

Annexes



04/09 Green Electronics par Christiant Piguet

- Prof Christiant Piguet (Suisse) CSEM & EPFL

ICT = technologies de l'information (anglais)

But : réduire la consommation énergétique et les émissions de carbone de la ICT.

L'énergie électrique correspond à 20% de l'énergie utilisée. Problème : augmentation de la consommation électrique des appareils électroniques.

Solutions : diminuer la consommation et le gaspillage.

I) Équipements

Il faut se concentrer sur le plus important : l'impact des téléphones mobiles est plus faible que celui des ordinateurs et des centres de données.

Il faut anticiper la diminution des énergies fossiles plutôt que d'être pris au dépourvu au dernier moment.

En France : production de l'énergie à 80% par le nucléaire. M. Piguet dit que celui-ci devra disparaître d'ici 2050.

Il faut alors utiliser des énergies provenant de la végétation, le soleil, le vent et l'eau, la menace étant notre dépendance aux énergies fossiles.

On peut espérer une transition vers une production d'énergie à 95% renouvelable pour 2050 : c'est techniquement possible et la vraie limite est politique et humaine.

II) Fabrication

Un indicateur important pour évaluer les problèmes énergétiques est le coût en énergie pour fabriquer un objet. Compliqué car il est difficile de voir ce qu'il faut prendre en compte : création des machines qui usinent, qui elles-mêmes ont été fabriquées...

Mais on remarque que l'énergie consommée par une voiture est de un à deux tiers due à sa fabrication.

Les ordinateurs demandent à la consommation 150 milliards de kWh par an.

La fabrication d'un ordinateur consomme 6 à 7 giga joules et son utilisation sur 3 ans 0,8 à 1,5 giga joules. L'idée est donc de rénover son ordinateur en remplaçant les pièces défectueuses plutôt que de tout remplacer à chaque fois ce qui est très coûteux en énergie.

L'internet consomme plusieurs TWh. Quant au système de "cloud computing" (partage de ressources en calcul), il est loin d'être évident qu'il permet une diminution en consommation énergétique.

En matière de gâchis : ne plus faire tourner une machine qui ne fait rien.

Pendant 5 ans, les centres de données augmenteront à raison de 15% par an. Et la moitié de la consommation est due aux systèmes de refroidissement (à la différence du local).

Mais les firmes utilisent en bonne partie les énergies renouvelables (comme Google à 40%).

* Énergie gâchée car les appareils ne sont pas complètement éteints -> il faudrait ajouter des commutateurs pour en pas avoir à brancher/débrancher.

* Les SPAM concernent 85% des messages ce qui consomme de l'énergie.

* Les téléphones sont peu gourmands en énergie mais le recyclage de leurs batteries est plus problématique. Ils consomment bien plus à la production et les 7 milliards d'individus qui en ont un en changent régulièrement.

* Les téléconférences consomment moins que les voyages d'affaire.

* Hypocrisie forte (Green Washing) comme distribuer des tasses recyclables dans un avion (qui pollue et consomme bien plus).

* L'obsolescence programmée n'est pas démontrée mais il y a une obsolescence virtuelle lorsqu'avec un nouveau logiciel ou une nouvelle pièce électronique, on est obligé de renouveler l'ensemble de sa gamme informatique.

* Faire des appareils qui ne consomment presque rien en divisant par 1000 leur consommation :

- /6 consommation logicielle (mal codés de nos jours)
- /6 pour du matériel innovant et biologique
- /6 pour la technique des circuits (sub-threshold, adiabatic)
- /6 pour de nouveaux types de transistors

Pour fabriquer 1cm² de carte : 17m³ d'eau et 3,3kWh -> rendement 80% -> 1,7 litres de pétrole.

Fabrication d'environ 10¹⁸ transistors par an (0,5 millions par cm² en 2009) -> 2,4*10¹⁰ litres par an.

