

OBJETS COMMUNICANTS

FILIÈRE INFORMATIQUE AMBIANTE ET MOBILE SI5 – MASTER IFI

Jean-Yves Tigli, <http://www.tigli.fr>

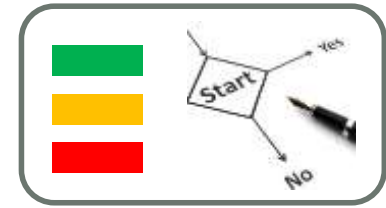
Email : tigli@polytech.unice.fr

Tel : 0492081676

Bureau : 408



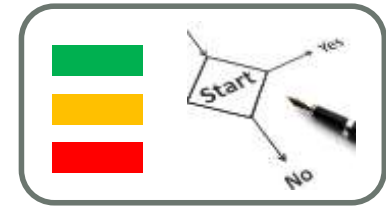
Agenda du cours et intervenants (1)



- Séance 1 : mardi 25 septembre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Tigli	Cours	Objets Communicants et Informatique Ambiante
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Tigli	Cours	Objets et équipements U- Health

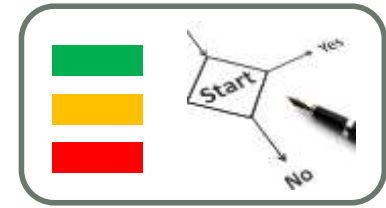
Agenda du cours et intervenants (2)



- Séance 2 : mardi 2 octobre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Jean-Dominique Hoyami	Cours	Design d'Objets – remise des premières spécifications (fond – forme) du projet
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Jean-Dominique Hoyami	Cours	Design d'Objets – remise des premières spécifications (fond – forme) du projet (envoi à JD Hoyami pour eval)

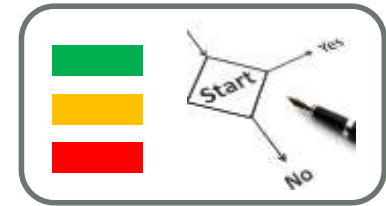
Agenda du cours et intervenants (3)



- Séance 3 : mardi 9 octobre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Tigli	Cours	Plateformes Matérielles Génériques (ex. TI), introduction des Phidgets et interfaçage nouveaux capteurs
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Tigli	TD	Développement Bean / Phidget

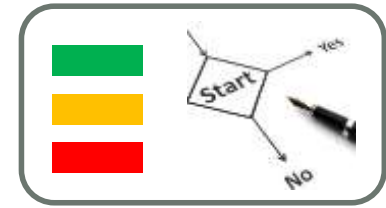
Agenda du cours et intervenants (4)



- Séance 4 : mardi 16 octobre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Alexandre Schneider	Cours	Conception « plastique » de l'objet communicant
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Alexandre Schneider	TD	Suivi des étudiants dans leur conception « plastique » de l'objet communicant

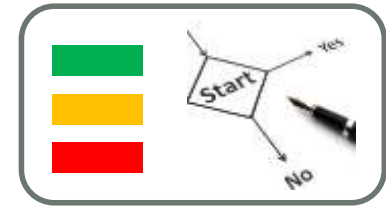
Agenda du cours et intervenants (5)



- Séance 5 : mardi 23 octobre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Tigli	Cours	Plateformes de prototypage logiciel et remise des spécifications matérielles (achats si besoin)
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Tigli	TD	Prototypage PC sous WComp

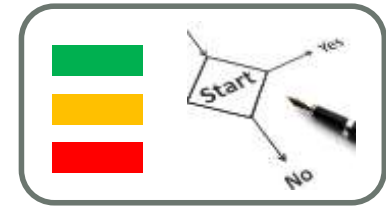
Agenda du cours et intervenants (6)



- Séance 6 : mardi 30 octobre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Lavirotte	Cours	UPnP - DPWS
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Lavirotte	TD	UPnP – DPWS, pour Objet Communicant

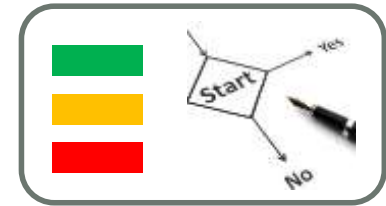
Agenda du cours et intervenants (7)



- Séance 7 : mardi 6 novembre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Tigli	TD	Prototypage PC du projet
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Tigli	TD	Prototypage PC du projet + envoi ébauche plastique du projet

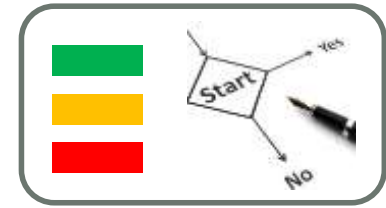
Agenda du cours et intervenants



- mardi: 13 novembre 2012

Examen 14h 17h	Tigli, tigli@polytech.unice.fr	TD	Rapport et Soutenance intermédiaire – présentation des spécifications du projet (en visio Conf avec Reims, pour correctif des coques) – Développements PC des projets
----------------	-----------------------------------	----	--

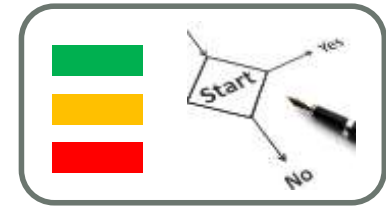
Agenda du cours et intervenants (8)



- Séance 8 : mardi 11 décembre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Lavirotte	Cours	Prototypage / Portage sur Phidget / ARM9
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Lavirotte	TD	Prototypage / Portage sur Phidget / ARM9 avec Wifi

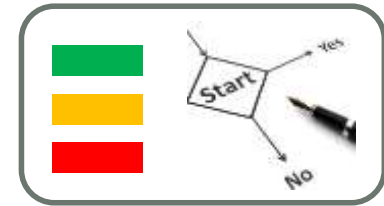
Agenda du cours et intervenants (9)



- Séance 9 : mardi 18 décembre 2012

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Lavirotte	Cours	Tagging d'objets
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Lavirotte	TD	RFID

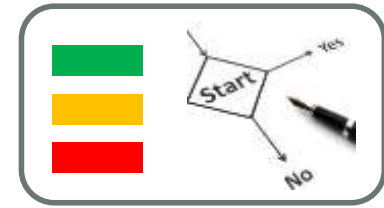
Agenda du cours et intervenants (10)



- Séance 10 : mardi 8 janvier 2013

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Dino Lopez	Cours	Réseaux personnels (PAN), Bluetooth, ZigBee, Xbee
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Tigli	TD	Prototypage Objet – première livraison en fin de séance de l'objet UPnP

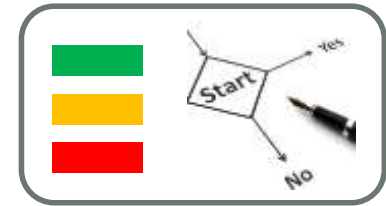
Agenda du cours et intervenants (11)



- Séance11 : mardi 15 janvier 2013

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Dino Lopez	TD	Bluetooth
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Dino Lopez	TD	XBee ZigBee

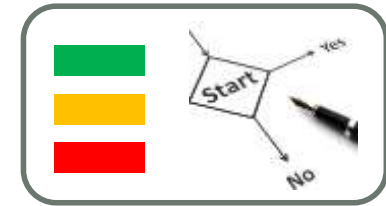
Agenda du cours et intervenants (12)



- Séance 12 : mardi 22 janvier 2013

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Tigli	TD	Réception de la coque plastique et Intégration matérielle (dans coque plastique)
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Tigli	TD	Réception de la coque plastique et Intégration matérielle (dans coque plastique)

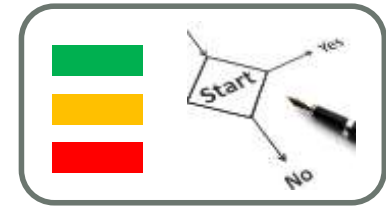
Agenda du cours et intervenants (13)



- Séance 13 : mardi 29 janvier 2013

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Tigli	TD	Identification / Conception de la chaîne de Services associées à l'objet (liste des Web Services ou autres devices)
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Lavirotte	TD	Tests des Web Services associés par développement de Beans Client WComp – Développement de la chaîne de services sous WComp

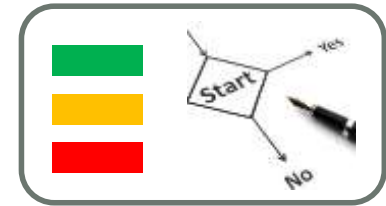
Agenda du cours et intervenants (14)



- Séance 14 : mardi 5 février 2013

Cours(14h30 16h) ou TD de (14h 16h)	Lavirotte	TD	Développement et Tests de la chaine de services sous WComp
Cours(16h15 17h45) ou TD (16h15 18h15)	Tigli	TD	Tests finaux de la chaine de services sous WComp – livraison de la version finale

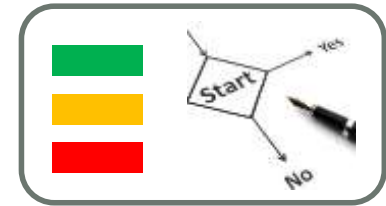
Agenda du cours et intervenants



- Contrôle mardi: 12 février 2013

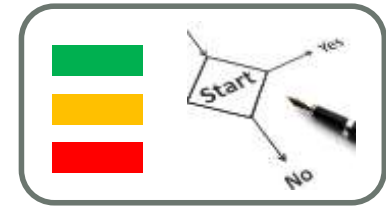
Examen 14h 17h	Tigli, tigli@polytech.unice.fr		Soutenance Finale
----------------	-----------------------------------	--	-------------------

Evaluation



- Présentation du projet : Hoyami (10%)
- Soutenance intermédiaire (10%)
- Réalisation (50 %)
- Soutenance finale (20%)
- Site Web (comme pour PLPIM) (10%)

Attention Calendrier serré



- Faite votre GANTT !!!
- Ca sera la première pièce à fournir

LES OBJETS COMMUNICANTS ET INFORMATIQUE AMBIANTE (UBIQUITOUS COMPUTING)

Une évolution ...

Taille

Nombre

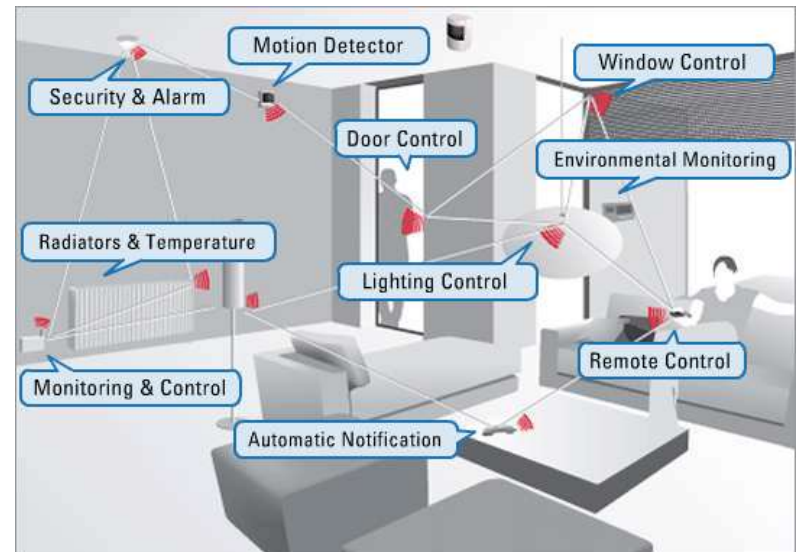


Mais pas seulement ...

La Vision du Chercheur (1991)

« Ubiquitous Computing »

- Informatique Pervasive, Ubiquitaire, Omniprésente, Evanescence, Ambiante ...

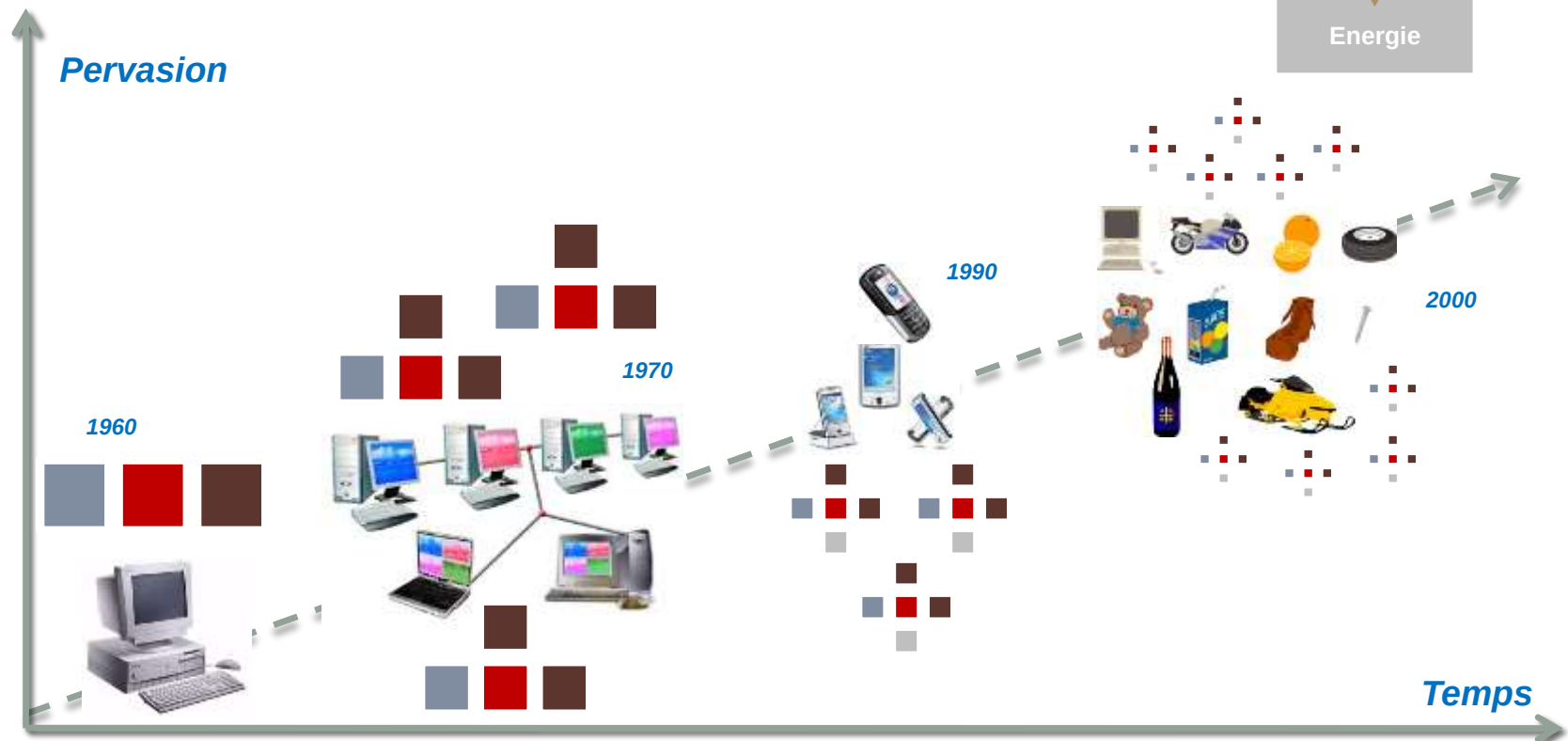


- « Silicon-based information technology, is far from having become part of the environment »
 - [Weiser 1991]

