

«Le poste de travail du troisième millénaire»

Jeudi 30 avril 2009

Coordination scientifique :

- *François de Castelbajac (Ecole Polytechnique) ;*
- *Roland Sénéor (Ecole Polytechnique) ;*
- *Jean-Michel Batto (INRA).*

Amphithéâtre Gay-Lussac, École Polytechnique, Palaiseau

<http://www.aristote.asso.fr>

Contact : info@aristote.asso.fr

Edition du 13 floréal an CCXVII (*vilg.* 2 mai 2009) ©2009 Aristote

Table des matières

1	Programme de la journée	5
1.1	Introduction	5
1.2	Programme	7
2	Présentations	9
2.1	Le futur du poste de travail : la vision d'Intel	9
2.2	Les postes de travail au service (enfin) des utilisateurs	20
2.3	DGFIP : un poste de travail en fusion	31
2.4	Un ordinateur pour les enfants des pays en voie de développement	34
2.5	Les nouvelles formes d'informations et d'accès : les défis qui en découlent	42
2.6	Vers la simplification du poste de travail	47
2.7	Les espaces collaboratifs réels	52
2.8	Les instruments de l'amateur du XXIème siècle	56
2.9	La confiance numérique	66

Chapitre 1

Programme de la journée

1.1 Introduction

Le poste de travail du 3ème millénaire est d'abord une réflexion sur ce que devra être l'informatique dans 10 ans dans le cadre professionnel. 10 ans, c'est presque le 3ème millénaire si l'on se souvient que l'informatique a démarré il y a 30 ans en touchant 0.001% de la population alors qu'aujourd'hui rares sont les personnes des pays industrialisés qui ignorent ce qu'est un ordinateur. Dans le cadre du poste de travail il y a 2 aspects prégnants : la technologie et les usages. Cette réflexion est menée par les acteurs qui ont démontré la qualité de leur vision de la technologie et des usages : Sun, Microsoft et Intel. De nouveaux acteurs sont apparus avec de nouveaux usages : l'OLPC et Google. L'OLPC qui a introduit une rupture d'usage et de technologie vis à vis de l'ordinateur portable. Google présente une utilisation du réseau qui est banalisée : pas de client dédié pour un bureau aux multiples fonctionnalités. La définition du poste de travail est souvent modelée par les acteurs institutionnels : ces acteurs sont extrêmement contraints budgétairement, et d'autre part ils ont des exigences maximalistes en terme d'usage : cycle de vie du parc, confidentialité, sûreté. Le ministère des finances et la Direction Centrale de la Sécurité des Systèmes d'Information seront les représentants choisis pour illustrer les contraintes d'évolutions du poste de travail du futur. Enfin pour les usages, le centre Pompidou à travers l'IRI viendra présenter sa vision d'un usage du poste de travail du futur qui banalisera sans doute la visio conférence.



Photos ©2009 Philippe d'Anfray

1.2 Programme

9h00-9h30	<i>Accueil café</i>	
	François de Castelbajac DSI, Ecole Polytechnique	Ouverture du séminaire
	Sylvain Sauty Intel	Le futur poste de travail : la vision d'Intel
	Bernard Ourghanlian CTO, Microsoft France	Les postes de travail au service (enfin) des utilisateurs
11h20-11h30	<i>Pause café</i>	
	Patrick Murzeau MINEFI/DGFIP	DGFIP : un poste de travail en fusion
	Lionel Laské OLPC	Un ordinateur pour les enfants des pays en voie de développement
12h50-14h00	<i>Déjeuner</i>	
	Arnaud Sahuguet Google	Nouvelles formes d'informations et d'accès : les défis qui en découlent
	Stéphane Pichevin Sun	Vers la simplification du poste de travail
	Marie-Noéline Viguié lacantine.org & Rémi Rousseau faberNovel, projet Encre	Les espaces collaboratifs réels
15h50-16h10	<i>Pause café</i>	
	Vincent Puig IRI-Centre Georges Pompidou	Les instruments de l'amateur du XXI ^{ème} siècle
	Florent Chabaud SGDN/DCSSI	La confiance numérique
———17h30		Table ronde et conclusions

Chapitre 2

Présentations



Photos ©2009 Philippe d'Anfray

2.1 Le futur du poste de travail : la vision d'Intel

Sylvain Sauty (INTEL)

Nous aborderons les aspects de recherche et d'innovation chez Intel, fournisseur de composants pour l'assemblage des postes de travail, afin d'évaluer quels sont les impacts prévisibles pour les entreprises innovantes dans les prochaines années. Nous évoquerons en détails comment l'évolution du processeur, son intégration avec d'autres composants sur un seul chip, pourront révolutionner autant l'expérience utilisateur que la simplicité d'administration des parcs pour l'IT. Enfin, nous étudierons comment la mobilité, de nouveaux modèles d'usage comme le télétravail et le travail collaboratif, aidés de nouvelles architectures, sont susceptibles d'améliorer le développement durable.



intel

Caristote

Sylvain Sauty, Intel
Spécialiste solutions techniques

Programme le futur poste de travail



Innovation et recherche chez Intel

Le futur du processeur

Le futur du PC

- Point de vue utilisateur
- Mobilité
- Développement durable

- Point de vue administrateur
- Nouveaux modèles d'usage & nouvelles architectures



Le PC tel que la Science Fiction l'imagine



N'est jamais celui que vous trouverez sur le marché dans 10 ans...



Et il faut bien se résoudre un jour à choisir un type de poste de travail !



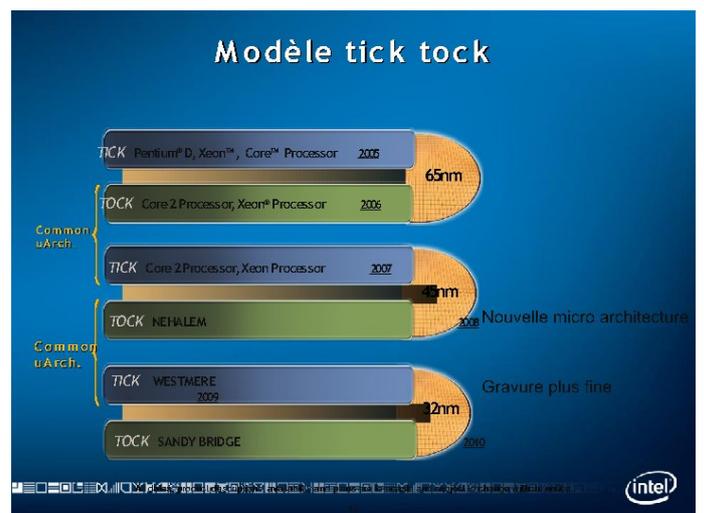
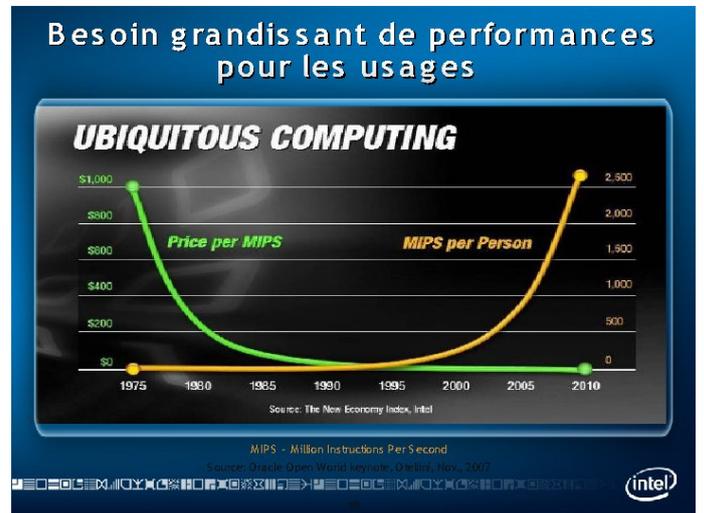
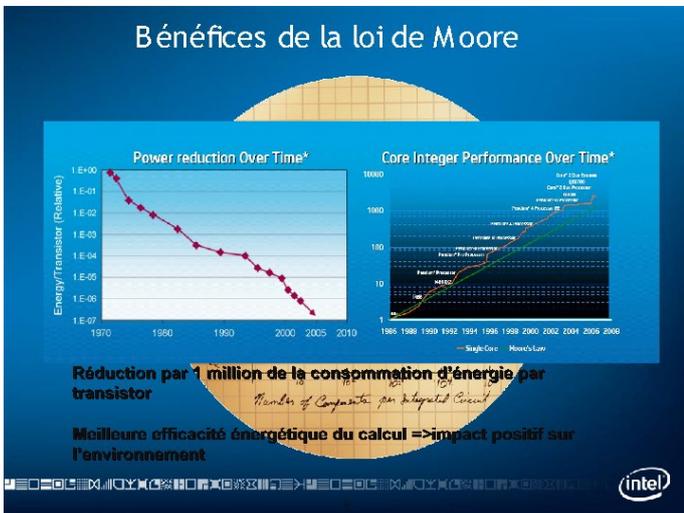
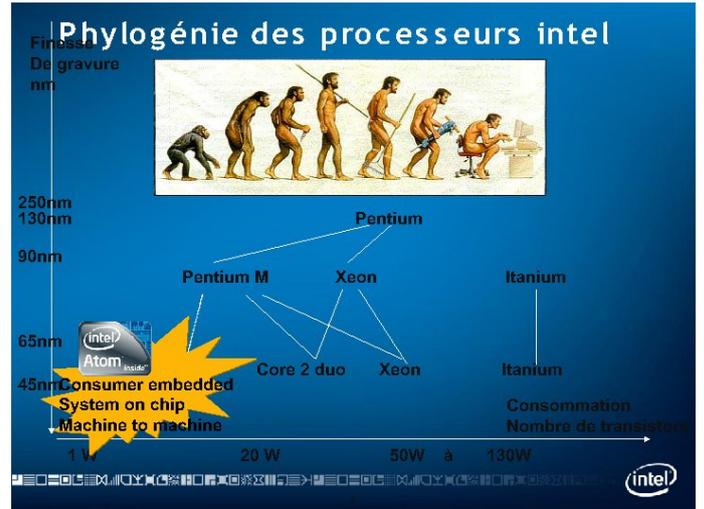
Isaac Asimov, 1981

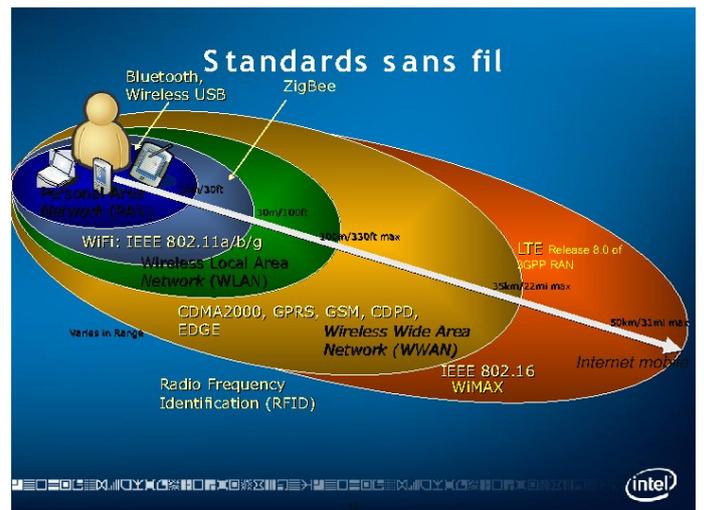
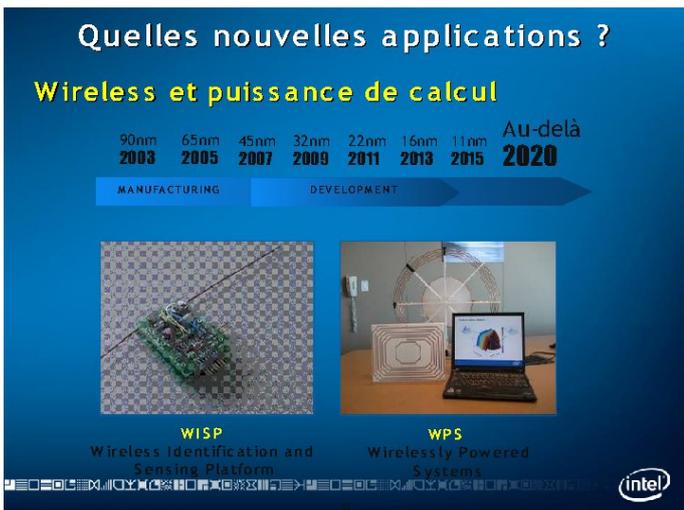
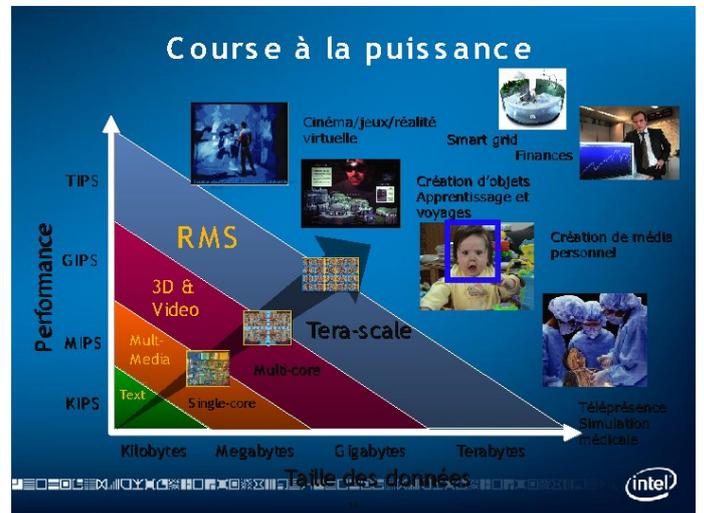
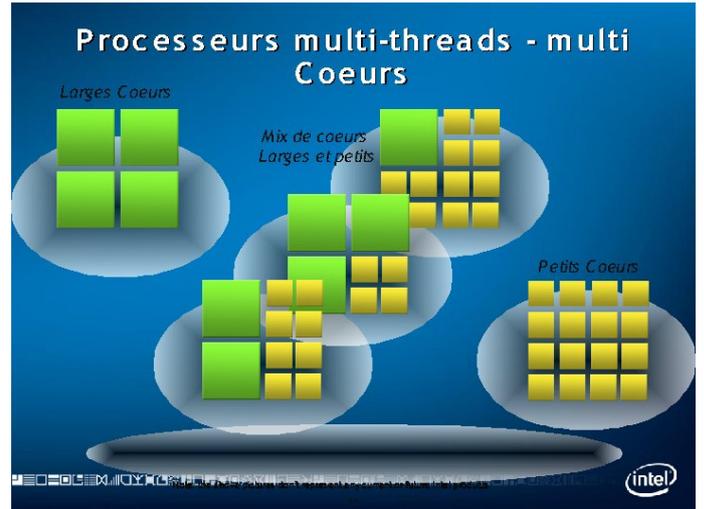


Petite rétrospective de l'histoire des architectures...

Mainframe	Client/Serveur	Web ASP/Web 2.0	Saas
			
1970 / 1980	Mi 90 / début 2000	maintenant +	
Centralisé	décentralisé	puissance partagée dynamiquement	







Produits Intel® WiMAX/WiFi

Intel® WiMAX/WiFi Link 5150 (Echo Peak HMC 1x2)

Intel® WiMAX/WiFi Link 5350 (Echo Peak 3x3)

Intel® WiMAX/WiFi Link 5150 (Echo Peak 1x2)

Intégration directe sur le silicium => plateforme avec consommation électrique minimale

Notre rôle d'entraînement auprès de notre écosystème

intel Leap ahead™

Le Futur du PC

Attentes utilisateurs
Mobilité
Ecotechnologie

Recherche et Innovation

- Etudier** : Observer les utilisateurs dans leur environnement
- Comprendre** : Explorer comment les utilisateurs Résolvent leurs problèmes
- Developper** : Dessiner de nouvelles solutions technologiques
- Test in situ** : Tester in situ les prototypes
- Livrer** : Transformer les prototypes en plateformes répondant aux attentes des utilisateurs

Attentes utilisateurs – Multidimensionnelles

Attentes utilisateurs – Multidimensionnelles

Attentes des utilisateurs



Contenu généré par utilisateur
Travail collaboratif
télétravail, vidéoconférence
Stockage local des données
Possibilité de travailler en mode déconnecté




Puissance des plateformes Centrino 2 vPro pour la visio HD, le stockage



Attentes des utilisateurs






Réalité augmentée
Serious gaming
Capacité graphique
Temps de réponse faible

Puissance des plateformes Centrino 2 vPro pour le graphisme et l'interactivité



Attentes des utilisateurs




Logistique et robotique

Capteurs

Interactions entre objets
fonction du contexte
Objets intelligents



collaboration
Partage temps réel des informations




Connectivité des plateformes Centrino 2 vPro



Mobile Clinical Assistant - Classmate




Accès au dossier électronique du patient

PC de l'élève communicant



Des formats mobiles différents









Intel et les Eco-Technologies





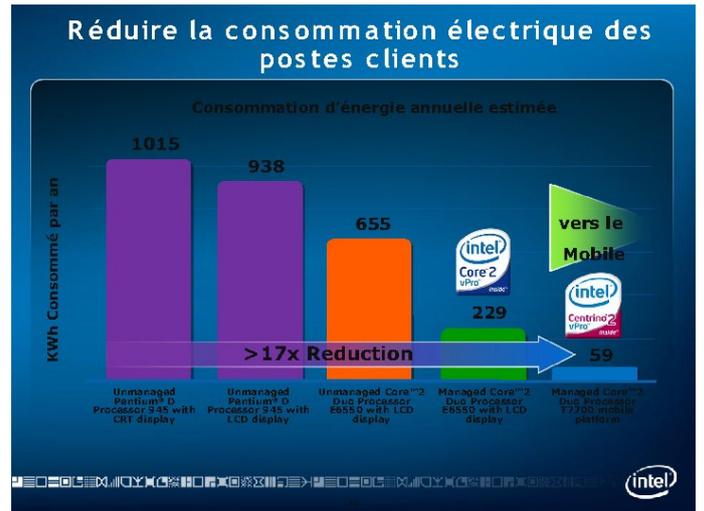
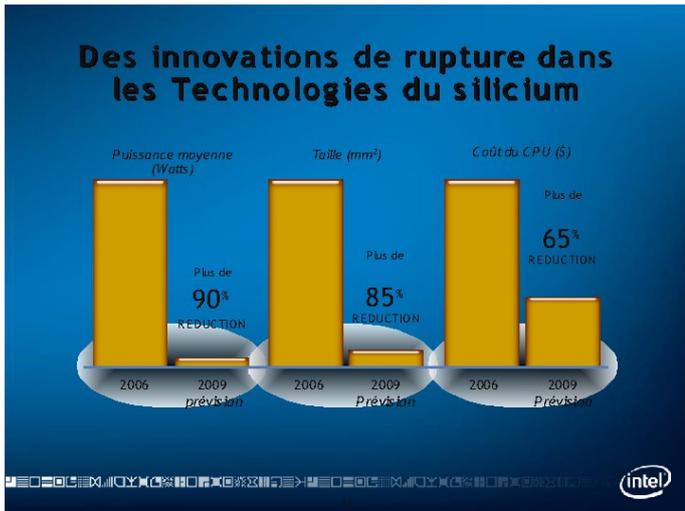

