

Brazil 97

EDUCADOR 97 talks:

- **Internet à l'école**
- **La communication médiatisée par ordinateur dans l'éducation**

Workshops at Unicamp:

- **Advanced Learning Environments**
- **Interactive multi-user worlds in education**



mai 1997

Daniel Schneider

TECFA,
Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education,
Université de Genève

available at: <http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/CMC/brazil97/intro.html>

T E C F A

Research

Education

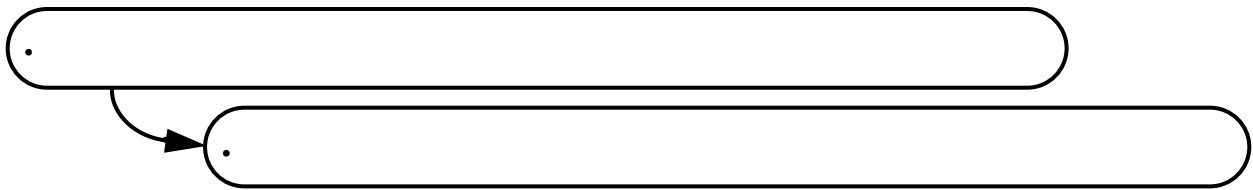
Computer Aided Instruction

Artificial Intelligence & Education

Multi-media & software ergonomics

Distance teaching

Communication & collaboration



Internet à l'école:int-1

1. Enseigner avec Internet - un thème large int-2

1.1 Les grandes question int-2

1.2 "Formation" = "enseigner" et "apprendre" int-3

A: Apprentissage: int-3

B: Enseignement: int-4

1.3 Les fonctions de l'environnement d'apprentissage int-5

1.4 Internet et fonctions de l'environnement d'apprentissage int-6

2. Qu'est-ce Internet ? int-7

2.1 Un réseau de réseaux int-7

A: Inter-net = Lien entre différents réseaux int-7

B: Historique int-7

2.2 La notion de réseau int-8

2.3 Les services Internet de base int-11

A: FTP (File Transfert Protocol) int-11

B: Telnet int-11

C: "Mail" et "Mailing Listes" int-12

D: Conférences ("par exemple News") int-13

2.4 Internet avant le World-Wide-Web: récapitulation int-14

2.5 Le World-Wide-Web int-15

A: Historique, objectifs int-15

B: Le WWW en trois perspectives int-16

C: Le WWW, un intégrateur int-17

D: "Universal Ressource Locators" (URL) int-18

E: Les protocoles les plus importants: int-18

F: Les hypertextes du WWW int-19

G: Le langage HTML: un exemple int-20

2.6 Le World-Wide-Web interactif int-22

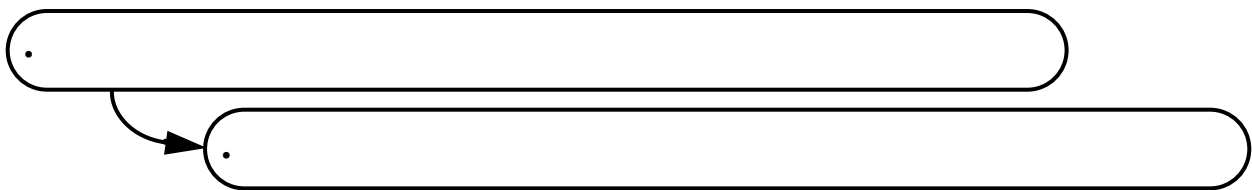
A: Formulaires avec cgi-bin int-23

B: Formulaires avec Javascript (JS) int-24

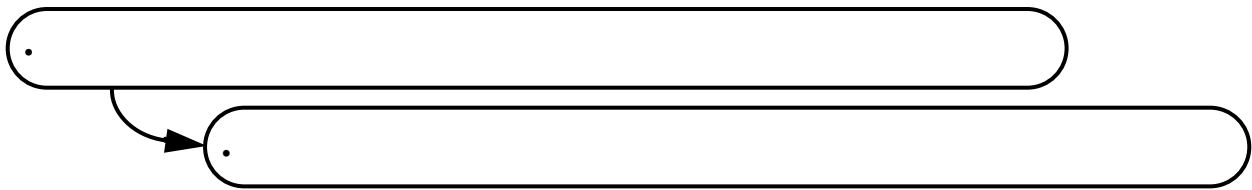
C: Le WWW Interactif II: Java int-25

D: VRML: Virtual Reality Modeling Language int-26

E: "Plugins" int-27



F:	Outils auteurs	int-28
2.7	Se retrouver - comment ?	int-29
3.	Usage d'Internet aujourd'hui dans l'enseignement	int-30
3.1	Les Mythes	int-30
3.2	Enseignement et Apprentissage par Ordinateur et le WWW	int-31
3.3	Usage principal selon les niveaux d'enseignement	int-32
A:	Enseignement primaire	int-32
B:	Enseignement secondaire	int-32
C:	Enseignement universitaire	int-32
3.4	Internet pour les enseignants	int-33
3.5	Internet dans l'enseignement selon quelques activités	int-34
A:	"Resource-based learning"	int-34
B:	"Instructional design" (hypertexte structurée avec exercices)	int-35
C:	Visualisations	int-36
D:	Construction de communautés	int-37
4.	Enseigner Internet	int-38
4.1	Pourquoi ?	int-38
4.2	Remarques / Conseils	int-39
4.3	Exemple d'un curriculum	int-40
4.4	Exemple d'une leçon	int-41
5.	Avenir et discussion	int-42
5.1	Comment démarrer ?	int-42
A:	Les enseignants doivent d'abord devenir utilisateurs:	int-42
B:	Quatre difficultés (en particulier pour les écoles)	int-42
5.2	Un dernier mot	int-43



**La communication
médiatisée par ordinateur
(CMO)**

dans l'éducation cmo-1

1. Introduction: cmo-2

1.1 C'est quoi la Communication Médiatisée par ordinateur ? cmo-2

1.2 La CMO dans l'éducation cmo-3

A: Vers un intégration !cmo-3

B: Conséquences pour l'éducationcmo-4

C: L'éducation sera collaborative.cmo-5

D: Les prévisions sont difficilescmo-6

E: Détails techniquescmo-7

2. Apprentissage collaboratif assisté par ordinateur cmo-8

2.1 Pourquoi la collaboration cmo-8

2.2 Mécanisme d'apprentissage collaboratifs cmo-9

2.3 Quand est-ce ca marche vraiment ? ... on ne sait pas encore cmo-10

3. Mondes virtuels et environnements éducatifs cmo-11

3.1 Internet 1997 cmo-11

A: Mondes "textuels":cmo-12

B: Mondes 2D/3D:cmo-14

4. Les Campus virtuels cmo-15

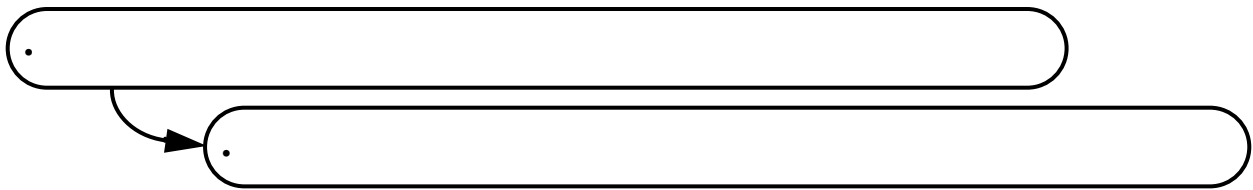
4.1 Ingrédients typiques cmo-15

4.2 Exemples de systèmes: cmo-16

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel" cmo-17

5.1 Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>) cmo-17

A: TecfaMOO - outil d'enseignementcmo-17



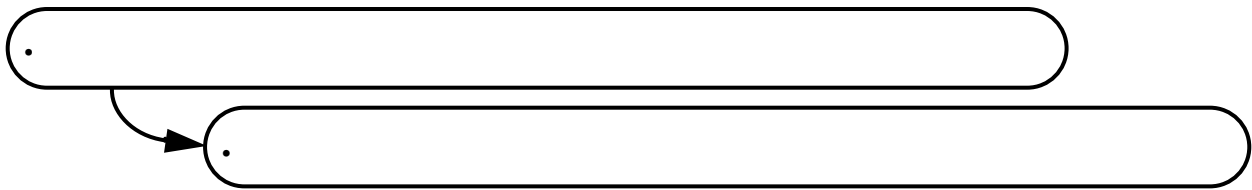
B: Le MOO comme outil de collaborationcmo-19
 C: Le MOO comme environnement d'introduction à la programmation cmo-20
 D: Le projet "Pangea/Mosaica" (TecfaMOO)cmo-21
 E: Le MOO comme outil/objet de recherchecmo-22
 F: Le Moo comme outil de simulationcmo-23
 G: Le MUD comme atelier thérapeutique et/ou de découvertecmo-24
5.2 Informations techniques cmo-25
 A: Fonctionnementcmo-25
 B: Programmationcmo-26

6. La notion de "virtuel" et d'immersion cmo-27

6.1 Définitions de "virtuel" cmo-27
6.2 Les réalité virtuelles sensorielles (immersives) cmo-28
6.3 La différence actuelle entre "réalité virtuelle" et "REVER" cmo-29
6.4 3 critères pour caractériser un monde virtuel cmo-30
6.5 Comparaison des axes du "cyberespace cmo-31

7. Discussion cmo-33

7.1 L'éducation et la CMO cmo-33



Advanced Learning

Environmentsadv-1

1. Introduction: Some remarks about learning adv-2

1.1 The dynamics of researchadv-2

1.2 Major theoretical approachesadv-3

1.3 Is there a common denominator ?adv-4

- Learning as the Psychologists see it:adv-4
- Several kinds of learning:adv-4

1.4 The complexity of learningadv-5

A: Types of learning (according to Kearsley 1993):adv-5

B: Cognitive task behaviors (Kearsley)adv-6

2. Major schools & trends in computer-based learning adv-7

2.1 Educational software (overview)adv-7

2.2 Trendsadv-10

A: Computer-based trainingadv-10

B: Micro-Worldsadv-11

C: Intelligent Tutoring Systemsadv-12

D: Collaborationadv-13

3. The essential ingredients of “new wave” learning environments adv-14

3.1 The situated, shared and distributed cognition approaches adv-14

3.2 Intelligent Tutoring Systems and Environmentsadv-15

A: Intelligent Tutoring Systemsadv-15

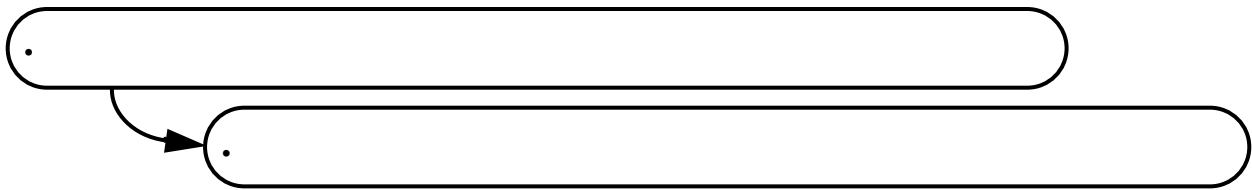
B: A more complex example: The ETOILE architectureadv-16

