





# Apprendre au 21ème siècle Du e-Learning au p-Learning

*Alain Derycke*  
Laboratoire TRIGONE/LIFL  
Institut CUEEP  
Université des Sciences et  
Technologies de Lille  
Pôle de Compétitivité  
*Industries du Commerce*





**Conférence invitée iLearning Forum 2007**





## Plan

- **Du e-Learning 1.0 au e-Learning 2.0**
  - Évolution des modalités, l'impact du Web 2.0
- **Du e-Learning au m-Learning**
  - Quelles évolutions induites par le nomadisme apprenant?
  - Les problèmes pour la conception et le déploiement du m-Learning
- **Du m-Learning au p-Learning**
  - Des environnements d'apprentissage sensibles aux contextes
  - Questions de recherche au travers du projet p-Learnnet




## Du e-learning 1.0 au e-Learning 2.0 (succinct!)

- **Évolution en terme de modalités d'apprentissage**
  - Plus de place à la dimension sociale, communicationnelle, collaborative de l'apprentissage;
  - Laisser aux apprenants le soin de co-produire les objets d'apprentissage (contenus)
  - Apparition du self-service
  - Des standards grosses industries en retard sur les technologies et les pratiques (la tragédie SCORM?)
- **Et bien sur l'impact du Web 2.0**  
(*Internet is the platform... No more LMS ??*)  
voir les sessions là-dessus dans la conférence




## Plan

- └ Du e-Learning 1.0 au e-Learning 2.0
  - └ Évolution des modalités, l'impact du Web 2.0
- **Du e-Learning au m-Learning**
  - Quelles évolutions induites par le nomadisme apprenant?
  - Les problèmes pour la conception et le déploiement du m-Learning
- └ Du m-Learning au p-Learning
  - └ Des environnements d'apprentissage sensibles aux contextes
  - └ Questions de recherche au travers du projet p-Learnnet




## Le Mobile-Learning




**■ Mode ou réalité?**

- Partir des pratiques sociales de apprenants avec les nouveaux instruments de communications (le succès du SMS)
- plus de plates-formes technologiques type GSM Phone, que de PC standards Wintel etc.
- le potentiel d'**ubiquité** lié au communication de données sans fil (GPRS, 3G, I-Mode, WAP... Wifi)
- Le potentiel de la **Géolocalisation** (salle de classe, terrains)

**■ m-Learning /vs/ e-Learning?** « *mLearning is learning that can take place anytime, anywhere with the help of a mobile computer device. The device must be capable of presenting learning content and providing wireless two-way communication between teacher(s) and student(s). Typically, an educational organization administrates both the course content and the communication services* »



## e-learning/ Vs/ m-learning ? Un simple changement de support ?



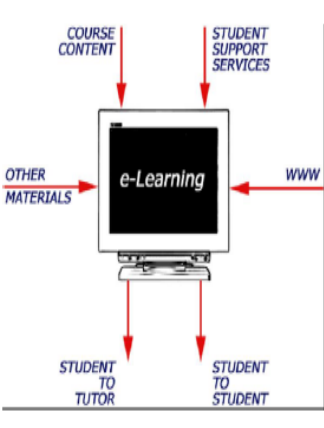


Figure 1-1 Wired virtual learning environment of today, Keegan 2002

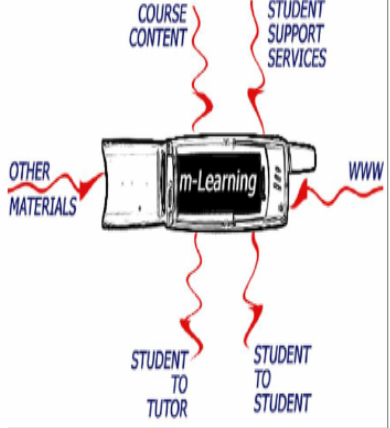
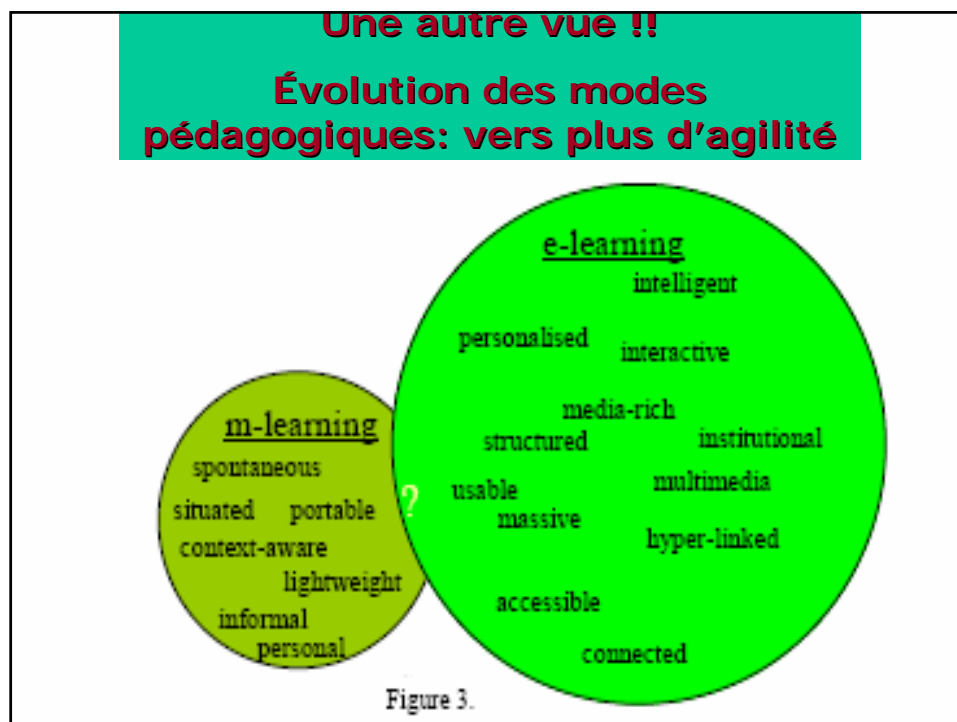



