



Et demain, quelles technologies ?

8 février 2012 - 14h15

BARBEL Patrice enseignant et chercheur
Université de Rennes1
ESIR / IETR

<http://domotique.univ-rennes1.fr>

École supérieure d'ingénieur de Rennes
Institut d'électronique et de télécommunication de Rennes




du 7 au 10 février 2012 Paris Porte de Versailles



Conférence Smart Home

Et demain, quelles technologies ?

- De l'habitat intelligent à la ville intelligente : comment les technologies domotiques impactent-elles l'évolution des métiers ? Quel nouveau lien ingénierie - recherche ?
- Exemples des évolutions en cours et de leurs impacts sur la formation des ingénieurs, des cadres techniques et sur les métiers de la domotique immotique

Patrice BARBEL
ESIR, École Supérieure d'Ingénieur de Rennes
IETR Institut d'électronique et de télécommunication de Rennes

2

**Des formations professionnelles:
Domotique immotique
De l'Immotique à la Domotique
Technologies dans le bâtiment, l'habitat,
dans la Cité (réseaux de bâtiments)**

Patrice Barbel; ESIR, École Supérieure d'Ingénieur de Rennes
Interclimat fevrier 2012

3

- Domotique / Immotique à l'université de Rennes 1



Université de Rennes 1 : ISTIC, UFR en Informatique électronique et
Télécommunication; ESIR École Supérieure d'Ingénieur de Rennes
en Informatique et Télécommunication, Matériaux fonctionnels (CTI)



4

Formations Domotique Immotique en 2012

- Formation d'ingénieurs diplômés : ESIR
 - École d'ingénieur CTI , 2009
- Formation master (Bac +5) : ISTIC (master ITEA-DRI)
 - Master depuis 2000, en alternance en 2011
- Formation de cadres techniques (Bac+ 3) - 2008
 - Licence professionnelle en alternance en 2010

Une association des anciens étudiants AAEDR

5

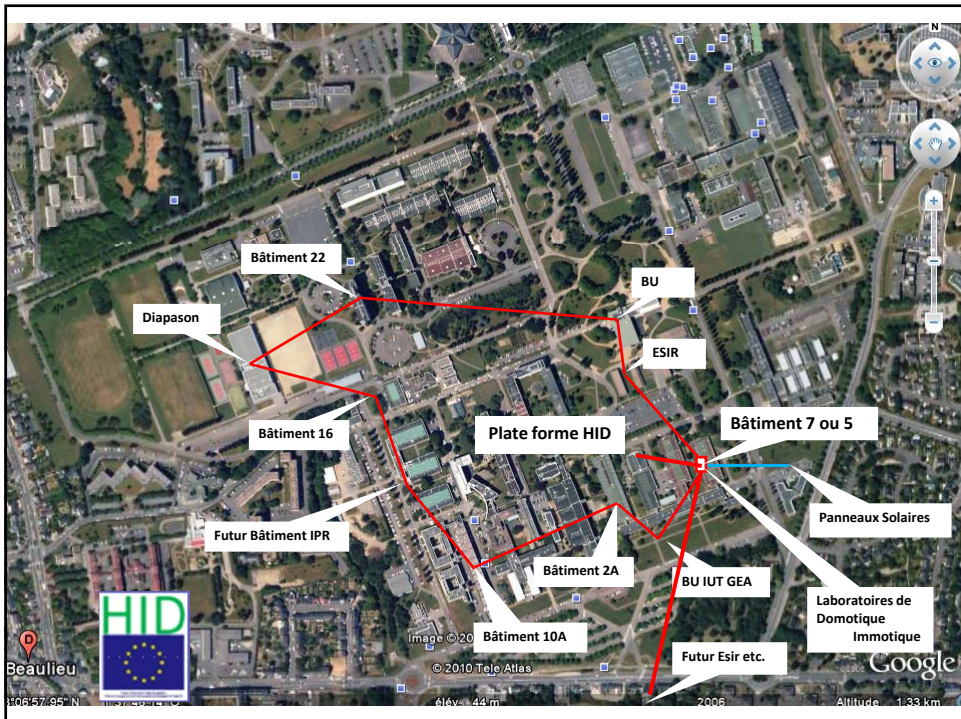
• Au-delà de l'installation

Des enjeux de logique d'exploitation :

Passer d'une logique de produit à une logique de service,

Passer d'une logique de moyens à une logique de résultats attendus.