C: Where was the problem ?adv-18

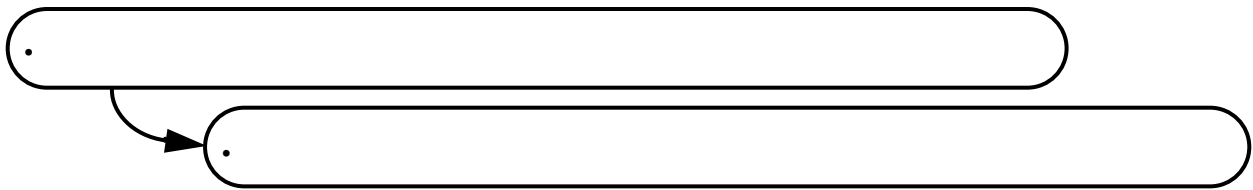
D: Intelligent Learning Environments in simple talk:adv-19

4. “Light” approaches of interest to Internet providers/users adv-20

4.1 Instructional Designadv-20



A:	Example: Gagné’s Theory	adv-20	
B:	A general “Courseware” view for Internet-based teaching:	adv-22	
B:	Topics are:	adv-22	
4.2	Resource based, active learning put simply:	adv-23	
5.	So what does “advanced” mean ?		adv-24
5.1	At the more technological level (up to you !)	adv-24	
5.2	Make sure that learners learn and can transfer !	adv-25	
6.	Advanced Learning Environments over the Internet		adv-27
6.1	Case 1: Interactive multi-user learning environments	adv-27	
6.2	Case 2: 3D Interactive Multimedia (VRML 2.0)	adv-27	
6.3	Case 3: Intelligent Agents (again)	adv-27	
7.	Bibliography		adv-28
A:	“Traditional CBT”	adv-28	
B:	Intelligent tutoring systems and advanced learning environments	adv-28	
C:	Collaboration, communication and virtual environments, Situated action, shared and distributed cognition	adv-28	
D:	Learning Theories and Instructional Design	adv-29	



Interactive multi-user worlds in educationmul-1

1. The Context mul-2

1.1 Why multi-user worlds ? mul-2

A: Collaboration is good for learning ! mul-3

B: (Semi)Distance teaching, tutoring, mentoring, etc. mul-4

2. Some theory in favor of multi-user environments as learning environments mul-5

2.1 The “Samba school” argument (Papert/ Bruckman) .. mul-5

2.2 The similar “immersion” argument (e.g. Ackerman) .. mul-7

2.3 The practical argument (Schneider) mul-8

3. Multi-user environments as complement (an example) mul-9

4. MUDs and MOOs mul-10

4.1 What is a MUD ? mul-10






Internet à l'école:

(exposé EDUCADOR 97)



Daniel Schneider
TECFA - FPSE
Université de Genève
<http://tecfa.unige.ch/tecfa-people/schneider.html>

Buts:

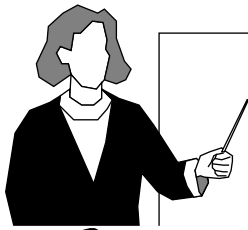
-  Qu'est-ce Internet? Comment fonctionne-t-il?
-  Internet: Potentiel et problèmes
-  Idées pour l'enseignement d'Internet
-  Usages pédagogiques d'Internet
(aujourd'hui et demain)
-  Perspectives

1.1. Les grandes question

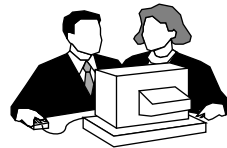
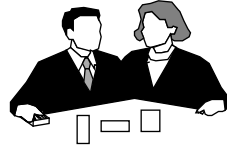
1. Enseigner avec Internet - un thème large

1.1 Les grandes question

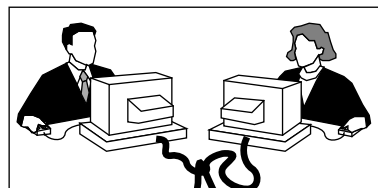
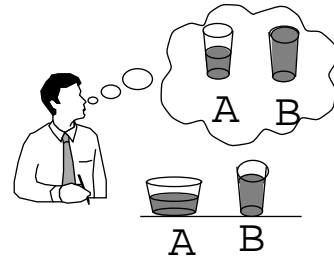
ENSEIGNER



...et le "RESEAU"



APPRENDRE



Comment fonctionne Internet et quel son potentiel ?
Enseigner et apprendre avec Internet ?

1.2. "Formation" = "enseigner" et "apprendre"

1.2 "Formation" = "enseigner" et "apprendre"

 **Le lieu de l'enseignement et de l'apprentissage est l'environnement d'apprentissage ➔ (1.3)**

A: Apprentissage:

On apprend lorsqu'on:

- fait quelque chose (psychologie)
- poursuit un but dans un cadre (pédagogie)

Il existe beaucoup de modes d'apprentissage

e.g. Informations factuelles, concepts, procédures, résolution de problèmes,...)

 **On n'apprend pas en "surfant"!**

1.2. "Formation" = "enseigner" et "apprendre"

B: Enseignement:

Il existe beaucoup de différents cadres et modes d'enseignement

- enseignements à distance, semi-distance, traditionnel
- formations longues, courtes, "just-in-time", "on the spot"
- enseignements de masse, en petites groupes, auto-apprentissage, etc.
- formation théoriques, pratiques, d'introduction, de perfectionnement, etc.



Différents cadres et différents types d'apprentissages nécessitent des dispositifs parfois très différents

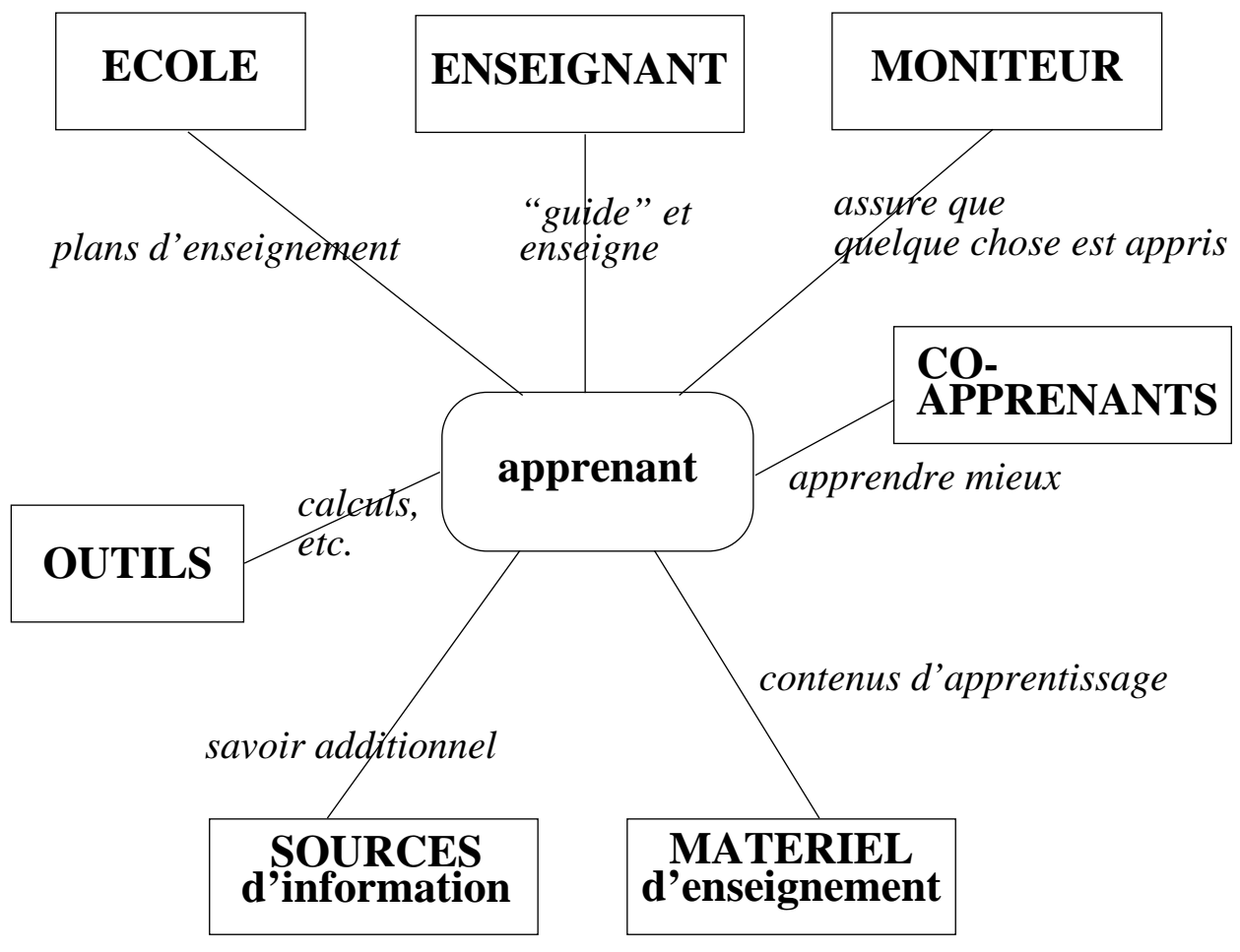


Question fondamentale:

Quelles fonctions d'enseignement et d'apprentissage peuvent être remplies par Internet pour les différents cadres et modes d'enseignement?

1.3. Les fonctions de l'environnement d'apprentissage

1.3 Les fonctions de l'environnement d'apprentissage



(selon Sandberg)

 **Internet est utile pour toutes ces fonctions!**

1.4. Internet et fonctions de l'environnement

1.4 Internet et fonctions de l'environnement d'apprentissage

<i>fonctions:</i>							
<i>Outils Internet:</i>	<i>école</i>	<i>enseignant</i>	<i>moniteur</i>	<i>co-apprenants</i>	<i>matériel d'enseignement</i>	<i>informations supl.</i>	<i>outils</i>
<i>WWW/hypertexte</i>	***	*	-	*	**	***	*
<i>WWW avec server-side scripts</i>	**	**	**	**	**	***	**
<i>WWW & programmes</i>	*	*	(*)	-	***		***
<i>WWW plugins/code mobile</i>			(*)	(*)	***	***	**
<i>Email</i>		**	**	**		**	
<i>Forums (News, HyperNews)</i>		**	*	***	*	**	
<i>CSCL et CSCW</i>				***	**(*)		***
<i>mondes virtuels</i>	**	***	***	***	**	*	*
.....							



Sur le plan technique, beaucoup est faisable

mais l'histoire de l'EAO a montré que ce n'est pas simple!