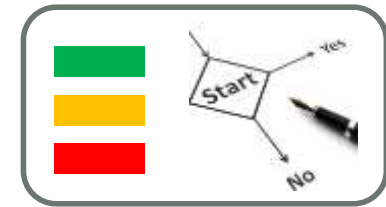


Evolution de l'Informatique

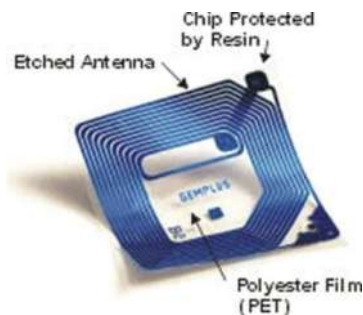
- De la machine de Von Neumann aux objets communicants



De Nouveaux Objets et Dispositifs Communicants



- Tag



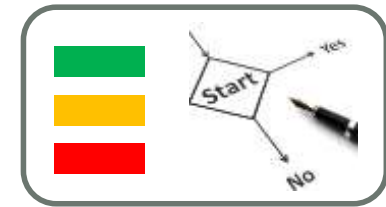
- Capteurs



- Robots



De Nouvelles Technologies de Communication

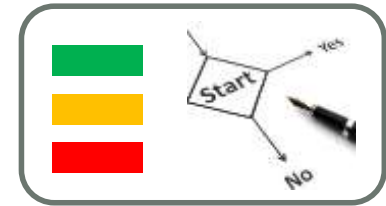


- Technologies de communication sans fil



Protocole	Zigbee	Bluetooth	Wi-Fi
IEEE	802.15.4	802.15.1	802.11a/b/g/n/n-draft
Besoins mémoire	4-32 Kb	250 Kb +	1 Mb +
Autonomie avec pile	Années	Jours	Heures
Nombre de nœuds	65 000+	7	32
Vitesse de transfert	250 Kb/s	1 Mb/s	11-54-108-320 Mb/s
Portée	100 à 1600 m	10-100 m	300 m

Un marché en pleine croissance

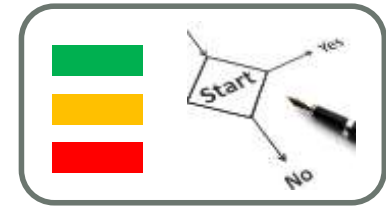


- Quelques chiffres de l'évolution du marché des terminaux mobiles :
 - Marché PC
 - Plafond à 100 millions d'utilisateurs
 - Marché mondial PDA
 - 20 millions d'utilisateurs en 2001 dans le monde
 - 80 millions en 2008
 - Marché mondiale téléphone mobile
 - 20 Millions d'utilisateurs en 2000 en France (47,2 M en 2005)
 - 1,7 Milliards en 2004, 2,6 Milliards en 2006 dans le monde (source: *Strategy Analytics 2005* et *Telecom Paper 2006*)
- Conclusion: En tête votre téléphone portable !

Une vision d'entreprise

L'ère du Machine to Machine

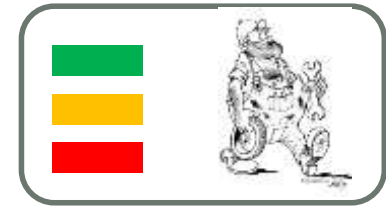
- Du M2M
- Vers l'Internet des Objets
- Fondation Internet Nouvelle Génération :
<http://www.fing.org/>



- « C'est la convergence de trois familles de technologies : des objets intelligents reliés par des réseaux de communication avec un centre informatique capable de prendre des décisions. »

LES RAISONS DE L'AVÈNEMENT DES OBJETS COMMUNICANTS

Les 4 raisons de Friedemann Mattern

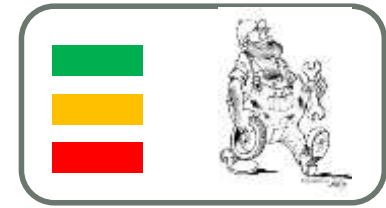


- ETH - Computer Science - Prof. Friedemann Mattern
- Université de Zurich – Suisse

- Department of Computer Science
Institute for Pervasive Computing
Swiss Federal Institute of Technology

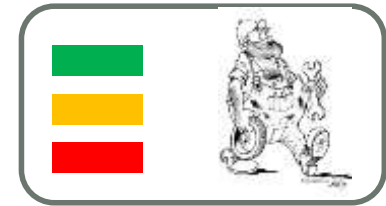


4 raisons de Friedemann Mattern

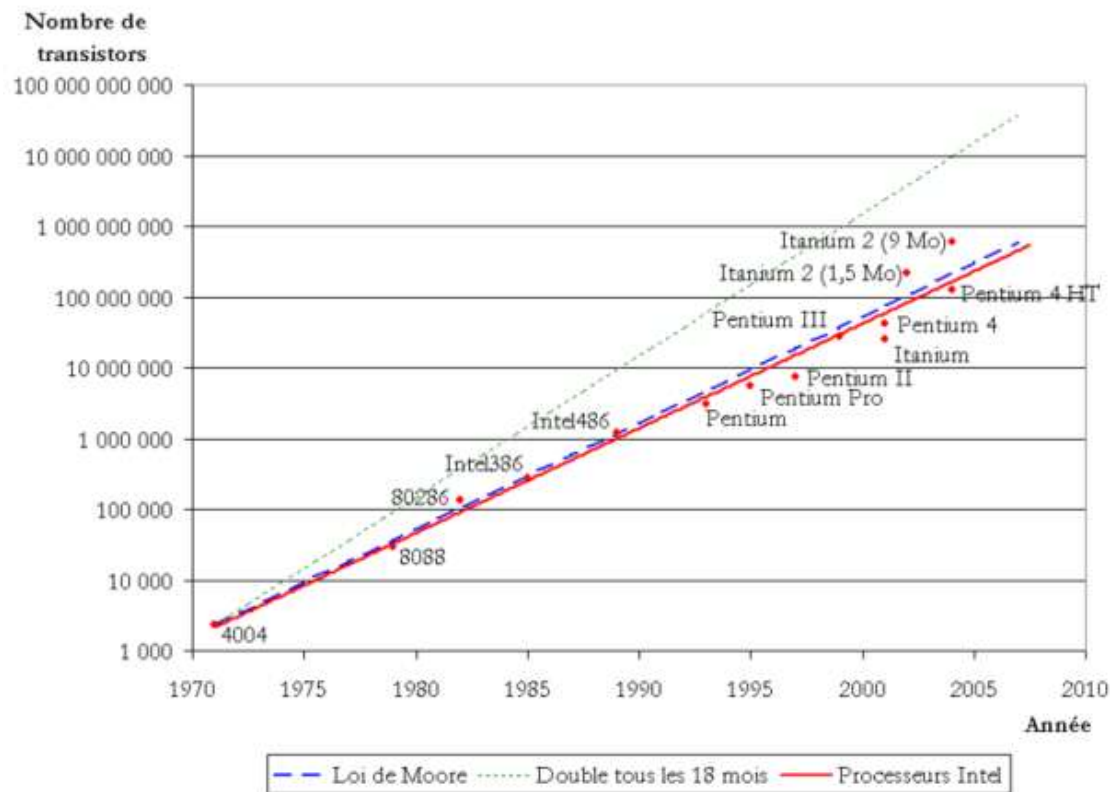


- 1. La loi de Moore (1965)
 - Croissance de la performance des CMOS
 - Densité de stockage du bit
 - Loi de Moore généralisée
 - Problème, l'énergie ne répond pas à la loi de Moore
 - Le mur de la loi de Moore: limite de la croissance ?
- 2. Nouveaux Matériels
 - Polymère émetteur de lumière
 - Papier intelligent, encre électronique
 - Ordinateur porté
 - Lunettes comme périphérique de sortie
- 3. Des capteurs plus performants
- 4. Progrès des Technologies de la Communication

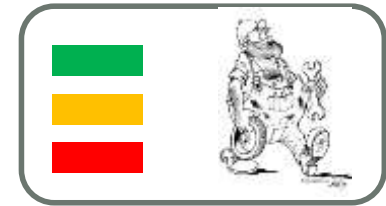
Loi de Moore



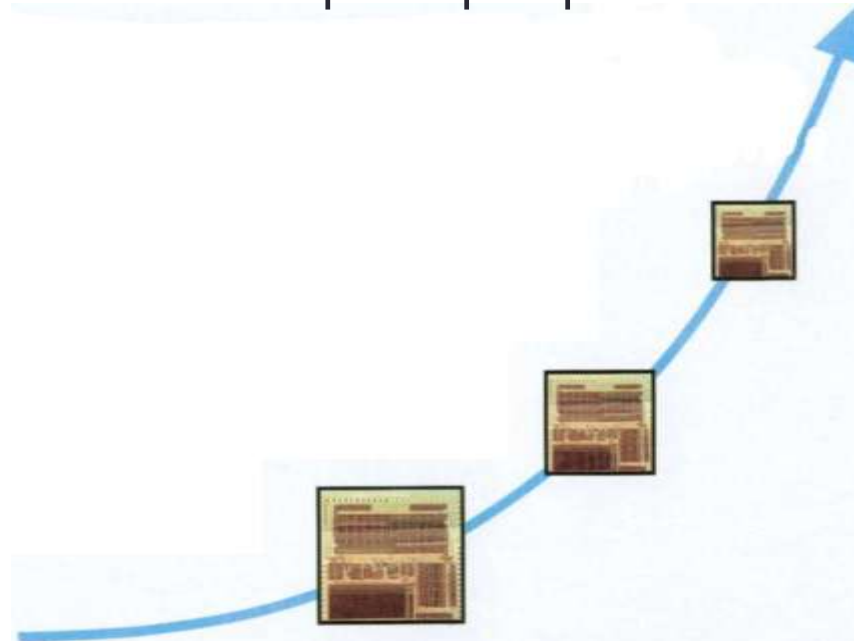
- Première Raison



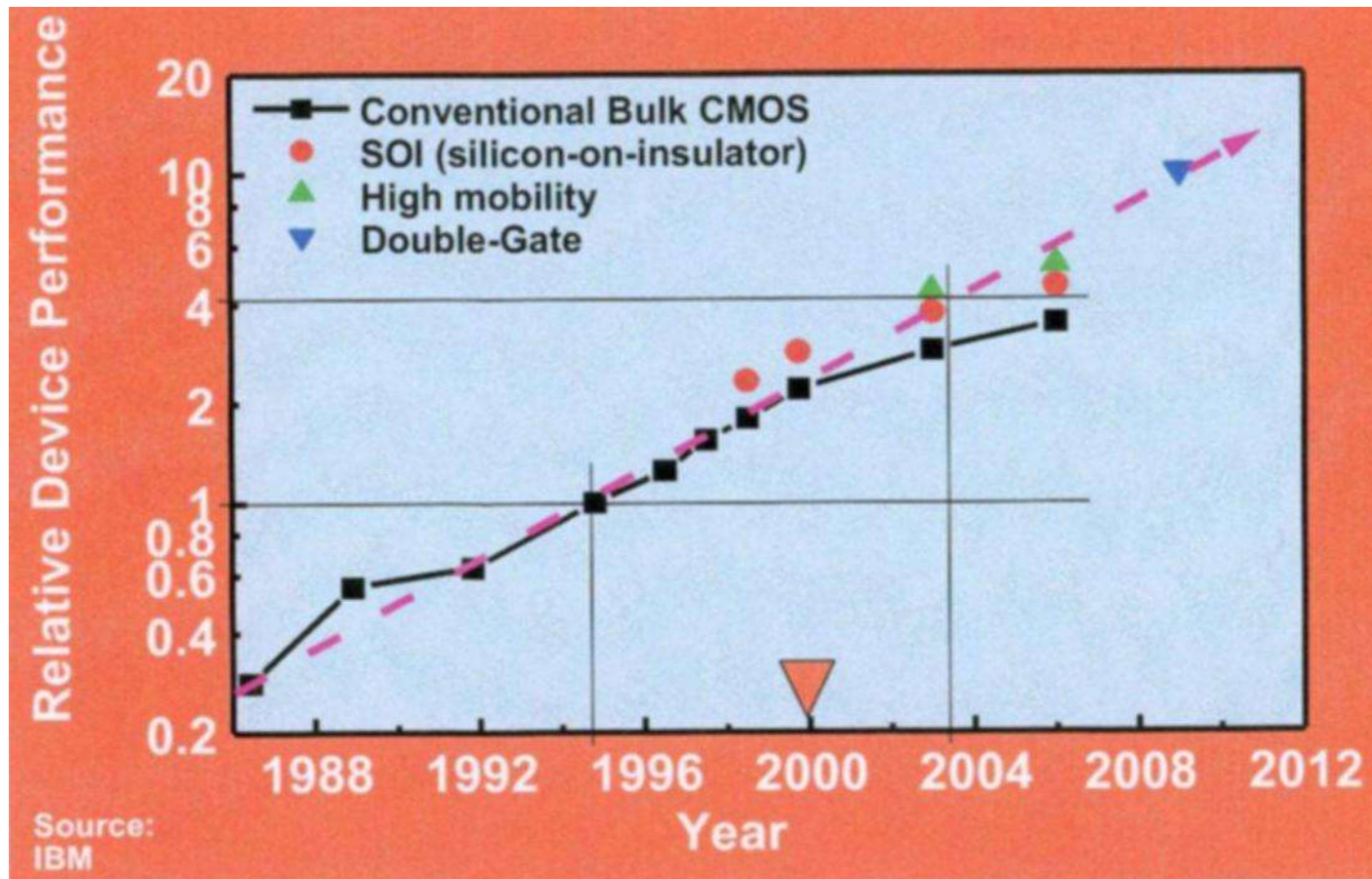
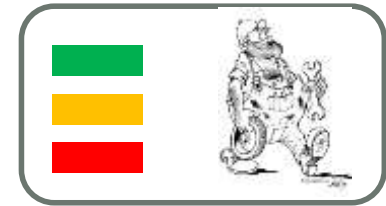
La loi de Moore (1965)