6





Bâtiment 16

interclima+elec
du 7 au 10 février 2012 Paris Porte de Versailles

UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

• **Un laboratoire de domotique et immotique**

Distech control
Saiaa Burgess
Deltadore
Wago
Wieland
Philips
Newron System
Legrand
Crestron, AMX
Vity,
.....



<http://ens.univ-rennes1.fr/dess-dri/site/int...er.htm>

Ex : Le Blosne, à l'aube d'une nouvelle ère, Rennes
Énergie mobilité service à la personne : travail en mobilité



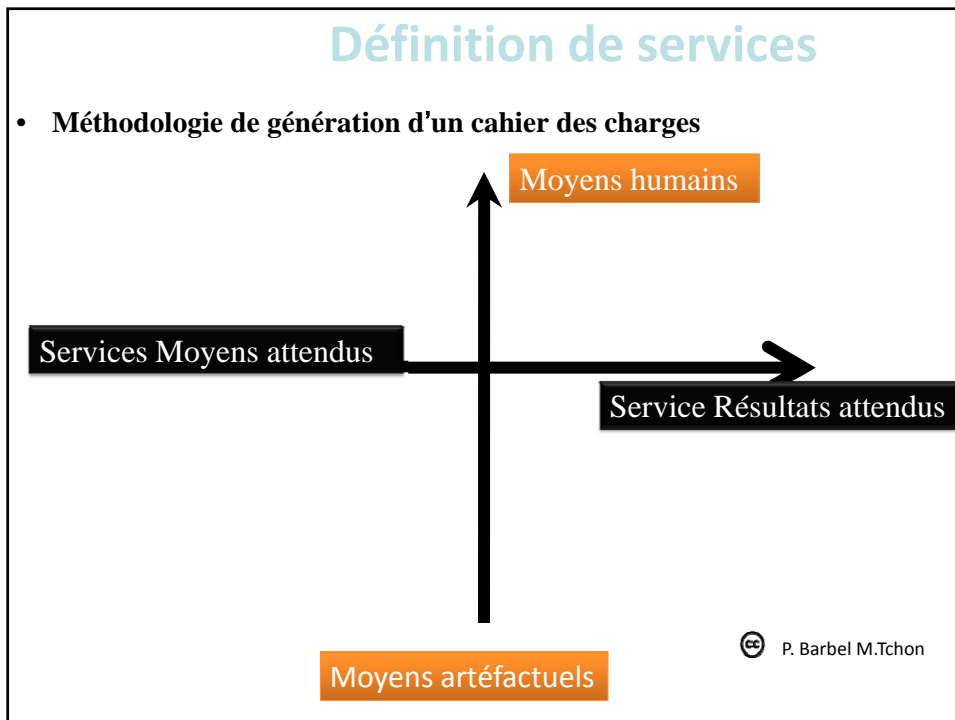
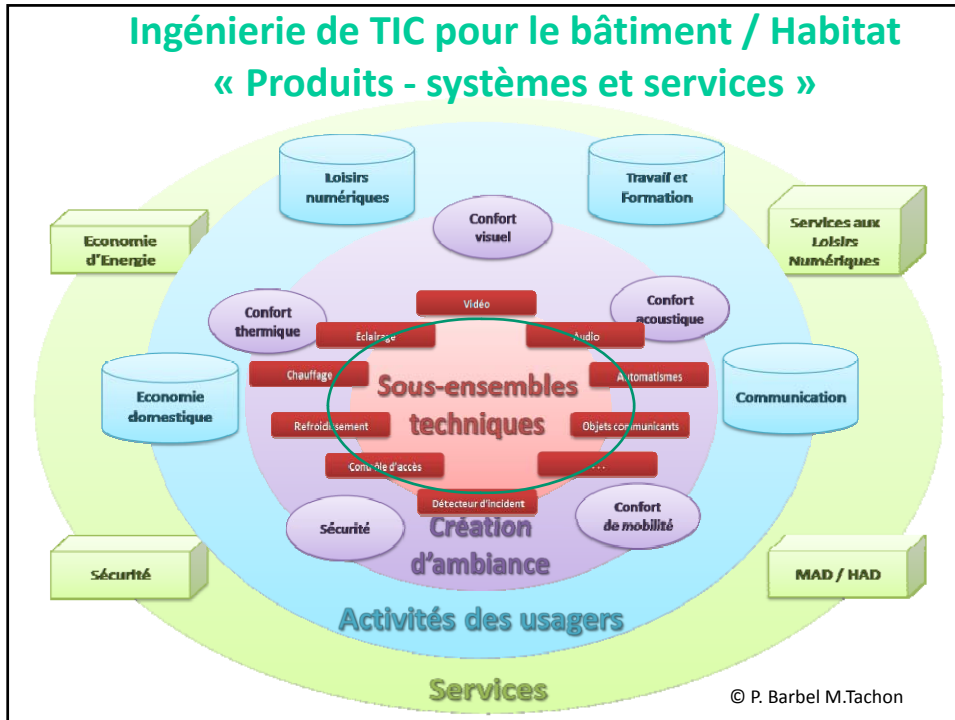
interclima+elec
 du 7 au 10 février 2012 Paris Porte de Versailles