* Les panneaux solaires se sont améliorés et produisent 10 à 15 fois plus que leur production ne nécessite.

* La diminution du nombre d'ingénieur en occident est une menace car ils se sensibilisent sur la réduction de la consommation etc. à cause des préjugés sur les ingénieurs et le manque de "héros" : les projets deviennent tellement complexes qu'ils se font à plusieurs.* Femmes ingénieurs : 17% en France, 37% en Chine et en Inde.

III) Utilisation

* Gâchis concernant l'éclairage : les lampadaires sont allumés toute la nuit même quand il n'y a personne. Il faudrait ajouter un capteur de mouvement.

* L'agriculture consomme beaucoup d'eau : 5000km³. Il faudrait ajouter un système d'auto-contrôle qui regarde s'il y a suffisamment de pesticides (qui ont des répercussions sur le long terme), d'eau et d'engrais plutôt que d'en mettre trop pour s'assurer qu'il y en a assez.

* L'eau en bouteille consomme 9 litres par litre.

* Union européenne : 6000W/personne. États-Unis : 12000.

* Gâchis alimentaire. Il faut surveiller en temps réel le cheminement et la température de la nourriture. La consommation de viande (gourmande en eau) est très supérieure en Europe par rapport à l'Inde : c'est question de culture et la barrière n'est pas technique mais humaine.



08/09 Philips Healthcare par Thierry Lefevre

Parcours : ISEP puis une thèse chez Thales

A l'ISEP :

- 1ère année : stage chez Worldline (mais ne lui plaisait pas)
- 2ème année : recherche industrielle, 3 mois chez Thalès
- 3ème année : Taïwan, stage de fin d'étude chez Philips

R&D : doctorat obligatoire donc il a fait une thèse chez Thalès

Entreprise : 30 chercheurs en traitement d'images médicales

- Segmentation automatique (faire disparaître le crâne sur un scanner)

- Anatomical intelligence : échographie

Exemple du cœur : à l'aide de connaissances anatomiques et une base d'images on crée un modèle générique, puis à l'aide du modèle générique et la personnalisation on crée un modèle adapté.

- Intervention au rayon X

Permet d'administrer de plus faibles doses de rayon X et de diminuer le temps d'exposition.



09/09 Synchrotron SOLEIL Visite d'entreprise

Le synchrotron SOLEIL (Source Optimisée de Lumière d'Énergie Intermédiaire du LURE) est un synchrotron de troisième génération optimisé dans la gamme des rayons X moyens, inauguré en 2006. 350 personnes en permanence.

Sa brillance et sa gamme spectrale de compromis, de l'infrarouge lointain jusqu'aux rayons X durs, lui permettent de couvrir une large gamme expérimentale : fluorescence, absorption et diffraction de rayons X, spectrophotométrie infrarouge, spectroscopie ultraviolet-visible, etc. Avec aussi une spécialité dans les rayons X mous. SOLEIL devrait ainsi rendre service à un grand nombre de communautés scientifiques.

Le synchrotron SOLEIL est une entreprise publique créée sous la forme d'une société civile dont les membres sont le CNRS (72 %) et le CEA (28 %). Accès gratuit quand le projet est accepté et quand les résultats sont publiables sans payant (4500€/8H)

LIGA : construction d'objets mécaniques microscopiques

Drug design : médicaments (étude de virus)

- L'imagerie synchrotron pour étudier le patrimoine culturel:

Les méthodes d'imagerie synchrotron sont particulièrement adaptées à l'analyse d'échantillons très hétérogènes, fragiles, minéraux ou organiques que peuvent étudier les archéologues et les chercheurs. La création d'une interface dédiée au patrimoine leur permet de bénéficier dans les meilleures conditions des potentialités de SOLEIL.