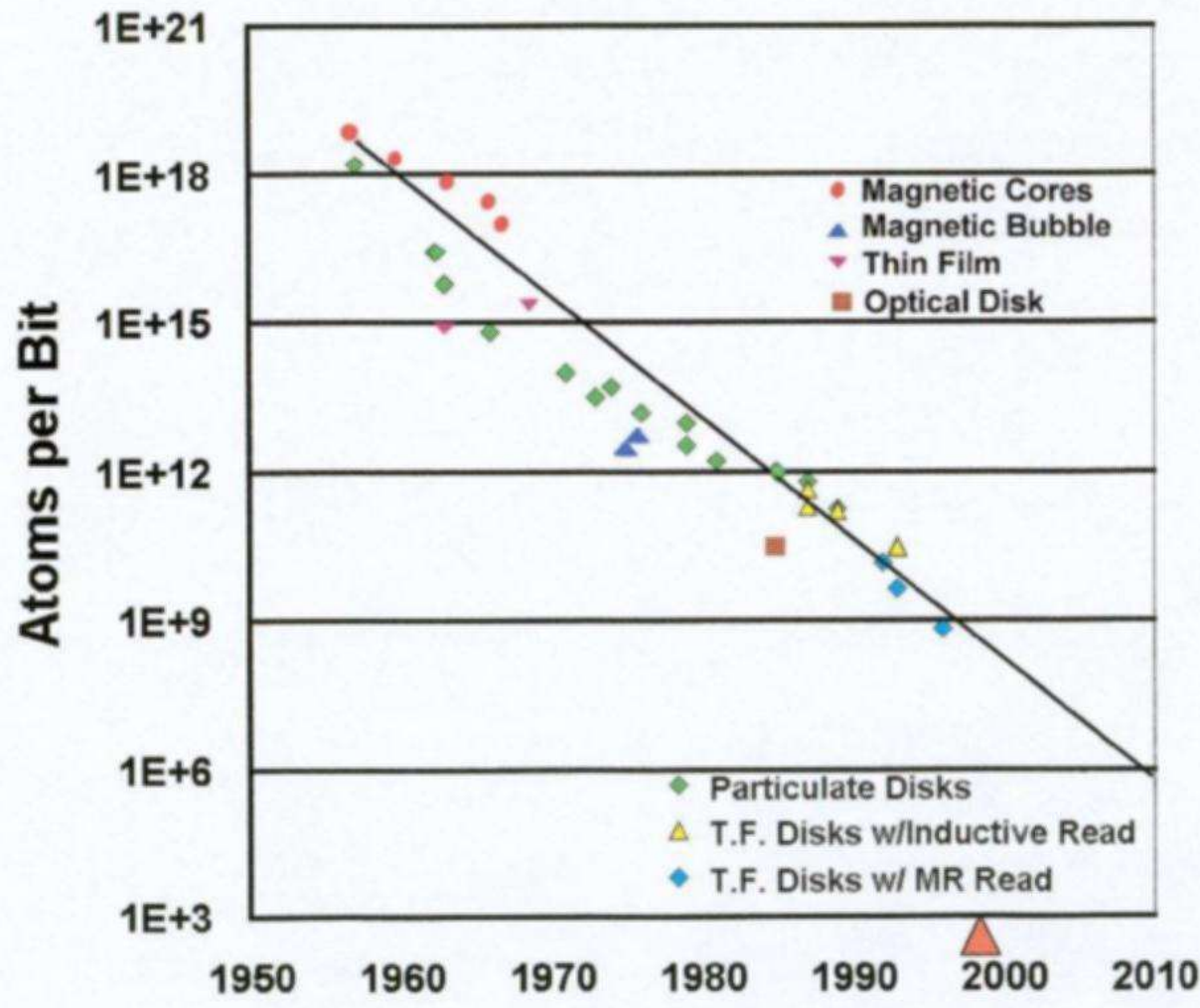
- La capacité de stockage et la vitesse des processeurs double tous les 18 mois
 - Moins cher, plus petit, plus rapide
- Croissance exponentielle
 - Ceci probablement encore pour quelques années au moins ...



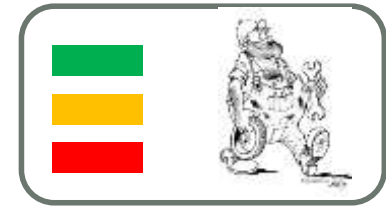
La croissance de la performance des CMOS



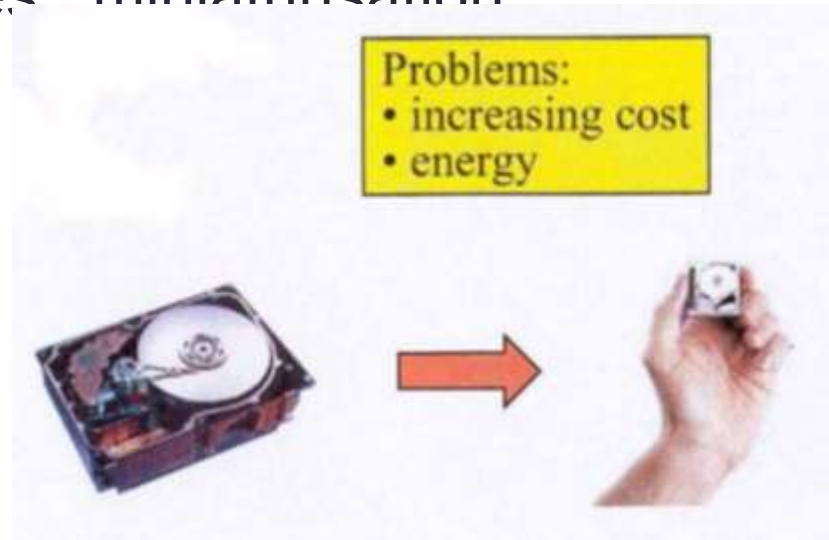
La densité de stockage du bit



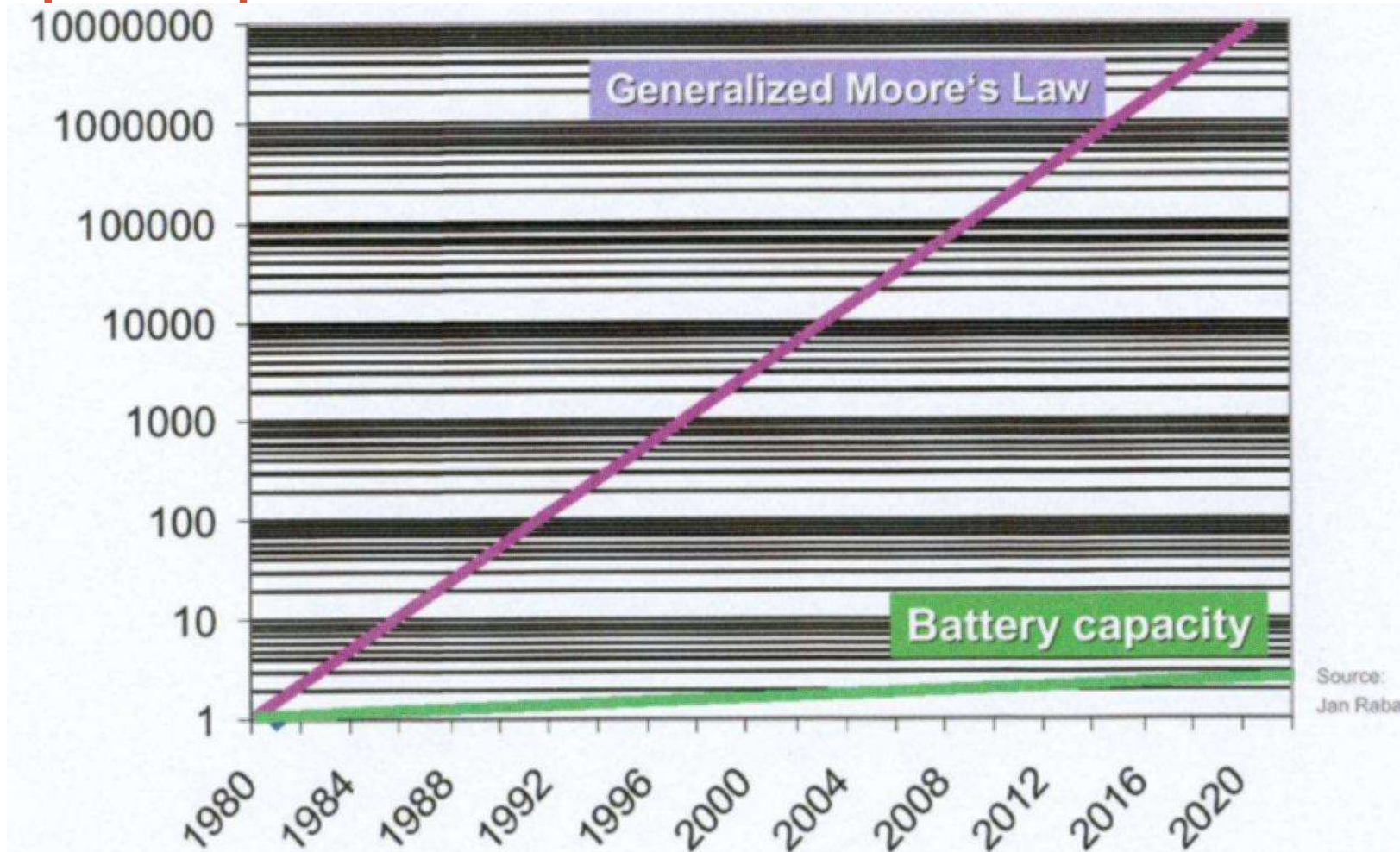
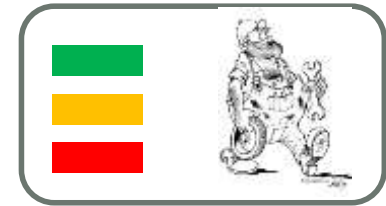
La loi de Moore généralisée



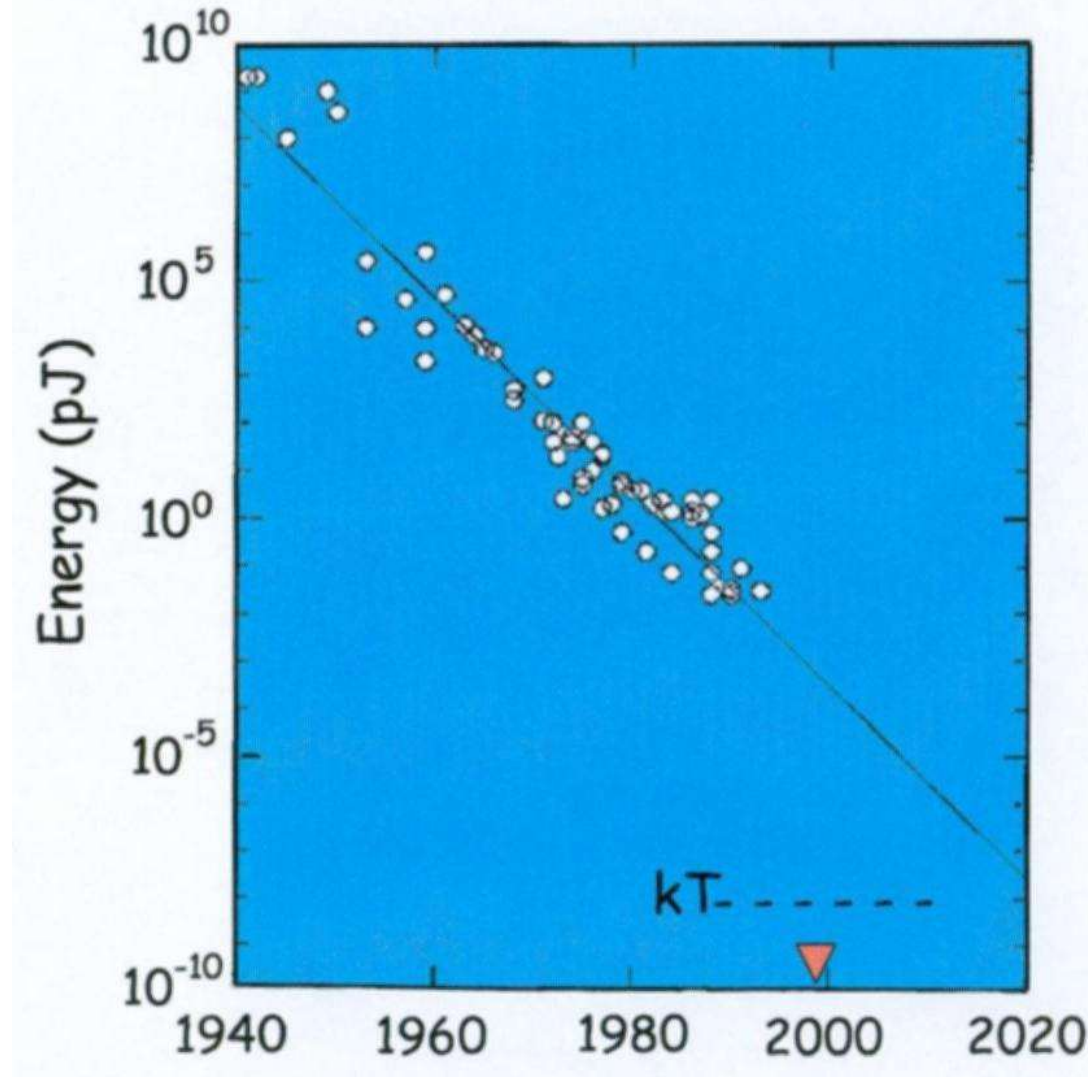
- La plupart des paramètres technologiques doubles tous les 1 à 3 ans
 - Horloge des CPU
 - Taille mémoires et disques
 - Bandes passantes
- Conséquences : miniaturisation