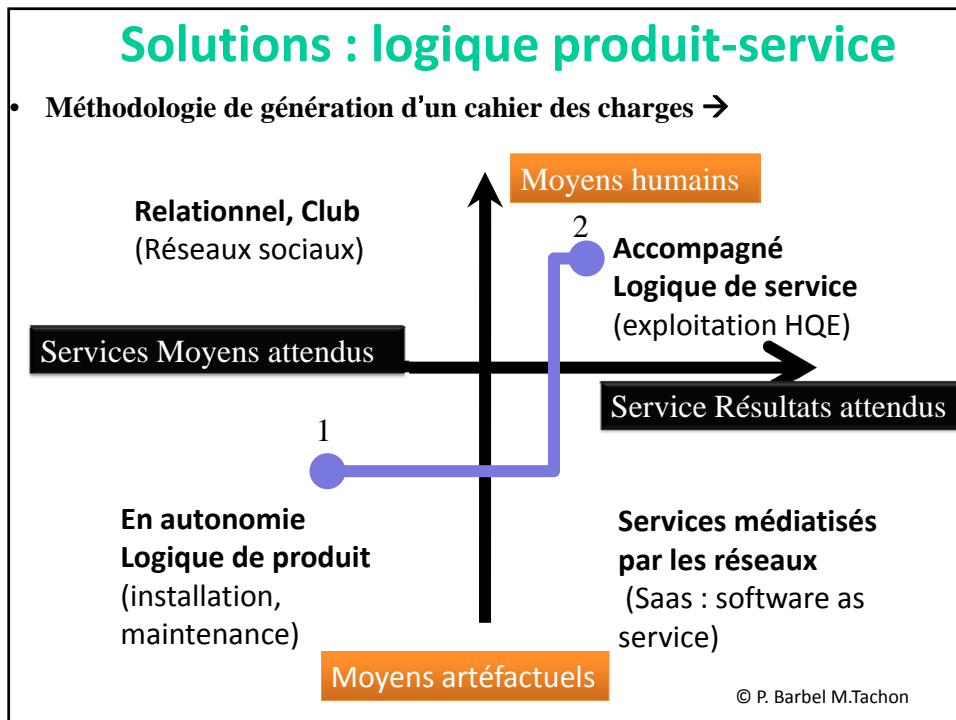
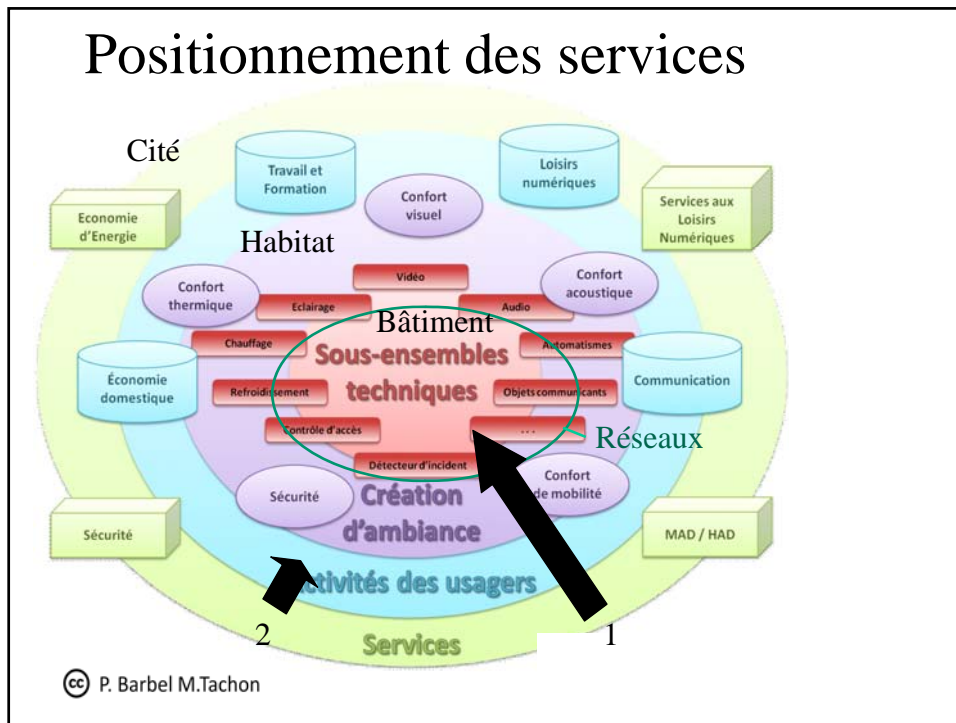
UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