2.1. Un réseau de réseaux

2. Qu'est-ce Internet ?

2.1 Un réseau de réseaux

A: Inter-net = Lien entre différents réseaux

Architecture décentralisée

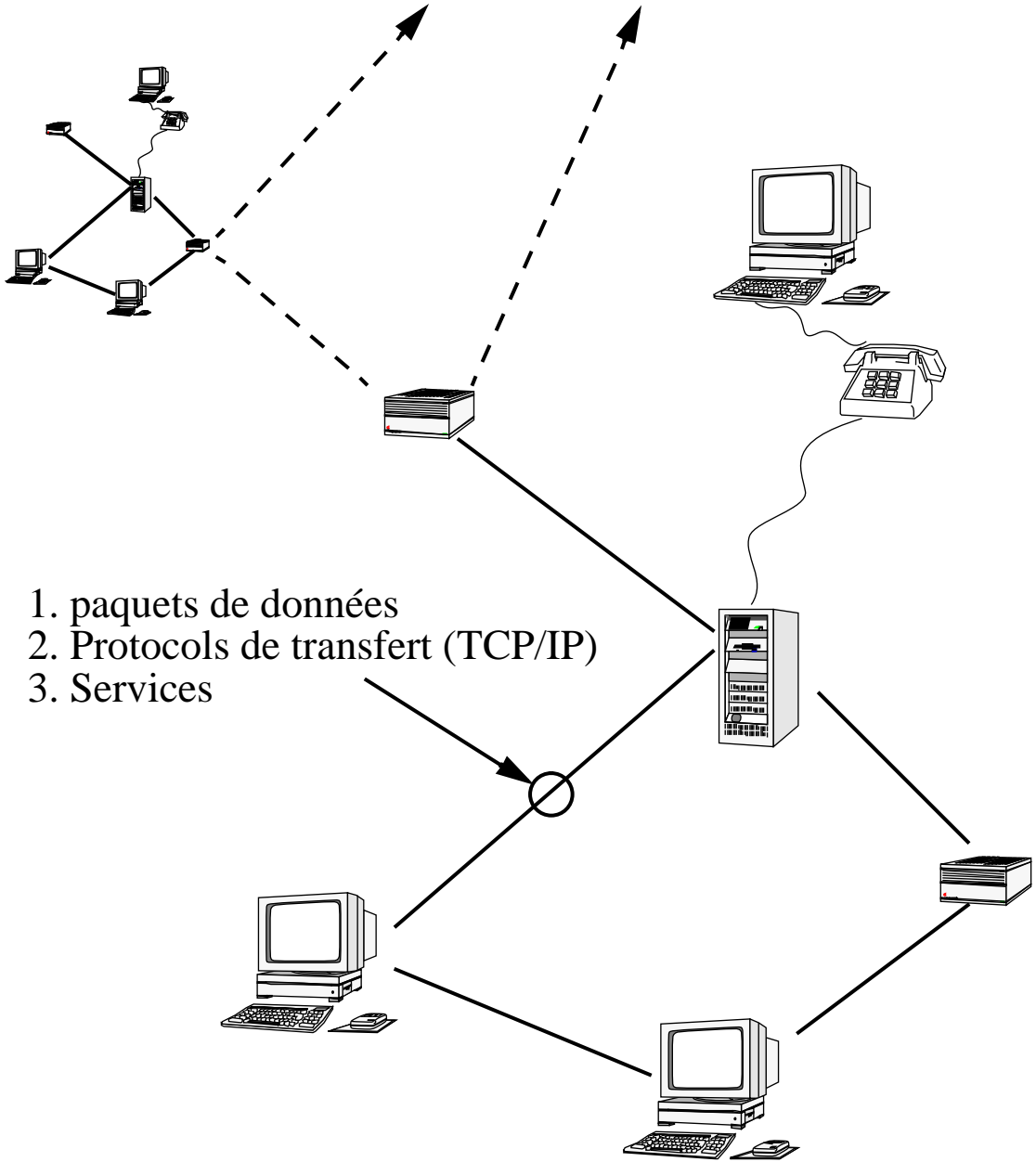
- sur le plan administratif: (les réseaux reliés sont basés sur les mêmes protocoles, surtout TCP/IP)
- sur le plan administratif (il n'existe pas d'instance faîtière "Internet")

B: Historique

- **1971 naissance d' "ARPAnet"**
 - conçu comme réseau sûr pour l'armée US.
- **1983 Utilisation d'ARPAnet comme réseau de recherche**
 - La base technique (TCP/IP) sera introduite au niveau international dans les années qui suivent.
- **1989 Internet se profile comme "LE" réseau de recherche**
- **1993 Explosion d'Internet suite à la popularité du WWW**
- **1995/6 Percée de solutions Intranet/Internet dans le commerce (Intranet est un réseau TCP/IP fermé).**

2.2. La notion de réseau

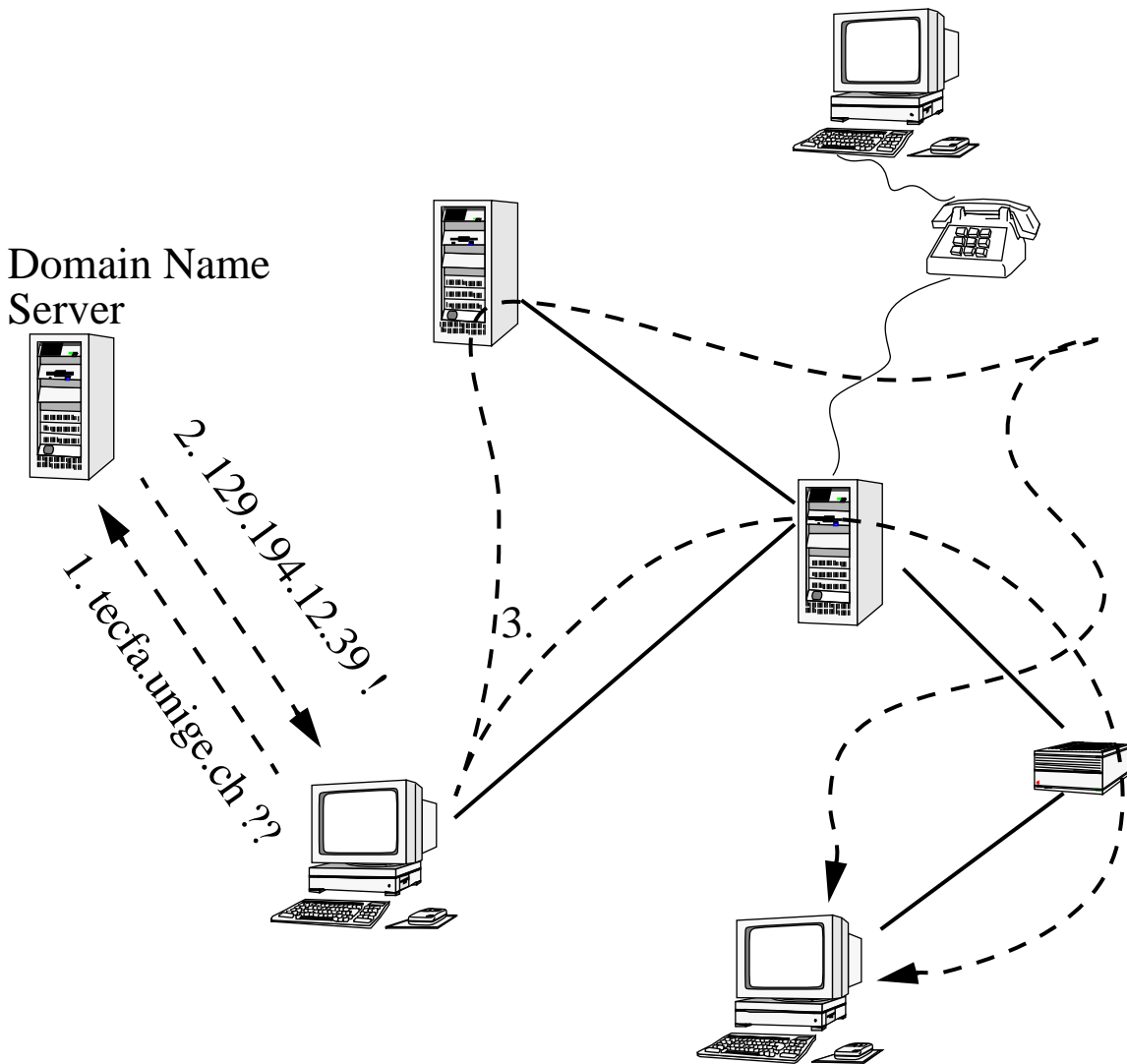
2.2 La notion de réseau



2.2. La notion de réseau

La communication avec les protocoles TCP/IP

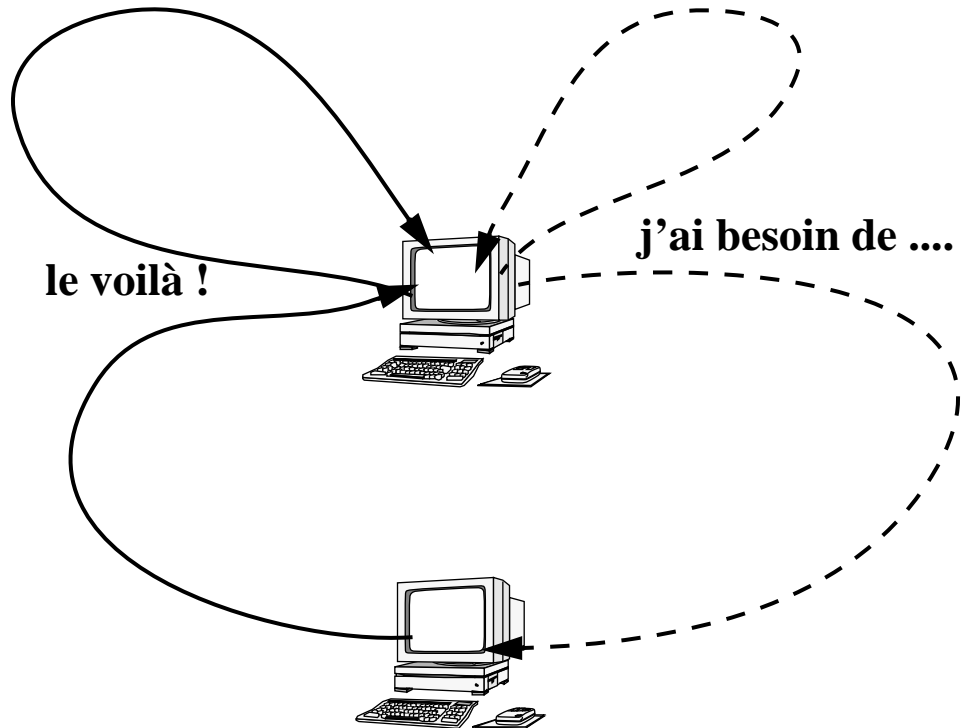
Chaque machine sur Internet possède un numéro unique !



 **Chaque ordinateur peut “parler” avec n’importe quel autre sur Internet (en principe au moins!)**

2.2. La notion de réseau

Les notions de serveur / client

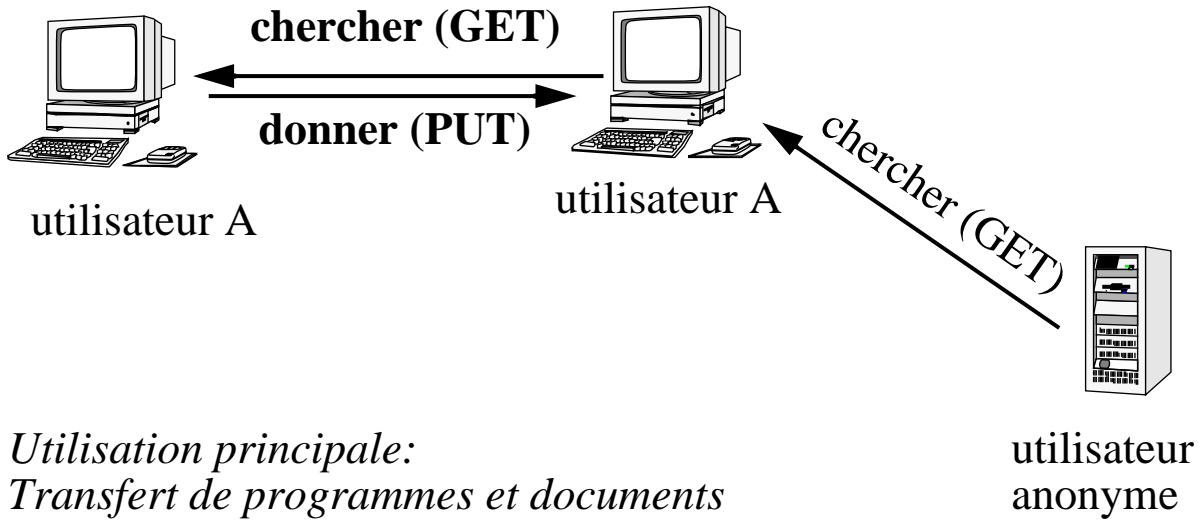


- Un “serveur” est un ordinateur ou un programme qui met à disposition ses ressources pour d'autres ordinateurs/programmes
- Un “client” est un programme/ordinateur qui utilise les services d'un serveur