Problème : L'énergie ne répond pas à la loi de Moore

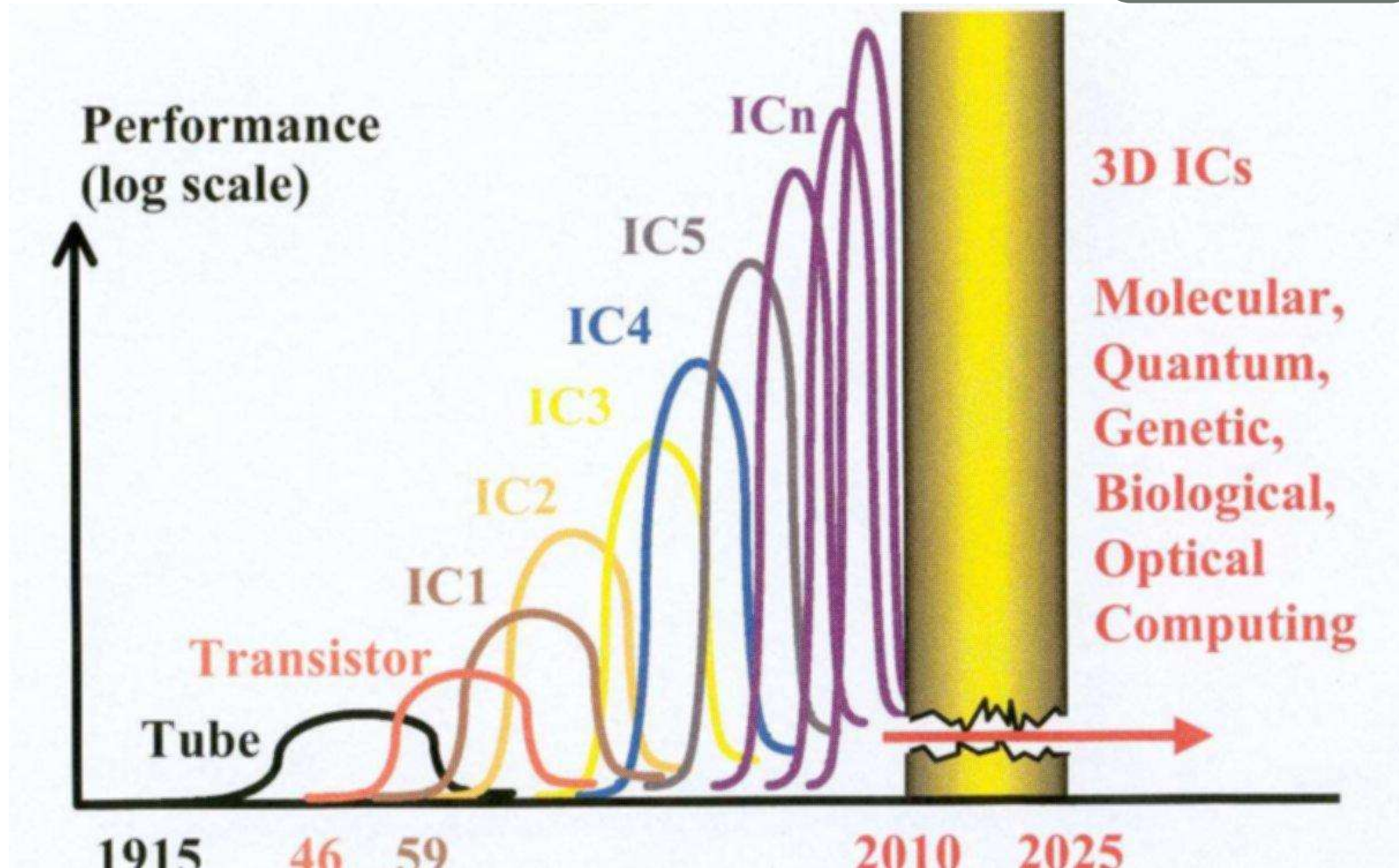


L'énergie par fonction logique

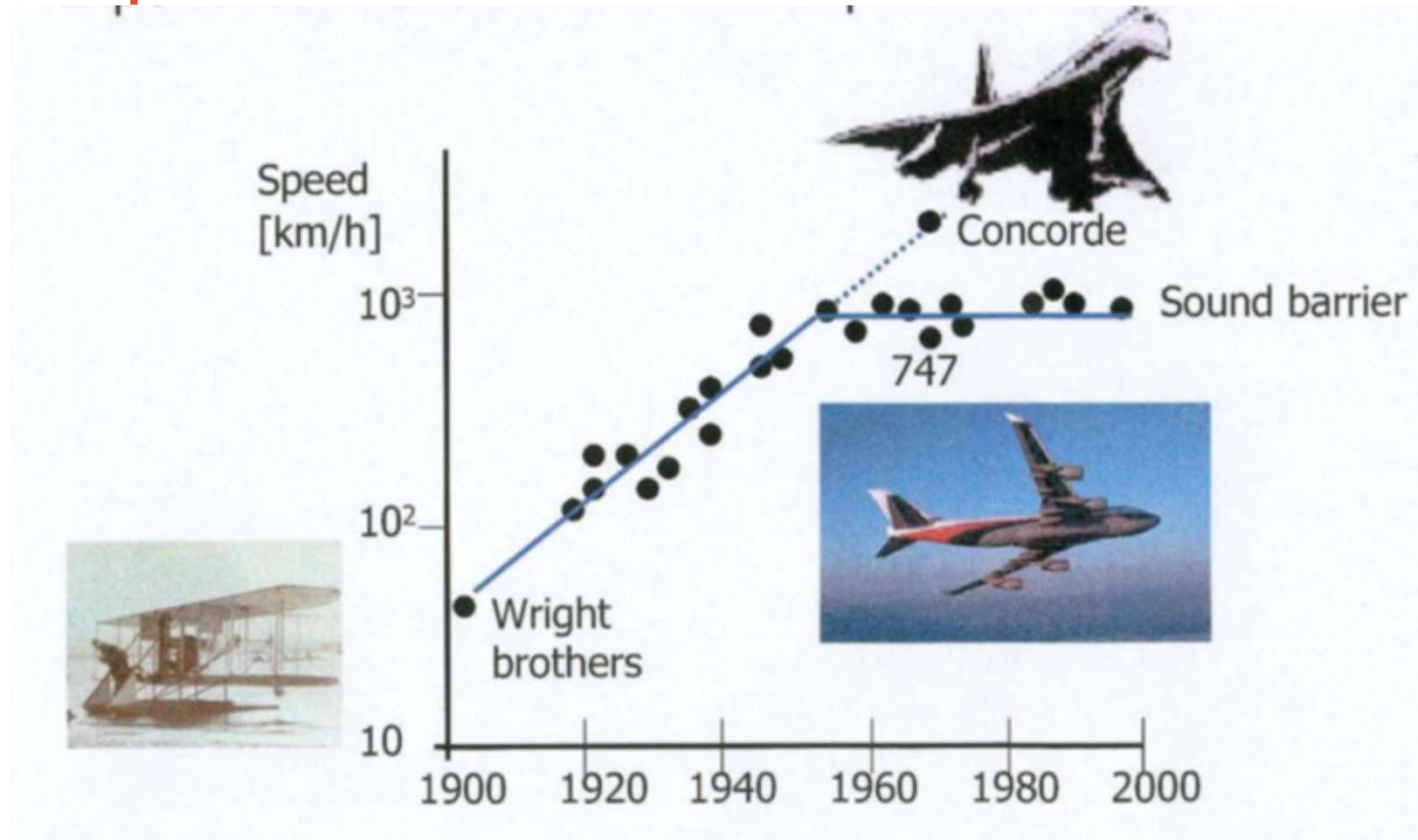


Le « Mur de Moore »

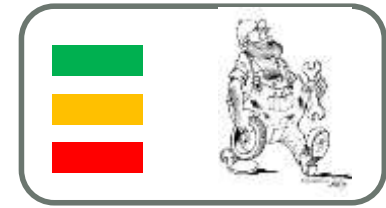
Limite de la croissance ?



Exemple d'autres barrières historiques



Les nouveaux matériaux

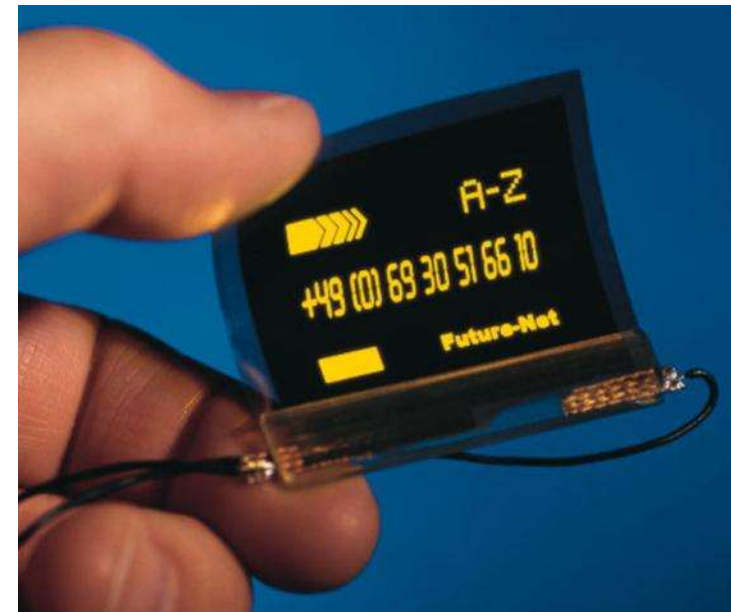
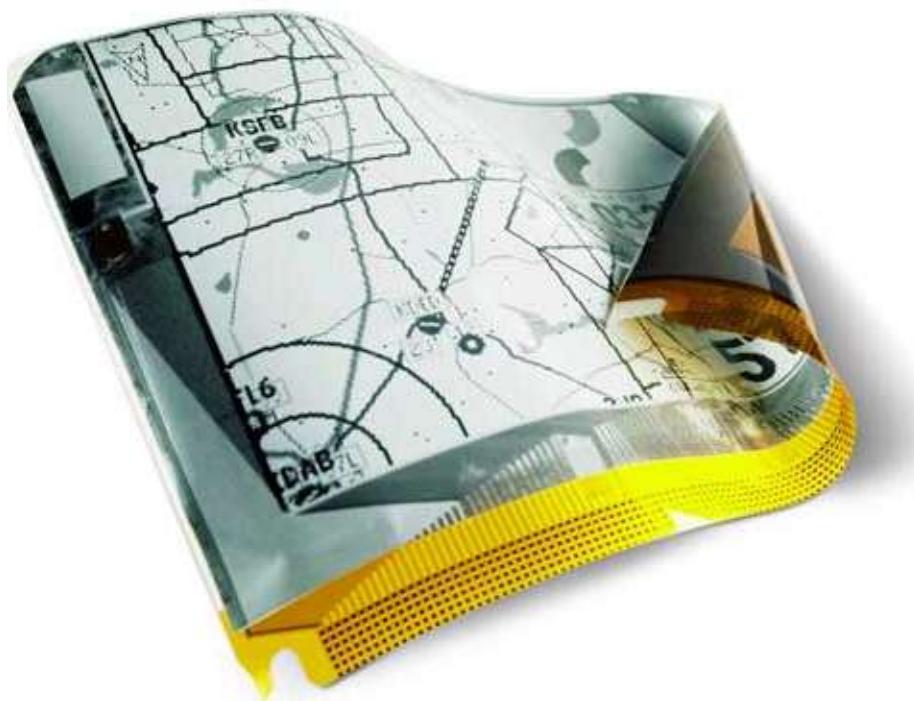
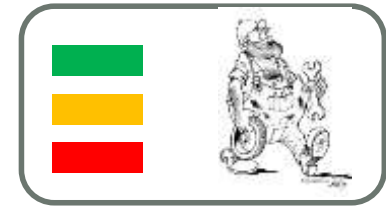


- Nouveaux matériaux : semiconducteurs, fibres ...
 - des perspectives pour les technologies de l'information et des communications
- Des semiconducteurs organiques
 - Changent l'apparence des ordinateurs
- Laser « plastic »
 - Opto électronique, écrans flexibles, ...
- ...

Exemple

Polymère émetteur de lumière

- Semiconducteurs organiques
- Afficheurs plastiques
- Affichage flexibles



Exemple

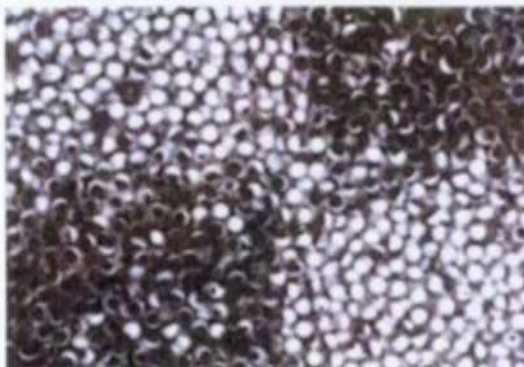
L'encre électronique

- Encre électronique :
 - Microcapsules, blanches d'un côté
 - Orientables par champs électromagnétiques
- Fort contraste, faible énergie
- Interactif : avec stylo magnétique



Exemple

L'encre électronique



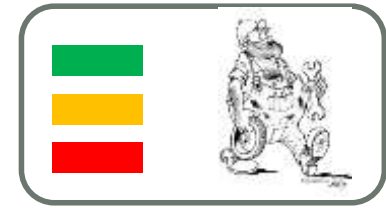
Detailed view of the micro capsules



An electronically charged pencil rotates the "pixels"

Exemple

Papier intelligent : Applications



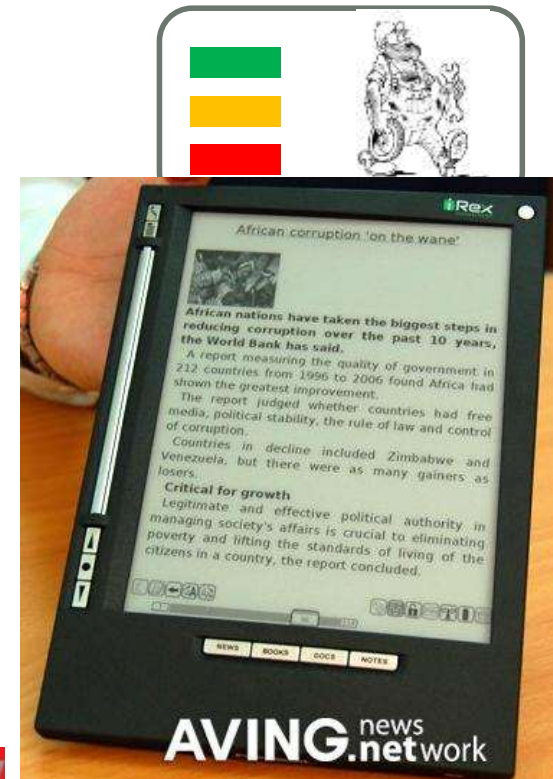
- Carte interactive transportable « here you are »
- Ecran flexible



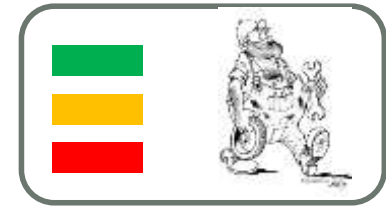
Exemple

Papier intelligent : Applications

- La tablette iRex
- Assistant personnel Cellular Book



« Textiles Communicants »