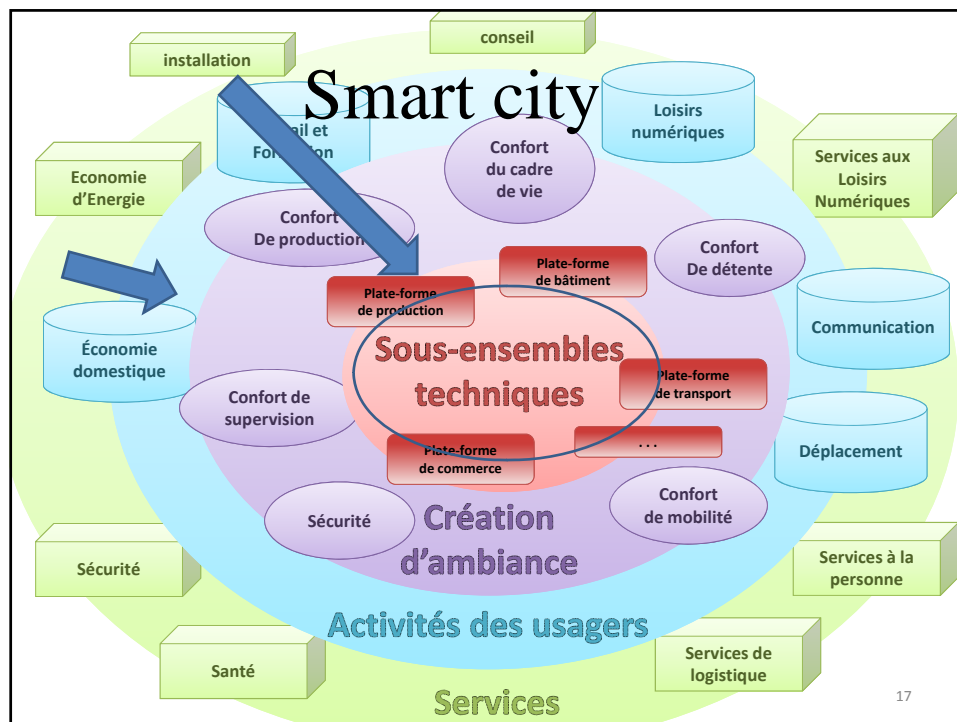
Pour une vision prospective, au-delà de l'installation