- Environnement et énergie:

- La lumière synchrotron offre des outils de choix pour les analyses de matériaux et sites pollués et pour la mise au point et le suivi des techniques de dépollution. La grande sensibilité des mesures permet de détecter de très faibles contaminations. (l'effet toxique d'un ion étant souvent lié à son degré d'oxydation).

- L'étude de l'évolution de la structure des cristaux de neige en fonction des conditions météorologique des manteaux neigeux. La technique synchrotron de micro-tomographie fournit une image en trois dimensions de la microphysiologie de la neige dont on peut extraire l'information utile sur son degré de maturité et de risque

- Les techniques synchrotron sont mises en œuvre par l'industrie pétrolière pour l'évaluation de la qualité des roches -réservoir via la détermination de leur parasites.

L'industrie nucléaire montre son intérêt majeur pour un ensemble d'analyses liées à l'exploration de l'uranium, au cycle des combustibles et pour la gestion des déchets. Les techniques synchrotron sont également adaptés au suivi des mécanismes de corrosion et de vieillissement sous irradiation.]



11/09 Google par Anselm Baird Smith

Anselm Baird Smith, ancien de l'ISEP de la promotion 1985 (et étant passé par un BAC S et la prépa intégrée) travaille actuellement chez google.

Il se dit élève moyen ; il passait son temps sur informatique tant il était passionné par la programmation. Il fit ensuite une thèse à Jussieu en 1990 dans l'entreprise Bulle qui a, depuis, fait faillite, puis passa par l'INRIA.

Cela lui permit de basculer sur un travail avec Tim Berners Lee (créateur du Web, de l'HTML et des protocoles HTTP et URL) puisque la partie européenne passa par l'INRIA en 1995. Puis, en 1997, il travailla avec James Gosling (créateur du Java en 1995 avec Sun Microsystems, racheté par Oracle) dans la Silicon Valley.

Il passa ensuite par RealNames inventant un nouveau système de recherche et s'alliant avec la start-up Google datant de 1998, mais cette dernière vola en quelque sorte leur idée. Il changea fréquemment de boîte : uScale en 2001, OpenWave puis eBay en 2002. Son carnet d'adresse lui fut fortement utile dans toutes ces démarches.

En 2005, il accepta de travailler pour Lala (maintenu par Eric Schmitt puis racheté par Steve Jobs en 2009) en échange de passer en 1ère page dans le New-York Times. En 2008-2009, il opta pour iTunes. Mais en 2008-2009, il prit l'initiative de travailler sur un projet avec quelques autres personnes et cela n'aboutit pas : ce fut un échec. Il se laissa alors embaucher par Apple en 2009 puis par Google en 2010 car il voulait retourner en France, et Google venait justement de s'y implanter.

La vie professionnelle de Anselm Baird Smith se caractérisa en fait par une succession de saisies d'opportunités et par une réelle passion dans ce qu'il faisait. Sa motivation dans la programmation était de créer quelque chose et d'inventer de nouvelles applications. Il tient maintenant un poste plus managérial à Google et regrette de ne plus être dans le code et de ne plus réussir à s'y mettre ; c'était surtout ce côté qui l'intéressait.

Anselm a d'ailleurs parlé du projet de Google, l'"institut culturel de Google", qui, selon lui, consiste en quelque chose de parfaitement inintéressé dans le seul but de faire profiter par la voie de l'informatique et de manière libre les oeuvres d'art au monde.



11/09 ExperTime
par Benjamin Gibier

Formation : DUT puis ISEP en alternance (promo 2010)(Agence de conseil digital)

- A commencé en tant que consultant puis est devenu chef de projet technique (<-> équipe différents chef de projet <-> commercial et client)
- Conversion e-commerce : on regarde les étapes entre la première connexion et l'achat ou la déconnection pour diminuer le nombre de déconnection entre chaque étapes (consultations, panier, centre bancaire ...)
- CRM cross canal et Big Data : gérer les données et pister les utilisateurs.
- « Moteur à facettes » : « les gens ont aussi acheté ... », ex : Mister Good Deal.
- BI = Business Intelligence : aide à la décision pour le manager.
- Deux modes pour les clients :
 - Mode forfait : contrat avec un client d'un projet -> date et budget à respecter.
 - Mode régie : l'entreprise met à disposition un consultant au client.