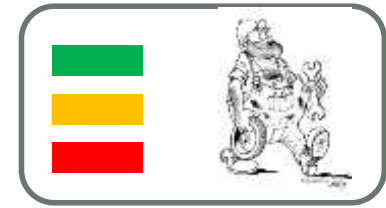
- Interface utilisateur « Soft Fabric »



e.g., textiles that change conductivity when stretched



De Nouvelles Interfaces



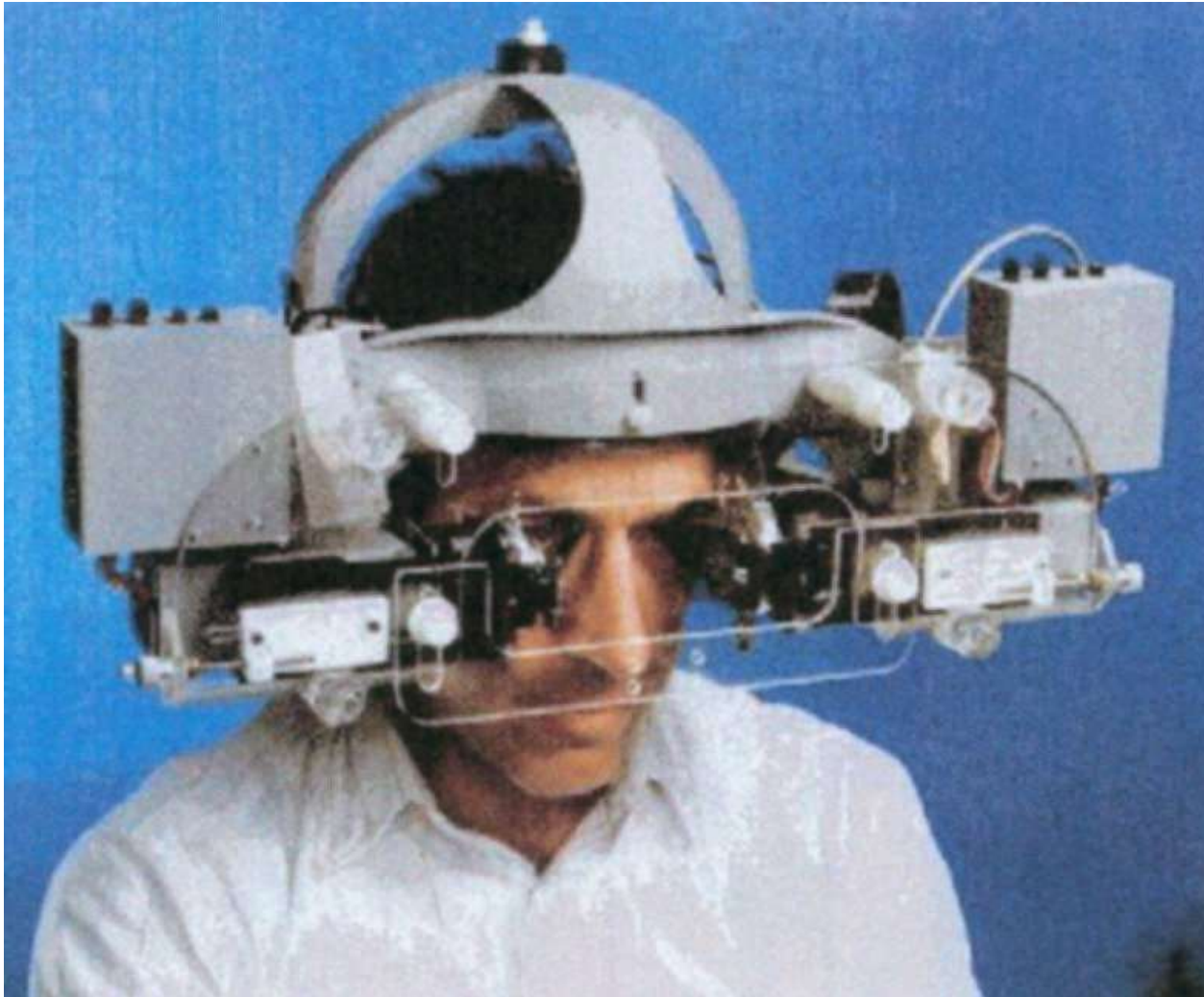
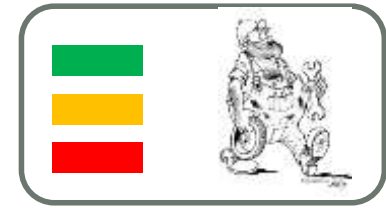
- Interface sur la peau



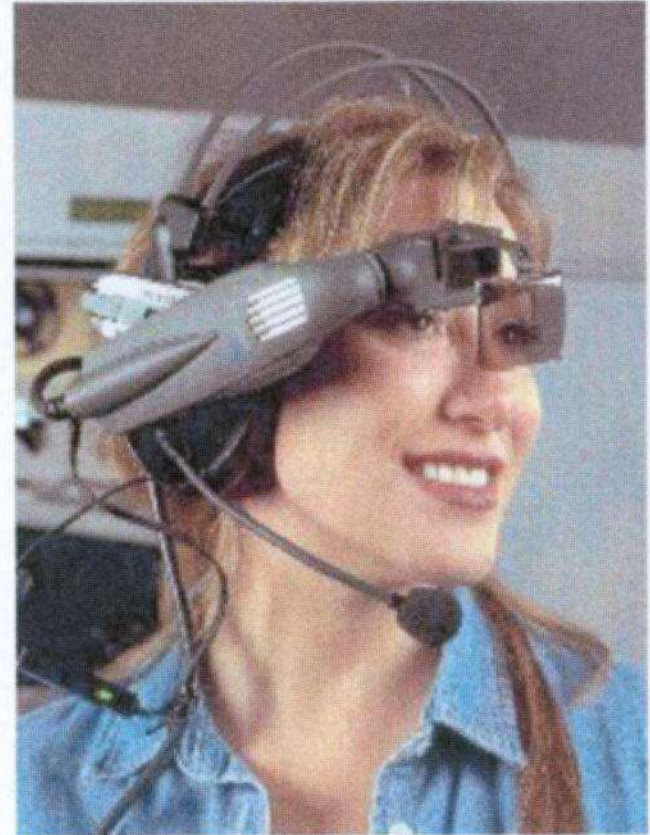
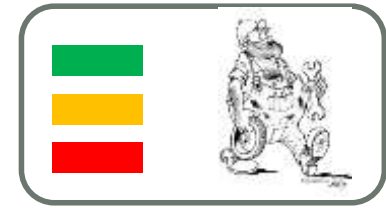
- Interface Virtuelle



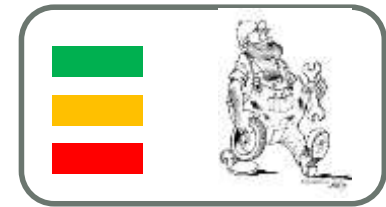
Ordinateur emporté ...



Portable aujourd'hui

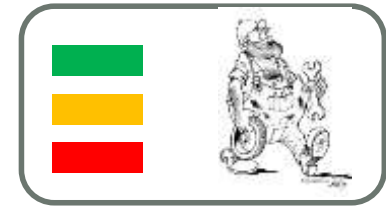


Portable domain



Lunette comme périphérique de sortie

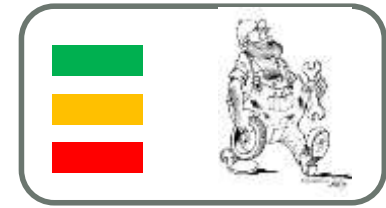
- GeorgiaTech



Thad Starner



Le concept d'emportable



- Motorola

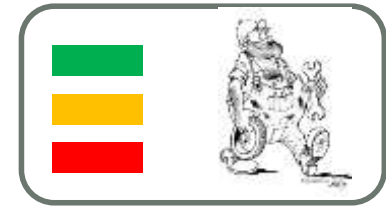


- MIThril project
(MIT Media Lab)



- <http://www.mit.edu/>

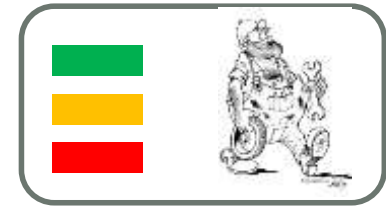
Capteurs Performants



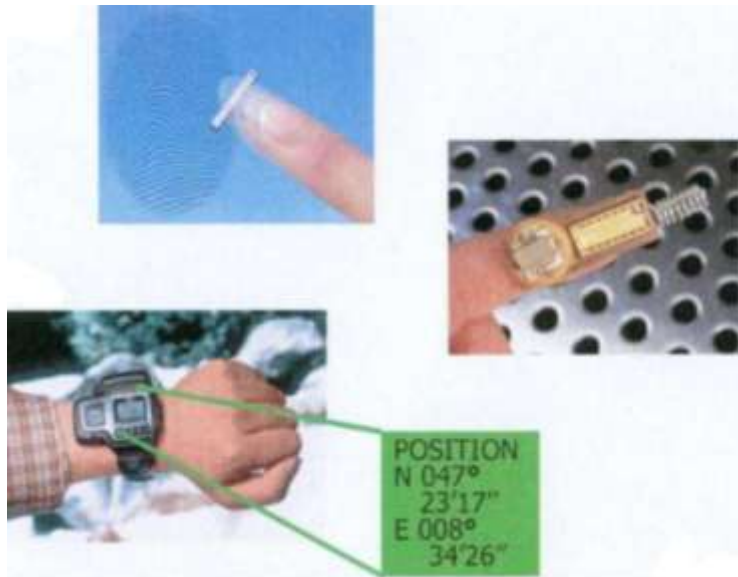
- Troisième Raison



Des capteurs plus performants



- Caméras et microphones miniaturisés
- Capteur d'emprunte digitale
- Capteurs radio sans alimentation
- Capteurs de localisation
 - e.g. GPS ...



*Médaille standard
Portée 150 mètres*



*Médaille longue portée
300 mètres*



*Télécommande
5 touches*



*Télécommande
3 touches*



*Télécommande
1 touche*



*Détecteur
d'inondation*

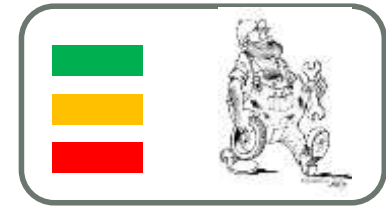


*Détecteur de
fumée*

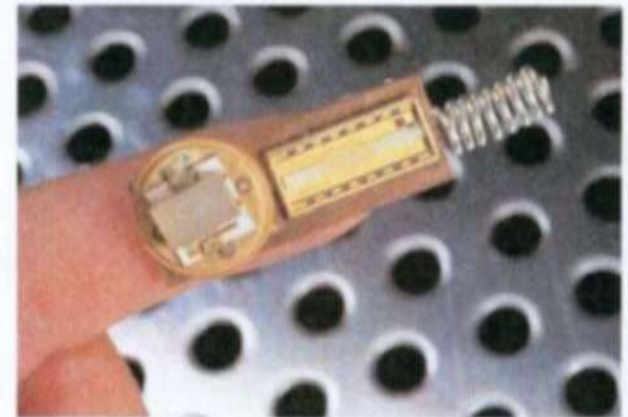


*Détecteur de
monoxyde de carbone*

Exemple Radio-Capteurs

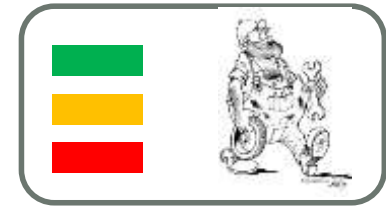


- Pas d'alimentation externe
 - Energie issue de l'action
 - Piezoelectrique et pyroelectrique change pression et température en énergie
- Antenne radio
- Applications : appareils mobiles, surveillance de température. contrôle à distance ...

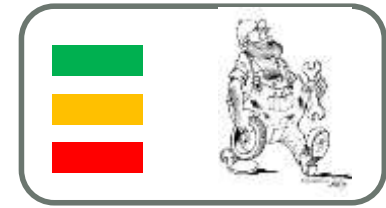


Progrès des Technologies de la Communication

- Quatrième Raison



Le Progrès des Technologies de la Communication



- Modèle multi-sphère du WWRF ([World Wireless Research Forum](#))
 - De la Sphère de proximité à la Cyber-Sphère



Sphère 1 : Individuelle

PAN (Personal Area)
BAN (Body Area)

Sphère 2 : Proximité

Environnement immédiat
Partenaires immédiats

Sphère 3 : Organisation

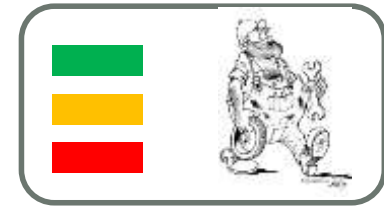
Accès Radio (Globale)

Sphère 4 : Globale

Interconnexion

Cyberworld

Sphère Individuelle

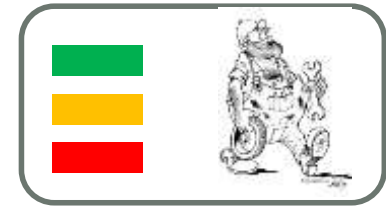


• 1. Réseau Personnel

Sphère (Multisphère)	Description	Technologies filaires	Technologies sans fil
Individuelle	Entité, Individu, Contact	réseaux « wearable », USB sans-racine / On- The-Go	Bluetooth, 802.15 , Ultra Wide Band, IEEE802.11, HomeRF, Hiperlan, RFID, NFC ...