Fabrication propre

Performance basée Sur énergie efficace

Normes et usages

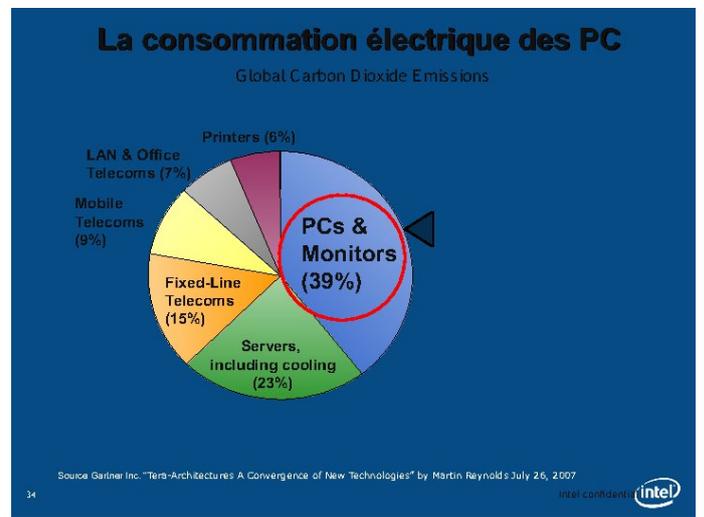
Initiatives de Gestion de déchets





Quelques réalités

- Le PC moyen perd la moitié de l'énergie qui lui est fournie
- 90% des PCs de bureau n'utilisent pas les fonctionnalités de gestion de l'énergie



Ecoresponsabilité

Dès l'achat

- les ecolabels
- Les alimentations électriques (en mode stand by, off, et en utilisation) (Mobile Mark 2007)

Une aide à la rédaction des appels d'offre écoresponsable

www.ici-procurement.org

- Une initiative de l'écosystème industriel,
 - initiée par le Bitkom en Allemagne,
 - supportée par Digital Europe
- Neutralité cross industriels,
- traduite en français par Intel

A l'utilisation – attention aux modes standby

- Nous participons également aux instances nationales et européennes pour l'agenda de réduction de 20% de réduction de consommation électrique pour 2020

Disque SSD: une meilleure performance globale de la plateforme

Disque SSD:

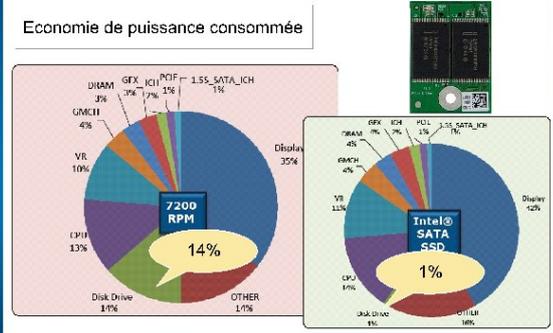
- Standby resume plus rapide
- Moindre consommation (+1 heure batterie)
- Poids réduit et résistance aux chocs

L'expérience ultime De l'utilisateur mobile

Cache disque en Flash

- Meilleure réponse du système
- Meilleure autonomie batterie

SSD et consommation électrique du PC

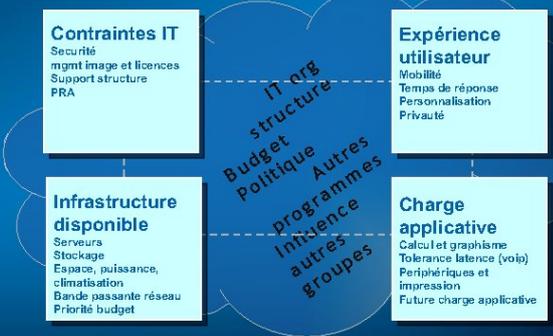


Point de vue administrateur



Architecture appropriée
 Entreprise prédictive
 Administrabilité
 vPro, nouveaux modes d'usage
 Virtualisation du poste de travail

Architecture appropriée: un équilibre entre plusieurs facteurs



La prochaine vague d'évolution dans l'entreprise

Les tendances technologiques

- Accélération**: le changement s'accélère, menaçant les équilibres
- Innovation au delà des frontières de l'entreprise**: Entreprise = mix d'apps et de services internes et externalisés
- Les frontières de l'entreprise deviennent floues**
- Mobilité**: Les clients et les employés se connectent à tout moment
- Préoccupations environnementales +++**: Respecter les directives RSE / environnementale
- Le village mondial**: Demande de réponse immédiate, issues de réseaux d'entreprises interdépendantes



<http://www.cerclineinnovation.com/web/>

Déploiement facilité des OS et applicatifs



Extinction des machines



Sécurité des accès réseaux

Parc postes

Routageur

console

1 La console accède à un PC sans OS

2 Certificats 802.1x & Cisco NAC présentés par le mémoire flash

3 Le routeur authentifie Les certificats, le PC est autorisé sur le réseau

4 La console peut gérer le PC

Réseau

Gain de temps dans la préauthentification, accès à toutes les machines qqe soit l'état de l'OS

Protection des données contre le vol

Police: après 3 essais infructueux, blocage de la machine, pas d'accès

En cas de vol, machine déclarée volée, pillule administrée à distance. Pistage de la machine

Relecture possible de données du DD après réactivation des clés de cryptage

Haut niveau de sécurité car intégration au niveau matériel du PC

Gestion à distance, Appel à l'aide hors du parefeu

Intel vPro™ Technologie

Maintenir la productivité de vos employés où Qu'ils soient

Prise en main à distance complète

OS écran bleu

ne répond plus

Admin

Console

Serveur de formation

KVM matériel disponible dès 2010

De nouvelles architectures

Modèle classique, livraison à l'installation

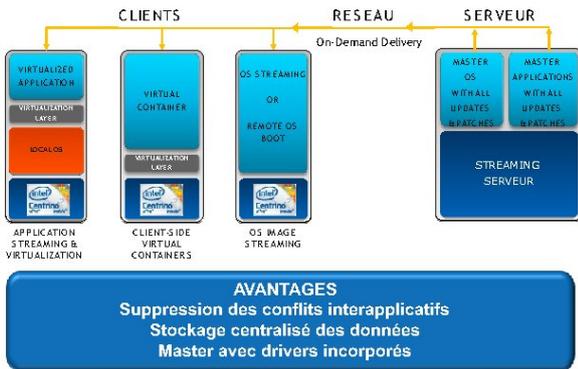
Préparé sous forme d'IMAGE

App App App

Gestion sur le POSTE

Interférences entre applicatifs, problèmes de drivers

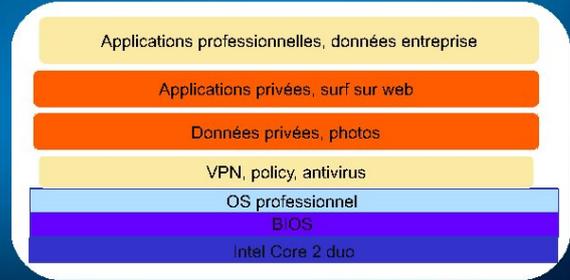
Clients virtuels dynamiques



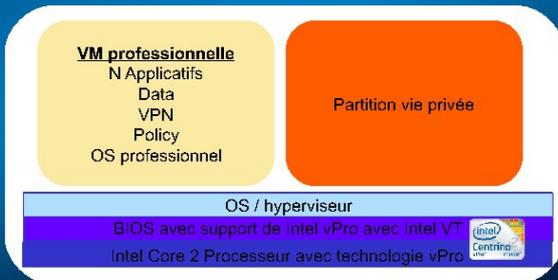
49



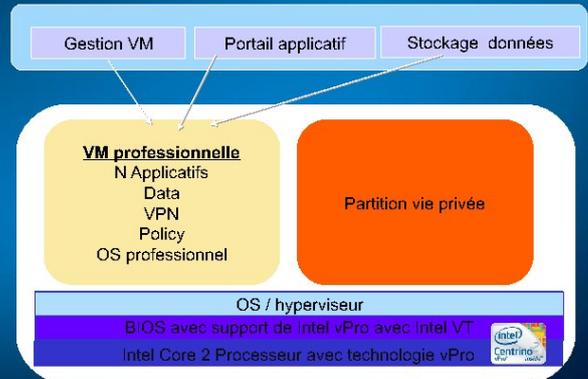
Le PC actuel...



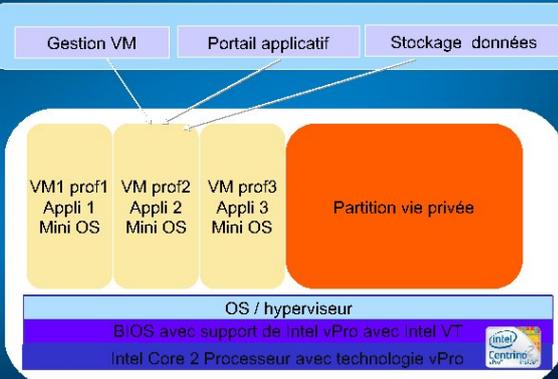
Découpler, sécuriser, indépendance vis-à-vis de l'OS



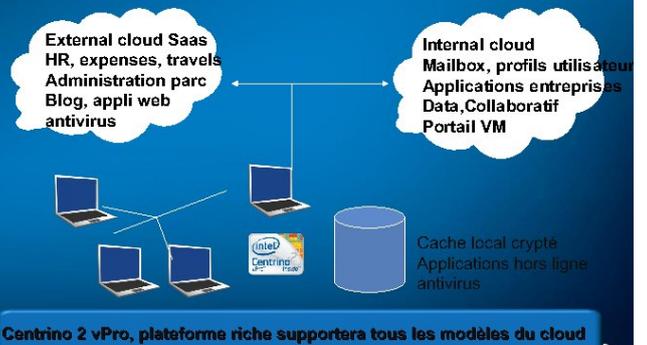
Externaliser



Optimiser, isoler



Cloud computing & Web 2.0



Il est temps de choisir !

Isaac Asimov, 1983

Clé US B Quelques liens...

Merci

Modèle émergent: livraison à la demande

Engineered as **VIRTUALIZED LAYERS**

Managed in the **BACK OFFICE**

59

TICK TOCK La Magie du 45nm Intel :

PERFORMANCE

Coût très bas et Faible consommation

Virtual Computing Capable haute performance

Notebook, Desktop and Server

PUIS SANCE

Futur: Terabit optique

Optical Fiber

Multiplexer

25 modulators at 40Gb/s

25 hybrid lasers

2.2 Les postes de travail au service (enfin) des utilisateurs

Bernard Ourghanlian (CTO, Microsoft France)

Pendant les prochaines années, nul doute que la technologie, portée par la loi de Moore, apportera son lot de nouveautés : réalité augmentée et nouvelles interfaces homme - machine, omniprésence de la virtualisation, agents intelligents, mobilité, multiplicité des terminaux intelligents, connectivité permanente, reconnaissance de la parole et synthèse vocale, réseaux sociaux, mondes virtuels, sémantique, accès à l'ubiquité, etc. La façon dont ces innovations feront irruption dans nos vies professionnelles et personnelles ne sera pas dictée par la technologie seule ; en effet, le couple technologie - usage évolue, à moyen terme, sous les actions croisées de la technologie sur les usages, et des usages sur la technologie. En fait, contrairement aux apparences, les technologies de l'information et de la communication ne sont pas neutres ; elles sont chargées de valeurs humaines, culturelles et sociales. Et, en ce sens, ce que seront les postes de travail dans le futur dépendra aussi de ce que nous en ferons.

Les postes de travail au service (enfin) des utilisateurs...

Bernard Ourghanlian
Chief Technology & Security Officer
Microsoft France

La science fiction prédisant le futur



Communication par satellite



La communication dans Star Trek



Crystal de données

La science fiction prédisant le futur de manière plutôt approximative ...



There's something charming about reading the past's view of the future.

Reader review of *Slan*:
Christopher Romano



Les choses ne fonctionnent pas toujours comme vous l'auriez pensé...

"Fooling around with alternating current is just a waste of time. Nobody will use it, ever."

Thomas Edison, 1889

Des personnes très intelligentes peuvent tout simplement passer complètement à côté...

"There is not the slightest indication that nuclear energy will ever be obtainable. It would mean that the atom would have to be shattered at will."

Albert Einstein, 1932

En informatique aussi...

"It would appear we have reached the limits of what it is possible to achieve with computer technology..."

...although one should be careful with such statements; they tend to sound pretty silly in five years."

John von Neumann, 1949

Prévoir est un art difficile...

- La technologie ne va pas en ligne droite...
- De nouvelles approches peuvent vous prendre par surprise...
 - Les développements du courant alternatif par Tesla et du transformateur A/C de Westinghouse (voir « La guerre des courants » : http://en.wikipedia.org/wiki/War_of_Currents)
- Il est bien difficile de prévoir comment les gens et les cultures réagiront par rapport à la technologie...

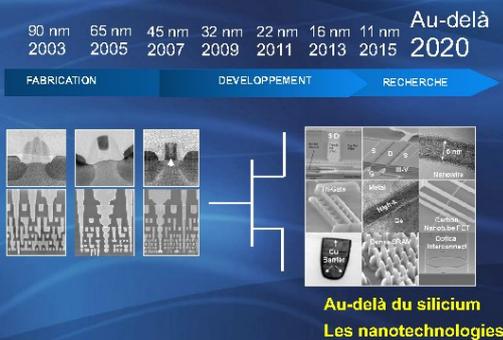
Pour que les choses soient claires...

« Le présent est indéfini,
le futur n'a de réalité
qu'en tant qu'espoir présent,
le passé n'a de réalité
qu'en tant que souvenir présent. »
Jorge Luis Borges
Extrait de Fictions

Grandes tendances technologiques

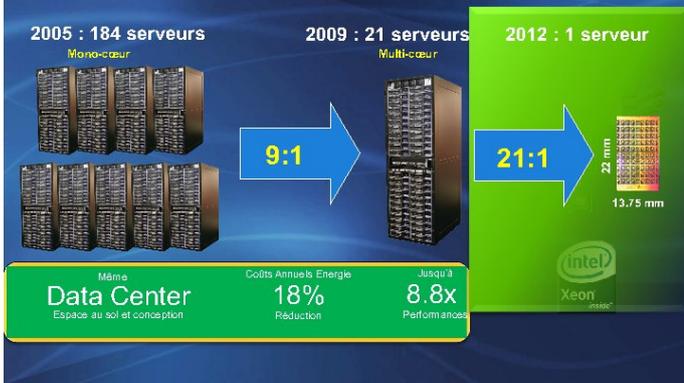
La loi de Moore et ses conséquences...

Technologies des transistors

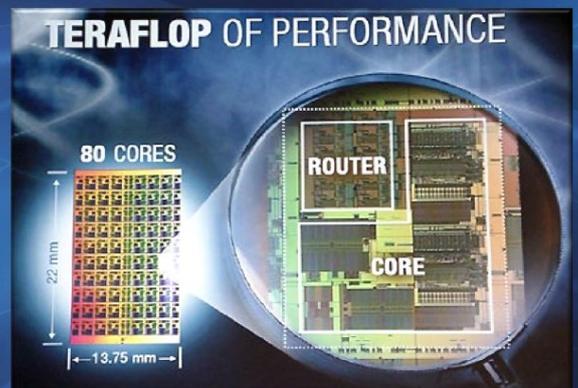


Performance, watts et densité

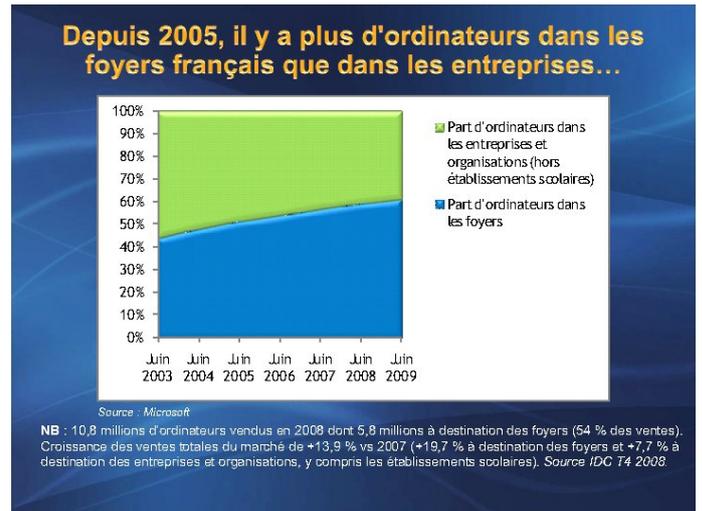
Densification de la puissance de calcul au m²



Une vue à 3 ans...



Intel Developer Forum Fall 2006



La « consumerization » et son impact sur le SI

Contrôlé par l'IT

- Plan à 5 ans
- Pour le contrôler, vous devez en avoir la possession
- Contrôle = Sécurité
- Innovation planifiée
- Développement ordonnancé
- Objectif : la perfection
- Vous ferez ce que nous avons dit car nous savons ce qui est le mieux pour vous

Intermédiation sociale : le consommateur

- Planifier pour être flexible
- Vous ne pouvez pas contrôler mais vous pouvez guider
- « L'alchimie des multitudes »
- Innovation non planifiée
- Développer en fonction des besoins
- Le mieux est l'ennemi du bien
- Nous prendrons les décisions qui nous concernent

Source : Gartner

La « consumerization » modifie l'équilibre des forces...

La « consumerization » est une attitude, pas seulement l'utilisation des technologies. C'est le reflet des aspirations d'une génération, le besoin de participation, le désir de contribuer et le sens de faire partie d'une communauté

Dans un monde où les « travailleurs de l'information » ont accès à davantage de moyens informatiques à la maison qu'au bureau, les règles du jeu sont en train de changer...

- Pour les entreprises, il s'agit de laisser faire, d'accepter que certaines choses vont échouer, tout en permettant à d'autres de s'épanouir...

Source : Gartner

Technologie, Business et Société

Société
Société

Business
Business

Technologie
Technologie

Sens de la communauté
Natif numérique
Vie virtuelle
Equilibre vie privée et travail
Sensible au design
Préoccupations éthiques
Toujours connecté
Possession des terminaux
Transparence de la vie

Produits vers services
Nouveaux modèles économiques
Globalisation
Micro-business
Transparence proactive
Problèmes environnementaux
Problèmes éthiques

Développements des semi-conducteurs conduits par l'usage des consommateurs
Services online : paiement à l'usage
« Commoditisation » de la technologie
Web 2.0
« Infrastructure personnelle »
IM, blogs, téléphones portables, ...