12/09 BeezUp
par Michel Racat

Michel Racat

ancien de l'ISEP (prépa ISEP + alternant) devenu Entrepreneur (comme 2% des Isepiens)

Rôle de l'entrepreneur selon Michel Racat : Mener à bien un projet, capacité à réunir une équipe

SA : Société Anonyme

SAS : Société par Actions Simplifiées (système américain applicable en France)

La France a créé le système d'auto-entrepreneur afin d'éviter le travail non déclaré, même s'il est impossible de l'éviter complètement.

[Pour se lancer, il ne suffit pas d'avoir des idées, il faut aussi beaucoup d'organisation pour pouvoir mener à bien le projet.]

[Il y a des compromis entre la sécurité du travail et la passion : il faut savoir écouter les plus expérimentés sans trop se laisser guider.]

De l'immigration à la start-up

Pierre Journal – Isep 1990 – pjournal@gmail.com



La chaîne guitare

Partie 1 l'immigration

- Parcours

1989 : Stage au USA (2 mois)

1990 : Stage au Japon (3 mois) puis diplôme Isep

1992 : DSP chez Thomson SDC

Travail d'ingénieur pur

Missions de quelques semaines en Grèce

1994 : SS2I administrateur réseaux & système :

Explosion internet

Climat économique très mauvais

1995 : Voyage de nocces au Québec (touristique) (enfant de 3 mois)

1997 : Départ vers le Canada (sans travail)

En effet, il voulait découvrir un nouveau pays, il l'a choisit le Canada suite à son voyage de nocces

1998/2002 : L'Oréal Canada

2002/2003 : MBA HEC (Spécialisation)

2003/2005 : L'OREAL Canada (Commercial)

2009 : le retour en France

2010/2012 : il part travailler à Heineken en tant que BIM (Business information manager)

2013 : Start-up « La chaîne Guitare » dont il est fondateur.

LECON TIREES

Décote quand on arrive de l'étranger
Besoin 1ere expériences nord-américaine
Support : famille, amis
Partir pas trop vieux
Le plus difficile, c'est le premier départ
Ne pas oublier que c'est vous l'immigré
Attention au complexe de supériorité
Attention aux excès de comparaison
L'anglais, l'anglais, l'anglais
Ne pas se fixer une durée
Etre solide au départ
Etre ouvert et être prêt à s'adapter
S'immerger dans la vie locale

- Start-up

[Il quitte heinekein car le cadre de l'entreprise est trop rigide, et il n'exploite pas toutes ses compétences Il décide de créer sa propre start-up avec pour but de devenir le « canal+ » de la guitare sur le web avec son site web « la chaineguitare.com » ou « theguitarechannel.com »]

Il souligne le fait que créer une start-up c'est prendre un risque et qu'en cas d'échec il faut en payer le prix.]



09/09 La recherche à l'ISEP par Raja Chiky

Date de création:

- Recherche isep en 2001 en amont de l'industrie.

-[En 2006, création de LISITE, 3 équipes (18 chercheurs permanents ,3 professeurs invités et 18 doctorants).]

Mr Amara

Les thèmes de recherche :

- Efficacité énergétiques dans les circuits et systèmes électronique «gelée électronique»
- Traitement avancé de l'image et de la vidéo
- Télécommunications

- Allocation 4G
- Gestion des données massives

Partenaires :

- Ecole EDITE, GIS esys
- Membre de 2 pôles de compétitivité et de 3 groupes de recherche CNRS et des réseaux EUROSOP.
- OEII

Mme Chiky :

RDI : gestion analyse de données massives (big data)

Énergie, réseaux de transport et informatique, système complet biologique, le web moteur de recommandations.