Figure 1-2 Wireless learning environment of to-morrow, Keegan 2002

Source: Keegan, Fernuniversität, Allemagne



 Une analyse d'un texte  
d'Educause 

■ **M-LEARNING: L'AVENIR DE L'ÉDUCATION SERAIT MOBILE**  
La combinaison des technologies mobiles et des ordinateurs mobiles est en train de transformer le monde éducatif. La question est de savoir comment ces technologies affectent l'environnement d'apprentissage, la pédagogie et l'éducation permanente.

*Pour Bryan Alexander, co-directeur du Centre pour les technologies éducatives du Middlebury College (Vermont) et auteur de l'article "Going Nomadic: Mobile Learning in Higher Education", les technologies mobiles et leur adoption par les jeunes générations sont appelées à transformer l'éducation elle-même. Il s'agirait, rien de moins, de "modeler les apprenants comme des participants créatifs et communicants, plutôt que des consommateurs passifs", de "décrire le monde comme un service sur lequel on peut lire et écrire". L'article adopte une définition large de la mobilité. Elle s'intéresse à la connectivité continue, aux combinaisons dynamiques entre des appareils avec et sans fil, des personnes et leur environnement.*



- *La reconfiguration des salles de classe et des campus en espaces **ouverts** reconfigurables, mariant présence physique et collaboration distante, apparaît comme l'une des perspectives les plus riches. Plus besoin d'équiper ces espaces de manière fixe; plus besoin non plus de les borner, dans la mesure où les étudiants, équipés de leurs propres dispositifs de communication, en repoussent les frontières à l'infini.*
- *La coopération continue, indépendante du lieu, pourrait transformer la manière dont se mènent des recherches sur le terrain ou des apprentissages expérimentaux. On peut imaginer des équipes dispersées qui s'échangent et publient en temps réels résultats et analyses.*
- *Enfin, le m-learning pourrait devenir la manière de réaliser la perspective d'un "apprentissage tout au long de la vie", dans laquelle quiconque pourrait, où qu'il se trouve et à n'importe quel moment, se saisir d'un sujet, rechercher une communauté d'apprentissage qui le traite, s'y insérer pour un moment et la quitter lorsque son objectif est atteint: des sortes de "**zones d'apprentissage temporaires**".*
- *Pour Bryan Alexander, la culture "multitâches, mobile, d'apprentissage à la demande" des jeunes générations modifiera la nature même des enseignements, des découpages disciplinaires et des approches pédagogiques.*





## Apprentissage et objets nomades communicants (1)

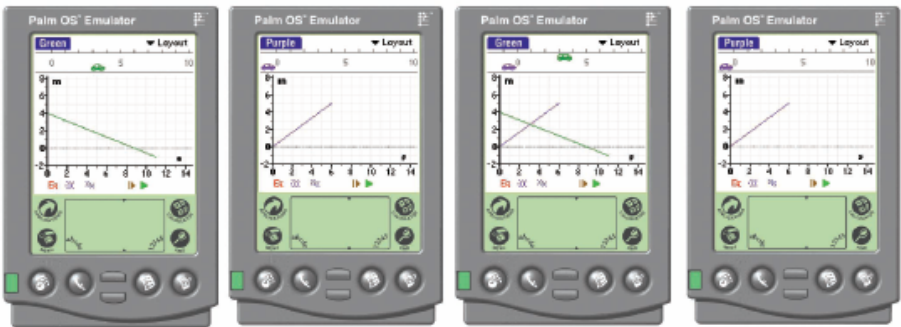


- Adaptation des contenus pédagogiques aux plates-formes utilisateurs:
  - Essentiellement de type PDA (avec un OS type PocketPC ou PalmOS et un navigateur web réduit)
  - Au design:
    - version spécifique générée (allégement? )
    - Enrichissement des métadonnées de catalogage pour « mobilité » (extension du LOM du IEEE)
  - Au run-time: parallèle avec ce qui se fait dans le domaine des systèmes d'information ubiquitaire (et personnalisation, // avec les hypermédias éducatifs adaptatifs)


 **Apprentissage et objets nomades communicants (2)** 



- Développement d'application génériques spécifiques à la plate-forme utilisateur: système de QCM ou vote, CHAT, application de visualisation déportée, client BLOG etc. Souvent développer en Java
- Application multi-devices et Roomware:
  - Coordination avec des dispositifs fixes via les réseaux Wifi (e-classroom, etc.)
  - Middleware ? Type Tuple (heap/IROS) ou multiagents

 **Exemple d'usage de PDA communicant dans un scénario d'apprentissage collaboratif (P2P ad hoc sur BlueTooth)** 



Green draws a function.      Purple draws a guess and beams it.      Green gives a hint how to make it more like his.      Can Purple interpret the hint usefully?