21 millions de français utilisent Live Messenger chaque mois
Messenger touche aujourd'hui toutes les générations : 70% des utilisateurs ont plus de 25 ans

Source : Gartner

Le poste de travail aujourd'hui...

« Arrêtez de râler et faites ce qu'on vous dit ! »

« Vous me ralentissez ! »

Les utilisateurs veulent
Un accès depuis n'importe où à n'importe quel moment
Une indépendance des terminaux
Le choix des terminaux
Des terminaux personnels
Applications et données personnelles

L'informatique veut
Un accès contrôlé au réseau
Standardisation
Configurations prévisibles
La sécurité des données
Verrouiller le poste

De nouvelles règles sont nécessaires

Source : Gartner

Virtualisation

Nous en sommes encore au tout début...

Moins de 10% des serveurs sont virtualisés

Moins de 1% des postes de travail sont virtualisés

Les freins :
Coût et complexité

Vers l'omniprésence

Virtualisation

Depuis le poste de travail jusqu'au Datacenter

SERVEURS POSTES DE TRAVAIL APPLICATIONS PRÉSENTATION

Un continuum

MANAGEMENT

Un nouveau modèle informatique

Isolation des composants avec la virtualisation

Toute application sur tout matériel

Présentation virtuelle
Couche présentation séparée du poste ou serveur

Machine Virtuelle
Les OS peuvent être affectés à tout poste ou serveur

Stockage Virtuel
Stockage et sauvegarde à travers le réseau

Réseau Virtuel
Rendre accessibles localement des ressources dispersées

Applications installées sur un hardware et un OS spécifiques

Interface attachée à un traitement

OS affecté à un hardware spécifique

Stockage affecté à des emplacements spécifiques

Réseau affecté à des lieux spécifiques

Pile logicielle traditionnelle

Les dépendances et la flexibilité

La complexité

Données, paramètres

Applications

OS

Hardware

Redirection de répertoires
Profils itinérants
Politiques de groupe

App-V
Applications distantes
MED-V

Windows XP
Windows Vista
Windows 7

Fin
Bureau
Portable

Virtualisation du poste versus virtualisation d'application

Ce que cela fait

- Créer un package avec un OS complet

Pour quel usage ?

- Résoudre les incompatibilités entre les applications et un nouvel OS
- Exécuter les différents environnements sur un seul PC



Ce que cela fait

- Créer un package (un container) pour une application
- Éliminer l'installation du logiciel
- Isoler chaque application

Pour quel usage ?

- Résoudre les conflits entre les applications
- Simplifier la fourniture d'application et le test



Aperçu de la virtualisation du poste

Virtualisation basée sur un Serveur

- Exécute des images virtuelles sur un serveur et fournit un accès distant depuis tout terminal (avec un déploiement zero-touch)



VDI (Windows VEOD - Windows Vista Enterprise Centralized Desktop), Terminal Services

Virtualisation hébergée sur le poste de travail

- Créer une copie locale de l'image virtuelle, disponible pour travailler hors connexion et sans serveur



Microsoft® Enterprise Desktop Virtualization basé sur Microsoft® Virtual PC 2007

Les scénarios d'usage clés pour la virtualisation du poste de travail

Cible courante : Accélérer l'évolution vers Windows Vista et demain Windows 7

- Permettre à des applications anciennes qui requièrent d'anciennes versions d'OS (Windows XP/2000) de s'exécuter sur la nouvelle plateforme
- Démarrer d'un bon pied le déploiement de futurs OS

Cible future : Délivrer un environnement de bureau virtuel managé vers des PC non managés

- Augmenter la facilité de management et d'usage des PC des collaborateurs
- Pousser la mise en œuvre d'un PCA poste de travail et faciliter la migration de nouvelles filiales
- Augmenter la productivité des sous-traitants, de l'offshore et des agences
- Permettre le travail à la maison et augmenter la mobilité

Migration Windows Vista/7

Chemin typique de mise à jour pour un nouvel OS



Tester la compatibilité de toutes les applications avec le nouvel OS

Migrer ou remplacer les applications

Mettre à jour l'entreprise avec le nouvel OS

Ceci pourrait aussi être valable si un nouvel OS complètement différent venait à apparaître...

Ce que nous connaissons aujourd'hui...

Ce que nous avons



Un grand nombre d'applications non gérées dont le cycle de vie est difficile à maîtriser

Un grand nombre d'images systèmes non managées

Reproches des utilisateurs

- Manque de performances
- Problèmes applicatifs
- Complexité d'utilisation
- Environnement de travail obsolète
- Etc.

...Versus ce que nous voudrions

Ce que nous avons



Un lot d'applications non gérées dont le cycle de vie n'est pas maîtrisé

Un grand nombre d'images systèmes non managées

Nous voudrions

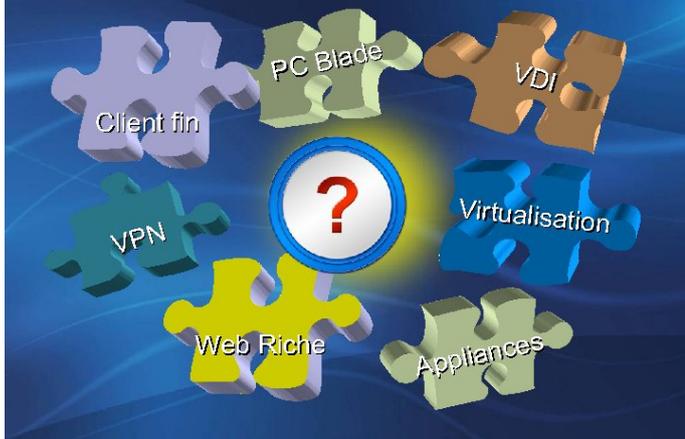


- Nous affranchir des contraintes techniques liées aux applications
- Pouvoir mettre à jour les applications efficacement
- Adapter les configurations et niveaux de sécurité par rôle
- La disponibilité d'un inventaire exhaustif et à jour
- Une administration plus qualitative
- Répondre aux besoins fonctionnels des utilisateurs

Ce que l'on entend

- Virtualisons les OS
- Passons au client léger pour tout administrer en central
- Virtualisons les applications
- Virtualisons ...
- TOUT !

Les choix sont nombreux...



Très nombreux...

Offres	1. PC Windows Traditionnel	2. PC Windows + virtualisation d'applications	3. Remote Boot	4. PC Virtuel	5. Terminal Services	6. Blade PC	7. Client virtuel centralisé	8. Appli Web (Silverlight)
Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local
Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local
Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local	Local
Local-Riche	Local-Riche	Local-Riche	Local-Riche	Local-Riche	Local-Riche	Local-Riche	Local-Riche	Local-Riche

 Riche (Local) Léger (Centralisé)

 Exécution locale
 Exécution locale ; Management réseau
 Exécution et administration centralisées

Comparatif

	Offres	1. PCs Windows traditionnel	2. PCs Windows tradi & virt d'appli	3. Remote Boot	4. PC Virtuel	5. Terminal Services	6. PC Blade	7. Client centralisé	8. Appli Web
Utilisateurs	Expérience utilisateur	+	+	+	+	0	0	-	+
	Mode déconnecté	+	+	-	+	-	-	-	-
	Données et appli suivent l'utilisateur	-	+	+	0	+	+	+	+
Administrateurs	Compatibilité applicative	-	+	+	+	-	0	0	+
	Sécurité	0	+	+	+	+	+	+	0
	TCO/TCA	0/+	+/0	+/0	0/0	+/-	-/-	0/0	0/-

 Riche (Local) Léger (Centralisé)

+ Avantage 0 Neutre - Faiblesse

TCO = coût total d'administration (operations)
 TCA = coût total de l'acquisition
 TCA + TCO = coût total de possession

Alors... Que recommande le Gartner ?

Choosing From 10 Client Computing Architectural Options
 Source : Gartner, Brian Gammage, Mark A. Margevicius, 10 décembre 2007

“The number of ways in which enterprises can deliver computing environments and applications to users has expanded dramatically — from two primary architectural choices to 10.
To meet changing business and user requirements, most organizations will embrace multiple delivery options, often in combination.”

Les métiers au cœur du poste de travail

Le choix des applications, et plus exactement les **besoins** et les **usages** des collaborateurs **doivent définir** la sélection des types de Clients / Terminaux

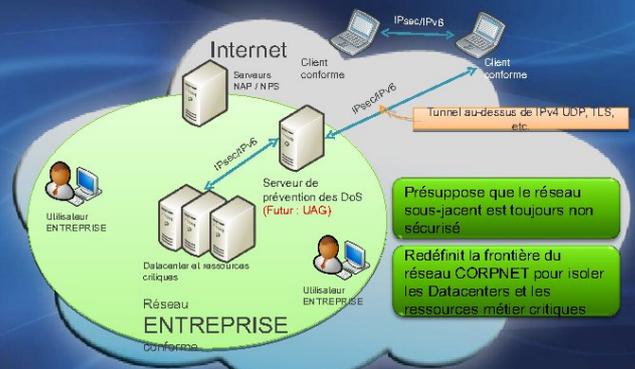
Le déploiement... Quel déploiement ?

- Plus de masters complexes
 - Un système d'exploitation
 - App-V
 - MED-V
 - Antivirus
 - Agent d'administration
- Rien d'autre !
- Tout le reste est « à la demande »
 - Couplage de machines virtuelles et de virtualisation applicative
- Chaque utilisateur a « son » environnement de travail

Le modèle de sécurité réseau traditionnel



DirectAccess



Interface homme – machine : Les pionniers...



Ivan Sutherland – 1963
Manipulation directe de formes géométriques
Lincoln Laboratory MIT



Douglas Engelbart – 1968
Invention de la souris, travail collaboratif, partage de documents, visioconférence
Stanford Research Institute



Xerox Parc – 1981
Station de travail, environnement de travail graphique

De l'interface homme-machine graphique à la gestuelle



Reactable : Music Technology Group, Université Pompeu Fabra, Barcelone, Espagne

Microsoft Surface



Sur des « vrais » PC aussi...



HP TouchSmart

Dell Latitude XT

L'ère de l'informatique centrée sur l'utilisateur

2007	2008	2009	2010	2011	2012
Vagues d'amélioration de l'infrastructure Nouvelles techniques de distribution logicielle Multi-cœur Mobile par défaut Nouveaux standards sans fil Virtualisation du hardware Outils de gestion Sécurité dans le hardware Virtualisation d'applications	Casser les liens physiques Virtualisation des OS clients Streaming d'applications Personnalité portable Changement de modèle de possession Connectivité pratiquement omniprésente	Indépendance de l'utilisateur Virtualisation de l'OS par défaut Indépendance du terminal Accès depuis n'importe où sur n'importe quel terminal Nouveaux modèles d'IHM OS nouvelle génération Collaboration, télé-présence, etc.			
Mises à jour plateforme	Banalisation de la virtualisation			Centrage sur l'utilisateur	

Source : Gartner

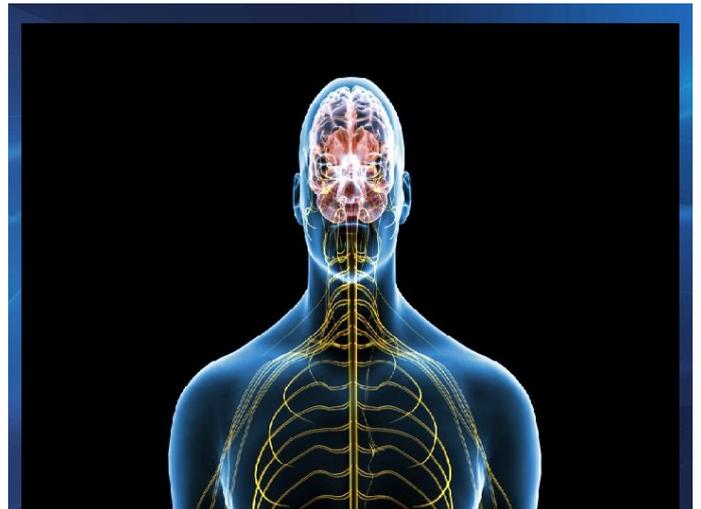
L'évolution du Web

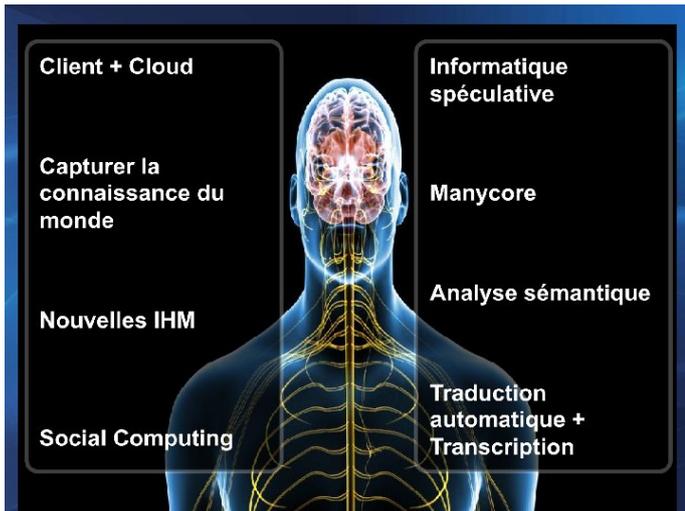


La puissance combinée Client Plus Cloud



Notre ambition pour demain...





Un raccourci de l'histoire...



Années 60
ère du mainframe
Un ordinateur pour plusieurs utilisateurs



Années 80
ère du PC
Un ordinateur pour chaque utilisateur



Années 2000
ère de la mobilité
Plusieurs ordinateurs par utilisateur



Années 2020
ère de l'ubiquité
Des milliers d'ordinateurs par utilisateur

Dans tous les cas...

La technologie devra passer par une appropriation sociale

- Transformation continue de l'usage, engendrée continuellement par les interactions avec d'autres utilisateurs et l'interactivité avec les machines et les logiciels

Le couple technique – usage évoluera, à moyen terme, sous les actions croisées des objets techniques sur les usagers, et des usagers sur les objets techniques

Ce que la technologie deviendra dépend donc aussi de ce que nous en ferons...

« The best way to predict the future is to invent it. » Alan Kay

« The question persists and indeed grows whether the computer will make it easier or harder for human beings to know who they really are, to identify their real problems, to respond more fully to beauty, to place adequate value on life, and to make their world safer than it now is. »

Norman Cousins – The Poet and the Computer, 1966

Q&R



2.3 DGFIP : un poste de travail en fusion

Patrick Murzeau (DGFIP)

La DGFIP, Direction Générale des Finances Publiques, est issue de la fusion de la Direction Générale des Impôts et de la Direction Générale de la Comptabilité Publique. Cette fusion est effective depuis le décret du 3 avril 2008. Cette nouvelle direction, qui dépend du ministère du Budget, des Comptes Publics et de la Fonction Publique, regroupe 130.000 agents. Son parc de micro-ordinateurs est de 165.000 unités. La mise en place des Services des Impôts des Particuliers, avec des agents des deux anciennes directions regroupés sur de mêmes lieux géographiques, a conduit à devoir faire cohabiter techniquement des postes de travail dont les principes de construction et de fonctionnement étaient très différents. La définition des règles de cohabitation, outre qu'elle a permis de bien documenter les existants, a donné de la visibilité sur ce qui était commun et sur ce qui était différent. Ce sont les enseignements des travaux menés pour réaliser cette cohabitation qui sont présentés dans la première partie de l'intervention, avec quelquefois des découvertes étonnantes. Dans la seconde partie, ce sont les premières réflexions pour passer de la cohabitation à un poste de travail fusionné qui sont abordées. Et, dans un paysage qui présente autant de points de stabilité, comme Windows XP par exemple, que de pistes potentielles d'évolution, c'est probablement un moment très favorable pour étudier de nouvelles hypothèses sur le plan technique comme sur le plan de la gestion du poste de travail.



Le poste de travail du troisième millénaire

DGFIP : Un poste de travail en fusion / Patrick Murzeau

Int : Anasht_Poste_Travail_3m_04_2000.ppt
 Status : valid
 Version : 1.0
 Date : 30 sept 2000

2



Sommaire

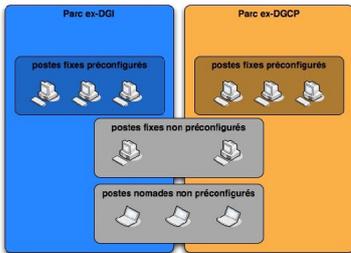
- Les parcs au moment de la fusion
- Les services et les interdépendances identifiés
- Des points satisfaisants et d'autres perfectibles
- Le coût total de possession, une anomalie
- Démarche de convergence, l'approche court et moyen terme
- Convergence par rapprochement, le cas du SIP 1 et 2 / 2
- Démarche de convergence, un poste en fonction des besoins
- Démarche de convergence, notions de poste idéal
- Démarche de convergence, diversité des postes
- Démarche de convergence, une période favorable

2



Les parcs au moment de la fusion

• Les parcs :



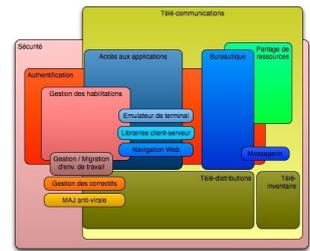
- Ex-DGI : 93.000 postes en parc, 75.370 actifs avec environ 10.000 portables
- Ex-CP : 74.300 postes en parc, 61.300 actifs
- Soit 167.300 postes en parc et 136.670 postes actifs

3



Les services et les interdépendances identifiés

- Le poste de travail : des services inter-dépendants
 - Les emboitements de services représentent leurs dépendances
 - Cette vue simplifiée illustre la complexité des inter-dépendances



4



Des points satisfaisants et d'autres perfectibles



5



Le coût total de possession, une anomalie

- Le TCO (coût total de possession) du poste de travail (calculé en juin 2007) est de 848 €
- Ce TCO est très inférieur au TCO moyen des clients du cabinet GARTNER, de l'ordre de 3.700 €
- Pourquoi ? (services, coûts d'acquisition et de maintenance, logiciels)

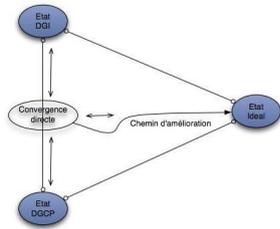


6



Démarche de convergence, l'approche court et moyen terme

- Approche triangulaire de la convergence
 - Première priorité : convergence par rapprochement
 - Produire un système de configuration et de pratiques unique, proche de l'existant
 - Seconde priorité : convergence vers un système idéal
 - Orienter l'évolution de convergence vers une solution idéale à long terme
- Articulation de la démarche en deux axes
 - Axe de rapprochement
 - Axe d'amélioration



7



Convergence par rapprochement, le cas du SIP 1/2

- Service des impôts des particuliers
 - Une quarantaine d'applications ex-DGI
 - Une quarantaine d'applications ex-DGCP
- Toutes les catégories techniques d'application sont représentées

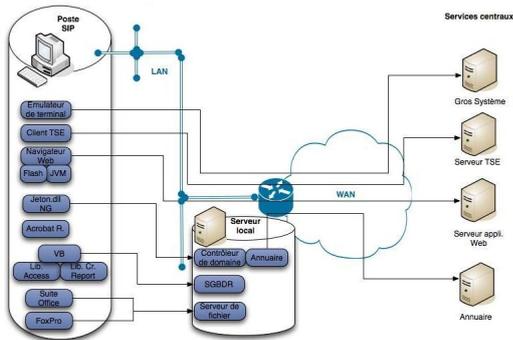
	ex-DGI	ex-DGCP
Type Terminal (Bull, IBM, TSE)	4 (dont 3 TSE)	4
Type Web	24	22
Type Client-Serveur	14	4
Type Bureautique (Excel)	0	7

8



Convergence par rapprochement, le cas du SIP 2/2

- Service des impôts des particuliers

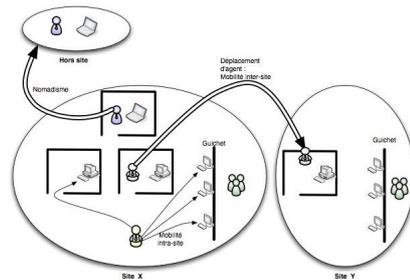


9



Démarche de convergence, un poste en fonction des besoins

- Le poste idéal pour l'utilisateur : mobilité de l'environnement de travail
 - Mobilité intra-site : travail au bureau, travail au guichet
 - Mobilité inter-site : déplacement de l'agent
 - Nomadisme : travail sur portable interne ou externe (agents mobiles)



10



Démarche de convergence, diversité des postes

- Totalement virtualisé ?
- Couplé à la téléphonie ?
- Transformé en PDA ? Ou en ultra-portable ?
- Avec ou sans autonomie locale ?
- Avec quels périphériques ?
- Avec quel cycle de vie ?
- Pour quels usages ?
- A quel prix ?
- ...

