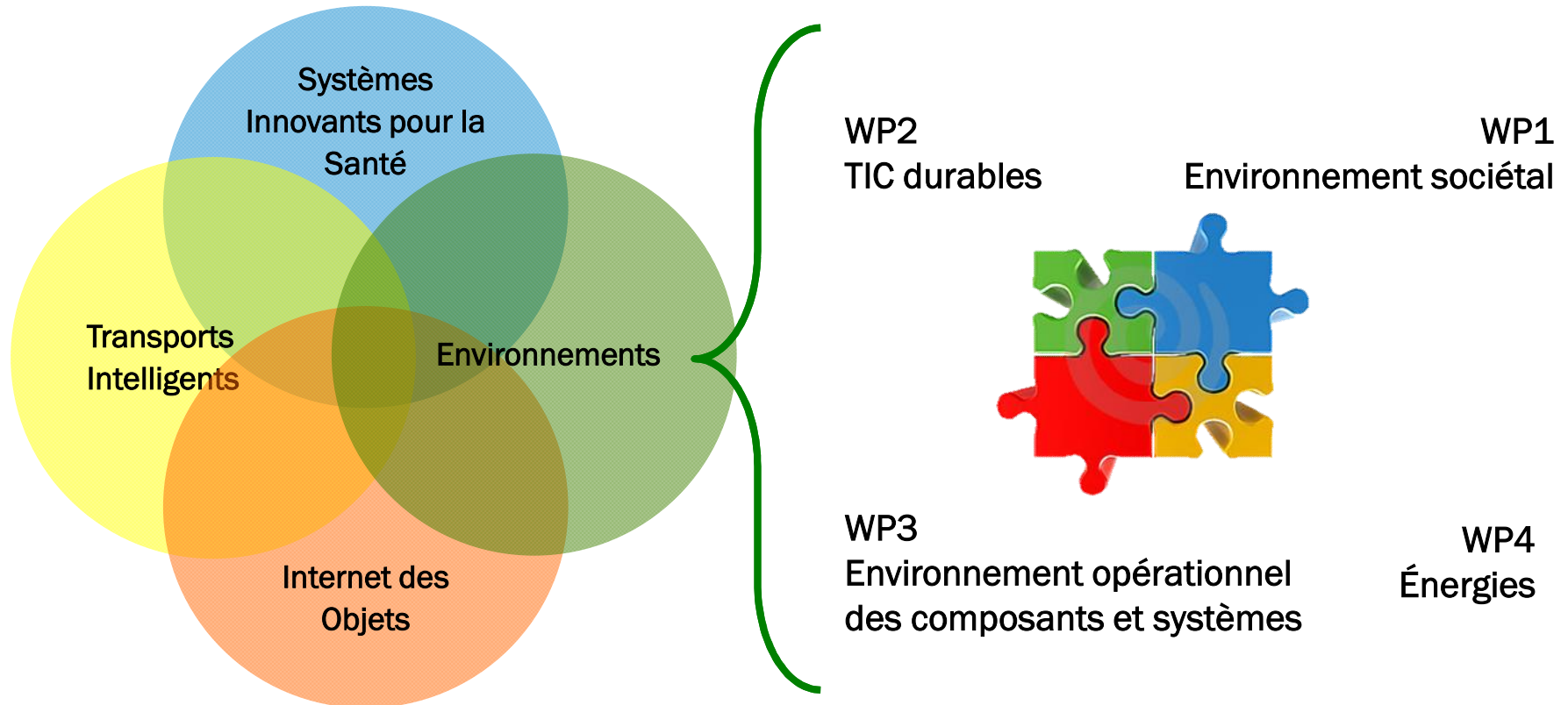
université
de BORDEAUX



Laboratoire de l'Intégration du
Matériau au Système

→ 22 Février 2017

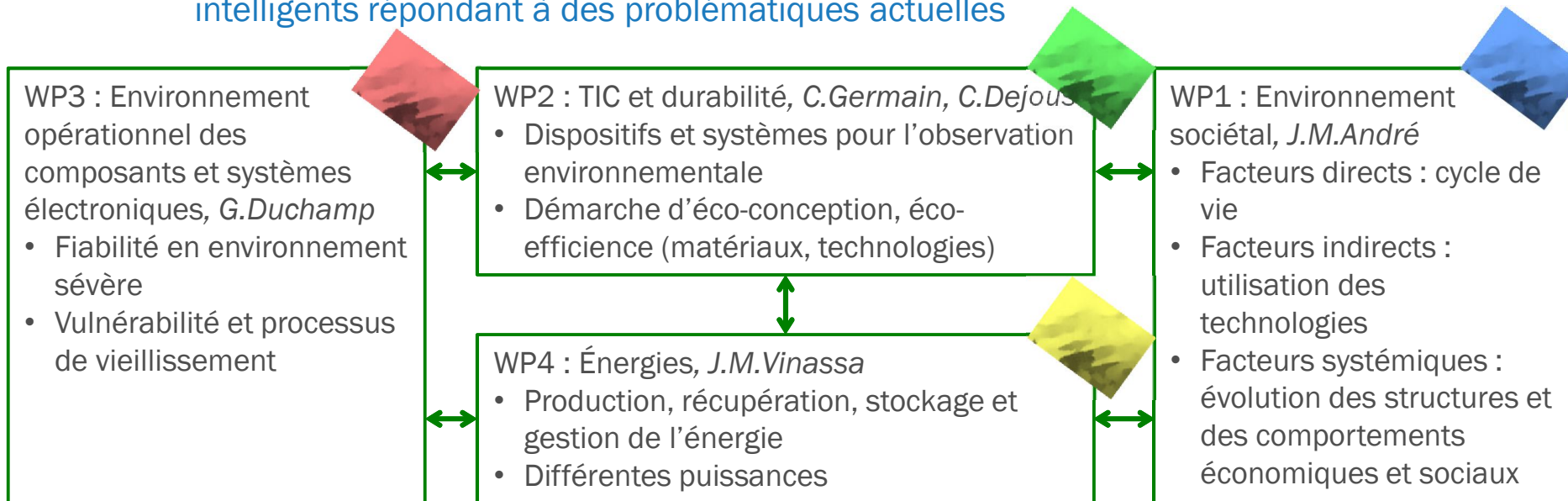
Les GPU et le GPU Environnements





Un contexte, un projet

- « Environnements »
 - Espace multi-échelle, de la plus petite molécule à l'univers, à caractériser et/ou protéger
 - Milieu dans lequel évolue une application électronique ou une entreprise et son influence sur le système considéré
- Objectif
 - Fédérer les compétences, créer des synergies propices à l'émergence de systèmes intelligents répondant à des problématiques actuelles



GPU Environnements



Un projet transversal, des acteurs impliqués

Groupe / WP	1 Environnement sociétal	2 TIC et durabilité	3 Environnement opérationnel des comp. & syst. électroniques	4 Énergies
Bioélectronique		x	x	(x)
Cognitique	x			
Signal		x		
Productique	x			x
Automatique		x		x
Conception		x	x	
Fiabilité			x	x
Nanoélectronique			x	
Organique		x	x	x
Ondes	x	x	x	x

(x) : intérêt en tant que « client » des autres WP
 x : implication nouvelle, 2016

Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système

→ 22 Fev. 2017