- Services à l'énergie, **liens Production Consommation** : logique de solutions (produits **et** services), habitats individuels ou groupés (immeuble, lotissement, quartier, ville); réseaux de bâtiments, réseaux d'énergie (mix) : **INCITATIFS**
- Renforcement de **la logique métier: PROFESSIONNELS**
 - Inscription logique de **gestion de patrimoine, lien reporting** (ERP, CRM)
 - Efficacité opérationnelle, **optimisation dans le temps** (PLM)
- Optimisation énergétique par l'interopérabilité (SIB); open data
- **Fouille de données** liée à l'historicisation des comportements, aide à la décision, (data mining) **sécurisation des données** (anonymat)
- **Approche intersectorielle et collaborative** : ex mobilité électrique, MAD (service à la personne) vie ordinaire ou accompagnée,

12



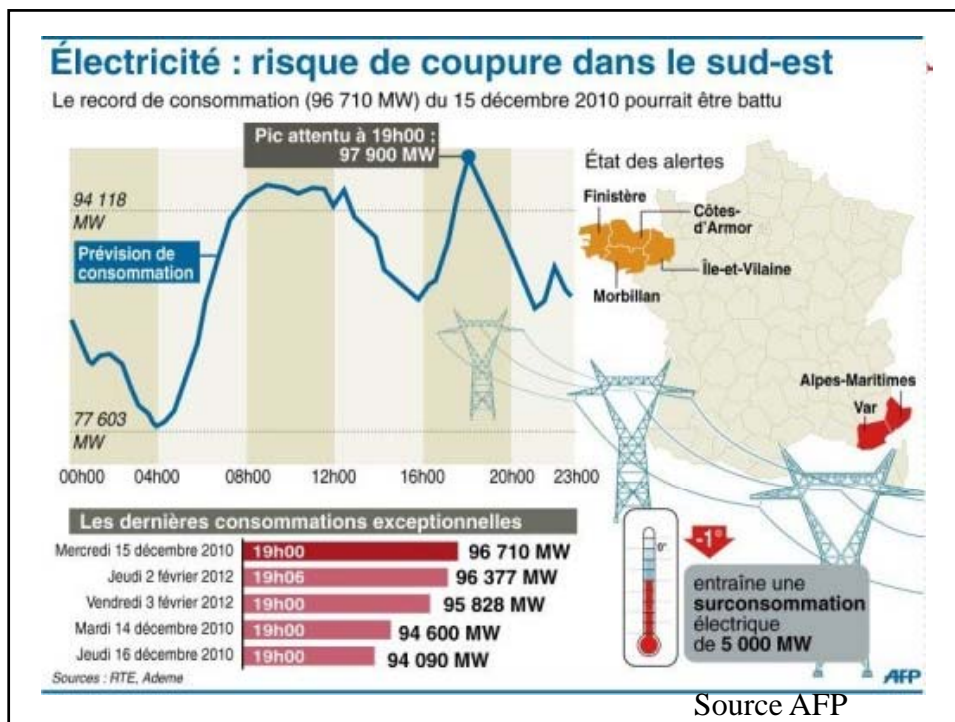




interclima+elec
du 7 au 10 février 2012 Paris Porte de Versailles

UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

- **Prises en compte dans les métiers domoticiens, Questions vives**
 - Logique de moyens attendus / résultats attendus
 - Logique solution : **articulation Produit / Service (place Saas)**
 - **Diagnostics**, actions/optimisation, suivis : **performance Active / passive**
 - Est-ce que **l'installation est un gage d'efficience à venir** ? Prédicibilité
 - Évolution de l'installation ? Liens **Réseaux Intérieurs Extérieurs**
 - Fonctionnalités attendues : Automatisation ou/et performance ?
 - Lien exploitation / installation-équipement ? **Qui est le demandeur**
 - **Logique métier** : renforcement des outils pour les différents acteurs de la chaîne de valeur ? Efficience dans le travail
 - Couplage **processus de bâtiment et infrastructure de bâtiment**
 - Rôle et modalité de la formation ? GPEC