11



Démarche de convergence, une période favorable

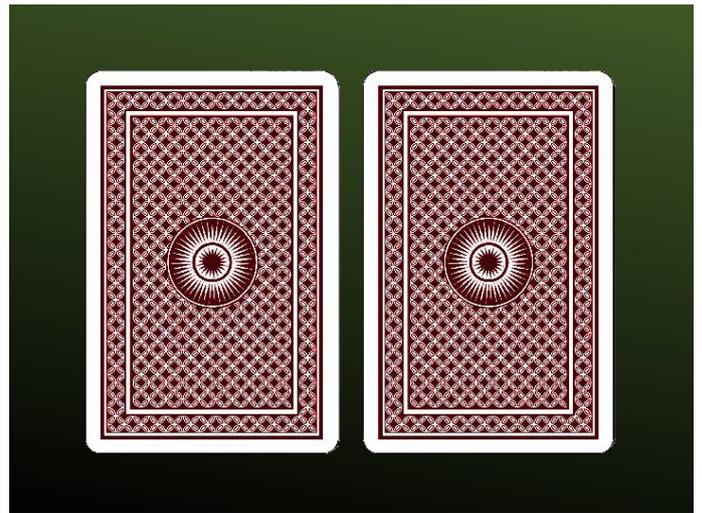
- Stabilité de nombreux composants
- Etat satisfaisant du parc
- Couverture applicative réalisée
- Faire des preuves de concepts
- Rechercher de nouveaux services à court terme

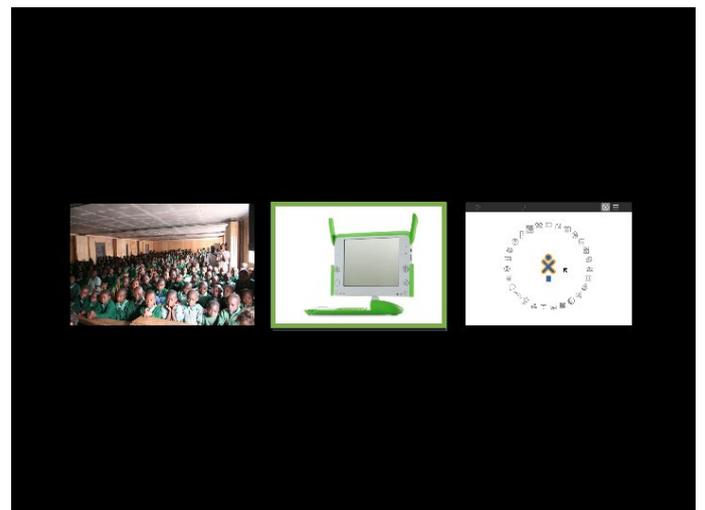
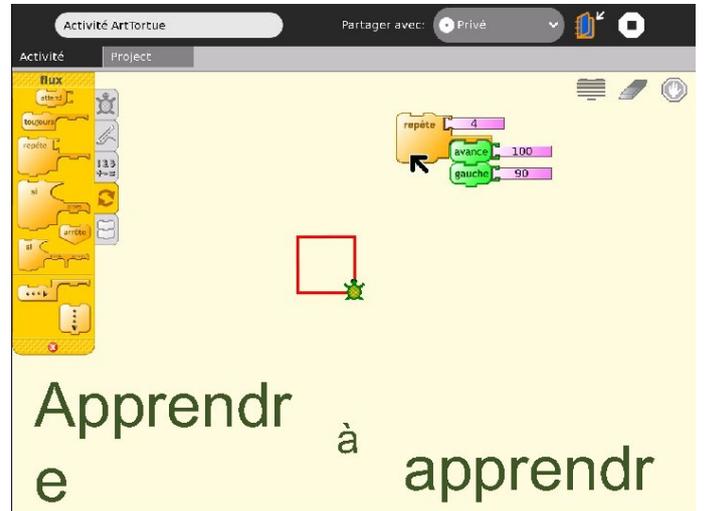
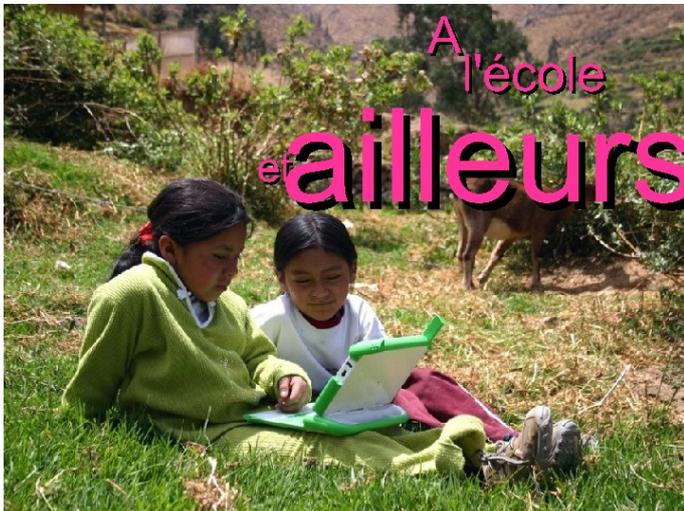
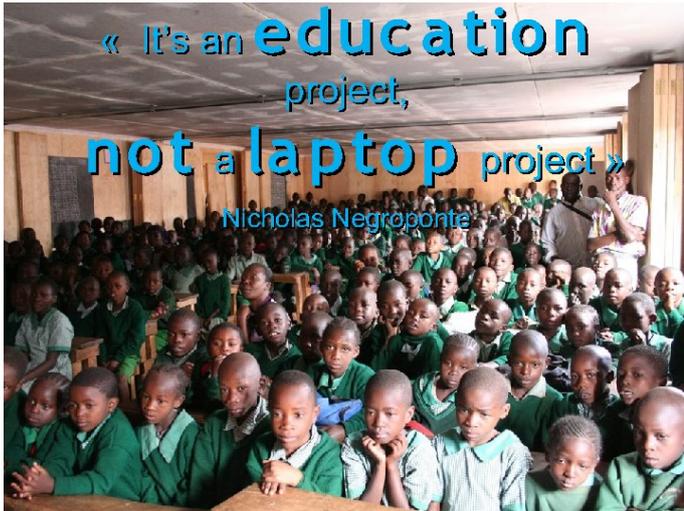
12

2.4 Un ordinateur pour les enfants des pays en voie de développement

Lionel Laské (OLPC)

Le projet *One Laptop Per Child* (OLPC) est à l'origine de nombreuses ruptures : utilisateur cible, usage, modèle économique. Cette conférence animée par Lionel Laské, président OLPC France vous fera découvrir ce beau projet et les multiples ruptures qu'il a créé par rapport à notre vision actuelle de l'outil informatique.







C'est une association
à recycler l'ordinateur
Media Lab.

Le projet de recherche
portable peu cher (à
quel, pour permettre
l'initiation et aux

Le dernier prototype en
date de l'ordinateur

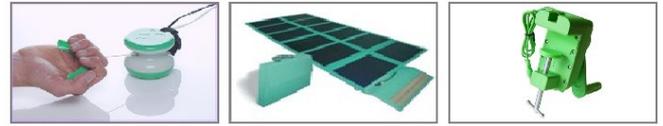
à Quanta. Un millier
de prototypes à grande
échelle ont été
vendus à 175 dollars (soit environ 130 euros / 164 USD
à 188 dollars (soit environ 128 euros / 164 USD)

Ecran lisible en extérieur

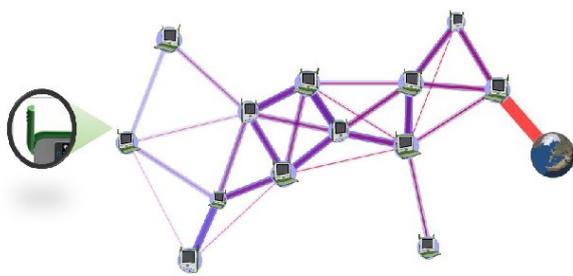
XO MacBook r

Consommation

réduite



L'ordinateur



créé le **réseau**

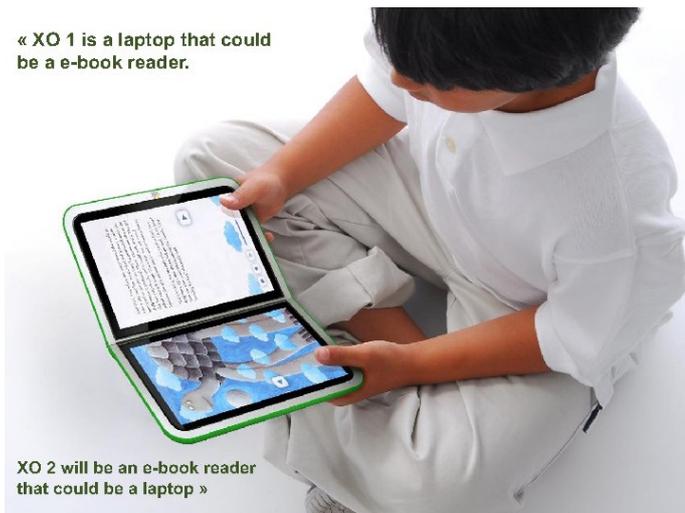
Activity Edit Read View

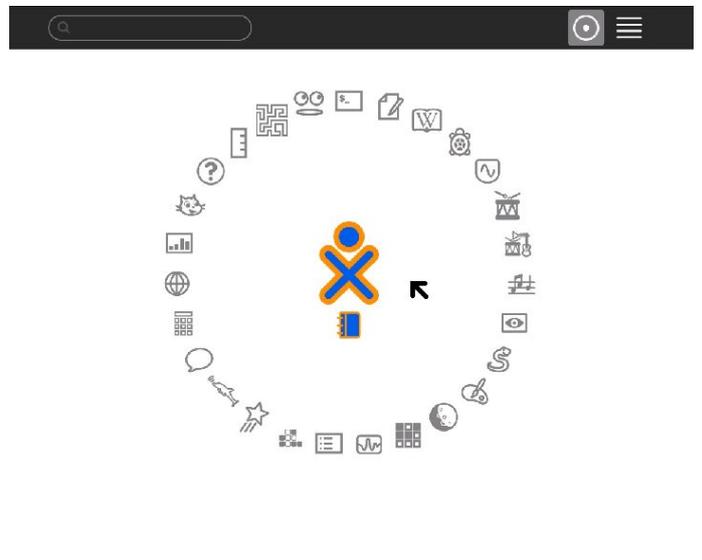
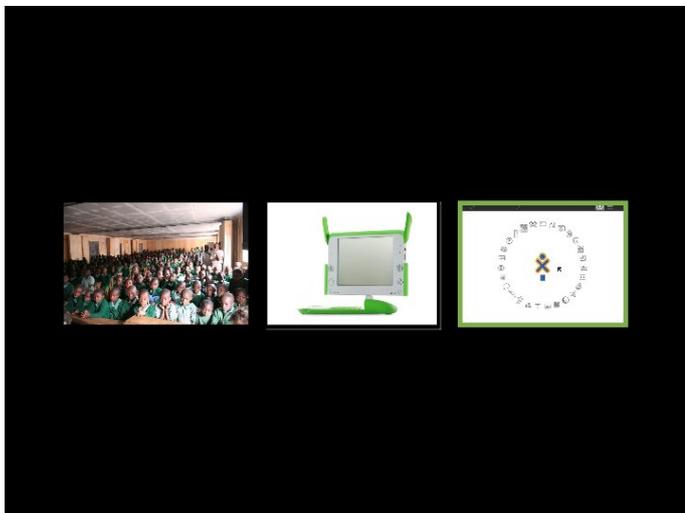
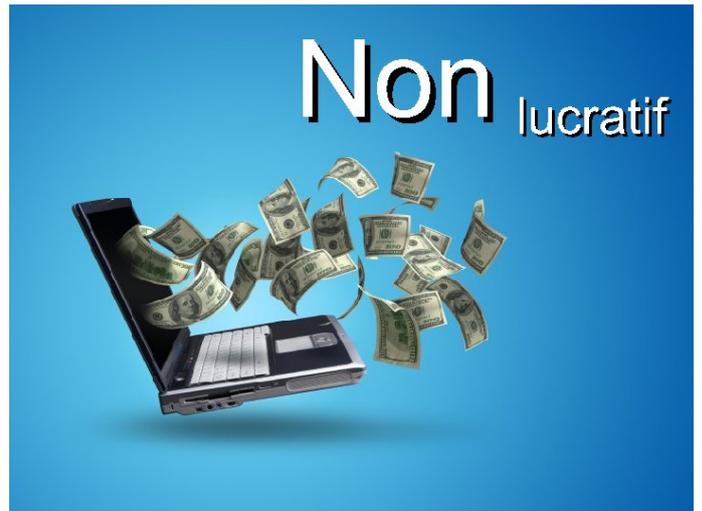
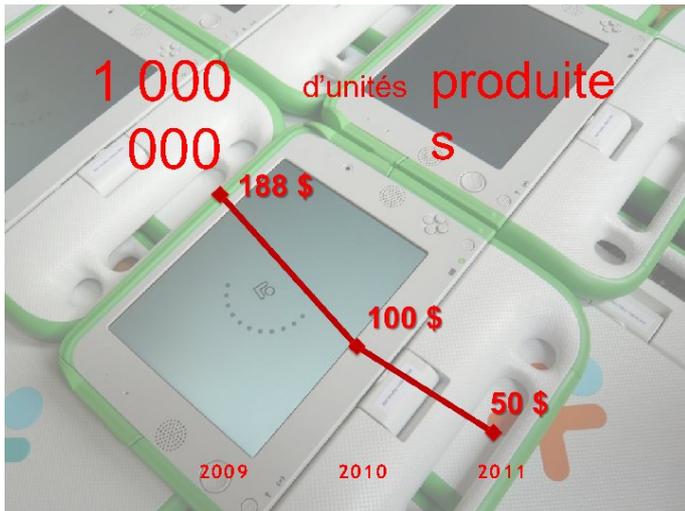
Lecteur d'e-book

On disait dans le livre : « Les serpents boas avalent leur proie tout entière, sans la mâcher. Ensuite ils ne peuvent plus bouger et ils dorment pendant les six mois de leur digestion ».

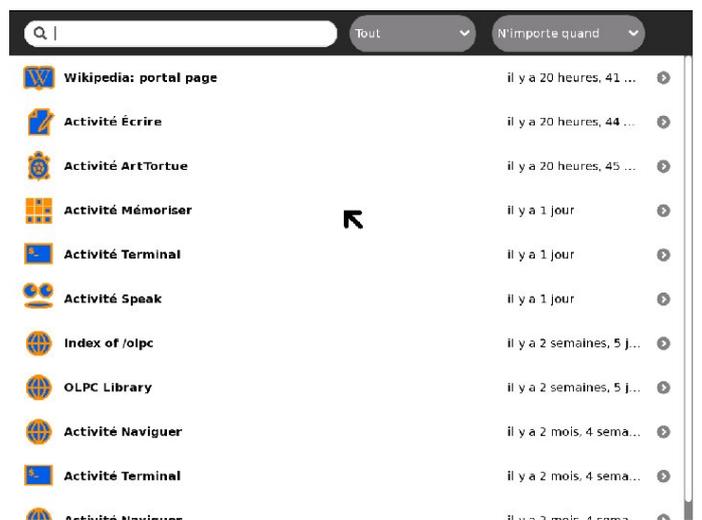
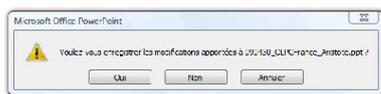
J'ai alors beaucoup réfléchi sur les aventures de la jungle et, à mon tour, j'ai réussi, avec un crayon de couleur, à tracer mon premier dessin. Mon dessin numéro 1. Il était comme ça :

« XO 1 is a laptop that could be an e-book reader.