4





Les sous-projets : Contenu et Exemples identifiés

WP2
TIC et durabilité
C. Germain, C. Dejous

WP3
Environnement opérationnel
des composants et systèmes
G. Duchamp



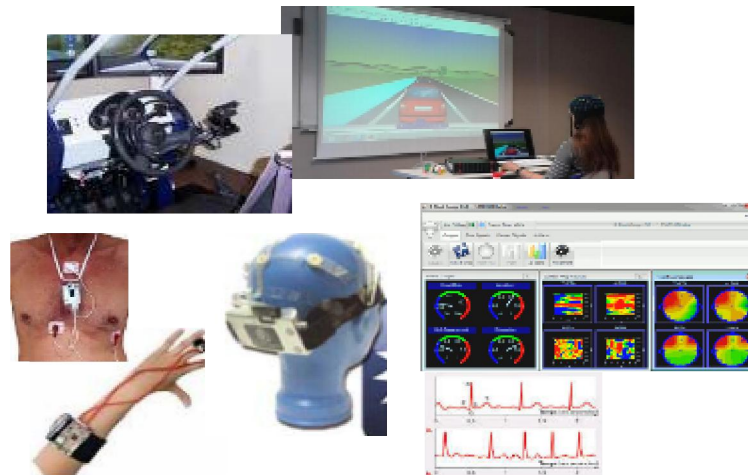
WP1
Environnement sociétal
J.M. André

WP4
Énergies
J.M. Vinassa

- Relation technologies & environnement – contraintes et conséquences
 - Vision technocentrée
 - Vision anthropocentrée : facteurs humains liés à l'usage individuel ou collectif et aux organisations
- Impact de l'environnement sociétal, paramètres économiques et sociaux
 - Attitudes, besoins, attentes, comportements des usagers
 - Evolution de la demande et offre de produits et services
 - Structures organisationnelles, processus de production, de distribution, de service
 - Gouvernance et prise de décision (secteurs privé et public)
- Étude selon trois ensembles de facteurs
 - Directs ; liés au cycle de vie, de la conception à la fin de vie de ces technologies
 - Indirects ; liés à leur utilisation
 - Systémiques ; liés à l'évolution des structures et des comportements économiques et sociaux, influencée par la disponibilité, l'accessibilité et les conditions d'usage