[Recherche appliquée avec des partenaires académique ou industriels. (slarnet, webdyn, EDF R&D) = photovoltaïque]

Exemple de projet : MCUBE, FIORA (système de conseil alimentaire), GNSS -AGRI : utilisation de gps pour trouver les conditions météorologiques

Mme ROSSANT :

SITE team :

Telecom Optimisation de la ressource radio, méthode de codage de la vidéo

[Assurer une haute qualité de service haut débit et fiabilité. Servir équitablement les utilisateurs.

Minimiser la consommation énergétique et les coupures, axes de recherche: allocation recherche.]

Activité, enseignement et recherche:

- MINARC (Micro-Nano-Electronique &Radio Communication), système de surveillance médicale, télémétrie médicale pour implantation cardiaque.

15/09 Davidson par Khaoula Masino

Elle travaille dans l'expertise et management de projet technique.

Diplômée de l'Ens Cachan.

Elle dirige une équipe de 30 ingénieurs et elle a 17 associés (et 55 managers). Elle s'occupe de la rencontre avec le client, du recrutement, du suivi du projet, de la prospection, et de l'organisation des fêtes.

En 2008, elle a commencé en tant que chef de projet dans les télécommunications chez Bouygues.

Maintenant, elle gère un département c'est-à-dire deux managers qui possède chacun une équipe.

Le travail d'ingénieur ou manager en télécommunication n'est pas que virtuel, il nécessite de se déplacer et d'utiliser des compétences telles que celles vu en TP (utilisation d'un oscilloscope par exemple).

Elle a voyagé en suisse et à Dubaï pour signer des contrats.

Davidson

1^{ère} industrie où il fait bon vivre en France et en Europe.

5% des employés prévoient un départ de l'entreprise. (Les employées n'ont pas envie de partir).

70% de leurs contrats sont en télécommunication.

1000 consultants viennent des écoles d'ingénieur tel que l'isep, l'efrei, esiee, isen, telecom paristech, ...

88 millions de chiffres d'affaire par an.

L'entreprise est spécialisée dans la radiocommunication. (c'est-à-dire tout ce qui est communication mobile tel que bouygues, orange, sfr).

Davidson est une société de conseil.

L'entreprise fut créée en 2005.

Elle recrute sur une expérience moyenne au travail de 8 ans. Elle crée et améliore des espaces de stockage : id. numérique, cv numérique, etc. et aussi des espaces de stockage des données financières telle que les compte et les factures, etc.

L'entreprise travaille en mode forfait (obligation d'obtenir un résultat) ou régie.

L'objectif de l'entreprise est de développer des systèmes de sécurité et des réseaux.

Domaine traité :

- rooting et switching : test serveur (les pousser au maximum pour connaître leurs limites.
- Service téléphonie et sécurité
- Réseau d'accès
- Solution constructeur
- Virtualisation de stockage, surcharge (système cloud computing, Big data)

Les clients fidèles sont nombreux, on a de grosses entreprises telle que Microsoft, Samsung, la RATP, et les plus grosses chaîne de télévision.

Au niveau de la vie en entreprise :

Elle possède un bon dimensionnement : 1 manager pour 14 consultants.

Les managers ont des formations d'ingénieur.

Des fêtes sont organisées toutes les 5 semaines.

L'entreprise a son propre modèle de fonctionnement, il est basé sur la crédibilité, le respect, l'équité, la fierté, et la convivialité.

18/09 Blandine Romain (promo 2008)



**18/09 DOSIsoft
par Blandine Romain**

Elle a suivi à l'ISEP le cursus télécommunication et multimédia

Elle a fait un stage en bioinformatique à l'institut Pasteur de 2 mois lors de sa deuxième année du cycle ingénieur. Puis lors de sa troisième année, elle a fait un stage sur l'automatisation du tri postal chez Solystic durant 6 mois.