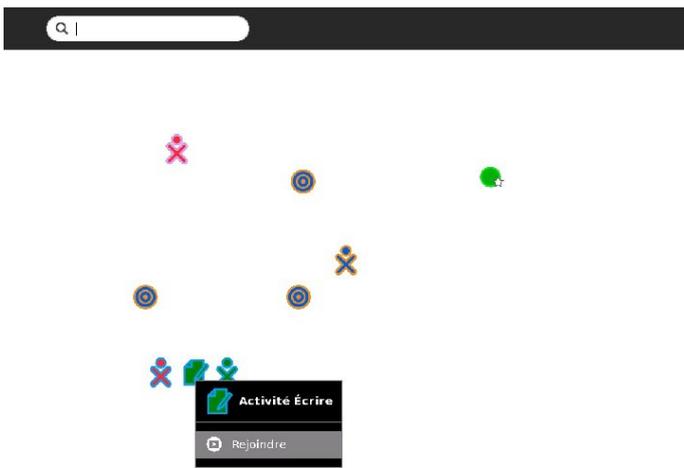
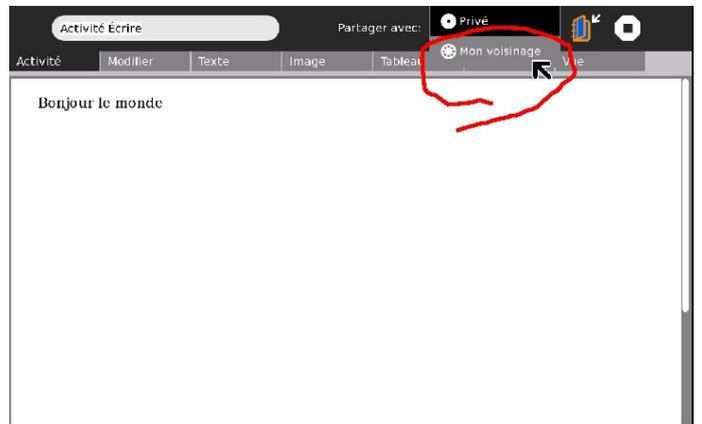
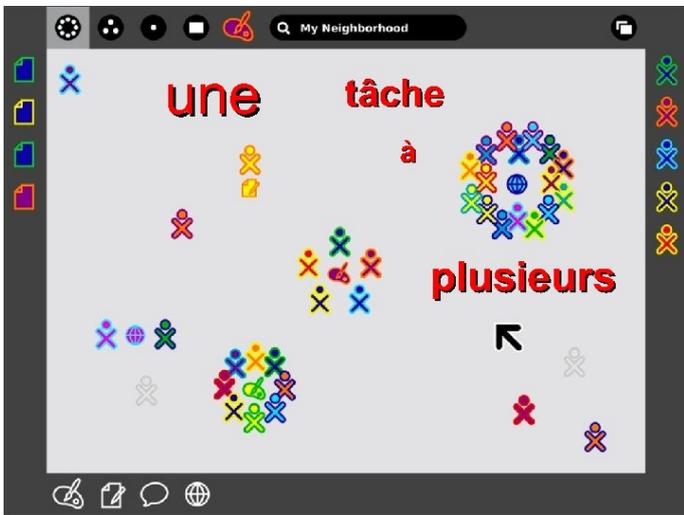


Enregistrer ?



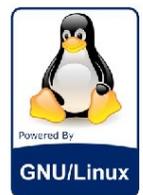


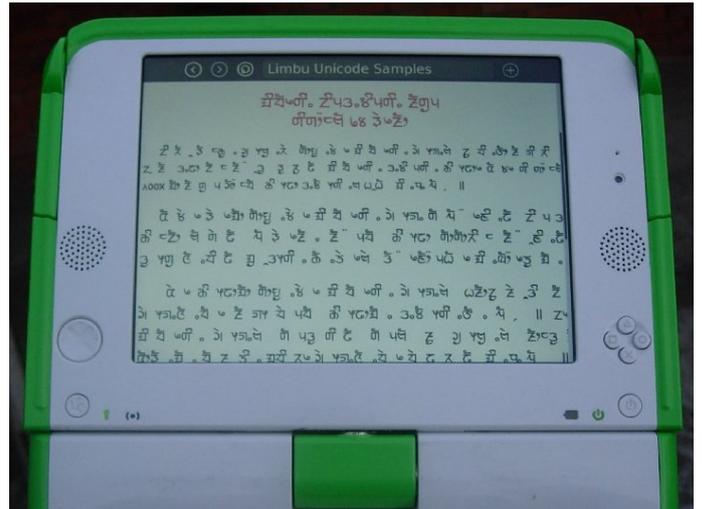
Mono tâche



Open Source

sugar





« I love my laptop more than my life »

Badmus, Nigeria, mai 2007



Ensemble,
changeons



le monde !

2.5 Les nouvelles formes d'informations et d'accès : les défis qui en découlent

Arnaud Sahuguet (Google)

Mise en garde : les éléments, idées et opinions apparaissant dans ces transparents n'engagent que leur auteur et ne sauraient constituer le point de vue officiel de la société Google

Google a pour mission d'organiser les informations à l'échelle mondiale dans le but de les rendre accessibles et utiles à tous. Cette mission définie il y a plus de 10 ans est plus que jamais d'actualité. Dans le cadre de cette présentation nous regarderons comment cette mission continue d'évoluer en insistant plus particulièrement sur :

- les nouvelles formes d'informations,
 - les informations géographiques ;
 - les informations personnelles ;
 - les informations fournies par les utilisateurs (Wiki).
- les nouvelles formes d'accès,
 - mobilité ;
 - interface multimodale ;
 - le partage et la collaboration ;
 - le *cloud*.

et les défis qui en découlent.

Séminaire Aristote : Le poste de travail du III^{ème} millénaire

Nouvelles formes d'information et d'accès :
les défis qui en découlent

Arnaud Sahuguet, Google Inc.



Ma perspective pour cette présentation

- Ma formation
 - en France : X91, ENPC 96, DEA ENS/Paris VI (crypto)
 - aux USA: PhD UPenn (bases de données)
- Mes expériences
 - en Europe : Club Internet, BNP Paribas, DigiCash
 - aux USA : startup, Bell Labs (5 ans), Google (2006-)

Je vais surtout vous donner ma vision personnelle du poste de travail du III^{ème} millénaire.



Ce qui vous attend

- Pas de video sur des produits qui sont dans les cartons
 - Hollywood, e.g. Minority Report
 - conférence TED
 - Nokia, Microsoft, etc.
- Google c'est : "dogfood, launch and iterate"
- Mon point de vue = INFRASTRUCTURE
 - Télécom et services convergents (Bell Labs, Lucent)
 - Gestion de l'identité (Bell Labs, Lucent)
 - Infrastructure (Google)
 - IA (Google speech)
 - Geo (Maps)



Le poste de travail à travers les âges



Brazil, de Terry Gilliam



Minority Report, de Steven Spielberg

Qu'est-ce qui fait changer les choses ?

Le type de travail

- policier, soldat, pompier
- représentant de commerce
- professeur, étudiant, journaliste, écrivain
- ouvrier, agriculteur
- médecin, infirmier
- etc.

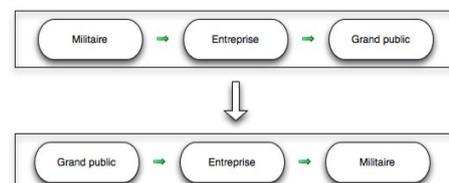
La gestion des coûts

La gestion des personnels

La **technologie** (pas forcément le facteur majeur), mais c'est pour parler de cela que vous nous avez invités.



Innovation 2.0



Le travail : les changements majeurs

- n'importe où
- n'importe quand
- avec n'importe qui
- aller et venir entre **monde réel et monde virtuel**
- en **faisant autre chose**
 - e.g. voiture
 - e.g. surveiller ses enfants
- pouvoir **faire autre** chose en travaillant



Le poste de travail du IIIe millénaire

- (1) meta
- (2) passerelle vers l'ether
- (3) dans les nuages
- (4) convergence
- (5) communautaire & social
- (6) standardisé mais personnalisable
- (7) ad-hoc

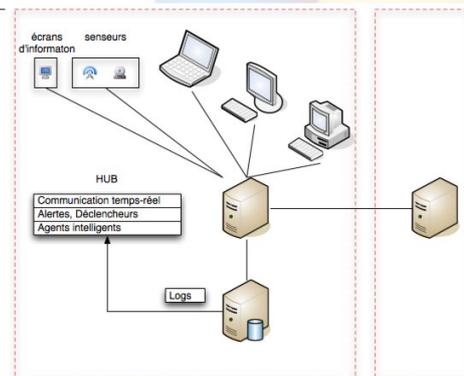


(1) Meta poste de travail

- Des métiers vont être remplacés par des machines
 - e.g. vision
 - e.g. reconnaissance de la parole
- Au lieu de "faire", il faut :
 - surveiller
 - contrôler
 - et intervenir au cas où



(2) Passerelle avec l'ether



(3) La tête dans les nuages

- **évidence économique**
 - mise en partage de ressources
- **évidence d'accès**
 - ubiquité, quel que soit le terminal
- **évidence de sécurité**
 - les données restent dans le nuage
 - dégâts limités en cas de perte ou de vol
- **évidence de collaboration**
 - partage + sagesse des foules

Même s'il reste encore quelques défis :

- qualité de service
- synchronisation et mode off-line
- confiance



(4) Convergence



Android - Apps without borders



(5) Communautaire et social

- Communautaire
 - wiki
- Social
 - savoir qui fait quoi
 - accès aux compétences de chacun
 - évaluation basée sur les interactions sociales



A noter que Communautaire & social requiert le nuage.



(6) Standardisé mais personnalisable

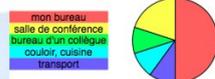
Un peu comme le concept du VLIB

- Standardisation
 - pour réduire les coûts
 - pour maximiser l'utilisation
- Personnalisation
 - physique
 - "skins", auto-collants
 - logicielle

Aujourd'hui le standard, c'est les technologies Web.



(7) Ad-hoc



- Bureau = emplacement où j'ai priorité pour m'asseoir, à côté de mes collègues.
- Besoin de pouvoir recréer son environnement de travail à la demande
 - pour travailler seul
 - pour travailler en équipe
- Poste de travail modulaire
 - terminal (personnel)
 - écran, projecteur (partagé)
 - stockage, calcul (dans le nuage)
 - réseau (partout, vraiment partout)
 - imprimante (aux points stratégiques)



Des choses à améliorer tout de suite

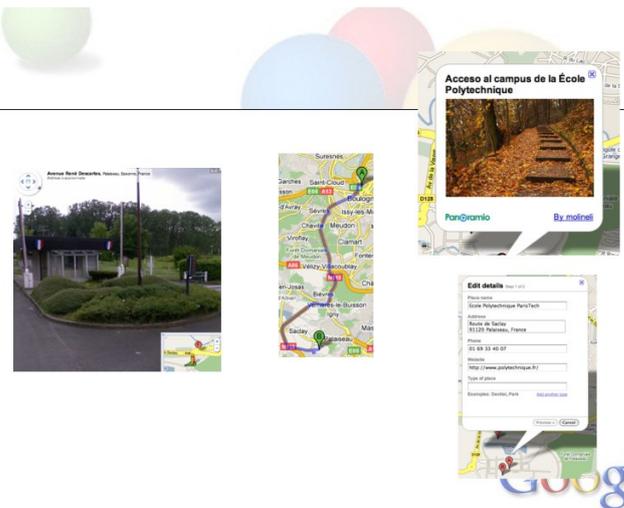
- rapport hebdomadaire automatique (via agenda)
- réservation de salle de conférence
- résumé automatique de réunion, conférence téléphonique
- coordonner le repas du midi
- communication intelligente
 - courriel qui s'auto-détruit
 - texto conditionnel en fonction de la localisation
- sélection automatique de l'imprimante et itinéraire
- moteur de recherche interne qui marche comme Google
- moins de prises, moins de fils



Défi #1: gestion de la connaissance

- facile d'accès
- sémantique (au lieu de document)
- wiki
- social
- multi-niveau de lecture
- multi-couche de savoir
- contextuelle
- programmable (mash-up)
- personnalisable
- pro-active
- multi-modale

Déjà une réalité pour l'information géographique.



Nouveaux défis pour Google

La vocation de Google : "Organize the world's information and make it universally accessible and useful" (1998)

Ce qui a changé:

- information publique & information privée
- dimension géographique
- nouvelles formes de communications
 - email, IM, twit
- nouvelles formes de contenu qu'il faut comprendre
 - audio, video (1 milliard de videos YouTube)
- nouvelles formes d'accès
 - multimodal : reconnaissance + synthèse de la parole



Défi #2 : l'humain, le maillon faible ?

Quelques besoins humains

- concentration (absence de bruit)
- confidentialité
- distractions
- face à face

Quelques limitations humaines

- les humains ne sont pas multicores
- spatialité
 - e.g. problèmes avec le papier électronique



Défi #3 : évolution vs révolution

Des idées oubliées dont le temps est sans doute (re-)venu

- les agents intelligents (mobiles ou non)
- le web sémantique
- le cerveau humain

Quelques technologies à surveiller

- Google suggest
- Google trends
- instant messaging avec IM-bots
- visualisation
- APIs
- vision & reconnaissance de la parole
- Android



Le futur, c'est quoi ?

Meta + ether + nuage + convergent + communautaire & social + standardisé mais personnalisable + ad-hoc =



De plus, c'est déjà l'univers quotidien des jeunes générations.



Conclusions

- Pas de boule de cristal pour vous prédire le futur :-)
- Le meilleur moyen de prédire le futur est de l'inventer.
- Dur de savoir d'où viendra la prochaine bonne idée.
- L'innovation refuse de suivre les canaux conventionnels.
- Il faut faire en sorte que tout un chacun ait les moyens d'innover.
 - Accès au stockage, au temps de calcul, aux données.
 - Formations des jeunes à ces nouveaux défis.
 - Standards ouverts pour communications et échanges de données, inter and intra entreprise.

L'Etat a un rôle essentiel à jouer pour favoriser l'épanouissement de cet écosystème.



2.6 Vers la simplification du poste de travail

Stéphane Pichevin (SUN)

La virtualisation permet de réduire drastiquement le coût d'exploitation du poste de travail : les environnements de chacun sont regroupés sur un serveur central, lequel devient l'unique objet des opérations de maintenance. Cette technologie résout également la contrainte géographique, le bureau devient duplicable en quelques clics de souris pour équiper un nouvel employé. Le traditionnel PC dépourvu de son intelligence devient alors un client banalisé léger voire ultra-léger comme le propose Sun.



Le poste virtualisé

Vers la simplification du poste de travail

Stéphane Pichevin
Responsable poste de travail virtualisé
Sun Microsystems




Le poste de travail actuel

2



Un poste complexe et couteux à administrer

Achat et déploiement

- Les postes de travail sont à renouveler tous les 3 ou 4 ans et correspondent à une opération de déploiement de grandes envergure

Mise à jour

- Déploiement de nouveaux applicatifs, montée de version, patch de sécurité, mise à jours système

Dépannage

- Ajout de mémoire, remplacement de composants défectueux, restauration de données, reformatage, assistance utilisateur, gestion et rotation des postes de secours

Gestion de parc, gestion de configuration

- Gestion de la diversité des configurations matérielles et logicielles

Gestion des données

- Les données utilisateur doivent être sauvegardées et restaurées

3



De nouveaux besoins

Désastre	Approvisionnement d'un poste de travail Rétablir un poste de travail pour assurer la continuité d'activité
Mobilité	Fournir un accès distant sécurisé Capacité à fournir un environnement de travail complet depuis Internet et un poste banalisé
Externalisation	Permettre l'entreprise étendu Fournir un accès distant sécurisé à certaines données et applicatifs à des partenaires ou sous-traitants depuis l'extérieur
Conformité	Un poste de travail normalisé et standardisé Conformer le poste de travail aux normes de l'entreprise et en contrôler le bon usage

4



Principe de la virtualisation

5



La virtualisation du poste de travail

- Réduire au maximum la complexité distribuée
- Replacer dans le datacenter les composants qui peuvent être centralisés
- Mutualiser les ressources disponibles
- Fournir un accès distant et contrôlé aux services



6

Le monde de la télévision

7

Positionnement

8

La démarche de centralisation

9

La démarche de virtualisation

10

La démarche de virtualisation

11

La virtualisation des services

12



Poste de travail virtuel

- Décorrélér les différentes couches: matériel, système et service
- Rendre les services indépendants de l'environnement de présentation
- Publication de bureaux complets ou de services
- Agrégation de services hétérogènes
- Mobilité de session
- Sécurisation des accès
- Aucun couplage entre tiers



Sécurise l'accès aux applications / données depuis n'importe quel poste / réseau,



Bénéfices de la virtualisation

Les Bénéfices

Ressources centralisées et partagées

- Les ressources sous utilisées réparties sur les postes de travail sont centralisées et partagées, afin de fournir de la puissance à la demande



Accroître la sécurité

- Un environnement de travail indépendant du terminal d'accès et sans aucune donnée locale



Une administration uniformisée

- Utilisation d'outils transverses, indépendants de la nature du poste



Agilité et ouverture des accès

- Rapidité d'Approvisionnement de nouveaux postes
- Continuité d'activité
- Continuité des accès



Sun Ray – Client ULTRA Léger



- Principe de modèle unique
- MTBF 200 000 heures
 - > Equivalent 22 ans
- Absence de
 - > Pièce mobile, ventilateur
 - > Élément de stockage
 - > Puissance d'exécution
 - > Système d'exploitation
- Limitation
 - > Espace occupé
 - > Consommation électrique: 4W
- Un PC est équivalent à 50 Sun rays en matériau brut



16

16



Problématiques de la virtualisation

Problématiques de la virtualisation

- Le réseau
- Les performances
- La gestion du stockage local
- La gestion des impressions
- Reconnaissance de périphériques USB
- Gestion de la vidéo
- Modélisation 3D
- Vidéo conférence

17

18

Convergence: couplage TOIP

Unifier et rentabiliser...

- Mobilité
- Intégration avec tout type de mobile
- Gestion de présence (Microsoft OCS)
- Télétravail sécurisé
- Applications métier
- Basse consommation



19

Le poste virtualisé

Vers la simplification du poste de travail

Stéphane Pichevin
stephane.pichevin@sun.com
Sun Microsystems



2.7 Les espaces collaboratifs réels

Marie-Noéline Viguié (lacantine.org) & Rémi Rousseau (faberNovel, projet Encre)

L'intervention portera sur deux points essentiels, tous deux en rapport avec le développement du travail nomade et collaboratif :

1. L'apparition de nouveaux espaces physiques de travail, basés sur un environnement d'un nouveau genre, de nouvelles pratiques, de nouveaux outils et de nouveaux rapports entre les acteurs.
2. La création en émergence d'outils facilitant le travail collaboratif et les interactions distantes *via* la présentation du projet ENCRE.

Espace de travail collaboratif physique

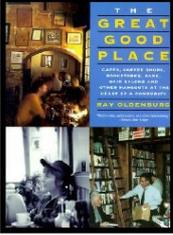









Les troisièmes lieux



1er espace : Le Domicile. Sphère privée.

Second espace : le bureau. Sphère professionnelle

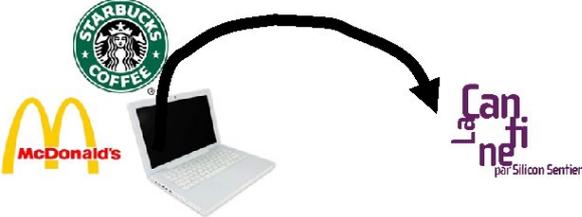
3ème espace : espaces publics servant de point neutre et informel de rencontre.

Le bureau est de plus en plus vu comme un espace d'interaction avec les collègues pour construire et maintenir les relations sociales, se mettre à jour avec les autres, etc.



Le travail n'est plus le lieu où l'on va

Mais il faut des lieux où l'on puisse travailler et innover



ET SI...
NOUVEAU LIEU DE CONJECTURE
DES LIEUX

ON CONNECTAIT
DES PERSONNES ?





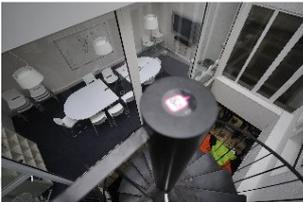
Espace collaboratif d'innovation et de travail et de (travail en) réseau



Silicon Sentier
120 entreprises dont...