Groupe / WP	1 Environnement sociétal
Bioélectronique	
Cognitive	x
Signal	
Productique	x
Automatique	
Conception	
Fiabilité	
Nanoélectronique	
Organique	
Ondes	x

- Projet exemple : Cognition, Evaluation and Simulation of Automobile driving for people under Mobility constraints (CESAM).
 - La conduite automobile est un facteur d'autonomie important, tout particulièrement pour la personne en situation de handicap et/ou la personne âgée. Son évaluation, son apprentissage ou son maintien constituent autant de phases essentielles pour assurer une participation aux activités de la vie quotidienne et sociales. Elle nécessite une maîtrise continue de l'environnement avec des contraintes temporelles et dynamiques très précises

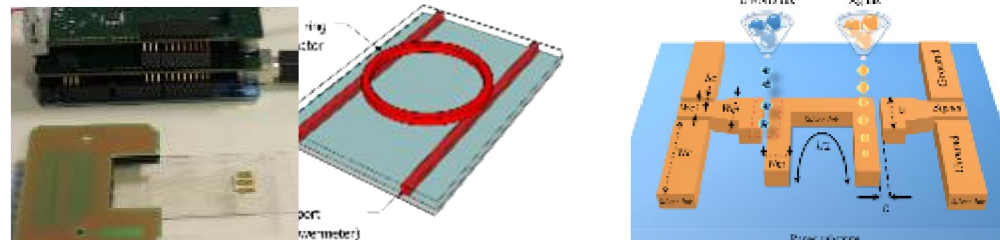


- Définition
 - Ensemble des technologies de l'information et de la communication éco-conçues
 - i.e. dont l'empreinte économique, écologique, sociale et sociétale a été volontairement réduite et/ou qui aident l'humanité à atteindre les objectifs du développement durable*
- Observation environnementale : eau, air, sols, végétation
 - Dispositifs et systèmes de proxi- et télé-détection, mesure, surveillance de variables environnementales, couplage à des observations spatiales
 - En particulier : capteurs adaptés au monde numérique, systèmes intelligents
- Démarche d'éco-conception, éco-efficience (matériaux, technologies)
 - Nouveaux matériaux (organiques, hybrides, bio-sourcés, etc...)
 - Technologies de réalisation (imprimées, souples ...etc), de composants, systèmes
 - respectant une perspective d'environnement durable

* <http://www.greenit.fr/article/bonnes-pratiques/tic-durables-definition-5059>

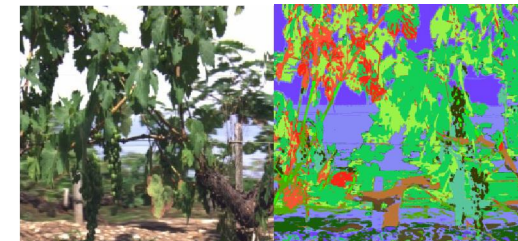
Groupe / WP	2 TIC durables
Bioélectronique	X
Cognitive	
Signal	X
Productique	
Automatique	X
Conception	X
Fiabilité	
Nanoélectronique	
Organique	X
Ondes	X

- Dispositifs composites résonants pour l'environnement
 - Intégration de matériaux innovants structurés, conception, réalisation et caractérisation de dispositifs fiables
 - Combinaison de fonctions - structures résonantes microassemblées



- Proxy-détection précoce des maladies des végétaux

- Signal & Image
- Caméra hyperspectrale embarquée sur drone, visée oblique
- Vignes, vergers, forêts de pin
- Détection précoce
- ➔ réduction des traitements phyto sanitaires



- Relations environnement opérationnel et application électronique
 - Niveaux composant et système
 - Fiabilité en environnement sévère
 - Vulnérabilité et processus de vieillissement

- Evolution des technologies
 - Matériaux innovants
 - Densité d'intégration
 - Procédés agressifs