En 2008-2009 elle travaille sur un module d'imagerie à l'école Centrale Paris.

En janvier-juillet 2010 elle est ingénieur de recherche à mi-temps à l'Inserm

De septembre 2010-janvier 2014 elle devient doctorante chez Philips ECP à la Pitié-Salpêtrière.

Blandine Romain est ingénieur R&D chez DOSIsoft

Première expérience professionnelle :

- Enrichissement personnel (autonomie, relation radiologie...)
- Présentation des travaux
- Vie sociale (association des doctorants, vie en dehors de la thèse)

DOSIsoft est une PME de 32 employés

L'entreprise s'occupe de l'innovation en imagerie médicale et en radiothérapie pour les traitements du cancer (planification de la dose, évaluation de la dose, oncologie c'est-à-dire la segmentation, radiothérapie interne)

Dans son entreprise, elle fait beaucoup de programmation (correction des bugs, nouveaux développements, algorithmes...) et des projets (segmentation, automatisation des poumons, radiothérapie : reconstruction de la dose...)



22/09 Galitt

par Vivien Darakdjian et Audrey Grandjard

Le métier d'un consultant :

Un consultant intervient dans le cadre d'une prestation intellectuelle et a un rôle de conseil.

Il peut être défini comme un spécialiste extérieur à une entreprise ou à une organisation qui font appel afin d'obtenir un avis sur un sujet.

Pourquoi en a-t-on besoin ? :

- pas de ressource interne
- besoin d'une expertise spécialisée
- objectivité et impartialité
- besoin de confidentialité ou caution externe
- crédibilité et retour d'expérience
- capacité de travail
- apport du dynamisme sur un sujet difficile qui s'essouffle

Comment devient-on consultant ? ;

- formation supérieure (bac +5)
- recrutement (diplôme, stages...)
- exercice du métier (consultant salarié et consultant indépendant)

Qualité requise :

- capacité d'écoute
- dynamisme et réactivité
- rigueur
- esprit d'analyse
- ouvert d'esprit
- qualité rédactionnelle
- adaptabilité et pragmatisme
- qualité relationnelle et leadership

On développe ses compétences grâce aux missions exercées, grâce à ses pairs et grâce aux formations continues.

Perspective de carrière :

- 1/ Consultant junior (entre 1 et 2 ans)
- 2/ Consultant senior (entre 2 et 10 ans) ou Consultant expert
- 3/ Manager (aussi longtemps que l'on souhaite)
- 4/ Directeur de mission ou projet
- 5/ Directeur associé

Les missions ponctuelles durent entre quelques jours à 3 mois et les missions longues relatives à de gros projets entre 3 mois et 3 ans.

Il existe 2 modes d'intervention :

- en régie : le consultant travaille chez le client
- au forfait : le consultant travaille principalement depuis le siège du cabinet de conseil ou SSI

Pourquoi choisir ce métier ? :

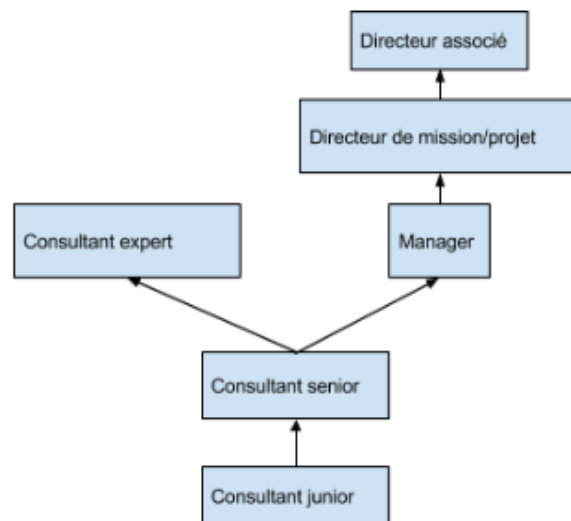
- diversité des missions
- développement de compétences variés
- connaissance et collaboration avec de nombreuses entreprises clientes
- développement de son réseau professionnel au travers de nombreux contacts rencontrés en mission
- mobilité géographique (nationale ou internationale)