Silicon Sentier & La Cantine

- La Cantine réunit les conditions nécessaires:
 - A la croissance des acteurs de l'économie numérique : (lieu de rencontres, espaces de réunions, outils collaboratifs, accompagnement, mise en réseau, programmation événementielle)
 - Au renforcement de l'ancrage territorial (construction de projets collectifs, tests, expérimentations)




La Cantine, des espaces dédiés et pensés pour servir l'innovation et le collaboratif

- 3 plateaux (RDC, 1^{er} étage, 2^{ème} étage)
- 3 grandes fonctions : Café / Co Working / Réunions
- Un état d'esprit et une manière d'animer
- Plusieurs fonctions : réunions informelles, réunions projets, expérimentations, débats, networking,



La Cantine : Un outil de travail

- **Un Outil de travail pour les entrepreneurs technos :**
 - sur 640 événements en 1 an, presque 50 % (310) ont été organisés par des entreprises essentiellement technologiques

- **Les entreprises utilisent l'espace pour :**
 - Démarrer
 - Se réunir
 - Collaborer sur des projets transverses
 - Communiquer
 - Innovater et se développer selon des modes ouverts et ascendants



La Cantine un carrefour

- **Entre les thèmes :**



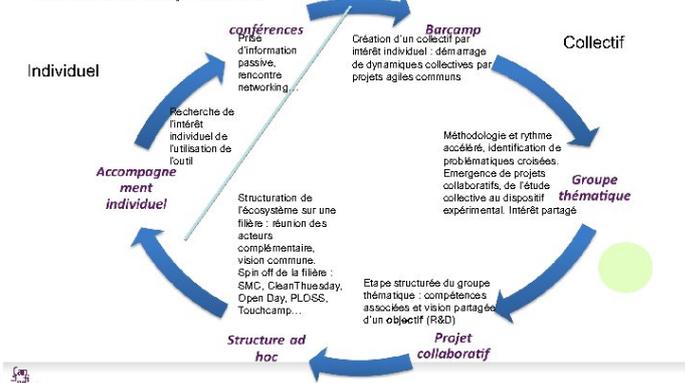
- **Entre les publics :**

24% monde de l'entreprise > 19% développeurs et de designers > 18% étudiants > 15% chercheurs = 15% collectivités > 9% artistes

Détection des sujets et technologies émergents par une programmation ouverte et ascendante

La Cantine : Coproduction et dynamiques collectives

Un processus de structuration de l'émergence au sein de l'espace : de la participation à l'association et du sujet à la filière.



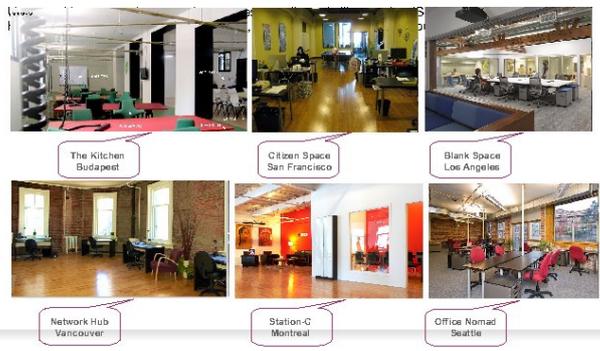
Collaboratif VS individuel

- **Collaboratif / open space / ouverture = problèmes de :**
 - Concentration
 - Multitasking/ qualité du travail rendu
 - Individualisme en réseau

Solution : recomposer les différents temps de la vie d'un projet
3 temps, 3 étages, plusieurs besoins
Un mobilier adapté et des hackable devices qui sont en train de s'inventer

Des modèles proches à l'international

La Cantine s'inscrit dans le réseau international des co-working space



Un modèle économique viable ?



- Un opérateur local et un réseau d'entrepreneurs ==> Etat d'esprit et densité
- Une Gouvernance publique/privée ==> Complémentarité et représentativité
- Une programmation à l'image de l'écosystème, soutien de nouvelles dynamiques
- **Un modèle économique basé sur :**

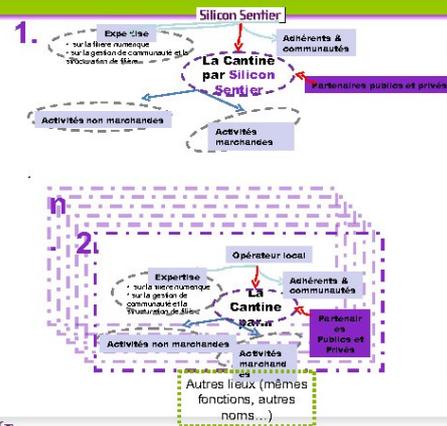
Exploitation : 300 KE Charges exploitation : 270 KE
 Subventions + Sponsors : 150 KE Personnel : 180 KE

2 euros d'exploitation pour 1 euro de subventions (public et privées)

Objectif 2009 : 1 pour 1



Un modèle suivi en province



Cantines en Réseau

- Animation croisée
- Sédentarisation sur les territoires
- Outils collaboratifs communs : Visioconférence, SI, réseau social
- Programmation partagée
- Communication



Tendance ?



Camping

- horizontal
- Autonomie et collectif
- On amène ses outils, on partage, ...
- diversifié
- décomplexé
- Possibilité de poser sa tente où l'on veut, facilement



A La Cantine, on peut :



- **Travailler individuellement ou à plusieurs :** 20 postes de travail individuels et 2 espaces de réunions équipés
 - o coworking, entre une demi journée et un mois, connexion THD, moyens d'impression
 - o Forte population internationale et développeurs
 - o Se réunir pour des groupes projets intra et inter-entreprise → Structuration du projet, puis de l'entreprise, Silentele.
- **Présenter et promouvoir son entreprise ou son projet**
 - o petits déjeuners marketing → ADsOnWall, le club des freelances, HEC Entrepreneurs
 - o Levée de fonds → Techcrunch Talk
 - o Conférences de presse → le réseau des pirates, Nathalie Koskiuzo Morizet, Lombard
 - o Soirée de lancement de société ou de produits → le site Musicclassics
- **Organiser des temps de rencontres et de développement autour de nouvelles technologies ou de nouveaux usages et pratiques**
 - o Conférence, barcamp et ateliers sur des thèmes dédiés → Ruby On Rails, Drupal Camp, Social Media Camp, TouchCamp, Dames de La Cantine,
 - o Groupes de travail thématiques → réseaux sociaux, cleantech, social media
 - o Diffusion de résultats d'études de veille → Sociogeek, Google dans 20 ans
- **Bénéficier d'un réseau d'experts et développer des dynamiques collectives**
 - o Participation à des projets labellisés → ENCRE, THD, ...
 - o Lancement d'un prototype du premier master 2 Web Science
 - o Réunir des amateurs autour de problématiques clés → le groupe jamais plus jamais
- **Se donner rendez-vous autour d'un café :** Lieu de croisement principal
- **Tester et expérimenter**
 - Supports de tests (vitrine, murs, écrans, fibre optique,) → multitouch, ...
 - Organisation de séances de retour d'usages → rendez-vous du Quartier Numérique



2.8 Les instruments de l'amateur du XXIème siècle

Vincent Puig (IRI/Centre Pompidou)

Dans le domaine culturel qu'explore l'Institut de recherche et d'innovation du Centre Pompidou, la figure de l'amateur occupe une place particulière dans la mesure où il est sans doute le plus à même de détourner, retourner et s'approprier de manière créative les outils qui vont apparaître dans les 10 prochaines années. Dans un contexte de connexion permanente au réseau et notamment aux réseaux sociaux, les pratiques amateurs favorisent l'émergence de nouveaux instruments : - des appareils critiques (technologies d'annotation, exploitation de traces d'interaction, annotation live sur réseau très haut débit), - de nouvelles formes de lecture/écriture collaborative (nouvelles temporalités, orages sémantiques, traqueurs de polémique), - des pratiques plus sensori-motrice (outils d'écriture numérique, objets communicants, interfaces multimodales). Des exemples seront proposés issus de projets de recherche de l'IRI (plateforme THD Cap Digital, projet ANR CineLab, projets Idées de design menés avec Microsoft).

Les instruments de l'amateur du XXIème siècle

Vincent Puig, IRI/Centre Pompidou
Séminaire Aristote – 30 avril 2009

1. IRI
2. Les instruments de l'amateur
3. 5 maquettes en cours de design
4. Prospective 1: Traces d'interaction
5. Prospective 2: Air Tagging



1 – Missions de l'IRI

- Création en avril 2006 au sein du Centre Pompidou
- Association de recherche fondée par le Centre Pompidou, Microsoft, le CCCB, Goldsmiths College, Université de Tokyo, Insituit Telecom, ENSCI
- R&D sur les technologies culturelles et cognitives appliquées à la présentation des œuvres d'art et de l'esprit et à de nouvelles formes d'adresse au public
- 8 personnes (base 2008)
- 23 résidents (scientifiques, artistes, critiques) sur 2008
- Trois activités:
 - Atelier (maquettes et prototypes)
 - Collège (séminaires, collaborations, co-développement)
 - Espace critique (cercles d'amateurs autour d'événements Centre Pompidou et revue *l'amateur*)



Amateur / interacteur / contributeur

Brooklyn Museum

Exhibitions: Click! A Crowd-Curated Exhibition

- Current
- Upcoming
- Past
 - 2007
 - 2006
 - 2005
 - 2004
 - 2003
- Touring
- Online



June 27–August 10, 2008
2nd Floor

Click! is a photography exhibition that invites Brooklyn Museum's visitors, the online community, and the general public to participate in the exhibition process. Taking its inspiration from the critically acclaimed book *The Wisdom of Crowds*, in which *New Yorker* business and financial columnist James Surowiecki asserts that a diverse crowd is often wiser at making decisions than expert individuals, *Click!* explores whether

- Explore
- RESULTS
- BLOG
- VIRTUAL TOUR
- PODCAST
- BLURB BOOK
- Share This

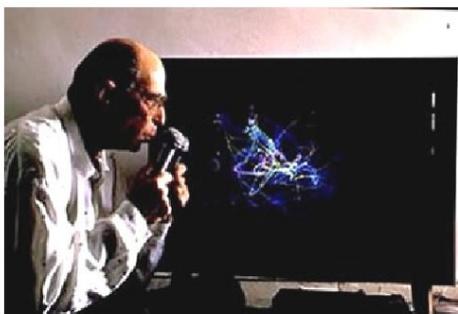
Amateur / interacteur / contributeur



SFMOMA, 8 novembre, 8 février, 2009



Amateur / interacteur / contributeur



Nam June Paik, *Participation TV*, 1963/1998



Amateur / interacteur / contributeur



You (SER), ZKM, jusqu'en août 2009



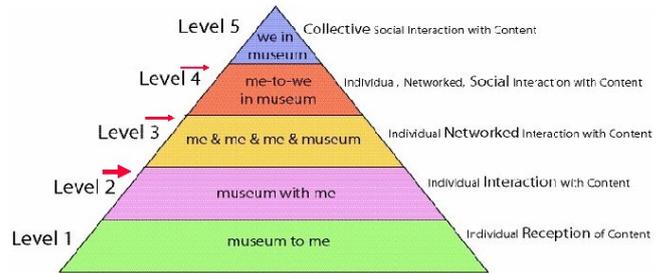
Amateur / interacteur / contributeur



Enthusiasts, (White Chapel, avril 2005/janvier 2006)



Amateur / interacteur / contributeur



Nina Simon's Hierarchy of Social Participation



Figures de l'amateur

- Jugement critique des œuvres (technologies d'annotation),
- Temps long des *écrivants* (lecture/écriture, écologie de l'attention),
- Production et échange de métadonnées enrichissant les œuvres (technologies collaboratives),
- Pratique instrumentée et sensori-motrice (outils d'écriture numérique, objets communicants, interfaces multimodales).



Jugement critique des œuvres

- Ingénierie des connaissances
- Ingénierie sociale
- Appareils critiques
- Technologies d'annotation



Les instruments de l'amateur



Shift Space

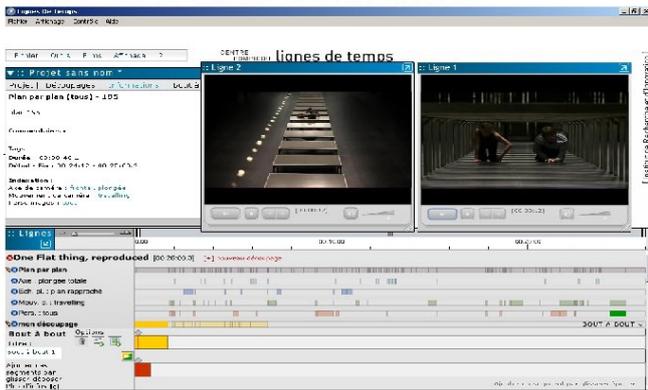
Les instruments de l'amateur



VoiceThread

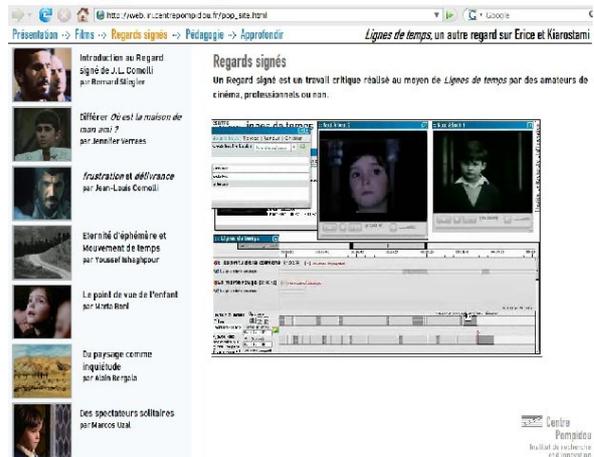


Les instruments de l'amateur



Lignes de temps

Regards signés



Le temps long des écrivains

- Lecture / écriture
- Analyse / synthèse
- Traces de lecture
- Annotation de texte



Annotation de texte



Production et échange de métadonnées (technologies collaboratives)



Pratique instrumentée

- Pratiques actives (retour sensori-moteur)
- Ecoute active (Pachet, *Des machines à sortir de soi*, in *Le design de nos existences*, Entretiens du Nouveau Monde Industriel 2007, IRI/Centre Pompidou-Mille et une nuits)
- Objets communicants et leur détournement
- Interfaces multimodales (détection de geste, du regard, interfaces multipoint, eBook)
- Mobilité
- Internet des objets (26-27 novembre 2009, Entretiens du nouveau monde industriel, Centre Pompidou)



Plateforme collaborative



TRACES DU SACRE
7 MAI - 11 AOÛT 2008 / Galerie 3, Niveau 6

ESPACE CRITIQUE DE L'EXPOSITION TRACES DU SACRE

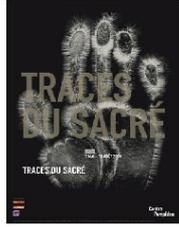
A partir de ses œuvres exposées par le Centre Pompidou, l'artiste contemporain de renommée internationale, Jean-Luc Varda, nous propose une expérience interactive et collaborative. Les visiteurs de l'exposition sont invités à venir commenter les œuvres exposées et à les partager en ligne.

Une plateforme collaborative de médiation sera mise en place pour permettre aux visiteurs de partager leurs commentaires sur l'exposition en ligne et de les partager avec leurs amis.

Sur ce site, une médiation sera proposée et vous pourrez participer à des ateliers de médiation et de médiation en ligne. Les ateliers de médiation en ligne seront animés par des médiateurs professionnels et vous pourrez participer à des ateliers de médiation en ligne.

La réalisation de médiation dans l'espace des œuvres exposées est une expérience interactive et collaborative. Les visiteurs de l'exposition sont invités à venir commenter les œuvres exposées et à les partager en ligne.

Dans l'espace personnel, vous pouvez accéder à l'ensemble des commentaires et à l'ensemble des commentaires en ligne. Vous pouvez également accéder à l'ensemble des commentaires en ligne et à l'ensemble des commentaires en ligne.

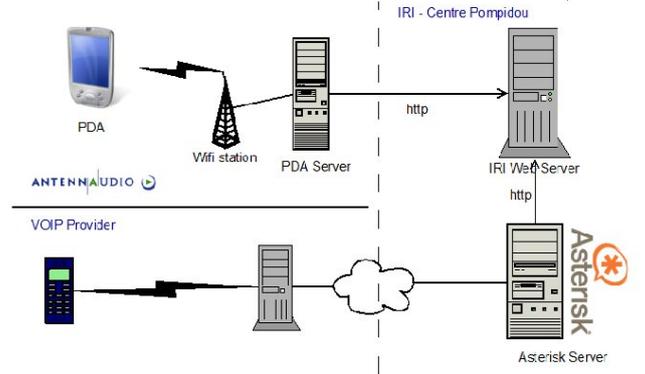


- Fonctionnalité "commentaire"
- Médiation en ligne



Centre Pompidou Institut de Recherche et d'Expérimentation

Annotation en mobilité



Centre Pompidou Institut de Recherche et d'Expérimentation



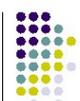
Commentaires vocaux sur l'audioguide

Record your thoughts
Press 'start' to begin recording and 'end' when you're done

30 seconds

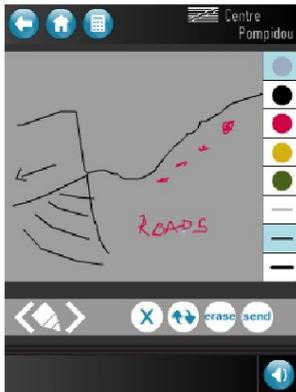
Record your thoughts
You have successfully recorded your message. Do you want to keep it? If so press 'send', otherwise press 'refresh' to delete and start again

12 seconds



Centre Pompidou Institut de Recherche et d'Expérimentation

Annotation par le dessin



Centre Pompidou Institut de Recherche et d'Expérimentation

Plateforme collaborative / moteur de recherche

TRACES DU SACRE
7 MAI - 11 AOÛT 2008 / Galerie 3, Niveau 6

Forum

Quel est votre recherche de vos messages

Les Visites de référence :

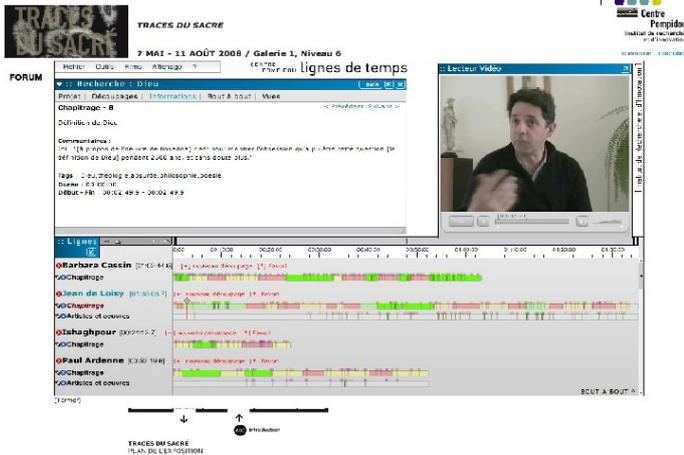
- "Visite guidée" de Jean de La Fontaine
- "Visite guidée" de Georges Lecomte
- "Visite guidée" de Barbara Conin
- "Visite guidée" de Marcel Gaudet
- "Visite guidée" de Michel Enghel
- "Visite guidée" de Thomas Schuylenber
- "Visite guidée" de Paul Antero