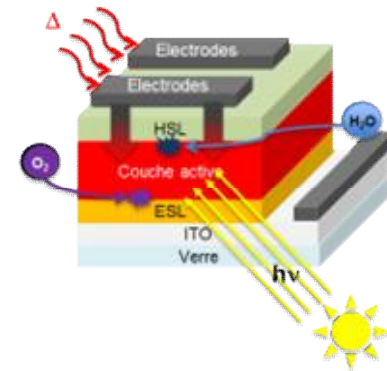
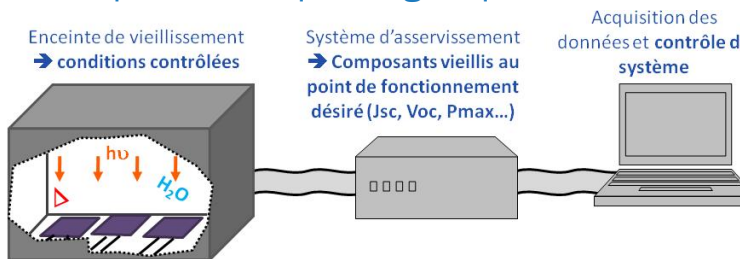
- Nature des contraintes induites par l'environnement et effets sur la durée de vie
 - Mécanique, thermique, humide (saline ou non), électromagnétique, radiative
 - Prise en compte du vieillissement
 - Gestion de l'obsolescence

- Fiabilité de l'électronique embarquée sur terre, mer, dans l'air ou dans l'espace

Groupe / WP	3 Environnement opérationnel des comp. & syst. électroniques
Bioélectronique	X
Cognitique	
Signal	
Productique	
Automatique	
Conception	X
Fiabilité	X
Nanoélectronique	X
Organique	X
Ondes	X

IN-STEP: Projet ANR JCJC (Janv 2014 - Dec 2016)

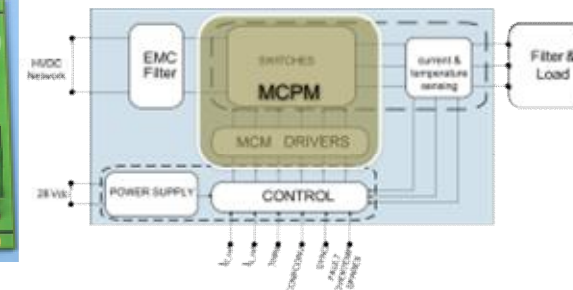
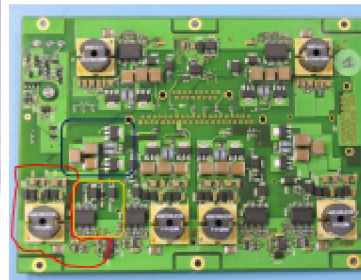
- Evaluation et optimisation de la stabilité des interfaces de cellules solaires photovoltaïques organiques.



GENOME : GEstioN OptiMisée de l'Energie



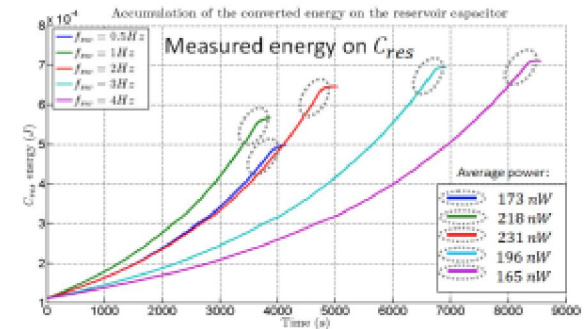
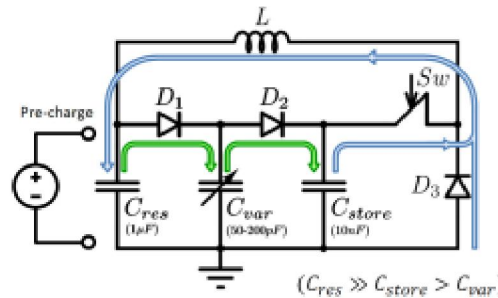
- Solutions de packaging haute-température pour des modules multi-puces embarqués aéronautiques