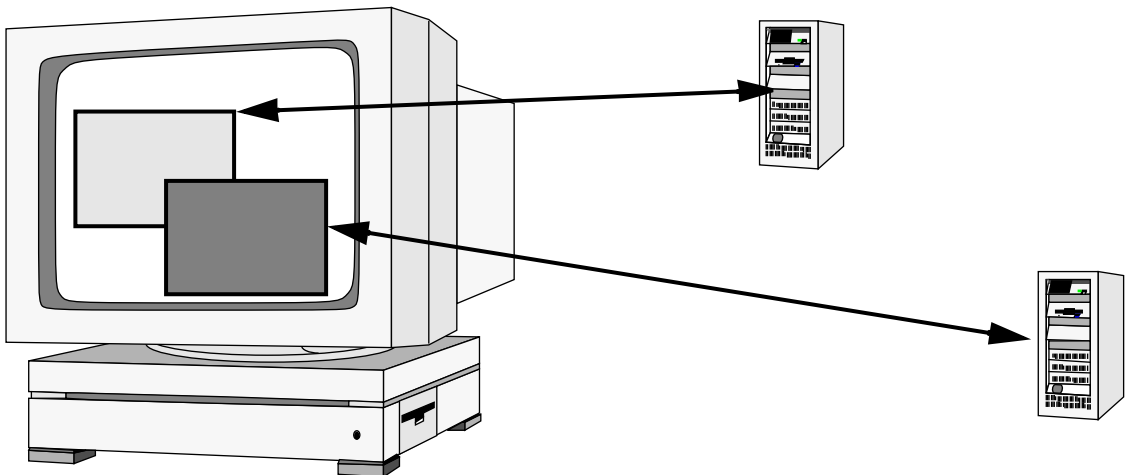
2.3. Les services Internet de base

2.3 Les services Internet de base

A: FTP (File Transfert Protocol)



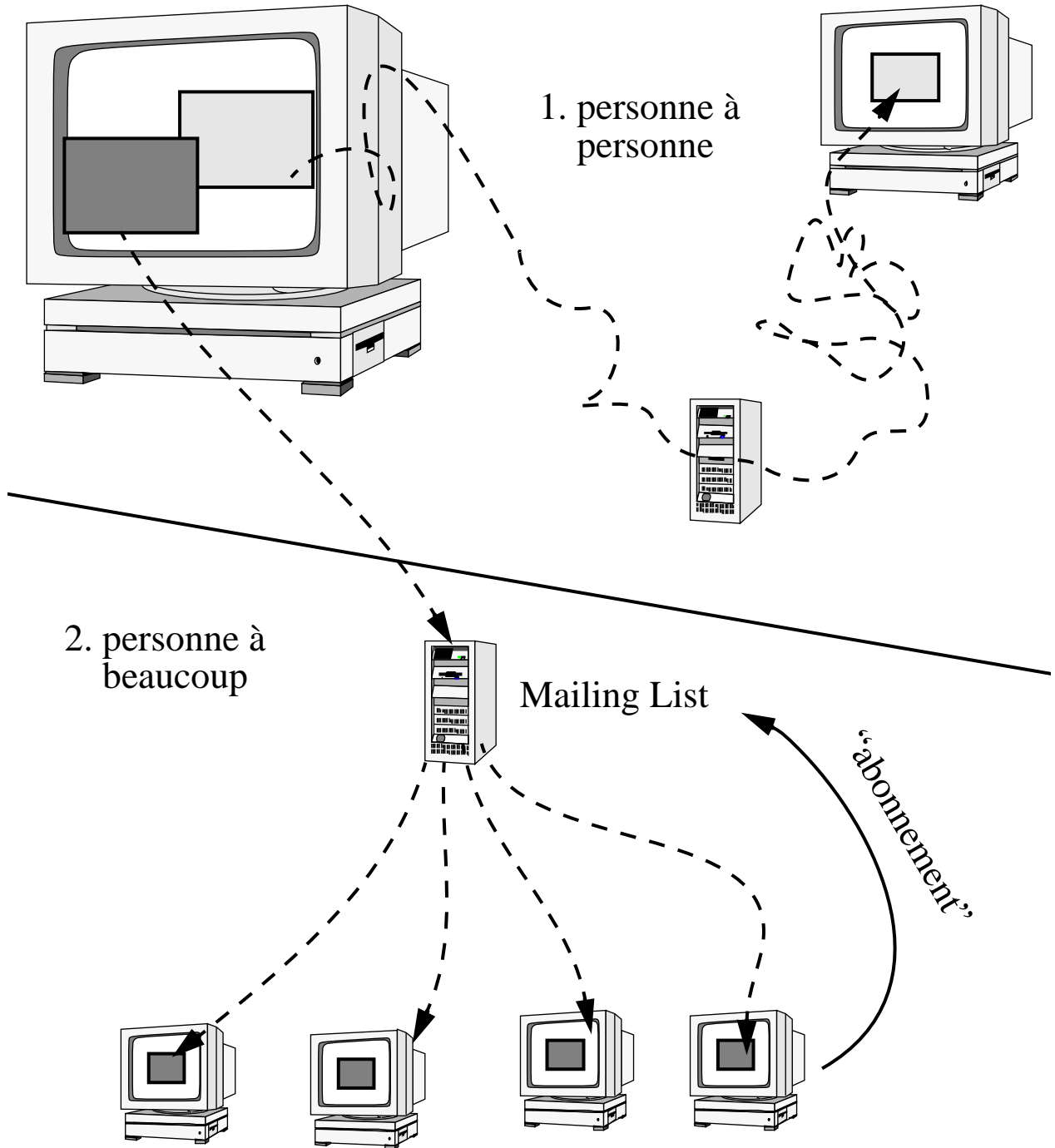
B: Telnet



Travail interactif à distance sur un autre ordinateur

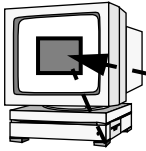
2.3. Les services Internet de base

C: "Mail" et "Mailing Lists"



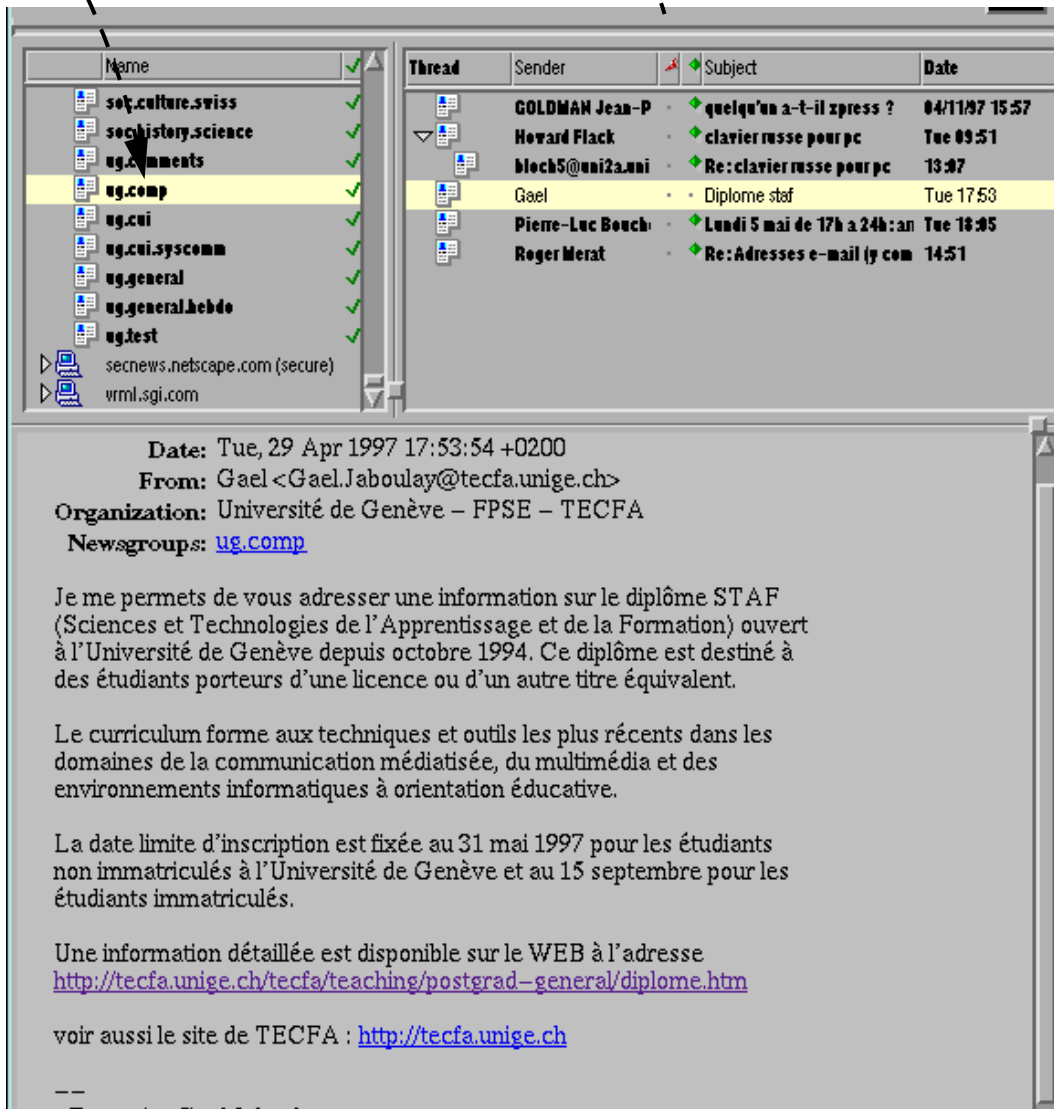
2.3. Les services Internet de base

D: Conférences (“par exemple News”)



consulter

“poster”



The screenshot shows a newsreader window with two main panes. The left pane lists newsgroups, with 'ug.comp' selected. The right pane shows a list of messages in a table format. Below the panes, the content of the selected message is displayed.

Thread	Sender	Subject	Date
	GOLDMAN Jean-P	quelqu'un a-t-il xpress ?	04/11/97 15:57
	Howard Flack	clavier russe pour pc	Tue 09:51
	bloch5@uni2a.uni	Re: clavier russe pour pc	13:07
	Gael	Diplome staf	Tue 17:53
	Pierre-Luc Bouch	Lundi 5 mai de 17h a 24h: an	Tue 18:05
	Roger Merat	Re: Adresses e-mail (y com	14:51

Date: Tue, 29 Apr 1997 17:53:54 +0200
From: Gael <Gael.Jaboulay@tecfa.unige.ch>
Organization: Université de Genève – FPSE – TECFA
Newsgroup: [ug.comp](#)

Je me permets de vous adresser une information sur le diplôme STAF (Sciences et Technologies de l'Apprentissage et de la Formation) ouvert à l'Université de Genève depuis octobre 1994. Ce diplôme est destiné à des étudiants porteurs d'une licence ou d'un autre titre équivalent.