Les Visites favorites :

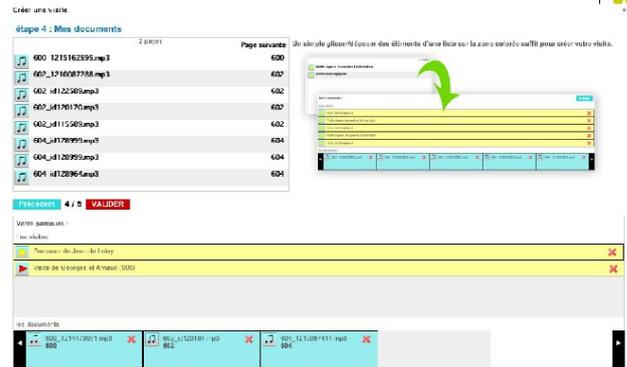


Centre Pompidou Institut de Recherche et d'Expérimentation

Plateforme collaborative/Navigation sémantique



Plateforme collaborative/Ma visite



3 – Cinq projets de design

AXE 1 : appareils critiques

- La boussole sémantique
- Autoproduction de vidéo-livres
- Discours signé

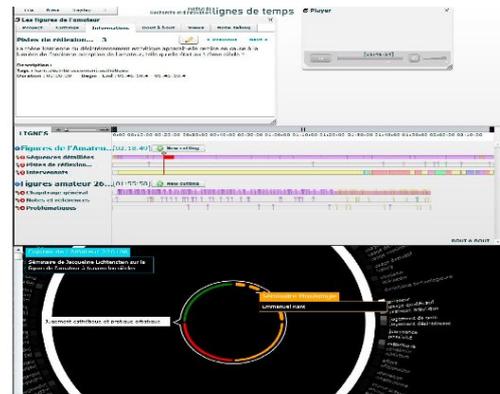
AXE 2 : technologies collaboratives

- Annotation Live

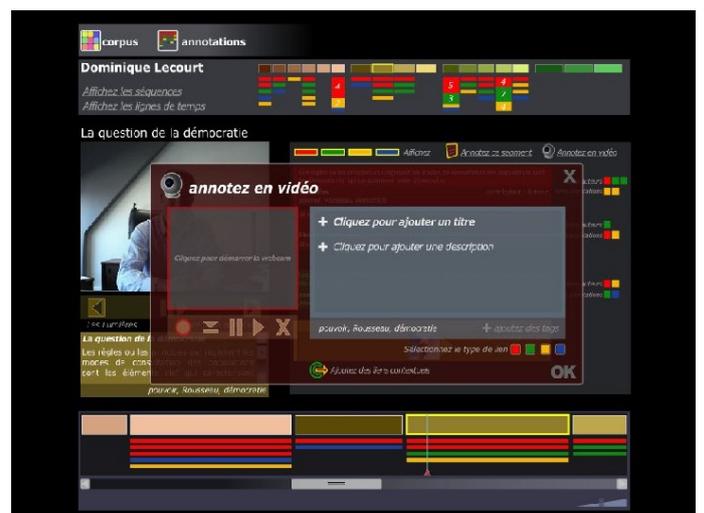
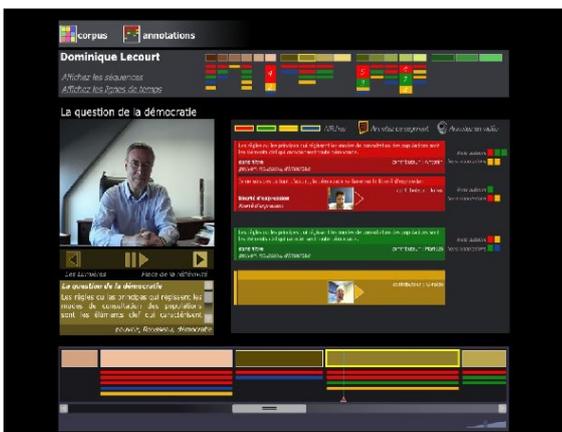
AXE 3 : interfaces multimodales

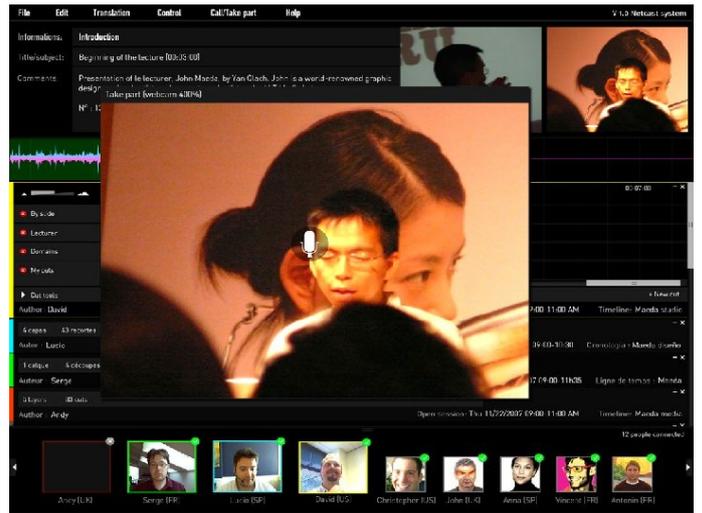
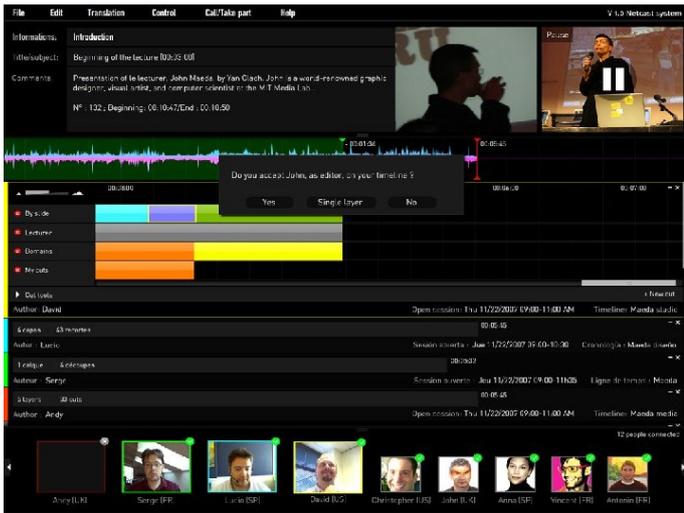
- Enactive Ciné

La Boussole sémantique

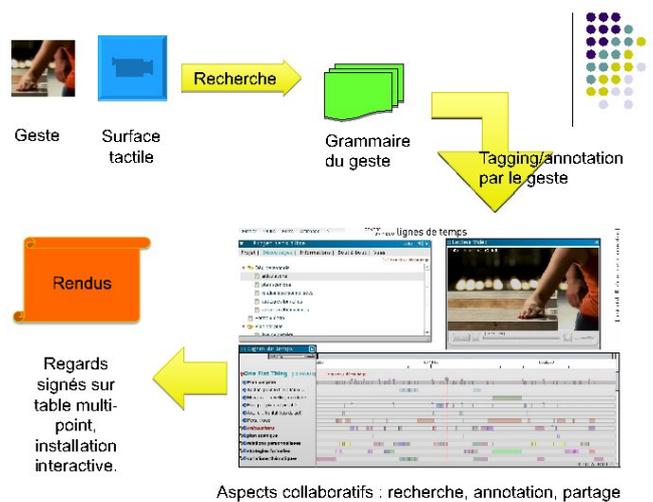
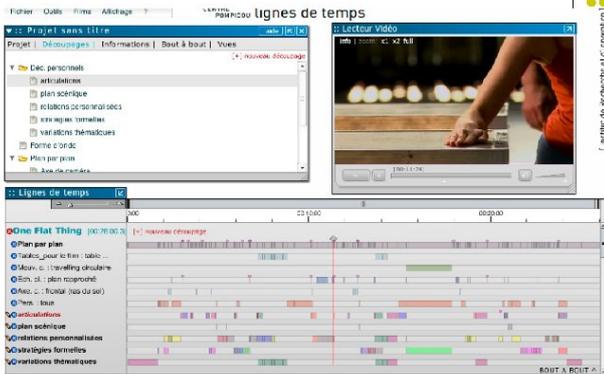


Smart VideoBlog – Autoproduction de vidéolivres





Enactive Ciné

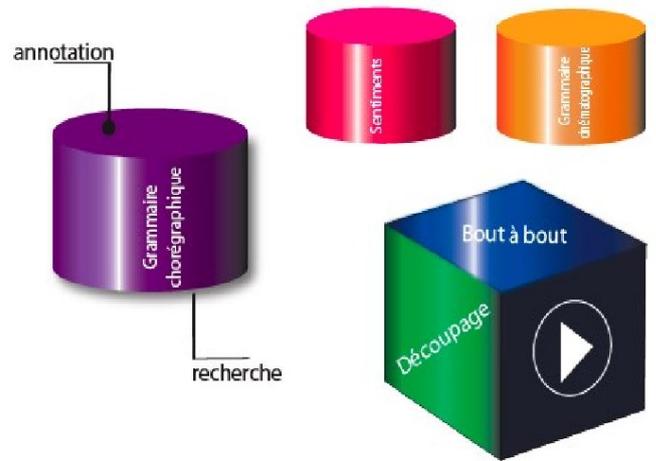
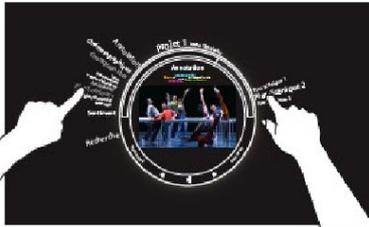


Aspects collaboratifs : recherche, annotation, partage

3 – Enactive Cine

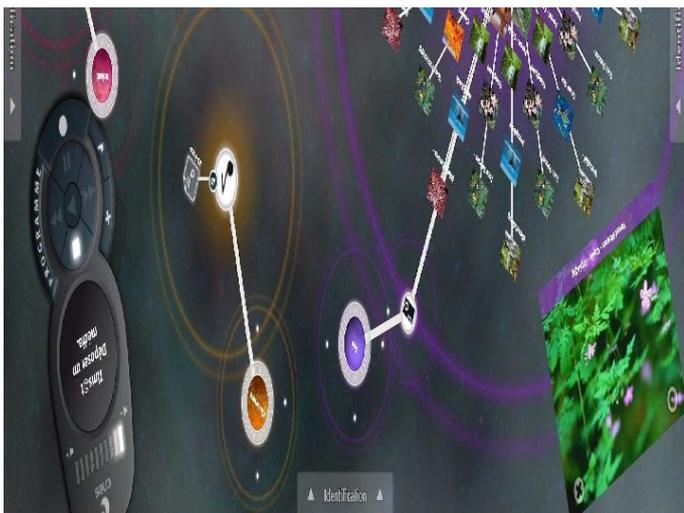
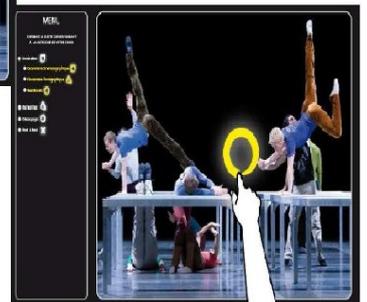
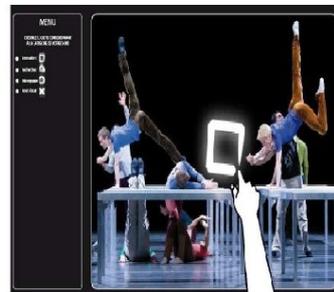


Mode annotation

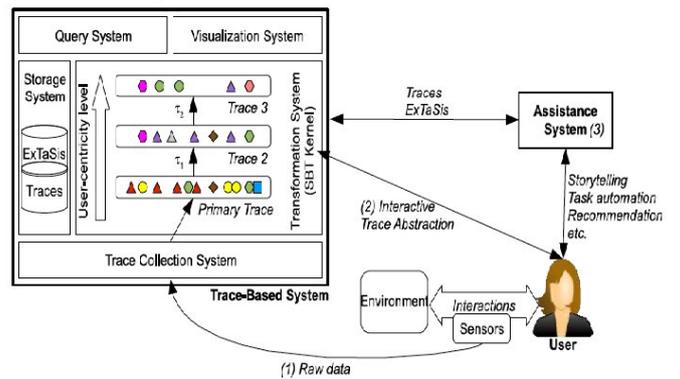


Mode d'annotation
Grammaire chorégraphique

Mode d'annotation
Grammaire cinématographique



4 – Perspective1 : Traces d'interaction



LIRIS, Alain Mille/Yannick Prié

4 – Perspective 2 : Air tagging



Collège IRI
<http://www.iri.centrepompidou.fr>



- *Désir et technologies* (Mathilde Girard, avec Paris 7 et l'Hopital Marmottan)
- *Muséologie et nouvelles formes d'adresse au public* (MRT-Ministère de la Culture)
- *Figures historiques de l'amateur* (avec Jacqueline Lichtenstein, Paris 4)
- *Politiques de l'amateur* (Laurence Allard, Lille 3)
- Entretiens du nouveau monde industriel (26-27 novembre 2009)

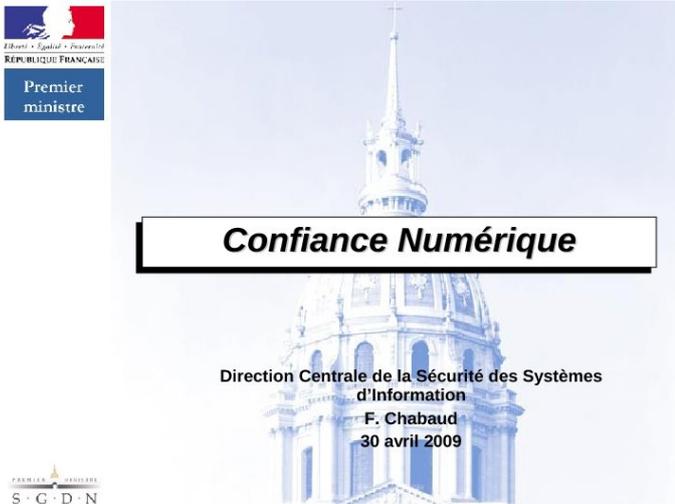
2.9 La confiance numérique

Florent Chabaud (SGDN/DCSSI)

Toutes les révolutions technologiques de l'humanité ont connu leur lot de catastrophes, liées à l'apprentissage progressif d'un nouveau pouvoir conféré par ces technologies. Des marins ont coulés, des mineurs ont été ensevelis, des vapistes ont explosé, des cheminots ont déraillé, des aviateurs se sont écrasés, des physiciens se sont irradiés : la révolution numérique saura-t-elle échapper à cette règle ?



[...] la catastrophe numérique sera-t-elle un "Titanic" ou un "Hindenburg" [...]



Plan

- La révolution numérique
- L'homme et les catastrophes
- Numérique : la menace est déjà là
- La cyber-défense se met en place
- Défense en profondeur
- Un enjeu de confiance
- Un enjeu de responsabilité

La révolution numérique

- L'apparition du numérique doit être comparée à la révolution industrielle
- Les technologies numériques
 - ✓ modifient tous les métiers
 - ✓ modifient les relations humaines
 - ✓ changent les sociétés
 - ✓ font naître et disparaître des professions
- tout comme l'invention des « machines » et le développement de la vapeur ont permis en leur temps de surclasser les sources d'énergie animales
- Fondamentalement la révolution numérique c'est...
 - ✓ savoir dupliquer une information à coût marginal nul !
- De cette nouveauté découlent toutes les autres...

La révolution numérique

- L'internet des objets
 - ✓ Chaque objet a son identité numérique
 - ✓ Indépendamment de son coût unitaire, peuvent lui être associées toute une série de fonctions dans le monde numérique
 - Envoi / réception de messages
 - Repérage
 - Fonctions personnalisées
- L'interconnexion permanente
 - ✓ Chacun est multi-connecté à l'internet
 - Téléphone
 - Voiture
 - Réfrigérateur
 - Ordinateur personnel
 - et... de bureau !

La révolution numérique

- Mutualisation des infrastructures de communication
 - ✓ Toutes les informations peuvent être numérisées
 - ✓ Toutes les informations peuvent être véhiculées par les mêmes infrastructures
- Délocalisation des informations
 - ✓ Informations personnelles et professionnelles délocalisées
 - Extranet
 - Réseaux sociaux
 - Pair-à-pair
 - ✓ Mélange des informations personnelles et professionnelles
 - Les infrastructures numériques personnelles sont utilisables professionnellement et vice-versa
 - Un peu comme si votre banquier emmenait votre argent chez lui pour le faire fructifier !

L'homme et les catastrophes

- La révolution industrielle, le « progrès technique » ont été sources de catastrophes qui ont marqué la société
 - ✓ Minières (Courrières, 1906, env. 1100 morts)
 - ✓ Ferroviaires (Lagny-Pomponne, 1933, env. 200 morts)
 - ✓ Maritimes (Titanic, 1912, env. 1500 morts)
 - ✓ Aériennes (Ténérife, 1977, 583 morts)
 - ✓ Nucléaires (Tchernobyl, 1986, 50 à 100 000 morts !)
- Mais les catastrophes peuvent donner lieu à deux types de réaction différentes

Titanic

- ❑ Voyage inaugural
- ❑ Naufrage dans la nuit du 14 au 15 avril 1912
 - ✓ Suite à la collision avec un iceberg
- ❑ Environ 1500 morts et 700 rescapés

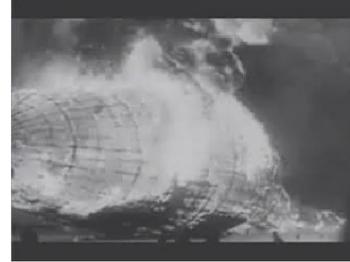


 Premier ministre - SGDN / DCSSI – Confiance Numérique – 30 avril 2009

7/38

Hindenburg

- ❑ Premier voyage de la seconde saison d'exploitation
- ❑ Incendie lors de l'atterrissage à Lakehurst le 6 mai 1937
 - ✓ Le dirigeable est détruit en 37 secondes
- ❑ 36 morts et 62 survivants



 Premier ministre - SGDN / DCSSI – Confiance Numérique – 30 avril 2009

8/38

Titanic vs. Hindenburg

- ❑ Deux flambeaux du progrès technique, orgueil de leurs concepteurs
- ❑ Deux destins tragiquement similaires
- ❑ Un impact médiatique toujours présent (source wikipedia)
 - ✓ Titanic : 12 films
 - ✓ Hindenburg : 1 film
- ❑ Des conséquences diamétralement opposées !