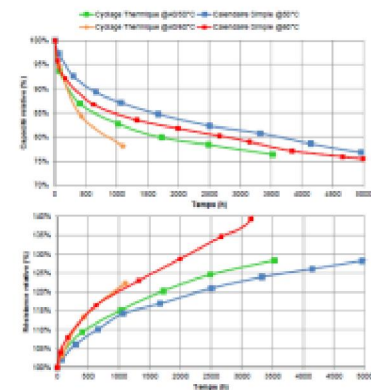
- Objectif : production, récupération, stockage et gestion de l'énergie
➔ plus propre, plus sobre, plus efficace
- Caractérisation et mise en œuvre de matériaux, technologies alternatifs et innovants
 - Fabrication et modélisation de microstructures pour transducteurs
 - Conception et intégration de dispositifs électroniques de traitement et de conversion
 - Détermination des performances énergétiques et en puissance
- Détermination de l'état de santé des dispositifs pour maîtriser la durée de vie
 - Quantification du vieillissement, établissement de lois d'évolution
 - Définition de stratégies de gestion d'énergie pour un profil de mission
- Application à différentes échelles de puissance
 - Récupération d'énergie humaine, des bâtiments, des systèmes industriels et de transport
 - Gestion d'énergie pour les réseaux multi-sources (éolien, photovoltaïque, stockage) stationnaires ou embarqués.

Groupe / WP	4 Énergies
Bioélectronique	(X)
Cognitique	
Signal	
Productique	X
Automatique	X
Conception	
Fiabilité	X
Nanoélectronique	
Organique	X
Ondes	X

- Projet ELENA « Electrostriction géante de nanomatériaux mous pour la récupération d'énergie », ANR P2N (2013 -2016)



- Projet SUPERCAL « Interaction des modes de vieillissement calendaire des supercondensateurs pour applications automobiles », ANR VTT (2011-2014)





- WP1 - Environnement sociétal / Jean-Marc André
 - PRODUCTIQUE - Y.Ducq, S.Spérandio, Modélisation et pilotage des processus collaboratifs et décisionnels entre parties prenantes dans le cadre d'une stratégie d'économie circulaire
- WP2 - Eco-TIC ou TIC et durabilité / Corinne Dejous - Christian Germain
 - ONDES - V.Vigneras, L.Fadel, Dispositifs innovants pour la récupération d'énergie électromagnétique intégrés à des capteurs communicants et autonomes
 - ELORGA - S.Chambon, pour AAP Bx INP (1/2 thèse), Procédés respectueux de l'environnement pour la fabrication de cellules photovoltaïques organiques
 - SIGNAL - Y.Berthoumieu, 9/11/2016, Répondre aux défis des images multi-temporelles en télédétection : Nouvelles applications de la géométrie de l'information
 - ?ELORGA - L.Hirsch pour Mamatimin, Développement laser organique



Sujets de thèse labellisés 2017

- WP3 - Environnement opérationnel des composants et systèmes / Geneviève Duchamp
 - ONDES - Y.Deshayes, Caractérisations et évaluation de la robustesse électro-optique de briques de base photoniques à ultra-basses températures pour les technologies quantiques
 - CONCEPTION - Y.Deval, H.Lapuyade, Durcissement aux radiations de circuits intégrés analogiques
 - FIABILITE - H.Frémont, Corrosion reliability in nanoelectronic assemblies
- WP4 - Energies / Jean-Michel Vinassa
 - FIABILITE - O.Briat, Architectures et stratégies d'équilibrage de batteries Lithium-ion pour estimer leur état de santé et maximiser leur durée de vie
- WP transverse
 - AUTOMATIQUE - J.Sabatier, F.Mauvy, JL. Bobet, Optimisation, caractérisation dynamique et contrôle d'un moyen de production d'hydrogène in situ par hydrolyse du magnésium - WP2/WP4
 - ONDES - F.Demontoux, Sonde autonome communicante de mesure de permittivité complexe in-situ de milieux pédologiques sur une large bande de fréquences – WP1?/WP2/(+IoT)



Affiches Concours GPU Environnements

- 8 Affiches soumises (dépôt 8 décembre 2016 au 18 janvier 2017)
 - Module de récupération d'énergie RF sur substrat souple, Romain Berges [et al.]
 - Design and characterization of polymer-based photonic integrated circuits operating in the visible region for environmental detection application, Miguel Diez [et al.]
 - Projet CLAQH : Perception et comportements face aux risques de la contamination au mercure des lacs Aquitains, Pierre Gilfriche [et al.]
 - Microwave-based microsensor printed on film for the monitoring of environmental or health-related chemical compounds, Prince Bahoumina [et al.]
 - Internet of food and farming, Barna Keresztes
 - Architectures de communication RF sobres énergétiquement, Nathalie Deltimple [et al.]
 - Suivi par télédétection spatiale radiométrique en bande L du permafrost en zones boréales, François Demontoux [et al.]
 - Wave-based Resonant Microsensors for Environmental and Health related Detection Applications, Corinne Dejours [et al.] – HORS CONCOURS
- Gagnants – 67 participants
 - Romain Berges, Barna Keresztes, Nathalie Deltimple

MERCI !



www.ims-bordeaux.fr