## Exemple sur Campus: (PDA plus infra Wifi)

**cse12 A**
[Home](#) | [Feedback](#) | [Switch](#)



Info
Questions
Polls
Ratings

Sort: Count | [Time](#)
[Ask Question](#)

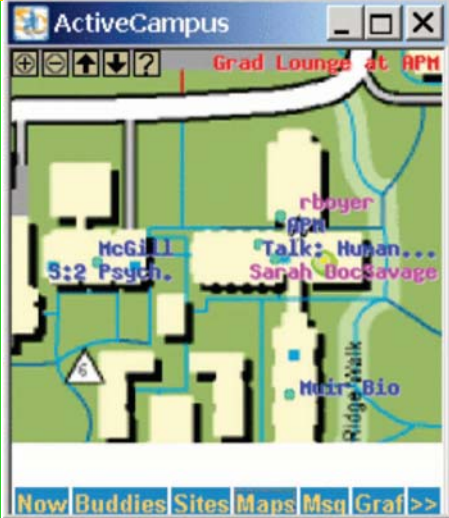
#	Answer question	A	Time
35	How do you find an element without going through all the hashtable?	0	4:46
15	what are the advantages of where you allocate thr object?	5	4:18
14	So the code is stored in an array in the program...?	1	4:16
5	what is the topic of section tonight?	1	4:05
3	in your example, will '&lp = 0' set the pointer to null?	0	4:09
	If we asked for a regrade on the		


### ActiveClass

QCM en temps réel et ensuite affichage collectif dans Amphithéâtre

## ACTIVE CAMPUS: géolocalisation







**But: favoriser apprentissage mutuel**

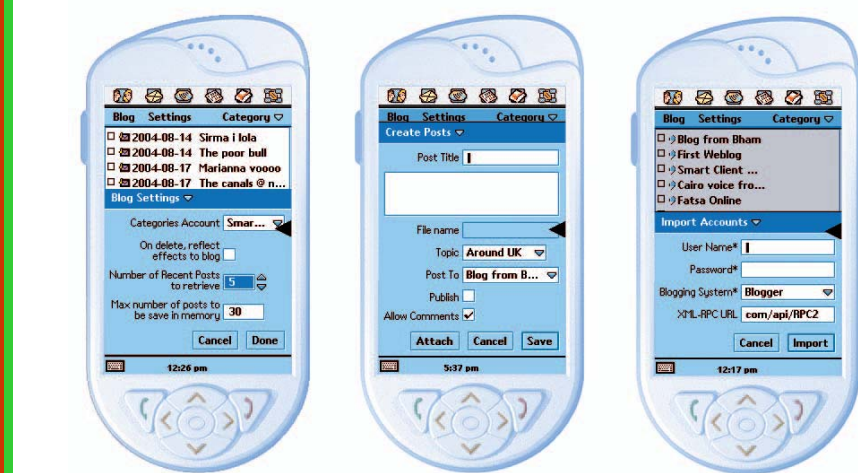
 **Les nouveaux terminaux type GSM: vers le Smartphone** 