 Premier ministre - SGDN / DCSSI – Confiance Numérique – 30 avril 2009

9/38

Titanic : autopsie d'un désastre

- ❑ La catastrophe marque son temps et la mémoire collective
 - ✓ Mais les naufrages sont courants
 - ✓ Celui du Titanic n'a rien de « nouveau »
- ❑ La cause est identifiée
 - ✓ L'impensable s'est produit :
 - plus de cinq compartiments étanches inondés
 - on sait depuis peu que les rivets en fer puddlé de la proue étaient trop faibles
 - ✓ Le risque systémique avait été négligé
 - Probabilité négligeable x impact infini ≠ 0 !



 Premier ministre - SGDN / DCSSI – Confiance Numérique – 30 avril 2009

10/38

Titanic : conséquences

- ❑ Les leçons sont tirées
 - ✓ Les règles de sûreté maritime seront renforcées
 - On ne fera plus de bâtiment avec un nombre de chaloupes de sauvetage sous-dimensionné
 - Ces chaloupes étaient destinées à transborder les passagers lors d'une opération de sauvetage
 - La catastrophe démontrera qu'un navire peut ne pas être immédiatement secouru par un autre
 - On modifiera les règles de navigation au milieu des glaces
 - Création de la patrouille internationale des glaces
 - Réduction de la vitesse
 - Alimentation par batterie de secours des radios
 - Obligation d'interpréter l'envoi de fusées de détresse depuis un bateau comme un signal de détresse

 Premier ministre - SGDN / DCSSI – Confiance Numérique – 30 avril 2009

11/38

Hindenburg : autopsie d'un désastre

- ❑ La catastrophe marque également son temps
 - ✓ Première catastrophe filmée et commentée en « direct »
 - ✓ Catastrophe « prévisible » :
 - l'hydrogène brûle !
- ❑ La cause exacte n'est alors pas identifiée
 - ✓ On parle d'attentat, d'orage, etc.
 - ✓ Encore aujourd'hui plusieurs théories s'affrontent



 Premier ministre - SGDN / DCSSI – Confiance Numérique – 30 avril 2009

12/38

Hindenburg : conséquences

- ❑ Les conséquences sont complètement différentes
 - ✓ Abandon pur et simple du « plus léger que l'air »
 - Le crash en mer de l'USS Akron le 4 avril 1933 (73 morts 3 survivants) avait déjà entamé la confiance
 - Pourtant les pertes humaines étaient essentiellement dues à... l'absence à bord de gilets de sauvetage !
 - ✓ Défiance profonde pour l'hydrogène
 - Encore présente de nos jours lorsqu'on parle de piles à combustible
 - Pourtant, les 62 survivants de l'Hindenburg ont échappé aux flammes
 - ✓ Le « plus lourd que l'air » va l'emporter et devenir un moyen de transport « de confiance » alors même que la plupart des crashes aéronautiques ne laisseront que peu de survivants

La catastrophe numérique...

Sera-t-elle un « Titanic » ou un « Hindenburg » ?

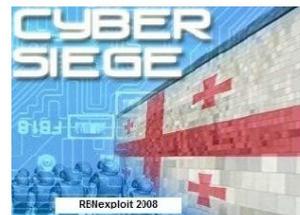
Numérique : la menace est déjà là



- ❑ La révolution numérique a déjà donné lieu à des dérives malveillantes
 - ✓ Partout dans le monde
 - ✓ Pour des motivations diverses
- ❑ Novembre 2005 : crise des banlieues en France

« Le site internet de la ville de Clchy-sous-Bois a été piraté mercredi 21 novembre vers 20 heures. L'annonce nous est parvenue à 30 minutes du matin de la ville a été publiée sur le site et diffusée à l'abonné à la lettre d'information. Le Maire dément l'existence de l'information. Des preuves ne sont donc pas en sa possession. »

Désinformation et déstabilisation...



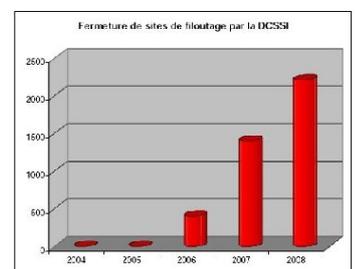
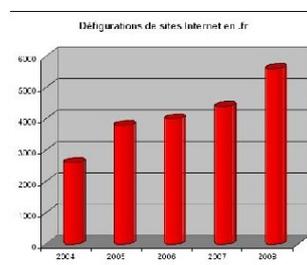
- ❑ Estonie
 - ✓ Mai 2007
- ❑ Attaques massives en déni de service
 - ✓ Mais seulement quelques milliers de machines impliquées dans l'attaque
 - Environ 2000

Attaques ciblées

- ❑ La France, comme la plupart de ses partenaires, est victime d'attaques ciblées au moyen de messages piégés.



Quelques chiffres d'attaque...



Marché noir : tarif de location d'un « botnet »

Country:	Price \$ per 1000 uniq loads:
US	50
UK	60
NI	75
FR	25
PI	18
IT	60
DF	75
ES	25
All	100
GR	25
Other	18
Asia	3

Country:	Price \$ per 1000 uniq loads:
Australia	500
United Kingdom	400
Italy	300
Germany	200
National States	190
Netherlands	120
France	120
Syria	120
Greece	120
Poland	80
Other	60

□ Pour mémoire : taille estimée du botnet ayant attaqué l'Estonie de 2000 machines, soit un coût moyen de... 100 \$

Sabotage matériel

- Des lecteurs de cartes bancaires à piste magnétique piégés
 - ✓ Des centaines de lecteurs de cartes destinés aux commerçants européens ont été modifiés par un groupe criminel chinois et pakistanais.
 - ✓ Ces délinquants ont ajouté des composants afin de récolter des informations bancaires, dont les codes secrets des porteurs.



Contrôle des systèmes vitaux (1/2)

- Pologne: Un adolescent blesse douze personnes en prenant le contrôle, à l'aide d'une télécommande, des aiguillages du tramway de la ville de Lodz
 - ✓ à partir d'informations recueillies au dépôt des tramways, il avait modifié une télécommande infrarouge pour contrôler des aiguillages et ensuite, par jeu, en manipuler trois, entraînant divers incidents.
- La CIA a indiqué que des individus malveillants avaient déjà, dans plusieurs régions du monde, pris le contrôle de systèmes SCADA depuis Internet afin de provoquer des coupures d'électricité.
 - ✓ Les attaquants se seraient parfois livrés à des manœuvres d'extorsion, menaçant de couper l'électricité à défaut de paiement.

Contrôle des systèmes vitaux (2/2)

- 5 mai 2008: Vulnérabilité critique touchant des systèmes informatiques de contrôle industriel déployés dans plus de 100 000 usines dans le monde :
 - ✓ déployé dans un tiers des usines ayant des systèmes SCADA, le logiciel Wonderware Suitelink a présenté pendant quatre mois une vulnérabilité pouvant permettre de couper à distance les systèmes industriels de supervision concernés.

Alors, la catastrophe numérique...

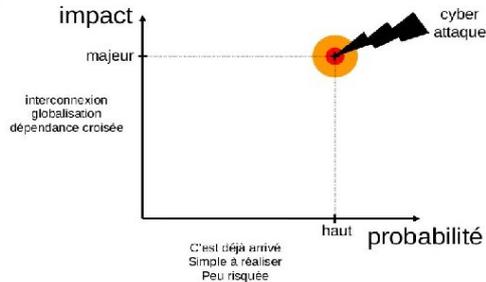
Sera-t-elle un « Titanic » ou un « Hindenburg » ?

Un enjeu : la confiance

- Malgré tous ces éléments, aucun n'a eu (à ce jour) d'impact médiatique majeur
- Paradoxalement, une attaque est moins dangereuse pour la confiance que la « catastrophe » fortuite.
 - ✓ Les guerres ont toujours existé
 - ✓ La « cyber-guerre » n'est pas une surprise pour les sociétés
 - ✓ Par contre, la « panne » d'une technologie nouvelle peut avoir un impact médiatique fort
 - > Surtout s'il y a mort d'homme
 - > cf. Hindenburg
- Le risque de perte de confiance est très rarement pris en compte, sauf au niveau des États

La cyber-défense se met en place

- Nouvelle stratégie française
 - ✓ Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale
 - ✓ Volet cyber-défense



Premier ministre - SGDN / DCSSI - Confiance Numérique - 30 avril 2009

25/38

Les objectifs prioritaires

- ✓ Une cyber-défense active en profondeur
 - une capacité de détection précoce des attaques
 - une réaction rapide
 - une protection intrinsèque des systèmes
 - la surveillance en temps réel des réseaux les plus critiques
- ✓ Des systèmes et produits sécurisés
 - Promouvoir le développement et l'utilisation des produits de sécurité
 - Construire, mettre en place et opérer des systèmes d'information de confiance au sein du gouvernement
- ✓ Prise en compte des infrastructures vitales
 - Soutenir les opérateurs d'infrastructures vitales dans l'amélioration de leur niveau de sécurité
 - Vérifier par des audits le niveau de protection
- ✓ Résilience et internet
 - L'internet est une infrastructure vitale
 - Améliorer la résilience des systèmes d'information est une priorité

Premier ministre - SGDN / DCSSI - Confiance Numérique - 30 avril 2009

26/38

Les six idées les plus stupides en matière de Sécurité des Systèmes d'Information...

- Marcus Ranum est un scientifique américain considéré comme l'un des inventeurs du firewall
- Il a écrit en 2005 un article humoristique mais profondément sérieux intitulé :
 - ✓ *The Six Dumbest Ideas in Computer Security*
- Ce qui suit est un résumé traduit de cet article
http://www.ranum.com/security/computer_security/editorials/dumb/index.html

Premier ministre - SGDN / DCSSI - Confiance Numérique - 30 avril 2009

27/38

Idée stupide n°1

L'autorisation par défaut

- Tout ce qui n'est pas explicitement interdit est autorisé
- C'est malheureusement le cas général de tous les systèmes
- Parce que c'est le plus confortable
 - ✓ Exemple type : tout programme est exécutable sauf si mon anti-virus l'interdit
 - ✓ D'autant plus stupide que le nombre d'applications couramment employées sur un poste donné est étonnamment faible (<30)
- Le symptôme le plus évident de cette situation :
 - ✓ C'est lorsqu'on se retrouve dans une situation de course à l'échelote avec les hackers
 - ✓ Car cela signifie que ce que vous ne connaissez pas PEUT endommager vos systèmes
- L'approche contraire
 - ✓ Est beaucoup plus difficile à concevoir et réaliser
 - ✓ Mais est aussi beaucoup plus sûre

Tout ce qui n'est pas explicitement autorisé est interdit !

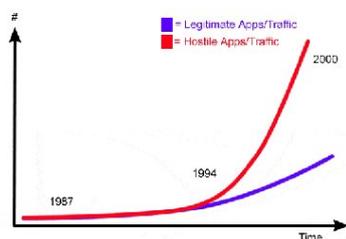
Premier ministre - SGDN / DCSSI - Confiance Numérique - 30 avril 2009

28/38

Idée stupide n°2

Recenser les vulnérabilités

- Principe de la détection de signature (anti-virus, détection d'intrusion...)
- Là encore c'est la solution de facilité
- Cela évite d'avoir à savoir exactement comment son système fonctionne
- C'est en fait un cas particulier de l'idée n°1 mais qui rapporte beaucoup d'argent !



Recenser oui... mais quand il y a peu de vulnérabilités !

Premier ministre - SGDN / DCSSI - Confiance Numérique - 30 avril 2009

29/38

Idée stupide n°3

Pénétrer et corriger

- Tester ou faire tester les vulnérabilités d'un système et le corriger au fur et à mesure
- Le problème c'est que si un programme est mal conçu, rajouter du code n'arrangera rien !
 - ✓ Si cette idée fonctionnait alors Internet Explorer serait sûr depuis le temps !
- Le symptôme le plus évident de cette situation :
 - ✓ Si vous êtes obligés d'appliquer systématiquement les derniers patches du mois c'est que votre système est vulnérable à tout nouveau bug

Corriger oui... mais quand cela a du sens et qu'on en a les moyens techniques !

Premier ministre - SGDN / DCSSI - Confiance Numérique - 30 avril 2009

30/38

Idée stupide n°4 Le hacking c'est super !

- C'est là un effet de mode
- Encouragés par les médias qui aiment valoriser l'intelligence et la technicité des hackers et protégés par le sentiment d'anonymat, des informaticiens timides peuvent devenir de vrais criminels
- Mais c'est aussi lié à l'enseignement de l'informatique
 - ✓ Il vaudrait mieux enseigner à concevoir des systèmes sûrs
 - ✓ Qu'enseigner à identifier les failles dans un système
- Le modèle économique actuel (cf. idée n°3) encourage malheureusement dans le mauvais sens

Cela n'empêche pas d'étudier la façon dont les hackers fonctionnent !

Idée stupide n°5 Sensibiliser les utilisateurs

- Si cela avait dû marcher, cela aurait déjà marché !
 - ✓ La moitié des utilisateurs mâles cliquera sur un lien annonçant Anna Kournikova en tenue d'Ève !
- En fait, si on compte sur l'utilisateur, c'est qu'on est déjà dans une logique de « permission par défaut ».
 - ✓ L'utilisateur a-t-il vraiment besoin de pouvoir recevoir des pièces jointes ?
 - ✓ Et quand bien même, pourquoi est-ce dangereux pour votre système ?

Sensibiliser les utilisateurs non, les décideurs oui, en les rappelant à leurs responsabilités !

Idée stupide n°6 Il vaut mieux agir que ne rien faire

- Il y a deux races de directeurs informatiques
 - ✓ Les « tout nouveau tout beau »
 - qui vont déployer les nouvelles technologies dès leur apparition
 - ✓ Les « il est urgent d'attendre »
 - qui vont prendre le temps de la réflexion et du retour d'expérience
- Sur le plan de la sécurité, il n'y a pas photo car :
 - ✓ **Il est toujours plus facile de ne pas faire quelque chose d'idiot que de faire quelque chose d'intelligent**

Mais ne rien faire du tout en sécurité des systèmes d'information c'est suicidaire !

Défense en profondeur et SSI

- En résumé, en matière de sécurité des systèmes d'information, une bonne défense en profondeur c'est savoir :
 - ✓ **prévenir** : éviter la présence ou l'apparition de failles dans les constituants du système d'information ;
 - ✓ **bloquer** : empêcher les attaques de parvenir jusqu'aux composants sensibles et potentiellement vulnérables du système d'information, ou plus généralement réduire les chances de succès des attaques même si elles ciblent des composants vulnérables ;
 - ✓ **renforcer** : limiter les conséquences d'une compromission de l'un ou l'autre des composants du système d'information ;
 - ✓ **détecter** : pouvoir identifier, en vue d'y réagir, les incidents ou compromissions survenant sur le système d'information ;
 - ✓ **réparer** : disposer de moyens pour remettre en fonctionnement le système d'information suite à un incident ou à une compromission.

De manière générale...

-  On est mauvais en prévention
 - ✓ Mise à jour des systèmes inefficace
 - Combien de systèmes Windows 95 encore utilisés ?
 - Combien de systèmes d'exploitation sûrs ?
-  On mise tout sur le blocage
 - ✓ Chiffrement des réseaux
 - ✓ Firewalls
- Or, le blocage n'existe pratiquement plus dans les systèmes actuels massivement interconnectés
-  On est mauvais en tolérance aux agressions
 - ✓ Les systèmes applicatifs ne résistent pas à la chute de cette première barrière

De manière générale...

-  On commence à faire de la détection
 - ✓ Mais basée sur des outils peu maîtrisés
 - Anti-virus
 - Sondes réseau
 - Détection d'intrusion
-  La capacité de réparation est faible
 - ✓ Les cibles potentielles sont difficiles à modifier : systèmes d'exploitation, cartes à puce, bientôt les téléphones mobiles
 - ✓ Le cycle de réparation éventuel est long quand il existe
 - Songez qu'une carte de paiement dure deux ou trois ans
 - Songez qu'un passeport électronique dure dix ans

Idée stupide n°4 **Le hacking c'est super !**

- ❑ C'est là un effet de mode
- ❑ Encouragés par les médias qui aiment valoriser l'intelligence et la technicité des hackers et protégés par le sentiment d'anonymat, des informaticiens timides peuvent devenir de vrais criminels
- ❑ Mais c'est aussi lié à l'enseignement de l'informatique
 - ✓ Il vaudrait mieux enseigner à concevoir des systèmes sûrs
 - ✓ Qu'enseigner à identifier les failles dans un système
- ❑ Le modèle économique actuel (cf. idée n°3) encourage malheureusement dans le mauvais sens

Cela n'empêche pas d'étudier la façon dont les hackers fonctionnent !

Idée stupide n°5 **Sensibiliser les utilisateurs**

- ❑ Si cela avait dû marcher, cela aurait déjà marché !
 - ✓ La moitié des utilisateurs mâles cliquera sur un lien annonçant Anna Kournikova en tenue d'Ève !
- ❑ En fait, si on compte sur l'utilisateur, c'est qu'on est déjà dans une logique de « permission par défaut ».
 - ✓ L'utilisateur a-t-il vraiment besoin de pouvoir recevoir des pièces jointes ?
 - ✓ Et quand bien même, pourquoi est-ce dangereux pour votre système ?

Sensibiliser les utilisateurs non, les décideurs oui, en les rappelant à leurs responsabilités !

Conclusion : un enjeu de confiance

- ❑ Ne pas remettre en cause la « révolution »
 - ✓ Copie « gratuite »
 - Formats ouverts
 - Disponibilité est un enjeu majeur
 - Chiffrement => sphère privée
 - ✓ Interconnexion permanente
 - Chaque objet doit assurer son auto-protection et celle des informations qu'il gère
 - Équilibre à trouver entre sécurité de la société de l'information et sécurité personnelle

Conclusion : un enjeu de responsabilité

- ❑ Responsabiliser tous les acteurs
 - ✓ En utilisant des authentifications fortes
 - Tout en tenant compte des contraintes de protection de la vie privée
 - ✓ En préservant la liberté d'usage des technologies numériques
 - Tout en rappelant tous les acteurs à leurs devoirs et leurs responsabilités
 - ✓ Pour, être libre et responsable dans le monde numérique, plutôt qu'irresponsable et asservi par la technologie.

Pour que la catastrophe numérique soit un Titanic !

<http://www.aristote.asso.fr>

Contact : info@aristote.asso.fr

ARISTOTE Association Loi de 1901. Siège social : CEA-DSI CEN Saclay Bât. 474, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex.
Secrétariat : Aristote, École Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex.
Tél. : +33(0)1 69 33 99 66 Fax : +33(0)1 69 33 99 67 Courriel : Marie.Tetard@polytechnique.edu
Site internet <http://www.aristote.asso.fr>