Sphère de Proximité

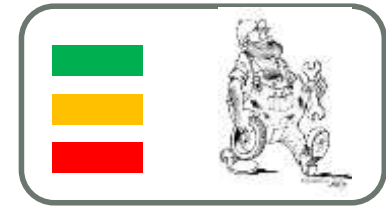


• 2. Environnement Immédiat

Sphère (Multisphère)	Description	Technologies filaires	Technologies sans fil
Proximité	Collègue/bureau, Famille/pièce, Environnement immédiat	Ethernet (10-100Mb), USB, IEEE1394, série, parallèle, X-10, EoP, PCI nouvelle génération, HomePNA	Bluetooth, IrDA, IEEE802.11, HomeRF, Hiperlan, Ultra Wide Band, Wireless firewire



Sphère plus Lointaine

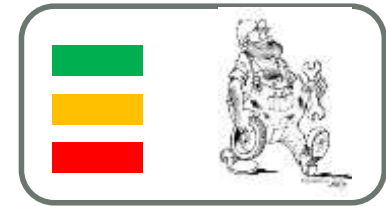


• 3. Communications longue portée

Sphère (Multisphère)	Description	Technologies filaires	Technologies sans fil
Organisation	Étendu, communauté et société, liens dédiés, canaux réservés, accès publics	Câble, xDSL, iSDN, V90/92, Ethernet (10-100Mb/1-10Gb), EoP, (USB, IEEE1394) avec répéteur, ATM, WDMA, IEEE802.6	(802.11, HomeRF, HiperLan) détournés, « HotSpots », MeshNetworks, Satellite (mono ou bi-directionnel) GSM, GPRS, 3G



Cyber World



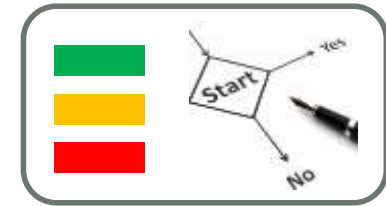
• 4. Interconnexions et Communications Globales

Sphère (Multisphère)	Description	Technologies filaires	Technologies sans fil
Globale	Dorsale, ``Backbone''	WDMA, ATM	Satellite



MÉTHODOLOGIE DE CONCEPTION ET PROTOTYPAGE D'UN OBJET COMMUNICANT

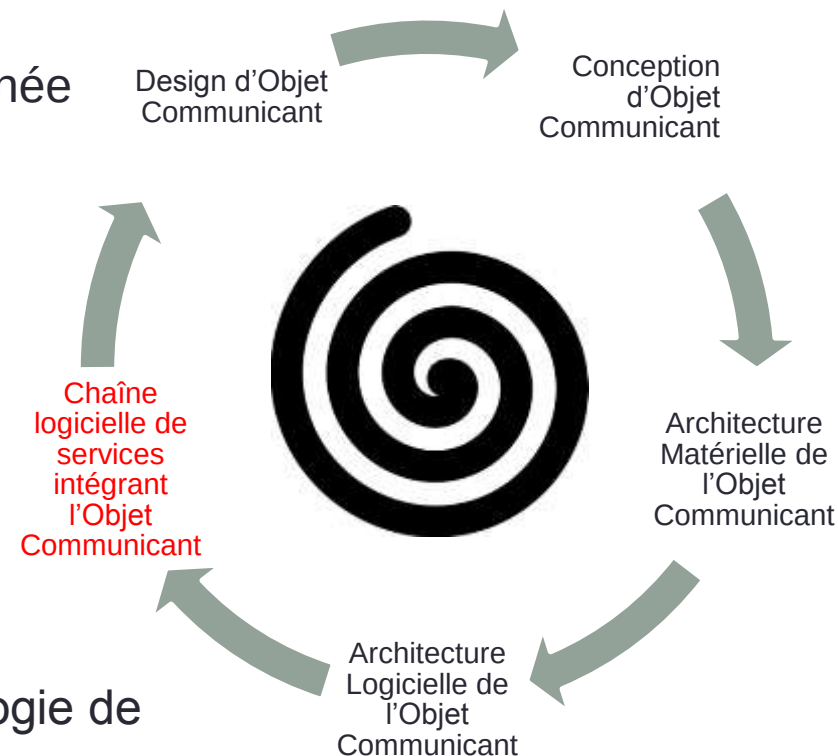
Cycle de développement d'un objet communicant



- Expérience tirée du cours « Objets Communicants », Polytech'Nice Sophia Antipolis, depuis 2008.
- (http://rainbow.i3s.unice.fr/~tigli/doku/doku.php?id=iam02_2010)

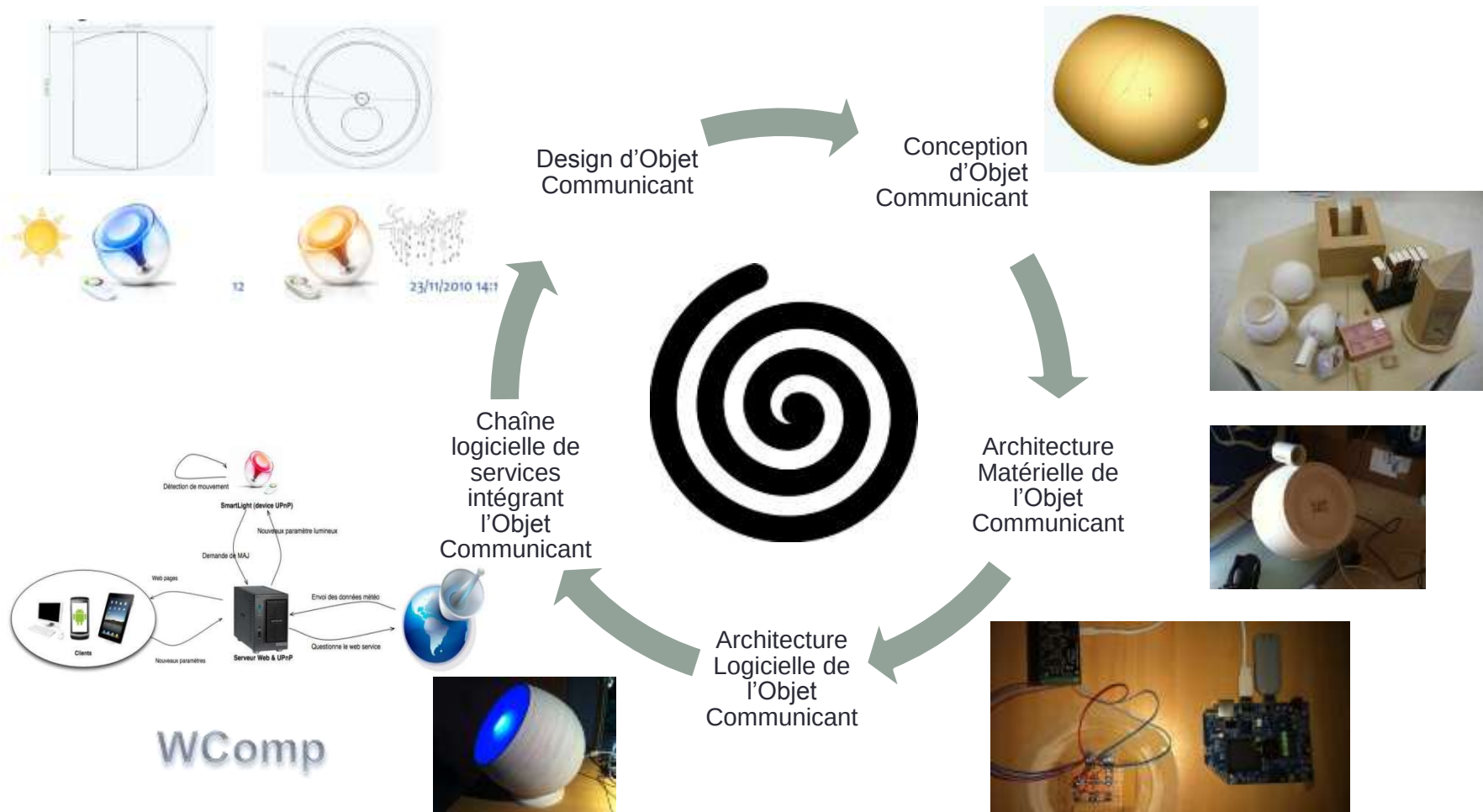
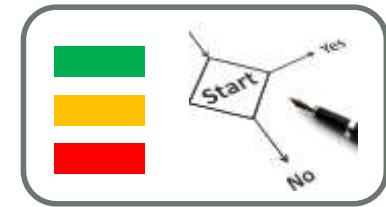
- Filière Informatique Ambiante (dernière année du cycle d'ingénieur)

- La fin du bricolage ... une réelle méthodologie de prototypage

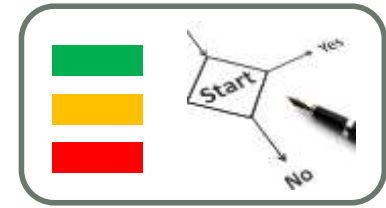


Exemple : Smart Light

- <http://users.polytech.unice.fr/~dvarenne/OC/>



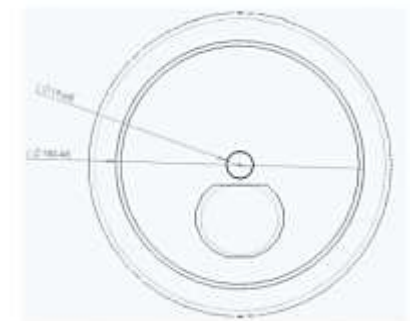
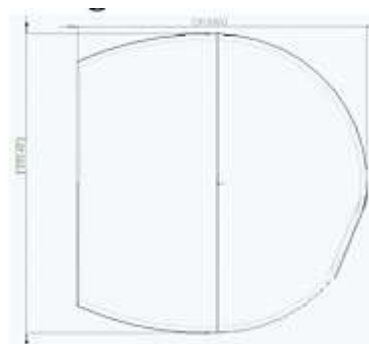
Design : Fonction / Forme



Lampe d'intérieur intelligente

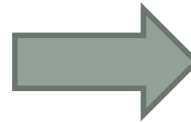
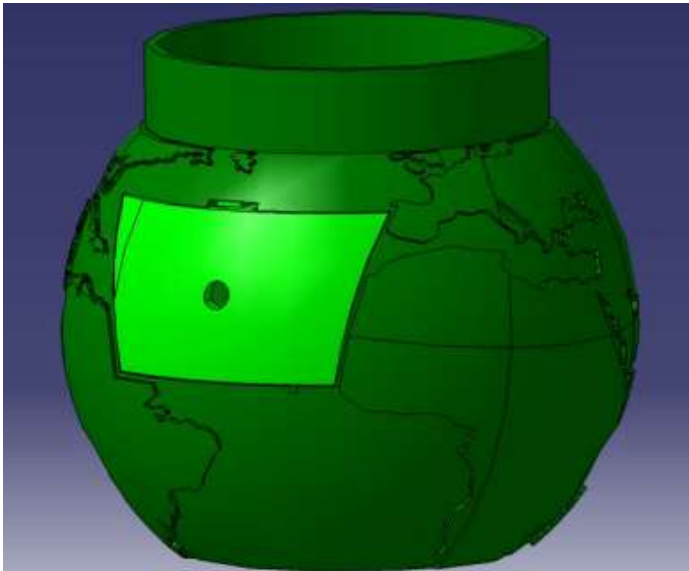
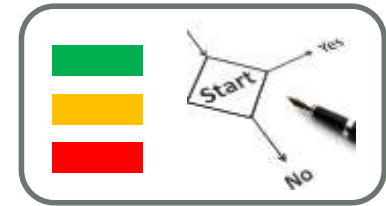
- Fonction :
 - Choix de la couleur
 - Service météorologique
 - Détecteur de mouvement
 - Contrôle via site web
 - Interface mobile

- Forme :



Conseils de Jean-Dominique Hoyami, Designer Accenture

Conception Plastique



Collaboration Université Reims – Champagne – Ardenne
INSTITUT DE FORMATION TECHNIQUE SUPERIEURE
Benoît Bertrand

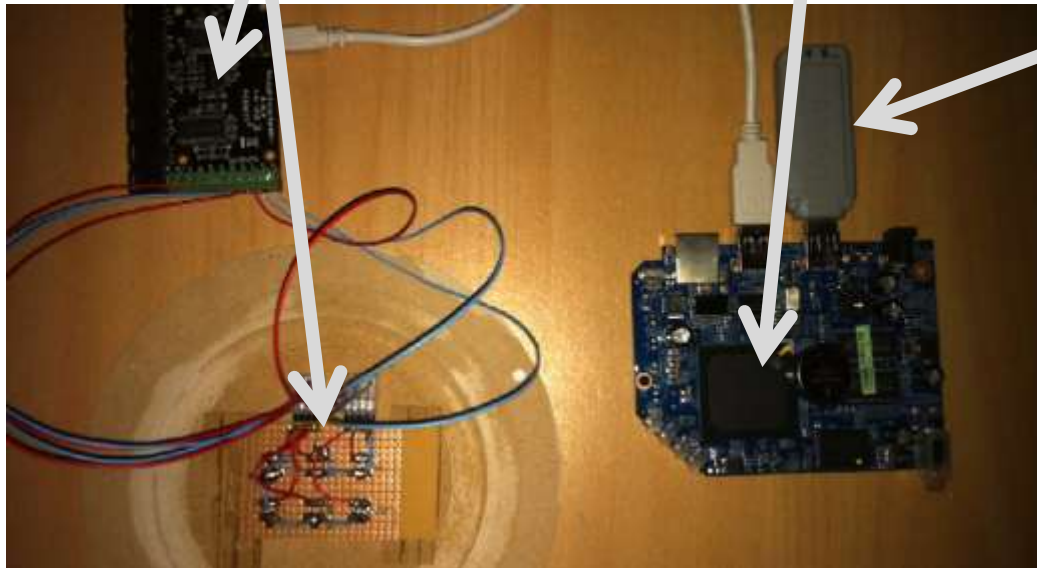
Architecture Matérielle/Logicielle



Capteurs/ Actionneurs

CPU / Microcontrôleur

Module de
Communication



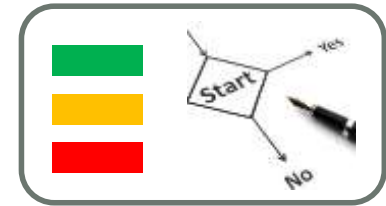
- Led RGB
- Capteurs Phidgets
- CPU ARM9
- Wifi

Driver I/O

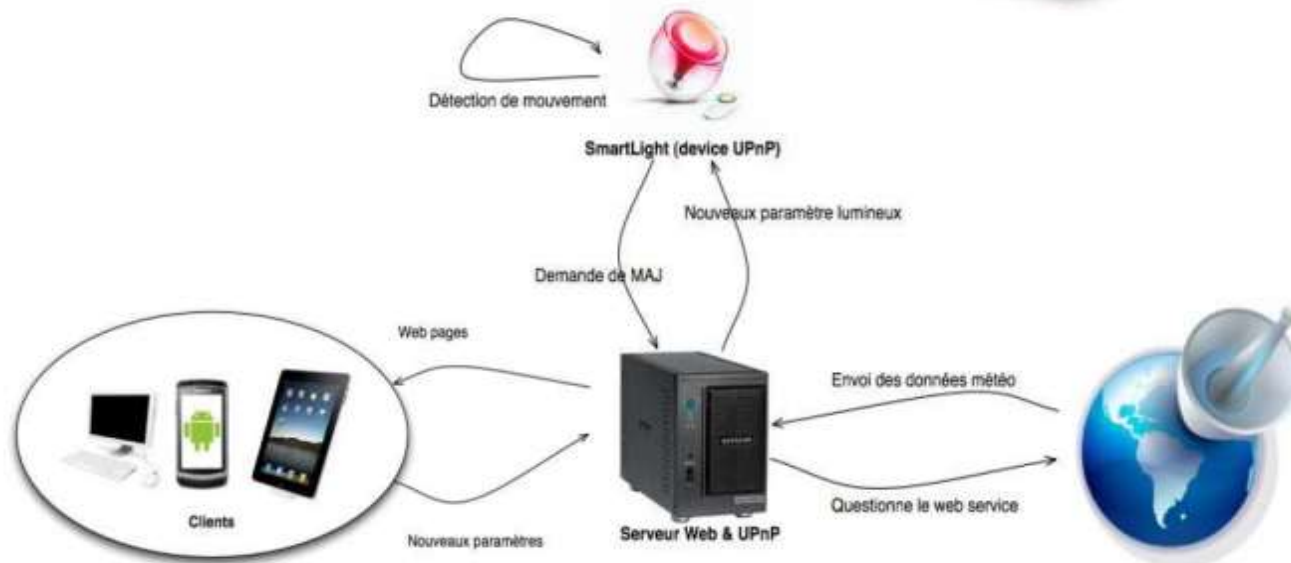
Programme Embarqué

Interface Réseau

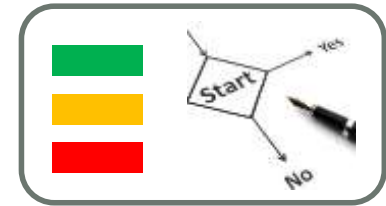
Chaîne de Services à haute valeur ajoutée et architecture logicielle



- Pourquoi services à haute valeur ajoutée ?
 - Tirés par les objets communicants
 - Classiques
 - Innovants



Analyse du coût d'un prototype

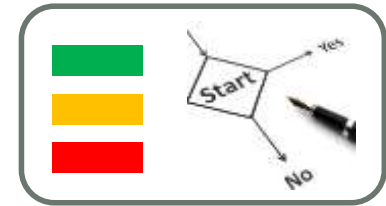


	Quantité	Nom matériel	Prix
		1 Phidget 1072	250,00 €
		1 Détecteur de mouvement 1111	42,00 €
		2 EL34-01B - LED Bleue	1,60 €
		2 EL34-01V - LED Verte	1,60 €
		2 EL34-01R - LED Rouge	1,00 €
		6 Résistances - 82 R	0,90 €
		1 Clé USB WIFI	9,90 €
Total Electronique	15		307,00 €
Total CAO / Coque	1		1 000,00 €
TOTAL			1 307,00 €

Man Power

- 10 projets par an
- 20 à 30 étudiants
- 40 heures / étudiant

Quid du développement Matériel / Logiciel ?