Audrey Granjard : conseil, assistance (allouer des ressources sur les projets des clients)

Vivien Darakdjian : Recrutement

Métier :

- Consultant : appelé pour aider et émettre un avis sur un projet.
- Il est appelé quand une entreprise éprouve un manque de personnel, un besoin d'expertise ou d'un avis extérieur.



- Une entreprise de consultant est indépendante et apporte donc de l'objectivité et de la confidentialité ; elle peut même servir de caution externe.
- Voici l'organigramme d'évolution habituel des consultants :

Il n'est pas rare qu'un consultant finisse par se faire embaucher par l'entreprise cliente.

- Étapes de mise à disposition d'un consultant : contact (description et planification aboutissant à la proposition d'un consultant et d'un prix comprenant son hébergement) puis concrétisation (entraînant souvent un besoin de recadrage en fonction du contexte qui a évolué).

- Il y a le fonctionnement en mode régie (où seule la mise à disposition du consultant est fournie et le résultat n'est pas garanti) ou mode forfait (engagement d'un projet bien défini comprenant un délai, un prix et un cahier des charges).
- Avantages d'être consultant : diversité des missions (=> compétences et expertises variées), développement du réseau, côtoiement de collègues et de cultures différents , mobilité géographique.
- Lors des temps morts (entre deux "embauches" : le consultant reste payé et en profite pour se former, faire un bilan, rejoindre d'autres équipes...).
- La possibilité d'immobilité pour un consultant dépend du cabinet de conseil.

Activités :

- Stratégie opérationnelle, étude&expertise, audit&sécurité, AMOA/AMO (assistance à la MOA) & gestion de projet, homologation&tests, assistance technique & développement (embarqué et serveurs).
- Galitt est spécialisée dans le paiement sécurisé et simple, par exemple en transformant un smartphone en terminal de paiement.
- Attention : une POC (preuve de faisabilité) peut fonctionner techniquement mais doit être adaptée au besoin du marché.
- Analyse de la vulnérabilité, innovation (paiement par biométrie ou empreinte digitale).
- PMO (Project Management Office) : juger l'importance des projets et maîtriser leur impact.

THALES

23/09 THALES
Visite d'entreprise

Philippe : ISEP 1984

[Il a d'abord travaillé chez Alcatel puis chez Thalès.

Il a travaillé les projets : - envoi de SMS à 500 km sans point de relais
- création d'ADSL sans fil, puis sur la Wifi chez SFR]

Un système se caractérise par : - une mission

- un environnement, des interfaces
- des sous-systèmes

[->Sa méthode d'organisation d'un projet :

- Inventer le problème (ex : smartphone)
- faire un organigramme fonctionnel et définir les solutions techniques
- spécifier les interfaces (ex : la réutilisation des pièces de Ariane 4 pour Ariane 5 a été désastreuse car l'interface n'était pas la même)

- essaie en conditions réelles (ex : une voiture doit être vérifiée dans des conditions réelles comme la montagne)

Il faut faire attention à la modification des besoins. Par exemple, un porte-avions qui, une fois terminé, voit les besoins modifiés : une piste plus grande pour d'autres avions.

Présentation Thalès :

- Une des spécificités de Thalès est la cybercriminalité, elle est également spécialisée dans la sécurité, la défense, l'aérospatial et le transport...
- Elle est constituée de 67000 employés répartis dans 56 pays.