interclima+elec
du 7 au 10 février 2012 Paris Porte de Versailles

UNIVERSITÉ DE
RENNES 1

Des enjeux de recherche

Recherche et développement

- **Nouveaux produits et services** : ex qualité de l'air , webservices (Saas), tableaux de bord et aide à la décision ,smart grid, BIM, réseaux sociaux (liens industrialisation et service)
- **Démonstrateur grandeur nature** sur un quartier dans une démarche collaborative multi partenaires (logique marché / cluster)
- Logique de **co-conception avec les usagers** sur un quartier (approche par les besoins) amélioration de l'acceptabilité sociale (Loustic à Rennes, Lutin Paris la villette, Multicom Grenoble, ...)
- Articulation **Recherche /Ingénierie** : Thèse Cifre (Juridique, Modélisation, Expérimentation - prendre de l'expérience)

21

• Des exemples de travaux à Rennes ou Bretagne

- Matériaux
- Conversion et stockage de l'énergie, réseaux basse tension
 - Pompe à chaleur, solaire, éolien
- TIC environnement numérique, indexation et interaction, plate forme e-sante, internet du futur (objets et services)
 - Comin labs (IDEX) ; IRT B-com, KIC IET-ICT lab (europe),
 - IEED énergie marine, participation IEED INEF4 (aquitaine)
- Environnement santé
- Système complexe : modélisation optimisation et simulation
- Environnement-milieu urbain et société: biodiversité, écologie urbaine, mobilité, usage

22

Inscription dans des projets de territoires

- **Cluster** Eco origin centrée sur les eco activités
- Initiation du **projet IDA** Innovation Domicile Autonomie
- Laboratoire **Loustic** observation des usages <http://www.loustic.net>
(approches sociales, économiques et juridiques)
- **Pole de compétitivité** Image et Réseaux
- Colloque Tic et Cité <http://tic-cite.univ-rennes1.fr/>

En devenir,

Investissement d'avenir :

IEED de Bordeaux INEF4 et IEED énergie marine Brest₂₃
Ademe nouvelle mobilité (Smart city)

• Des exemples de travaux à Rennes

- **Capteurs** d'évaluation de la qualité de l'air, Bio capteurs
- Réseaux de capteurs, **réseaux** BAN body area Network
- **L'optimisation** énergétique du bâtiment,
- Le suivi des activités en vue **du maintien à domicile**,
- Les **réseaux multimédias** domestiques convergents,
- **Géolocalisation** indoor
- **Propagation indoor 60Ghz** (réseau par pièce de bâtiment)
- Dynamic runtime adaptation, **Distributed model** propagation algorithm , Model multi-criteria optimization
- **Context modelling and identification**, logical and Physical approach in Smart Homes

Modèle économique, nouvelle croissance ?

- Économie circulaire, (préservation matières premières)
 - Liens activité et infrastructure (déchet / énergie)
- Économie de la fonctionnalité, (et gain de CO2)
 - Achat d'un service et non d'un produit (durabilité)
(ex chaudière ou confort)

Économie domestique :

- reprendre le contrôle sur les consommations,
- Maîtriser les effets rebonds (BBC : hiver / été)

25

Des enjeux de formation

26

Formations Domotique Immotique en 2012

- Formation d'ingénieurs diplômés : ESIR
 - École d'ingénieur CTI , 2009
- Formation master (Bac +5) : ISTIC (master ITEA-DRI)
 - Master depuis 2000, en alternance en 2011
- Formation de cadres techniques (Bac+ 3) - 2008
 - Licence professionnelle en alternance en 2010

Une association des anciens étudiants AAEDR

27

• Double compétence:

- **TIC** : vecteurs de communication VDI
 - IP, ADSL, GSM et GPRS, bus de terrain, courants porteurs,
 - bus et réseaux de bâtiment : KNX, Lonmark, Bacnet modbus, Mbus, enocean, Dali
- **Technique du bâti** : Bâtiment domestique, tertiaire, sanitaire et sociale, groupement de bâtiments, quartier ..
(thermique, acoustique, éclairage, énergie, accessibilité, sécurité, ...)