Le curriculum forme aux techniques et outils les plus récents dans les domaines de la communication médiatisée, du multimédia et des environnements informatiques à orientation éducative.

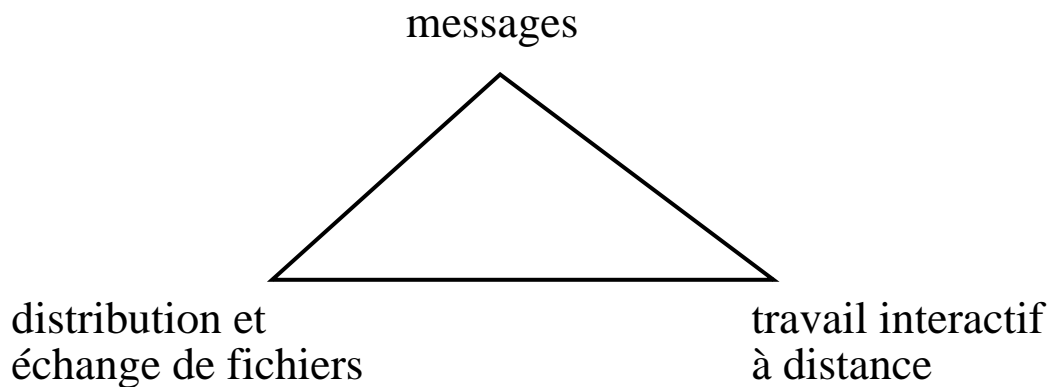
La date limite d'inscription est fixée au 31 mai 1997 pour les étudiants non immatriculés à l'Université de Genève et au 15 septembre pour les étudiants immatriculés.

Une information détaillée est disponible sur le WEB à l'adresse <http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/postgrad-general/diplome.htm>

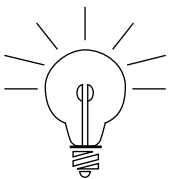
voir aussi le site de TECFA : <http://tecfa.unige.ch>

2.4. Internet avant le World-Wide-Web: récapitulation

2.4 Internet avant le World-Wide-Web: récapitulation



The “Internet Spirit”:



- échange
- communication
- collaboration



- Tout le monde peut participer
- Il n'existe pas d'organisation centrale

2.5. Le World-Wide-Web

2.5 Le World-Wide-Web

A: Historique, objectifs

1989 (Tim Berners-Lee au CERN): premier prototype

- objectif: *Echange d'information entre chercheurs*

1993 NCSA Mosaic

- L'utilisation du WWW devient simple

1994 Expansion dans la recherche

- Le WWW explose exponentiellement (1%/jour).

1995 Premières commercialisations

- Fournisseurs commerciaux Internet
- Entreprises et institutions publiques sur le réseau
- Objectif principal: Diffuser de l'information

1996 Consolidation (> 50 Mio utilisateurs)

- Logiciels commerciaux (serveurs et clients)
- Intégration de services et formats multiples
- Objectifs supplémentaires: vente et publicité

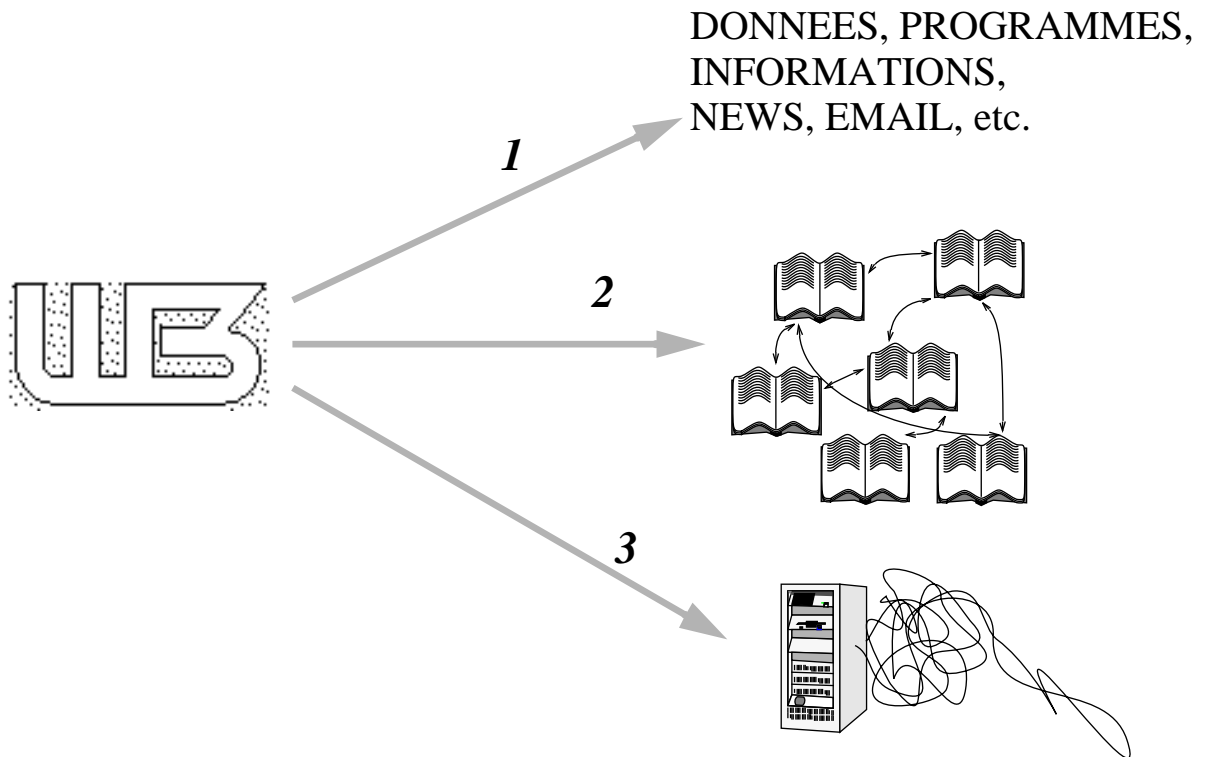
2.5. Le World-Wide-Web

B: Le WWW en trois perspectives

1. Intégrateur d'informations

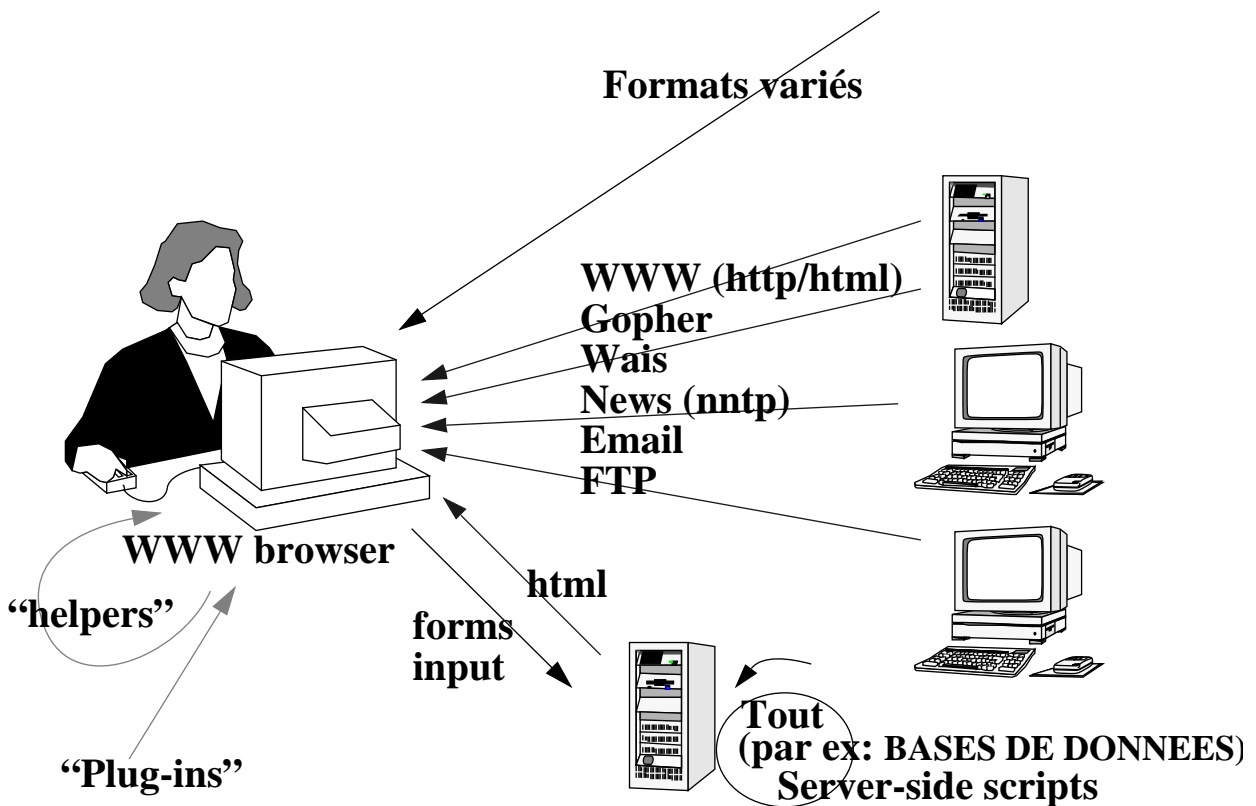
2. Hypertexte distribué

3. Interface pour un programme quelconque



2.5. Le World-Wide-Web

C: Le WWW, un intégrateur



- **Les ressources (fichiers, services, programmes, etc.) sur le WWW ont une adresse: l'“URL”:**
 - indique: la machine (et l'endroit) où se trouve la ressource
- **Utilisation: “Surfer”, lire des index ou rechercher.**

2.5. Le World-Wide-Web

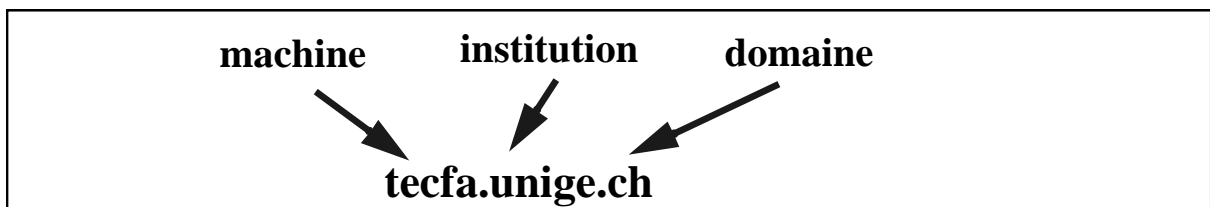
D: “Universal Ressource Locators” (URL)

URL = <protocole>://<adresse>/<répertoire/nom_fichier>



E: Les protocoles les plus importants:

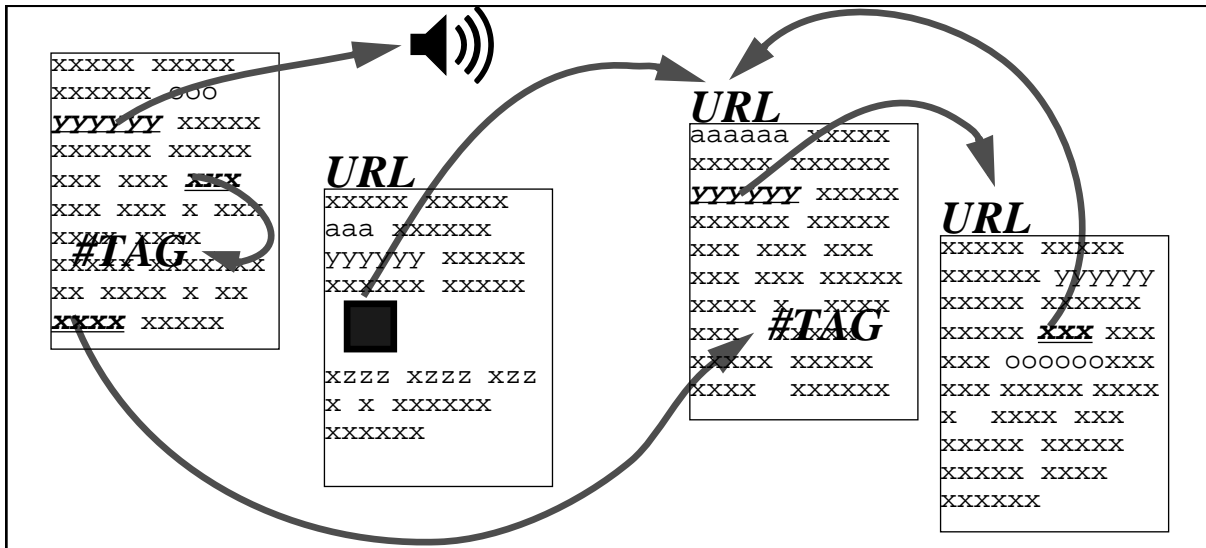
<i>indicateur</i>	<i>nom</i>	<i>fonction</i>
<i>http</i>	Hypertext Transfer Protocol	Accès � une “page” hypertexte ou un programme sur un serveur WWW
<i>ftp</i>	File Transfer Protocol	Transfert de fichiers
<i>file</i>		Accès local � un fichier
<i>mailto</i>	“mail to”	Email intégré au browser
<i>telnet</i>		“Remote” login
<i>nntp</i>	News Network Transfer Protocol	Interface “Usenet News”



2.5. Le World-Wide-Web

F: Les hypertextes du WWW

Construction d'hypertexte = relier des URLs (pages)



- Un Hypertexte est construit avec le “Hypertext Markup Language” (HTML)
- Tout le monde peut insérer un pointeur dans sa propre page! Le WWW est distribué!
- Ce que vous voyez sur une page est le plus fréquemment stocké en HTML dans un fichier sur un serveur (sinon c’est généré par un programme)
- On peut écrire des fichiers HTML selon plusieurs méthodes

2.5. Le World-Wide-Web

G: Le langage HTML: un exemple

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Titre de la page</TITLE>
<!-- Changed by: D.K.S., 17-Jul-1996 -->
</HEAD>
```

```
<BODY>
<H1>Titre principal</H1>
<H2>Sous-titre</H2>
```

Voici une liste:

```
<UL>  <LI> Element 1
      <LI> Element 2
</UL>
```

Voici une liste numérotée:

```
<OL><LI> Element 1 <LI> Element 2</OL>
```

Voici un paragraphe simple. Vous trouverez des indications concernant HTML dans la page <http://tecfa.unige.ch/guides/internet-cours/> "Ecole et Internet"

`<p>`Le paragraphe suivant n'est pas formaté:

```
<pre>
```

```
Text will not be formatted.
```

```
Text will not be formatted.</pre>
```

```
<H2>Une petite image en plus ....</H2>
```

```
<IMG ALIGN=MIDDLE SRC="/gif/tecfacow-small.gif" ALT="La vache TecfaMOO">
```

```
<hr>
```

```
<A HREF="http://tecfa.unige.ch/tecfa/general/tecfa-people/schneider.html">
```

```
D.K.S.</A>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

2.5. Le World-Wide-Web

Voici le résultat tel qu'il est affiché par Netscape:



2.6. Le World-Wide-Web interactif

2.6 Le World-Wide-Web interactif

- **Il existe plusieurs types de pages interactives**

Pages interactives côté client (“client side”)

- **“Plug-ins”**
 - Dans un browser WWW on exécute des “run-times” de formats très variés (désavantage: il faut installer ces plug-ins).
- **Les “Mime-Types” permettent de lancer des applications locales externes**
 - Solution plus souple, mais un peu risquée
 - exige un petit travail de configuration (Menu ‘Options’, ‘general preferences’ dans Netscape)
- **“Code mobile”**
 - Des programmes mobiles sont cherchés sur un serveur et exécutés dans le browser (désavantage: lenteur).

Pages interactives côté serveur (“server side”)

- **HTML permet de faire des formulaires que l'utilisateur remplit et qui dont le contenu est traité par le serveur.**
 - Ex: hypertexte dynamique
 - Ex: Interface vers un programme quelconque, par exemple: simulations, bases de données, test, etc.



Utilisation pédagogique principale:

- **Outils de collaboration**
- **sinon, peu d'utilisation dans les écoles encore**

2.6. Le World-Wide-Web interactif

A: Formulaires avec cgi-bin

Le contenu est traité par un programme sur un serveur

Votre clee d'enregistrement :

IMPORTANT : Selectionnez votre nom dans la liste et saisissez votre clee d'enregistrement AVANT de valider !!!

Questions a completer :

Les quatre types de questions possibles (for now !).

Question 1 : **Ce type de question permet de selectionner plusieurs options dans une liste. Chaque element est considere comme vrai ou faux ; le bon resultat peut etre une combinaison de plusieurs items.**

Le cafe va bien avec le lait. Le the ne se melange pas au cafe. Le beurre est plus gras que la margarine. Le pain blanc est moins nutritif que le pain complet. Le sucre va avec tout type de boisson. Le cafe est deconseille le soir.

Question 2 : **Ce type de question permet d'apprécier une reponse textuelle plus ou moins grande. De courtes reponses conviennent mieux a cette forme de saisie.**

Question 3 : **Le type choix unique elimine tout autre item de reponse au profit de celui selectionne ; il se prete aux questions de forme conclusive.**

◆ Le lait est une boisson pour enfants. ◆ Le lait est une boisson pour adultes. ◆ Le lait est une boisson pour tous.

Question 4 : **Dans la forme different, mais identique dans le fond au type precedent ; le menu oblige a une interaction supplementaire pour decouvrir les possibilites de reponse.**

Le pain grille se digere mieux.

2.6. Le World-Wide-Web interactif

B: Formulaires avec Javascript (JS)

**Même mécanisme,
mais le contenu est traité localement avec Javascript**

moi skions chaque fin de semaine durant l'hiver.

7. Matthieu a traversé le lac Saint-Jean la nage. Il a nagé pendant environ deux heures pour effectuer cet exploit.

8. Demain je vais à Ottawa pied. Je pars de la ville de Québec, je marcherai donc pendant environ dix jours.

9. Ils aiment bien faire du patin à roulettes. Chaque matin, ils vont à leur travail patins.

10. Xavier va toujours à l'école la course. Il court 45 minutes pour s'y rendre et un autre 45 minutes pour rentrer.

Note: / 10

[tuteur](#)
[babillard électronique](#)

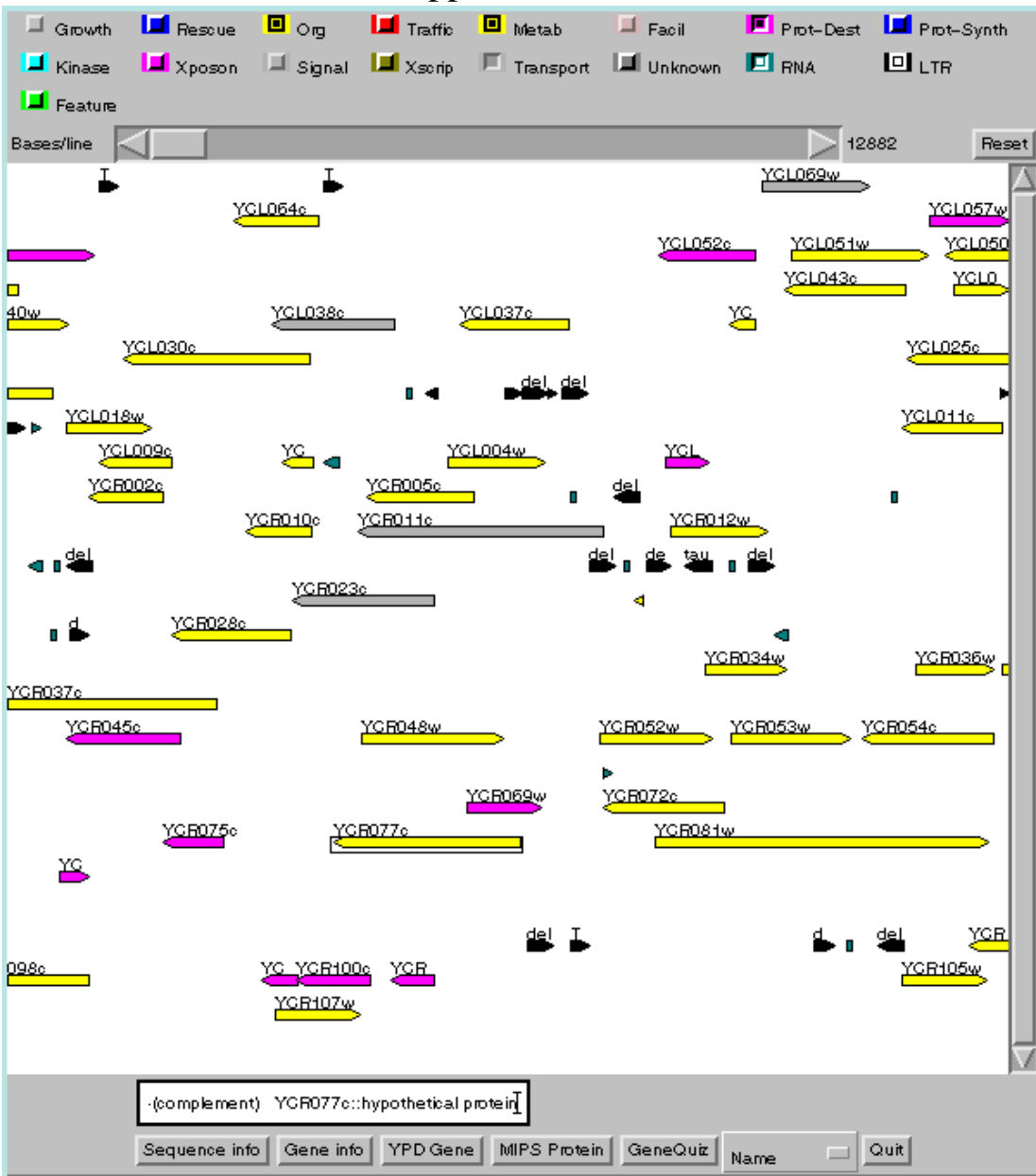
pour ce cours, voir: <http://www.atl.ualberta.ca/griff/>

pour Javascript: <http://javascript.developer.com/>

2.6. Le World-Wide-Web interactif

C: Le WWW Interactif II: Java

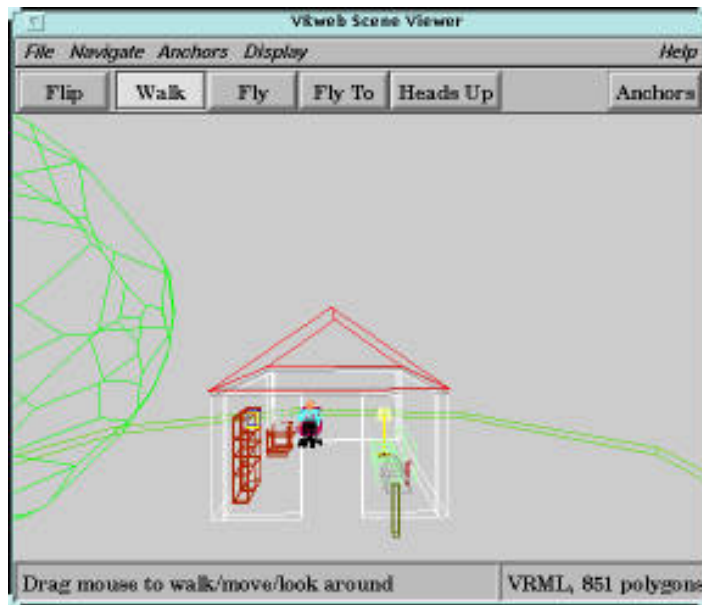
- Langage de programmation complet (semblable au C++)
- Des ‘applets’ JAVA sont lancées à partir de pages HTML et s’exécutent localement dans VOTRE ordinateur
- Permet de stocker des applications entières “sur le réseau”