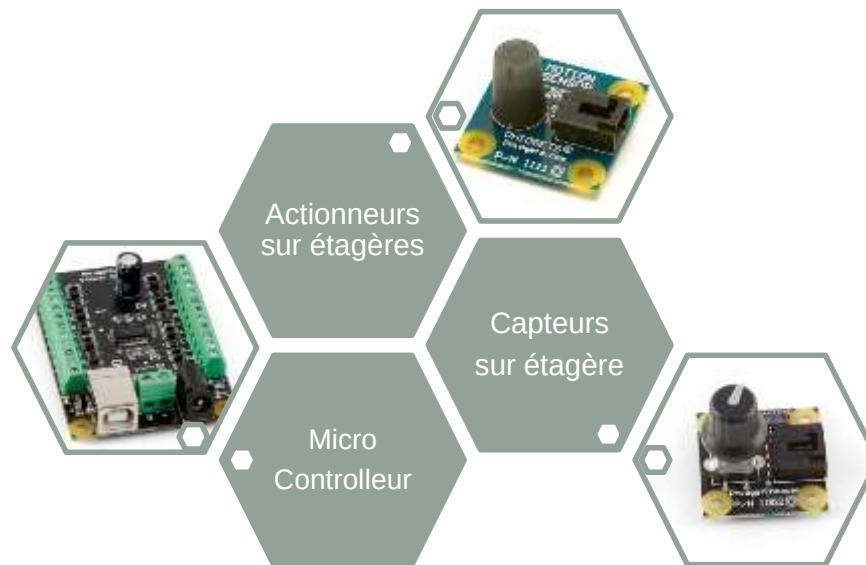
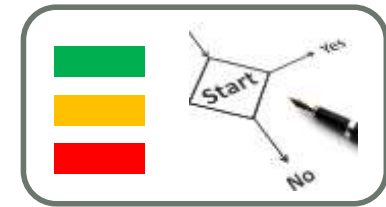


- Faiblesses des approches classiques :
 - Plateforme matérielle souvent non instrumentée
 - Nécessite des conceptions matérielles Ad-Hoc pour l'instrumentation
 - Engendre des développements logiciels Ad-Hoc
 - Sans outils logiciels de haut niveau : développements et tests souvent longs et fastidieux



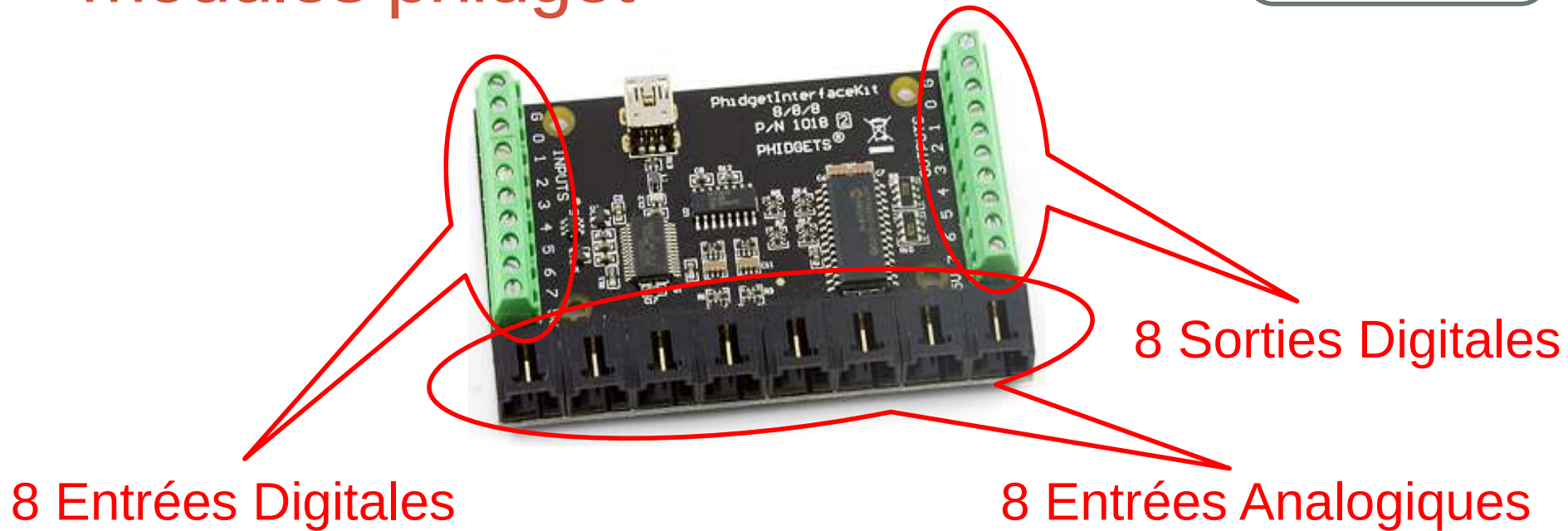
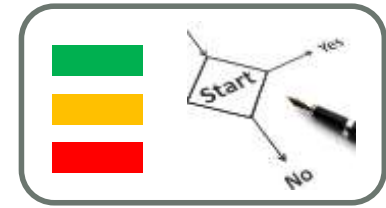
Une plateforme matérielle générique et instrumentée

- Capteurs, actionneurs sur étagère

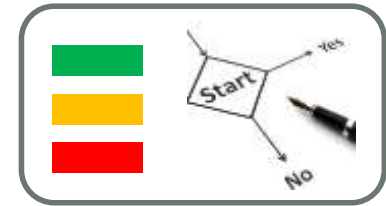


Les Phidgets (Physical Gadgets)
<http://www.phidgets.com/>

Architecture matérielle des modules phidget



Liste des capteurs et actionneurs en catalogue



Sensors

Distance/Range
Force/Pressure
Touch
Motion
Environmental
Input
Voltage/Current



Motors

Servo Controllers
Servo Motors
DC Controllers
DC Motors
Stepper Controllers
Stepper Motors

Relays
RFID
Remote Control
Displays
Adapters
LEDs
Switches
Fuses/Protection
Cables
USB Hubs
Power Supplies
Kits
Enclosures

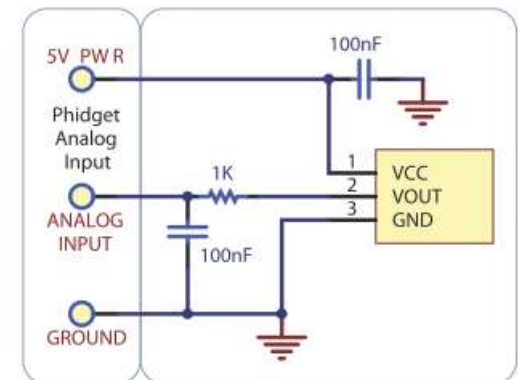
<http://www.phidgets.com/products.php?category=1>

Liste des capteurs et actionneurs disponibles pour ce tutoriel



sound sensor	1
multiturn sensor	4
joystick	4
light sensor	3
pressure sensor	3
slider	2
rotation sensor	2
thin force sensor	3
motion sensor	1
precision light sensor	1
colored led	10

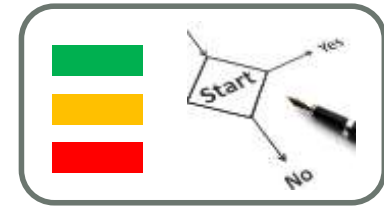




Analog Inputs	
Impedance	900K ohms
5V Reference Error	Max 0.5%
Update Rate	1000 samples/second max for 4 channels 500 samples/second max for all 8 channels 62.5 samples/second max over webservice

FILIERE IFI / IAM / UFE - Jean-Yves Tigli – tigli@polytech.unice.fr

Installation

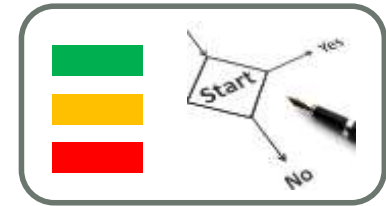


	Site	Fichier
Driver Phidget	https://download.wcomp.fr/Tutorial/ETIA/	Phidget-x64_2.1.8.20120615.exe Phidget-x86_2.1.8.20120615.exe
SharpDevelop/ WComp	https://download.wcomp.fr/Tutorial/Install/	SharpDevelop_2.1.6466_Setup.msi
Installation de l'environnement .NET 3.5	https://download.wcomp.fr/Tutorial/Install/	dotnetfx.exe dotNetFx35setup.exe dotnetfx35setupSP1.exe
Bonjour	https://download.wcomp.fr/Tutorial/ETIA/TD	BonjourPSSetup.exe
WinSCP	https://download.wcomp.fr/Tutorial/ETIA/	winscp433setup.exe
7zip	https://download.wcomp.fr/Tutorial/ETIA/	7z465.exe



Dans le cadre de ce module et afin de diminuer le temps de téléchargement, nous vous fournissons un environnement de développement prêts à l'emploi dans une machine virtuelle.

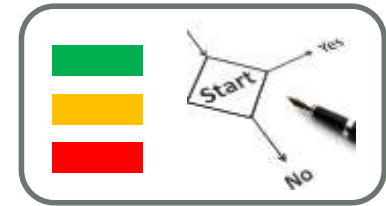
Premiers Développements



- Multiplicité des SDK :
http://www.phidgets.com/programming_resources.php
- .Net / GNU/Linux / iOS
- C/C++, C#, Java
- Mais aussi Matlab, Labview



Faire un Device UPnP

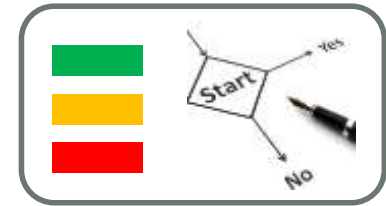


- Parmi les nombreux standards : ZigBee, Bluetooth, ...
- Les standards orientés services pour les dispositifs :
 - UPnP (Universal Plug and Play)
 - DPWS (Device Profile for Web Service)



- Votre Objet ... un dispositif UPnP en plus

Principes des Services pour Dispositifs (Objets) UPnP



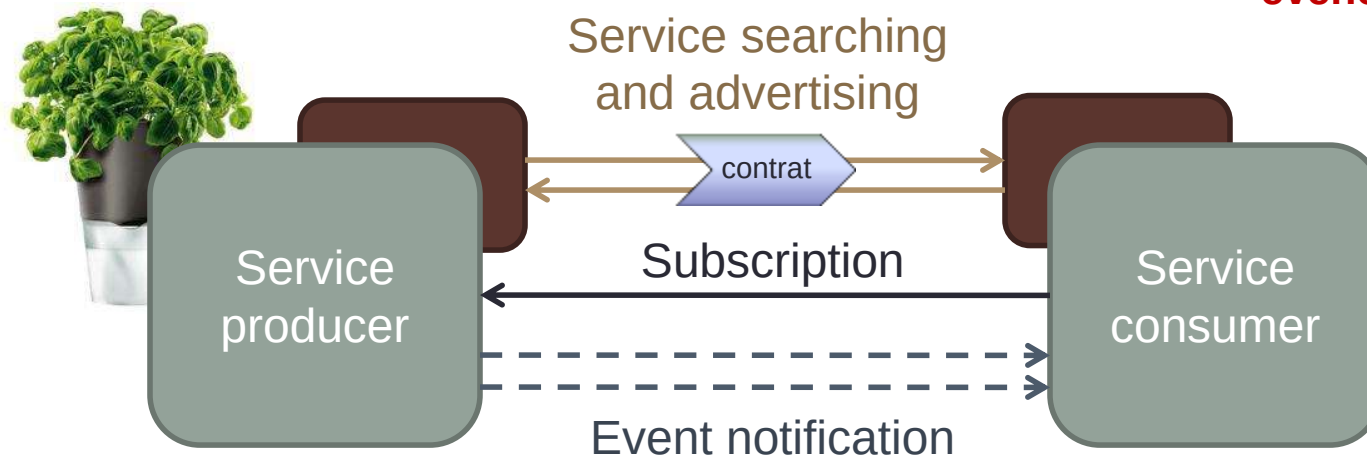
Faible couplage

Interopérabilité

Découverte Dynamique et contextuelle

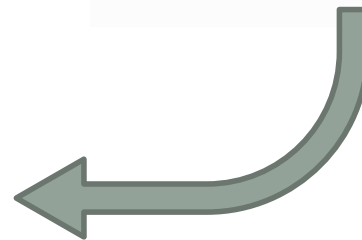
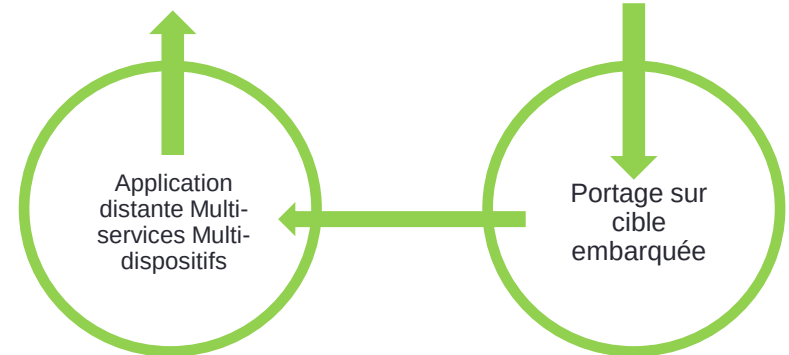
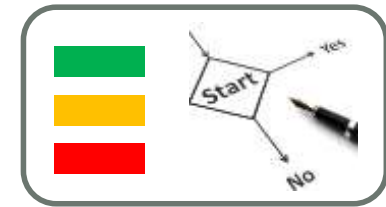
Gestion Apparition / Disparition

Communications événementielles

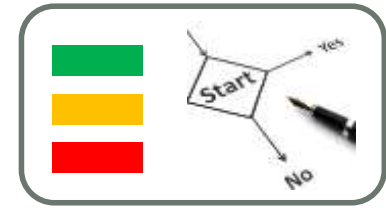


Des Phidgets ... à l'objet communicant

- Avec le middleware WComp



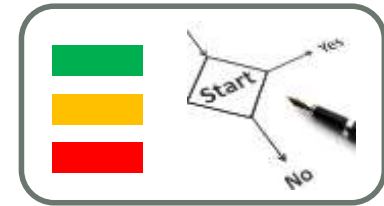
Présentation du Phidget SBC 1072



- Le Phidget SBC 1072 est un petit ordinateur équipé d'une interface 8/8/8
- CPU : ARM 9 (Samsung S3C2410)
- OS : Gnu/Linux
- 8 entrées digitales
- 8 sorties digitales
- 8 entrées analogiques
- 6 ports USB
- 1 port Ethernet



Installer WComp sur le Phidget SBC 1072 (en 15 étapes ...)