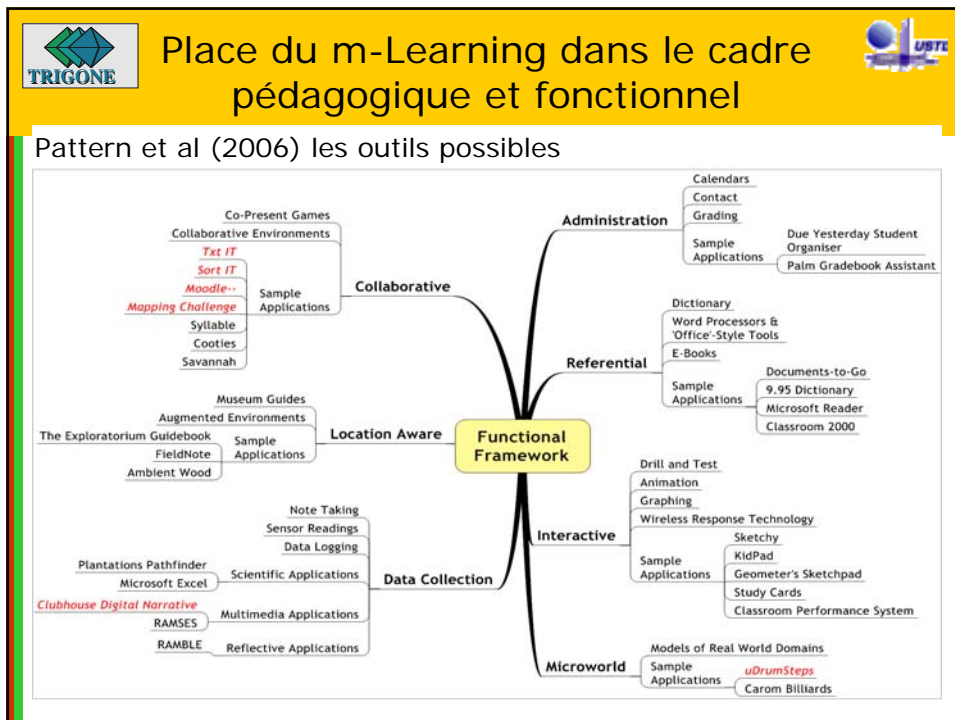
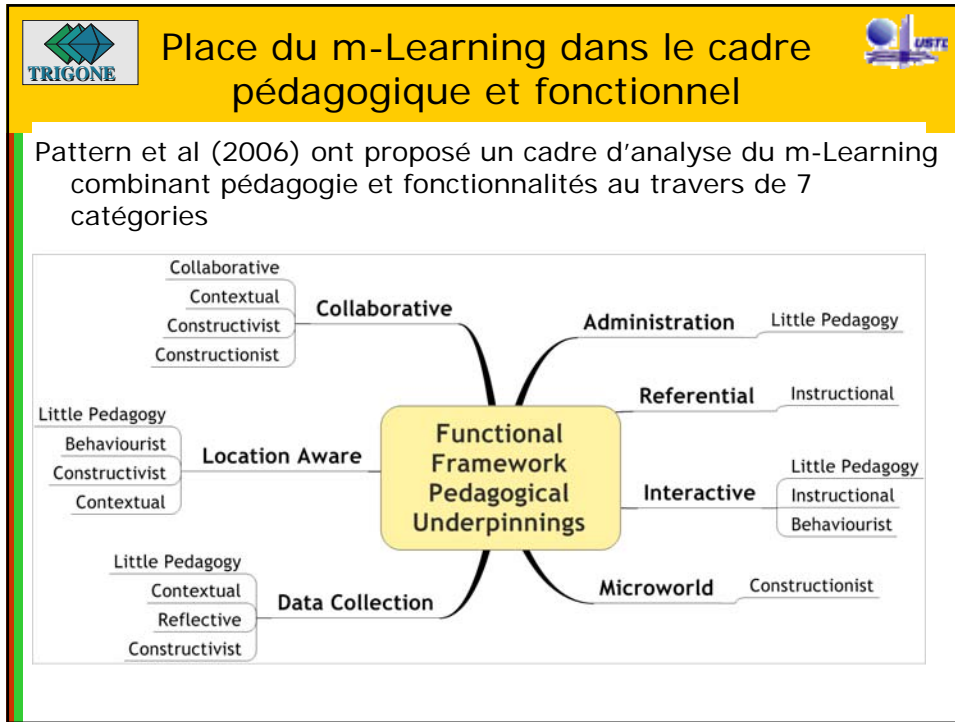
**GPRS + WAP2 + SMS MMS + MP3+... le Smartphone**



**Autre alternative: un PDA Wi Fi équipé d'un module GSM, GPS et 1 navigateur Web + JAVA**

 **Le Blog sur Smartphone !!** 





**(a) define settings, (b) create posts, and (c) import accounts.**





## Exemple de scénarios pédagogique innovant

- Dans le cadre précédent les catégories **data collection**, **location-aware**, **collaboration**, sont les plus intéressantes pour concevoir des dispositifs de formation innovants (et basés sur des courants pédagogiques de type social-constructiviste):
  - Exemple le cas de l'alternance (apprentissage type CFA) articulation formation sur le terrain (collecte d'informations contextualisées) et de formation en salle de classe (collaboration via la consolidation des e-portfolios et échanges entre pairs)
- Vers des systèmes de M-Learning auto-produit ? Le précédent de Wikipédia, l'analogie avec le SMS (versus le WAP) en téléphonie mobile..
- Il y a des cas où la géolocalisation est pertinente du point de vue pédagogique: archéologie, musée (exemple de l'exposition du Douanier Rousseau et extensions possibles)... et des cas où c'est inutile...



## Plan

- └ Du e-Learning 1.0 au e-Learning 2.0
  - └ Évolution des modalités, l'impact du Web 2.0
- └ Du e-Learning au m-Learning
  - └ Quelles évolutions induites par le nomadisme apprenant?
  - └ Les problèmes pour la conception et le déploiement du m-Learning
- **Du m-Learning au p-Learning**
  - Des environnements d'apprentissage sensibles aux contextes
  - Questions de recherche au travers du projet p-Learnnet



## Du M-Learning au P-Learning?



- Question de vocabulaire (U ou P?):
  - Ubiquitous-Learning par référence aux apports de l'informatique ubiquitaire (sous-entends Context-Aware) ajoute les environnements physiques à la mobilité;
  - Pervasive-Learning par référence à pervasive communication (plus télécoms);
  - Ambient Learning par rapport à Ambient Intelligence (plus UE)
- Technology driven Vs Pedagogy/Knowledge Driven?
- Réponses à une évolution de besoins d'apprentissage et des organisations (agiles?)