2.6. Le World-Wide-Web interactif

D: VRML: Virtual Reality Modeling Language

- Voici une représentation en 'treillis' de la home-page VRML de l'un de nos étudiants de diplôme:



.... une scène 3D dans laquelle on peut se promener

- certains objets sont des URLs qui renvoient à une autre ressource WWW (HTML, VRML, etc.)
- d'autres objets peuvent être manipulés

☞ Applications pédagogiques, à déterminer, par exemple:

- Visualisation 3D de données
- manipulation d'objets (machines, etc.)
- mondes multi-utilisateurs

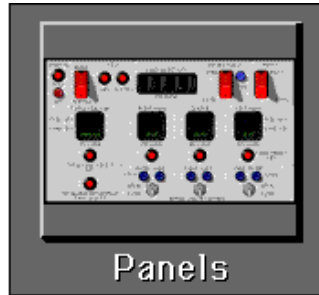
☞ <http://tecfa.unige.ch/guides/vrml/pointers.html>

- <http://vrml.sgi.com/intro.html>

2.6. Le World-Wide-Web interactif

E: "Plugins"

par exemple les formats "Shockwave" de Macromedia
(<http://www.macromedia.com/>)



exemple chez Boing: <http://www.boeing.com/web/cbt/>



Permet de distribuer un grand nombre de formats multi-média sur le WWW
(avec quelques problèmes / modifications)



Nécessite des machines puissantes
Nécessite une installation

2.6. *Le World-Wide-Web interactif*

F: Outils auteurs



Presque inexistants !

(ou alors difficiles à utiliser)

- **sauf pour les formats “plug-in”**



Par contre créer des hypertextes est facile aujourd’hui !

2.7. *Se retrouver - comment ?*

2.7 Se retrouver - comment ?

Organiser les références

- bookmarks dans votre butineur, pages WWW

Les listes et les indexes à portée générale

Ex: Yahoo (<http://www.yahoo.com/yahoo/search.html>)

- **Les ressources sont classées par thèmes et sous-thèmes, par exemple:**
 - Enseignement et formation: Académies
 - Enseignement et formation: Cours et séminaires
 - Enseignement et formation: etc...

Les engins de recherche

- Permettent de chercher des mots-clé dans un 'full-text index' de millions de pages WWW
- Avantage: permettent d'effectuer des recherches très précises
- Désavantage: donnent des dizaines de milliers de résultats lorsque le query est mal formulé
- Il faut bien choisir les mots-clé et savoir les connecter en une expression logique
- <http://www.altavista.digital.com/>
- <http://www.hotbot.com/>

Sites spécialisés, par exemple

- EdWeb: <http://netspot.city.unisa.edu.au/netspot/eduweb/>
- http://agora.unige.ch/tecfa/edutech/welcome_frame.html
- <http://www.capecod.net/schrockguide/>

3.1. Les Mythes

3. Usage d'Internet aujourd'hui dans l'enseignement

3.1 Les Mythes



Internet va changer l'école

“l'école va s'ouvrir au monde, on va enseigner autrement”



On peut prédire l'avenir

... le cinéma va remplacer l'école (Edison)



L'apprentissage individuel est efficace

...et le “langage commun” ? et l'apprentissage collaboratif ?



Il suffit d'un bon médium pour être efficace

... lire, regarder, écouter, cliquer, etc. = apprendre ?

..... on verra dans 10 ans !

3.2 Enseignement et Apprentissage par Ordinateur et le WWW

Il existent plusieurs variantes de l'EAO:

- (1) Instruction programmée**
("Programmed Instruction")
 - "transfert de connaissances par petits pas"
- (2) Instruction assistée par ordinateur**
("Computer Assisted Instruction")
 - "tutoriels" et "drills"
- (3) Enseignement intelligemment assisté par ordinateur**
("Intelligent Computer Assisted Instruction, ITS")
 - tuteurs, experts, aides, micro-mondes structurées)
- (4) Apprentissage basée sur l'ordinateur**
("Computer Based Learning")
 - simulations, hypertexte et micro-mondes
- (5) Environnements d'apprentissage intelligents**
("Intelligent Learning Environments
 - micro-mondes + tuteurs + aides
- (6) Environnements de support cognitif**
("Cognitive Learning Support Environments" and
"Knowledge Construction Environments")
 - outils pour manipuler et construire des connaissances
- (7)**



**Tout cela est pratiquement absent du WWW !
(mais on le verra bientôt !)**

3.3. Usage principal selon les niveaux d'enseignement

3.3 Usage principal selon les niveaux d'enseignement

... en 1996/97

A: Enseignement primaire

- **correspondance**
- **journal de classe**
- **projets**

B: Enseignement secondaire

- **correspondance thématique**
- **langues (surtout échanges avec des MUDs ou chats**
- **accès à des bases d'informations**

C: Enseignement universitaire

- **notes de cours**
- **accès à des bases d'informations**
- **exercices**
- **communication avec les enseignants**

3.4. *Internet pour les enseignants*

3.4 Internet pour les enseignants

- **ressources pour l'enseignement**
- **formation permanente**
- **collaboration entre enseignants**
- **diffusion d'informations**



**Internet devient une ressource valable
et un outil de travail intéressant**

3.5. *Internet dans l'enseignement selon quelques*

3.5 Internet dans l'enseignement selon quelques activités

A: "Resource-based learning"

Quelques principes de "Design"

- **flexibilité et support de buts multiples**
- **plusieurs "chemins d'accès", représentation multiple de contenus**
- **présuppose une participation active de l'apprenant dans une activité "réelle" ou pédagogique**
- **présentation de cas**
- **nécessite plusieurs niveaux de difficulté (ressources "débutants" et "experts")**



Très fréquemment utilisé:

- **en sciences humaines dans les écoles (géographie)**
- **dans les universités pour des sujets multiples**
- **dans des "intranet" ("help desks")**



Principe:

Une activité + les ressources pour "y arriver"

3.5. Internet dans l'enseignement selon quelques

B: "Instructional design" (hypertexte structurée avec exercices)

Hypertexte bien construit

couplé à des activités

(pas forcément dans le même environnement)

Exemple selon Gagné:

(1) éveiller l'attention

(2) description du but

(3) rappel des connaissances préalables

(4) présentation du matériel

(5) guidance pour l'apprentissage (sur un autre canal)

(6) incitation à pratiquer

(7) donner un feedback (si possible)

(8) évaluation de la performance

(9) assurer la rétention et le transfert

Plus simple

information - stimulation - réponse - feedback

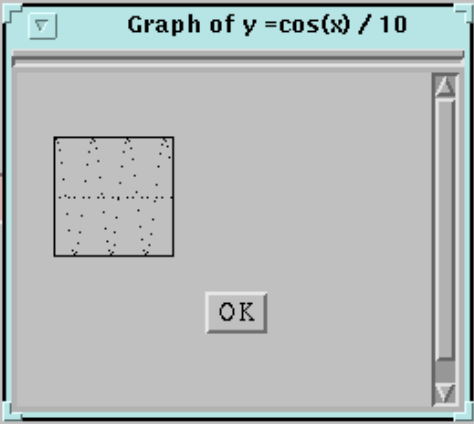
3.5. Internet dans l'enseignement selon quelques

C: Visualisations

Exemple: fonctions mathématiques (Javascript ou Java)

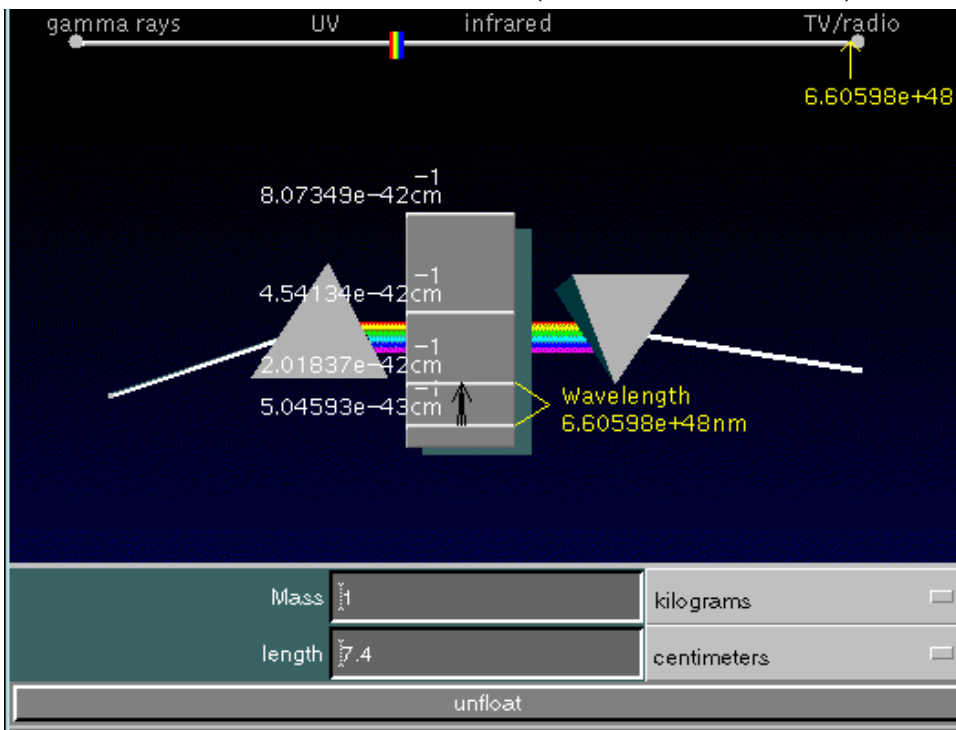
Describe your function and graph it !

Width : 64
Height : 64
 $y(x) = \cos(x) / 10$
 $x_{min} : 0$
 $x_{max} : 20$



arnings

Exemple: visualisations en chimie (Java ou VRML)



gamma rays UV infrared TV/radio
6.60598e+48
8.07349e-42cm
4.54134e-42cm
2.01837e-42cm
5.04593e-43cm
Wavelength
6.60598e+48nm
Mass 1 kilograms
length 7.4 centimeters
unfloat

- <http://www.chem.cmu.edu/milton/Gamelan/index.html>

3.5. Internet dans l'enseignement selon quelques

D: Construction de communautés

L'exemple "PanGea" (<http://tecfa.unige.ch/pangea/>)

- mis en place depuis quelques années par Jean-Claude Bres, directeur de l'école active de Genève



des écoles de tous les continents se mobilisent

- pour mettre en place des activités favorisant
 - l'inter-culturalisme,
 - une conscience écologique,
 - ainsi que le développement de pédagogies actives et l'utilisation des nouvelles technologies de communication.