**Liant les technologies de l'électronique de l'informatique
des réseaux, des automatismes
au service des usagers du bâtiment (habitat)**

28

Rythme de l'alternance Master et Lpro

- 2 – 5/8 – 5/8 – 5/32
3 périodes de 5 semaines à l'université
- Articulation des temps de synthèse collective des missions réalisées et à venir (rapport oral et écrit)
 - Bilan des travaux réalisés
 - Apprentissages réalisés
 - Problèmes rencontrés
 - Mission à venir

29

• **Professionnalisation : Spécialisation / choix**

- Séminaires et cours avec des professionnels
(participation salon prof. , INTELLIGENT BUILDING SYSTEMS)
- Projets collaboratifs en partenariat
 - Industriels, associations, collectivités locales, centre de soins,
 - Étudiants ergothérapeutes, sciences sociales, sciences économiques
- Stages en milieu industriel de fin d'étude (ESIR), en alternance : contrat de professionnalisation (ISTIC)
- Travail sur l'innovation: création d'activités nouvelles, partir des problématiques sociétales
- Envam plate forme numérique de formation

<http://domotique.univ-rennes1.fr>

30

Cible différenciée des emplois, des stages , un réseau

(1/3 : Bretagne, IDF, France)

- Installateurs intégrateurs
- Facilities management (garant de la performance)
- Bureau ingénierie et de conseils,
- Propriétaire de bâtiments:
Banques, bailleurs sociaux, hôpitaux, Campus universitaire, ...
- Bâisseurs
- Constructeurs Fabricants de matériels et
- Développeurs de services web
- Distributeurs

...

Voir forum pro du site web <http://domotique.univ-rennes1.fr>

31

- **Une activité en croissance**

- **> 50 % de nos jeunes sont embauchés suite à leur stage**

En évolution

- **Un intérêt croissant par le contrat d'alternance**

100% de la Lpro, 50% du master en 2011, 100% en 2012

- **Performance énergétique**

- **Audit : comptage, analyse, affichage, Reporting**
- **Automatisme: GTB, régulateurs, automates, systèmes avancés**

- **Modèle économique du tertiaire**

- **Salon IBS, Innovative building, interclimat**

32

UNIVERSITÉ DE RENNES 1 La Domotique à l'Université de Rennes 1
Objectifs - Débouchés - Programmes
<http://domotique.univ-rennes1.fr/> Licence pro SPH Master DRI Ecole ingé ESIR, Contact

Actualités : [RSS](#) [E.O.](#) s'abonner fils rss 17-Sep-2011 20:01 [Historique des actualités](#)

10 janv. 2012	Les associations KNX france et Bacnet France seront présentes au salon interclimat du 7 au 10 février 2012, voir site Interclimat, voir aussi les conférences SMART Home, voir programme
10 janv. 2012	1er édition AGORA LON 2012 LONMARK@FRANCE VOUS INVITE sur Paris, à une journée nationale gratuite ce 26 janvier ouvert LON®, voir
10 janv. 2011	La première promotion de la licence pro SPH a été diplômée le 1er mars.
10 janv. 2011	Soutenance de projet de la licence pro SPH.
10 janv. 2012	Le département Arts dans le cadre, un week-end, a installé dans le bâtiment arts création pour aboutir à la création de nouvelles œuvres d'artistes.
16 Déc. 2011	Forum alternance le 16 décembre 2011. Le forum de l'alternance service orientation in-laboratoires de domo
16 Déc. 2011	Journée portes ouvertes bat 2A, visite des lab étudiants.
16 Déc. 2011	Journées portes ouvertes 17h - bâtiments 41 et présence de l'AAEDF

Accueil site
Formations en D-I
Présentation
Recrutement
ESIR DON
Master DRI
Lpro SPH
Forum pro
Intranet

33

interclima+elec 
du 7 au 10 février 2012 Paris Porte de Versailles

Exemple stages et projets réalisés
Voir site rubriques « activité professionnelle »

<http://domotique.univ-rennes1.fr/forum/>

34


du 7 au 10 février 2012 Paris Porte de Versailles



Merci