## Exemple de définition du P-Learning





- Travaux de la Fernuniversität de Hagen (B. Bomsdorf)

*Ubiquitous learning is the next step in performing e-learning and by some groups. It is expected to lead to an **educational paradigm shift**, or at least, to new ways of learning. The potential of ubiquitous learning results from the enhanced possibilities of accessing learning content and computer-supported collaborative learning environments at the right time, at the right place, and in the right form. Furthermore, it enables **seamless combination** of virtual environments and *physical spaces*.*

 **U-Learning: propriétés (Bomsdorf)** 

- **Permanency:** Learners can never lose their work unless it is purposefully deleted. In addition, all the learning processes are recorded continuously everyday.
- **Accessibility:** Learners have access to their documents, data, or videos from anywhere. That information is provided based on their requests. Therefore, the learning involved is self-directed.
- **Immediacy:** Wherever learners are, they can get any information immediately. Therefore learners can solve problems quickly. Otherwise, the learner may record the questions and look for the answer later.
- **Interactivity:** Learners can interact with experts, teachers, or peers in the form of synchronous or asynchronous communication. Hence, the experts are more reachable and the knowledge is more available.
- **Situating of instructional activities:** The learning could be embedded in our daily life. The problems encountered as well as the knowledge required are all presented in their natural and authentic forms. It helps learners to notice the features of problem situations that make particular actions relevant.
- **Adaptability:** Learners can get the right information at the right place in the right way.

 **Une vue synthétique du P-Learning** 

Évolution en même temps que l'informatique...

**Informatique Distribuée:**

- Client serveur, multi-tiers
- Middleware, objets distants
- Tolérance aux fautes, disponibilité
- Sécurité distribué
- Le web comme plate-forme

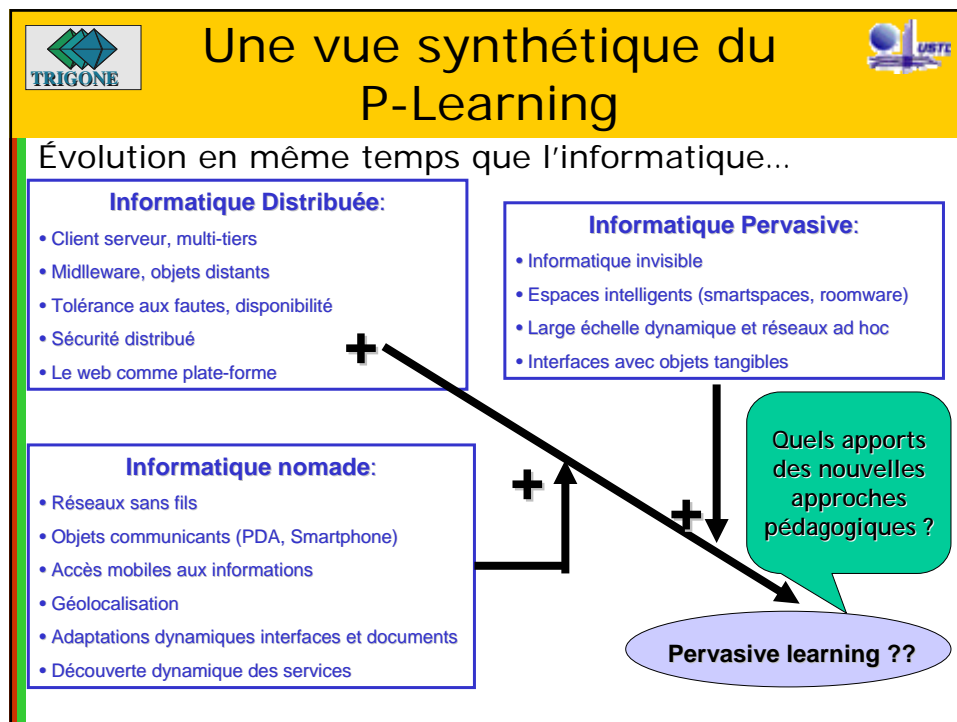
**Informatique nomade:**

- Réseaux sans fils
- Objets communicants (PDA, Smartphone)
- Accès mobiles aux informations
- Géolocalisation
- Adaptations dynamiques interfaces et documents
- Découverte dynamique des services



**Informatique Pervasive:**

- Informatique invisible
- Espaces intelligents (smartspace, roomware)
- Large échelle dynamique et réseaux ad hoc
- Interfaces avec objets tangibles

**Pervasive learning ??**





- ## La nouvelle donne du Multicanal et du Multimodal
- Des scénarios riches (avec de riches médias, confère SMIL, Flash, etc.) exemple en e-formation:
    - S1 : L'apprenant poursuit son apprentissage au travers d'une interaction avec le LCMS via une interface Web un utilisant un navigateur standard. Rencontrant un problème avec sa progression, il contacte le tuteur assigné par une communication téléphonique via un centre d'appel spécialisé.
    - S2 : L'apprenant interagit avec un objet pédagogique, ou un e-Service à l'apprentissage, qui combine au sein d'une même unité d'interaction deux modalités : graphique via la souris, et vocale via la reconnaissance et la synthèse vocale (mode synergique).
    - S3 : Est une variante de S1 où, quand l'apprenant est en contact téléphonique avec son tuteur ou conseiller, il peut naviguer simultanément sur l'interface Web, en collaboration synchrone avec son tuteur (au travers d'un mécanisme de co-browsing).