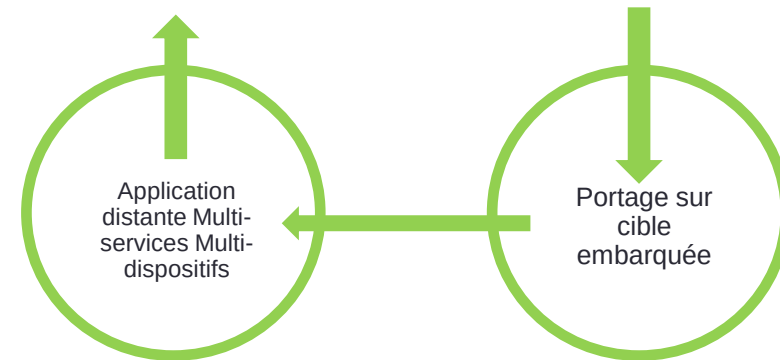
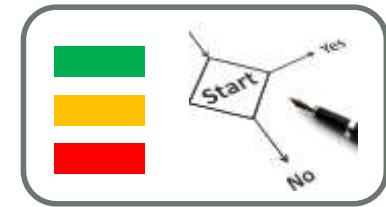


- Configuration du PhidgetSBC1072
 - Set admin password
 - Set zone time and hostname and save changes
 - Enable SSH on Network/Settings and save changes
 - Include full debian repository and save changes
 - Refresh available packages
 - Upgrade all packages
 - Install Java libraries
 - Install C libraries
- Connect to the phidget using a ssh client like putty, cygwin/ssh ...
 - Accept the host ssh key
 - The user will be root and the password the one that you set in the previous steps
- Install mono libraries
- Install through ssh unzip and wget
- Install the Phidget library
- Copy the SharpWCompContainer folder into the root folder with the help of an sftp client like FileZilla
- Restart the phidget through the ssh connection

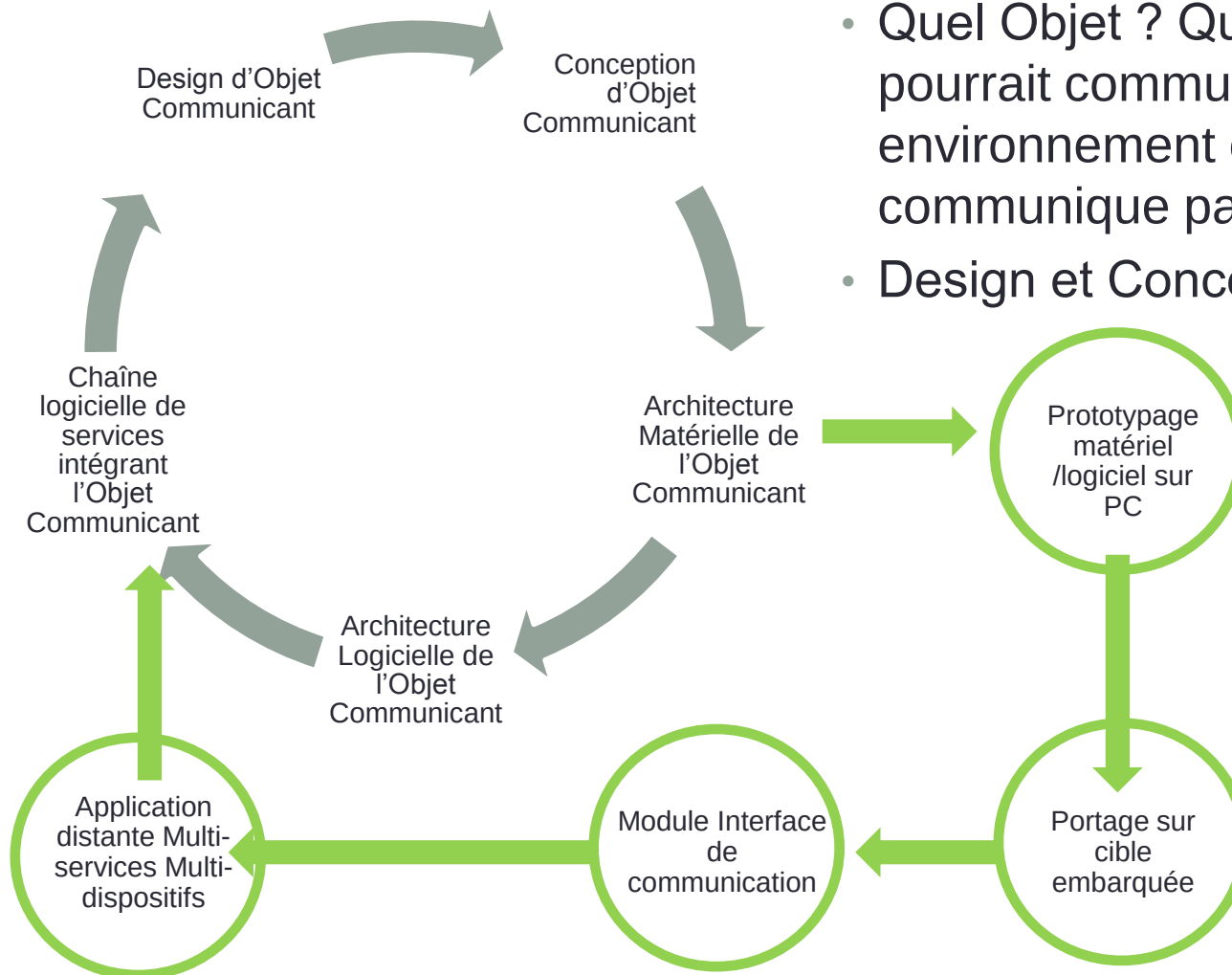
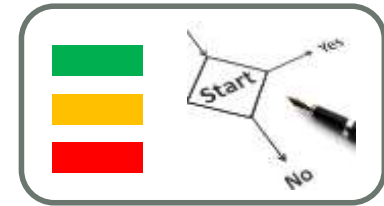
C'est déjà fait !!

Des objets communicants, aux services à haute valeur ajoutée

- Informatique Ambiante et composition de services (Systèmes d'Information et Objets Communicants)



Récapitulatif :



- Quel Objet ? Qu'est-ce qui pourrait communiquer dans mon environnement et qui ne communique pas ?
- Design et Conception d'un Objet

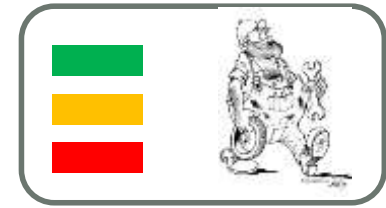
Trouver les capteurs / actionneurs

Prototyper sur le PC
Porter sur la cible embarquée

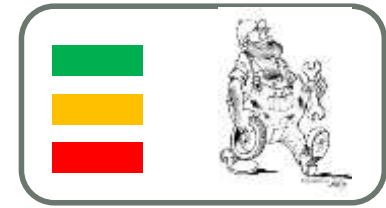
Concevoir et développer une composition de services intégrant l'objet

Quelques Sujets

- Anciens thèmes de sujets à décliner

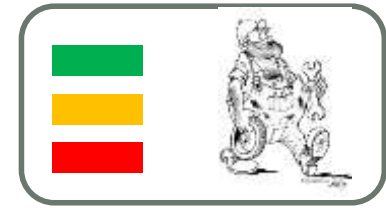


Anciens Sujets



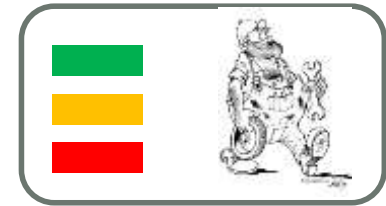
- **Sujet 1: Plante Communicante (Smart Plant)**
 - Doter des plantes vertes ou fleurs d'un système de capteurs leur permettant selon leur profil de transmettre des infos sur leur "état". En introduisant dans la chaîne de service un côté émotionnel et la capacité de dialoguer avec l'utilisateur par des canaux humains (SMS, email, text to speech), on tendrait vers l'idée du Tamagotchi vivant et naturel...
- **Sujet 2: Jardin Communicant (Smart Garden)**
 - Doter son jardin d'un ensemble de capteurs permettant de collecter des informations sur la luminosité, l'humidité, mais aussi le coupler aux prévisions météorologiques. Le but est de fournir des conseils sur l'arrosage, le bon moment pour planter, faire les traitements et pulvérisations et plus généralement tous les services permettant d'assurer une bonne production à son jardin.

Anciens Sujets



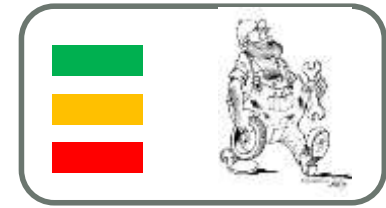
- **Sujet 3: Système écologique communicant (Smart Green System)**
 - L'idée est de pouvoir récupérer automatiquement des informations sur la "qualité de l'environnement" au travers des capteurs et qui pourraient être localisées et transmises en temps réel pour une cartographie sur le web. Thèmes :
 - pollution des ondes (capteurs électromagnétiques)
 - pollution sonore (capteurs audio)
 - pollution atmosphérique (capteurs CO2, ozone ...)
- **Sujet 4: Diffuseur Audio Communicant (Smart Audio)**
 - L'idée est de faire un objet capable de restituer et d'interagir avec de multiples sources sonores (diffusion en ligne à la deezer, source radio live, mp3 stockés sur le réseau interne, etc.). L'objet intégrera par exemple des capteurs de son et de luminosité ambiants pour moduler la diffusion.

Anciens Sujets



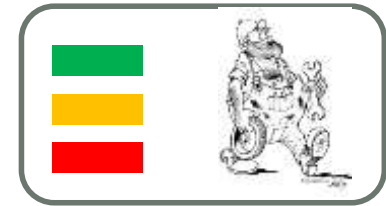
- **Sujet 5: Horloge Communicante**
 - Une horloge numérique capable de se mettre à l'heure toute seule en fonction du fuseau horaire où l'on se trouve et qui permette tout une chaîne de services comme: la fonction réveil, l'alarme sur rendez-vous, etc. Cette horloge dans sa fonction réveil prendra en compte par exemple un capteur de pression sur le lit pour savoir si la personne se lève, de luminosité pour savoir si elle allume les lumières, etc.
- **Sujet 6: Bar ou Cave communicant (Smart Bar ou Smart Cellar)**
 - Un objet qui permet d'assurer la gestion de la cave ou du bar: des conditions de stockage et les stocks. Fonctionnalités possibles: suggestion de cocktails ou du vin en fonction des plats du menu, envoi d'information sur les conditions de stockage, etc. seront autant de services auxquels l'utilisateur pourra s'abonner.

Anciens Sujets



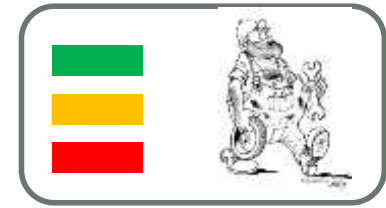
- **Sujet 7: Assistant randonnée communicant (Smart Hiking)**
 - Objet qui vous guidera lors de vos randonnées et qui vous conseillera des trajets en fonction de votre forme, de votre rythme cardiaque (nécessité d'avoir des capteurs sur la physiologie de la personne), de la météo, etc. Il sera possible d'avoir accès à des informations touristiques ou sur la nature et l'écologie en fonction de votre position ainsi que des informations sur votre physiologie.
- **Sujet 8: Assise communicante (Smart Cushion)**
 - Assise intégrant des capteurs de pression pour détecter la présence d'une personne. Il sera alors nécessaire de penser à l'ensemble des services envisageables dans toute sorte de configuration (chaise dans une salle de cours, dans un restaurant, etc.).

Anciens Sujets

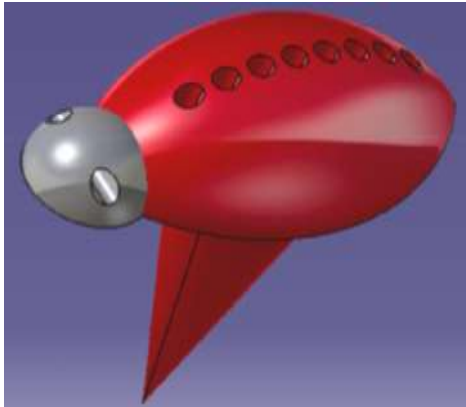


- Sujet 9: Lumière communicante (Smart Light)
 - L'objet devra avoir pour vocation de fournir de la lumière dans une pièce. Il rendra cette fonctionnalité en tenant compte de l'environnement: capteur de luminosité, de mouvement, de détection de fumée, de température, etc.
- Sujet 10: Laissé à votre suggestion
 - ...

Exemple de Projets Etudiants



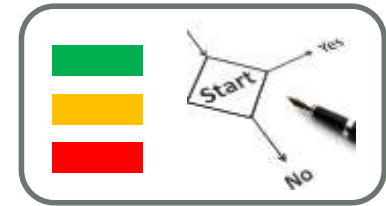
- Un exemple: « Smart Plant, la coccinelle communicante »



- Mais bien d'autres exemples:
 - SmartTeddy
 - SmartMailbox
 - SmartGarbage
 - SmartLight
 - SmartFridge, ...

Projets
2008-2009

Autres exemples de projets étudiants



- Smart PetBox
- Smart Buoy
- Smart Light
- Smart « Cloud »
- Ambient Box
- Smart Garbage
- Smart flower pot
- ...etc.