24/09 CNRS
par Hubert Pascart

Directeur de recherche CNRS à l'école polytechnique de Paris

Chercheur au CNRS pendant 10 ans

Il a travaillé plus de 40 sur la conductivité des matériaux

Il fait partit de la promo 1958 de l'ISEP, la promo était de 50 élèves dont 3 ou 4 filles

Il a effectué des recherches sur les ondes de spin. 1ère observation de large spectre en 1965
4 qualités nécessaires pour faire de la recherche

- Rigueur dans la démarche
- Doute face aux résultats
- Confrontation à l'expérience
- Vérification de la reproductibilité

« La mémoire de l'eau » mémoire du passage d'1 mol d'une molécule dans de l'eau après de très fortes dilutions successives. Mais cette expérience ne présentait pas de reproductibilité dans d'autres labos.

Visite en 1965 du général de Gaulle au labo magnétisme CNRS de Meudon-Bellevue

De 1970 à 73 travaux sur les couches minces de l'ordre de quelques nanomètres

Il a commencé dans la physique et l'électronique et a peu à peu migrer vers physique et chimie

Modèle ionique : pas vrai ou faux mais vérifiable ou non par l'expérience.

1983 transferts des ferrites par irradiation

L'objectif étant de trouver le matériau le plus résistant aux radiations.

Supraconducteur en lévitation (quantum locking) -> état quantique macroscopique



ST Microelectronics Grenoble Visite d'entreprise

Société qui développe, fabrique et commercialise des puces électroniques ; c'est la plus grosse entreprise européenne de semi-conducteurs. Elle se compose de 45000 employés, pour un chiffre d'affaire de 8 milliards d'euros. La direction administrative est regroupée en grande partie sur le site de Genève.

Il n'y a plus que 5 telles zones de conception de transistors. Le présentateur a dit qu'il penserait qu'il n'y en aurait plus que 3 dans quelques années (concurrence rude et les choses évoluent peu en ce moment). Il leur faut donc innover pour continuer d'exister. Ainsi, ils ont trouvé un nouveau système pour faire des puces plus performantes, ce qui viendra en concurrence avec les puces conçues tridimensionnellement d'Intel.

[Compétiteurs : NXP, freescale, mediateck, Texas Instruments

Clients : Samsung, nokia, google, hp, ericson]

[Mission : Améliorer la vie courante avec la micro-électronique, mettre de la micro-électronique partout, améliorer la gestion de la puissance, les produits automobiles, et les produits de grande consommation à écran. Être souple au changement des demandes du client, anticiper les imprévus.]

Clusters: intel, tsmc, IBM , samsung, ST

[Vision strategique : 4 points - Les salariés

- Les produits

- L'environnement

- La communauté (centre de recherche...)] Application: sensor

mesure, les écrans, décodeurs dans les box (...), produits automobiles, cartes (transport et bancaire)

Secteur d'activité : micro contrôleur, santé, imagerie, automobile

Site de Grenoble : créé en 1987, 2000 employés

Site de Crolles : début d'activité en 2003, avec 4000 employés

Répartition des employés : 80% ingénieurs, 20% de techniciens

Engagement social : égalité homme femme, accueil d'handicapés, emploi des salariés jeunes ou âgés, prévention des risques psychosociaux, PDE aide des transports environnementaux

Visite du site de Crolles :

- procédé de fabrication d'une puce : on utilise une plaque de silicium, appelée *wafer*, on la trempe dans un bain de silicium en fusion, qui donne ensuite un barreau que l'on tranche.

- création d'un pôle minalogic (pour innovation), gestion de projet
- être leader sur les nouvelles technologies (FD-SOI)

Crolles 200 : 7200 plaques / semaine

Fabrication dans la salle blanche (100 * plus propre qu'une salle chirurgicale grâce au renouvellement de l'air pour éviter la poussière) surélever sur 200 piliers pour éviter les tremblements de terre. (zone sismique)

Autres applications : médical (sang qui remonte par capillarité pour analyse directe dans la puce), capteur de choc intégré pour annuler une garantie si l'objet est tombé...