 **Analyse des scénarios MM riches** 



- **Analyse:**
  - **S1** correspond à l'utilisation d'une approche **multicanale** où les deux canaux utilisés sont très faiblement couplés tant sur le plan sémantique que sur le plan temporel (cela peut être simultané ou au contraire très asynchrone).
  - **S2** correspond à ce qui est appelé en IHM la **multimodalité**.
  - **S3** est **hybride** et peut basculer d'une approche multicanale à une approche multimodale en fonction du **couplage sémantique et temporel** entre les canaux, et si le tuteur est en fait un agent conseiller synthétique
- **Problème de l'explosion combinatoire des compositions en IHM:** besoin d'un cadre théorique (*Task-Media Fitness*, voir IHM'03, **ontologie** du domaine IHM) pour prédire le comportement et les propriétés du système. Tout ne peut pas être prévu à la conception du système: **besoin de dynamicité** dans l'intermédiation au run-time (voir des adaptations opportunistes , pas sans rappeler certaines propriétés des Tuteurs Intelligents)







## Quelle plasticité pour l'Interaction ?

- Quelle définition et quelle démarche de conception?
  - La prise en compte du contexte de l'interaction (comment être «**Context Aware**») *La **plasticité** des systèmes interactifs dénote leur capacité à s'adapter à leur **contexte d'usage** dans le respect de leur utilisabilité. Par contexte d'usage, on entend le **triplet** composé de la plate-forme d'interaction (PC, assistant personnel, téléphone mobile), l'environnement physique dans lequel s'inscrit l'interaction (chez soi, en voiture, en train, etc.), et le profil utilisateur.*
  - Le développement durable: comment ne pas remettre en cause la conception des logiciels EIAH, lorsque les dispositifs pour la formation évolueront continûment, et donc les services rendus aux apprenants (concept d'organisation Agile) ?





## La notion de contexte: Le **Context-Aware Computing**

- Vision étroite:
  - Contexte technologique d'interaction: la plate-forme (le terminal) d'interaction de l'utilisateur (PDA VS M-Phone, type d'OS et de navigateur ou de GUI...) et le style (WIMP or not)
  - Contexte d'usage (localisation, aspects physiques, aspects psychologique et mental, **Roomware**)
- Vision élargie:
  - Contexte services: état des sessions, type de souscriptions, type d'information à diffuser, et type de liaisons (accessibilité) → **historicité (évolution Dispositif)**
  - Contexte réseau d'accès: contraintes, disponibilité, prix, bande passante, l'authentification → **QoS et accessibilité**
- La problématique de la «**dynamicité**» et de la conscience de l'utilisateur des processus mis en jeu → initiative mixte (système/ usager)? La place du self-services: niveau réseau (mon bouquet de services réseau) et applicatifs (*Mon Campus Virtuel*)?

## Vers des e-Services interactifs de formation

- **e-Services interactifs et pattern de tâches apprenant:** c'est un regroupement, au sein d'un même interface de services, de plusieurs tâches apprenant, formant un ensemble cohérent du point de vue pédagogique, et formant sens du point de vue de l'activité de l'utilisateur (ex: [e-accueil](#), [e-suivi](#), [e-discussion](#), [e-portfolio](#), [e-lecture](#), [e-agenda...](#)) et présentant une unité d'interaction (???)
- **Quel cadre architectural?:** les futures L(C)MS seront vus comme une collection (un Framework) de e-Services distribués et assemblés selon les besoins des dispositifs pédagogiques. Voir par exemple les initiatives JISC (UK), Australie, USA, Canada. Vaut aussi pour les Environnements Numériques de Travail (ENT) futurs. Laisse de la place à des tiers (collaboration, affiliation...)

## Exemple de framework e-services pour l'e-Formation (JISC)

Show only components with: projects , specifications , forum activity [Show All]


Sample User Agents			
Assignment marking tool	Authoring applications	Library System	Portal
Student Enrolment Portlet	Timetabling	VLE / LMS	
Learning Domain Services			
Activity Author	Activity Management	Assessment	Competency
Course Management	Course Validation	Curriculum	Grading
Learning Flow	Marking	Personal Development	Quality Assurance
Reporting	Resource List	Sequencing	Tracking
ePortfolio			
Common Services			
AV conferencing	Alert	Archiving	Authentication
Authorisation	Calendaring	Chat	Content Management
Context	DRM	E-mail management	Federated Search
Filing	Format Conversion	Forum	Group
Harvesting	Identifier	Logging	Mapping
Member	Messaging	Metadata Management	Metadata Schema Registry
Packaging	Person	Presence	Rating / Annotation
Resolver	Role	Rules	Scheduling
Search	Service Registry	Terminology	User Preferences
Whiteboard	Workflow		

Pôle de compétitivité  
**Industries du Commerce**

**Présentation du projet**

***p-LearNet*** : Exploratory Project on  
**Adaptive Services and Usages**  
**For Human Learning in the Context of**  
**Pervasive Communications**

*“e-Learning is the present, pervasive-Learning will be the future”*

 **Projet p-LearNet**   
**(ANR Télécoms 2007-2009)**

➤ **Porteur du projet :**

Université des Sciences et Technologies de Lille (USTL) par une équipe projet **LIFL/TRIGONE/Télécoms Lille1**



➤ **Partenaires :**

✓ **Entreprises ou organisations :**

AUCHAN, La Poste, France Telecoms R&D, le GIP UMVF, sous-traitance de l'AFNOR,



✓ **Recherche :**

-USTL (LIFL + TRIGONE);  
-Groupement Écoles en Télécommunication (GET) avec laboratoires de l'INT Evry et ENST Bretagne;  
-Laboratoires **CERIM/EVALAB** université de Lille II



## Les deux grandes questions scientifiques

- Autour d'une vraie démarche orientée usage:
  - Volonté d'une validation expérimentale significative (écologiquement valide)
  - Sur le problème de l'instrumentation des systèmes mis en test sur le terrain et en laboratoires
- Sur l'adaptabilité dynamique aux contextes:
  - Tensions entre design global (intentions) et adaptations automatiques (localement)
  - Compréhension et interprétation des contextes



## Démarche orientée usage

- Comment réussir une telle démarche?
  - Mettre la logique de **dispositifs** pour l'apprentissage au cœur de la conception
  - Intervention d'une méthodologie de type **UCD** dès les prémisses (avant, pendant, après...) utilisation forte des techniques dites des scénarios et maquettage
  - Une vraie démarche de **conception participative** impliquant fortement les sites pilotes depuis l'origine
  - Une stratégie d'**amorçage** (pour en sortir du problème de « *la poule et de l'œuf* ») Dialectique push et pull technologiques



## Adaptabilité dynamique aux contextes et tensions





- Comment assurer une qualité pédagogique (didactique, managériale) aux dispositifs de p-Learning ? Alors que l'exécution sera imprévisible puisque dépendante des contextes.
- Exemple de problème (simpliste)  
*La modélisation du dispositif pédagogique (niveau N) montre qu'il est important (aspect intentionnel ou didactique) que l'apprenant puisse apprendre une geste technique par la décomposition du mouvement au travers de l'interaction avec une vidéo et la reconstruction de la cinématique. Par contre le dispositif autonome d'adaptation des Interfaces Homme-Machine (Niveau N-1), qui est réactif au contexte d'interaction (la plasticité des IHM), tient compte en temps réel, pendant l'interaction, de la qualité du canal utilisé par un apprenant singulier (la QoS du réseau de communication) et applique une règle locale qui veut que : si le débit est insuffisant il faut substituer au flux vidéo une image fixe en JPEG. Il apparaît alors que l'exercice proposé à l'apprenant perd tout son sens.*



## Autres grilles de lecture des verrous scientifiques





- Autour de la notion de contextes comme sources de connaissances aux besoins d'adaptation dynamique
  - Caractéristiques des contextes: Types ? Qualité ? Dynamicité ?
  - Quels contextes allons nous prendre en compte?
- Autour des problèmes de modélisation et de support à cette activité (faites par des ingénieurs pédagogiques) quelles visions, perspectives? Quelles échelles ?



## Autour de la notion de contexte (1)

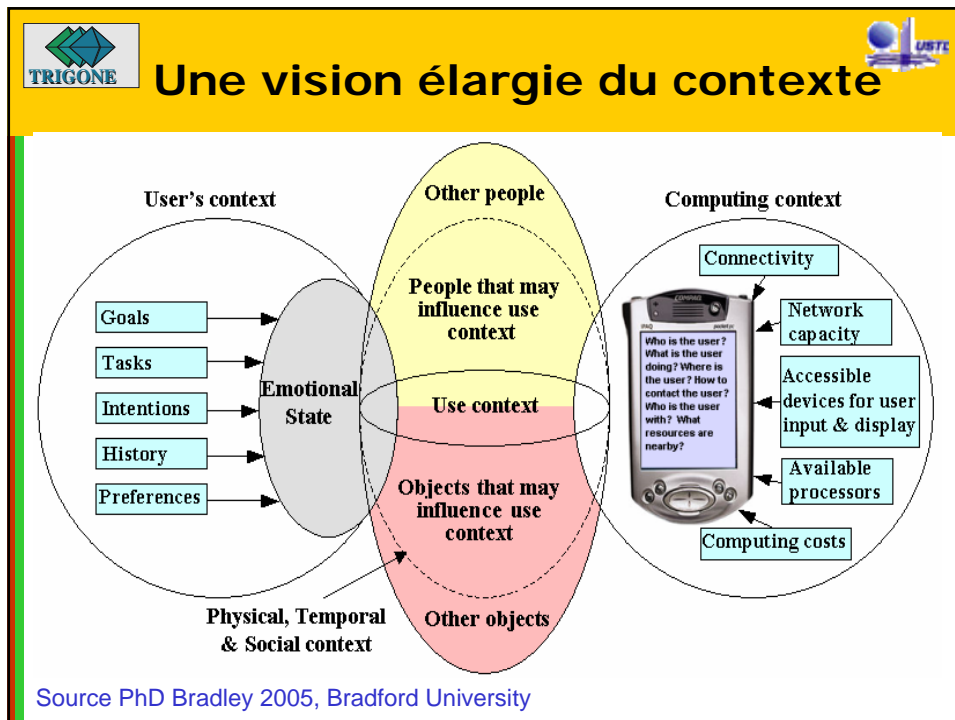
L'approche classique (Coutaz, Dey, Schmidt) le **triplet**:

- **Contexte technologique:** U[Réseau com. + Plate-forme utilisateur] ; la notion de canal
- **Contexte physique:**
  - La place dans certains scénarios des espaces intelligents (SmartSpace) mettant en œuvre des objets physiques (exemple utilisation Tag RFID)
  - Et le potentiel de la Réalité Augmentée
- **Contexte utilisateur**
  - Profils, préférences, choix
  - État internes: psychologiques, affectifs, d'apprenant ?





## Autour de la notion de contexte (2)

- **Extension de la notion de contexte** (Dourish, Chalmer, Bourguin, communauté EIAH et AH)
  - L'activité elle-même (réflexivité) et son historique
  - Le monde du travail lui-même: les autres tâches, « interruptibilité », l'apprentissage en Just-in-Time, le Learning on Demand et les Workflows
  - Ne pas oublier la dimension sociale des contextes: Collaboration Awareness, les réseaux sociaux (au cœur du Web2.0), la conscience des contextes appliqués
  - Le domaine d'apprentissage (connaissances) comme contexte (adaptation sémantique des documents)
- **Le problème de l'unification des contextes:**
  - Hétérogénéité des modèles de connaissances!
  - La fusion est-elle nécessaire? L'expérience des tuteurs intelligents ?




- 
- TRIGONE** **Quelles variétés dans les modèles pédagogiques ?** **USTE**
- **Ambition et pragmatisme**
    - A échéance de trois ans: des dispositifs de p-Learning significativement avancés (reconnus comme tels par la communauté scientifique)
    - Ancrés dans les réalités et besoins, évolutifs, des terrains particuliers d'expérimentation. Soutenir un processus d'amorçage (nos paliers)
  - **L'innovation sera dans le dispositif ! !**
    - Assemblage intelligent et faisant sens de technologies existantes
    - Innovation sociale: enrichissement du potentiel pour les différents acteurs

## Quelles technologies d'apprentissage existantes mobiliser ?

- **Adapted Content**
- Advising and Counseling
- **Agent-Generated Content**
- Animations
- Assessments
- Audio
- Brain-Based Learning
- **Business-Based Learning**
- **Blog**
- Collaborative Content
- Competency-Based Learning
- Conferences and Workshops
- Creative Activities
- Cybercartography
- Discussions Online
- E-Drama
- **E-Portfolios**
- Experiential Learning
- Games and Puzzles
- Immersive Environments
- **Inquiry-Based Learning**
- Interactive Activities
- Journals, Magazines, Newsletters,
- Laboratories
- Language Learning
- **Learning Objects**
- Libraries
- Live Presentations and Webinars
- Metacognitive Learning
- Metaphorical Learning
- Narrative Learning
- Open and Free Content
- **Podcasting**
- Polls, Questionnaires, and Surveys
- **Problem-Based Learning**
- Project-Based Learning
- Remote Sensing
- Resource Sites
- **Scenario-Based Learning**
- Simulations
- **Situated Learning**
- **Social Networking**
- Tours
- Tutoring and Mentoring
- Video-Enhanced Learning
- Visualization
- WebQuests
- **Wikis**
- **Workflow Learning**




## Quelles technologies existantes mobiliser ?

Source: Brandon-Hall d'après une enquête auprès de grandes sociétés US sur leurs intentions en matière de e-Learning dans le futur

**Multicanal**

Leur conclusion: l'avenir sera

- **Adapted Content**
- Advising and Counseling
- **Agent-Generated Content**
- Animations
- Assessments
- Audio
- Brain-Based Learning
- **Business-Based Learning**
- **Blog**
- Collaborative Content
- Competency-Based Learning
- Conferences and Workshops
- Creative Activities
- Cybercartography
- Discussions Online
- E-Drama
- **E-Portfolios**
- Experiential Learning
- Games and Puzzles
- Immersive Environments
- **Inquiry-Based Learning**
- Interactive Activities
- Journals, Magazines, Newsletters,
- Laboratories
- Language Learning
- **Learning Objects**
- Libraries
- Live Presentations and Webinars
- Metacognitive Learning
- Metaphorical Learning
- Narrative Learning
- Open and Free Content
- **Podcasting**
- Polls, Questionnaires, and Surveys
- **Problem-Based Learning**
- Project-Based Learning
- Remote Sensing
- Resource Sites
- **Scenario-Based Learning**
- Simulations
- **Situated Learning**
- **Social Networking**
- Tours
- Tutoring and Mentoring
- Video-Enhanced Learning
- Visualization
- WebQuests
- **Wikis**
- **Workflow Learning**



Merci de votre attention

[Alain.derycke@univ-lille1.fr](mailto:Alain.derycke@univ-lille1.fr)