Le projet Pangée est un large réseau de correspondance scolaire

- utilisant les moyens mis à disposition des enfants (courrier postal traditionnel, fax, courrier électronique, etc.)
- Le thème central de communication est l'écologie.
- Chaque groupe d'élève doit établir une correspondance suivie avec deux autres groupes et chacun communique dans sa propre langue.

Le projet Mosaïca est plus particulièrement axée sur l'utilisation des nouvelles technologies.

- Les classes qui participent doivent avoir accès à l'informatique pour communiquer sur Internet et programmer des maquettes en Légo-Logo.

4.1. Pourquoi ?

4. Enseigner Internet

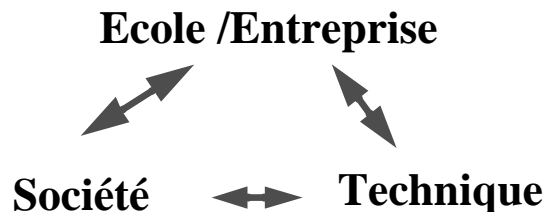
4.1 Pourquoi ?



Internet est une invention importante, complète:

- **d'autres massmedia**
(surtout "print" media et "radio/TV")
- **d'autres media de communication**
(surtout fax, lettre et téléphone)

Comme chaque nouveau médium, Internet offre d'autres possibilités et transforme la société (y compris écoles et place de travail)



Internet sera beaucoup utilisé pour les formations:

- **continues et de spécialisation**
- **"just in time"**
- **"on the spot"**

4.2 Remarques / Conseils



“Enseigner Internet” est un thème simple, mais demande:

- **un peu de préparation**
 - une semaine pour un enseignant qui maîtrise un traitement de texte
- **un peu de fantaisie, pour gérer des problèmes liés au manque de matériel**
- **un peu de distance pour voir l’essentiel**
- **un minimum d’outils (installations à prévoir)**



L’enseignement systématique d’Internet exige:

- **un minimum de formation des enseignants**
 - peut être fourni sans autres par des collègues
- **de la part de l’école: une stratégie à long terme**
 - Internet est utile au-delà d’un enseignement d’informatique



Idéalement on peut combiner “Enseignement d’Internet” avec “Enseigner avec Internet”

- “d’une pierre deux coups”



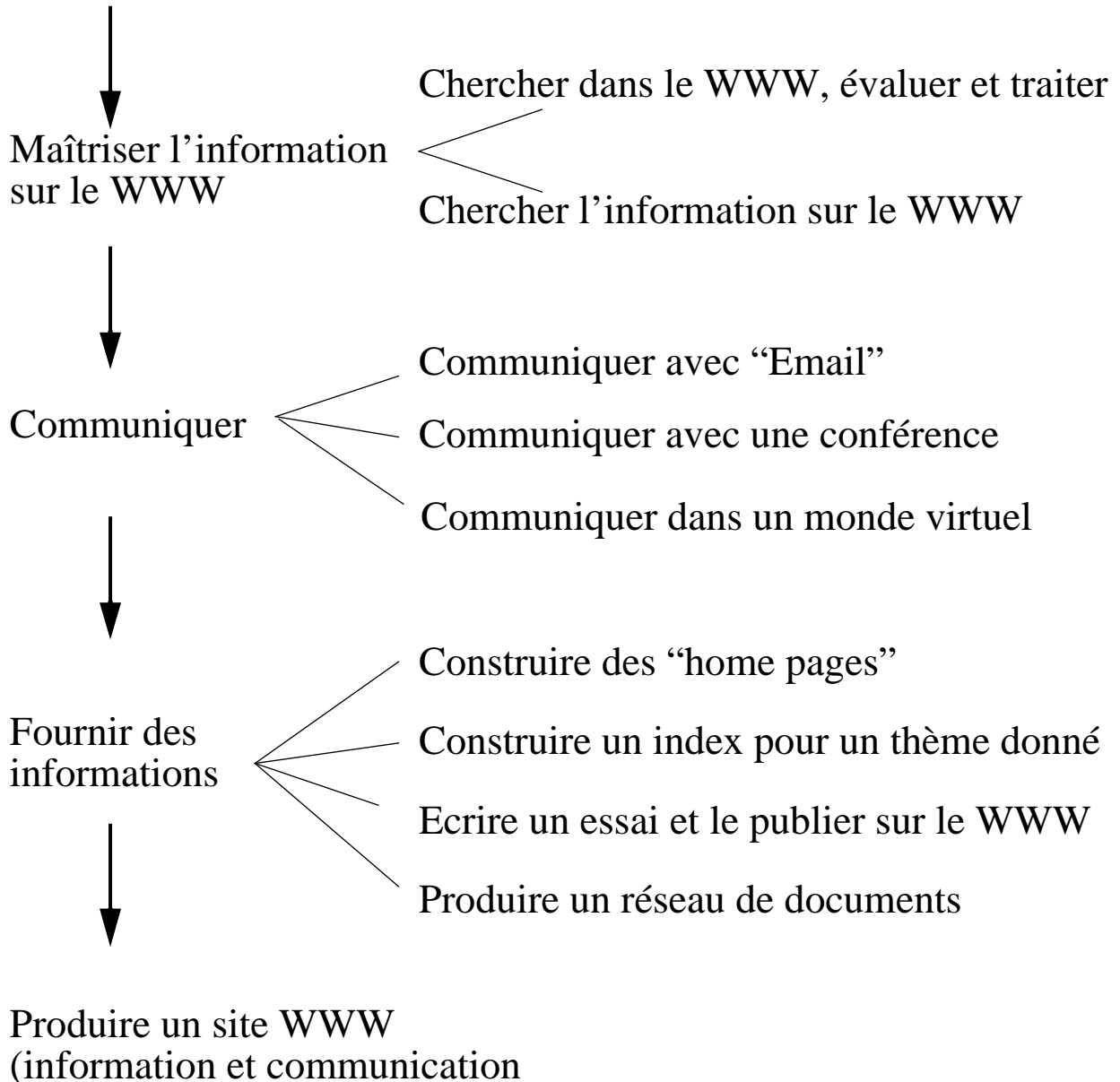
Important !

- **toujours coordonner “surfer” avec un travail “sérieux”**
- **“construire” est mieux que consommer**
- **N’oubliez pas l’enseignement de la communication !**

4.3. Exemple d'un curriculum

4.3 Exemple d'un curriculum

“Jouer avec le WWW”



4.4. Exemple d'une leçon

4.4 Exemple d'une leçon

activité: communiquer avec HyperNews ou équivalent

	<i>comment</i>
<i>objectif:</i>	discussions de groupe
<i>prérequis:</i>	“Jouer avec le WWW”
<i>moyens:</i>	<ul style="list-style-type: none">• accès à un news groupe local (nécessité un spécialiste)• accès à une mailing-liste (moins idéal)• accès à un forum sur WWW (Hypernews ou autre)
<i>préparation (enseignant)</i>	<ul style="list-style-type: none">• organisation (technique) d'un forum• chercher un thème (par ex. en histoire, géographie, religion, etc.)
<i>préparation (élève)</i>	<ul style="list-style-type: none">• apprentissage de l'outil
<i>tache(s):</i>	<ul style="list-style-type: none">• par ex. discuter une question actuelle ou “chaude”• par ex. discuter avantages et désavantages de deux thèses
<i>difficultés:</i>	<ul style="list-style-type: none">• pas spécialement, mais les élèves doivent apprendre les convention d'usage d'une discussion asynchrone
<i>contrôle:</i>	<ul style="list-style-type: none">• le thème est traité selon les objectifs
<i>remarques:</i>	<ul style="list-style-type: none">• la préparation et l'animation du forum est importante

5.1. Comment démarrer ?

5. Avenir et discussion

5.1 Comment démarrer ?

A: Les enseignants doivent d'abord devenir utilisateurs:

- **comprendre les mécanismes de base**
- **maîtriser les services les plus importants**
- **savoir retrouver des ressources et participer activement**

B: Quatre difficultés (en particulier pour les écoles)

Aspects technologiques et ergonomiques

- Les collaborateurs doivent apprendre encore des outils
- Comment intégrer les outils dans le processus de travail ?
- La programmation d'applications interactives est difficile

Aspects d'organisation

- Qui fournira le travail supplémentaire ?
- Motivation des collaborateurs

Aspects pédagogiques

- Comment utiliser le WWW ?
- Qui va aider ?
- Quels produits choisir et comment les maîtriser ?

Aspect de médiatisation

- Comment traduire les anciens contenus ?

5.2 Un dernier mot



Consultez le Web et explorez !

..... projets pilotes avant de se lancer

..... observez les autres



**“Computers are useless, they only provide answers.....”
(Pablo Picasso)**

... une pédagogie moderne est active !



Ne vous laissez pas stresser !

.... ca vient de commencer seulement !



Economisez vos forces !

.... faites simple et efficace

(sinon vous faites de la recherche) !

<http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/CMC/brazil97/intro.html>

La communication médiatisée par ordinateur (CMO) dans l'éducation

“état des lieux” et avenir

(exposé EDUCADOR 97)

Daniel Schneider

<http://tecfa.unige.ch/tecfa-people/schneider.html>

TECFA,

Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education,
Université de Genève



Définitions de CMO



Apprentissage collaboratif



Les campus virtuels



Mondes virtuels et environnements à éducatifs



L'exemple du “TecfaMOO”



Le “virtuel” et l’ “immersion”

1. Introduction:

1.1. C'est quoi la Communication Médiatisée par

1. Introduction:

1.1 C'est quoi la Communication Médiatisée par ordinateur ?

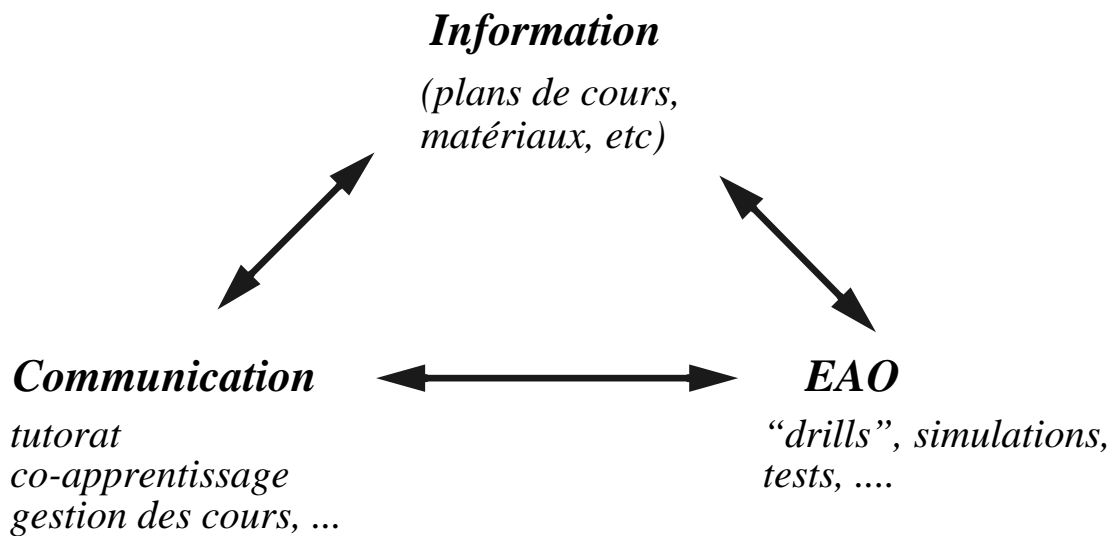
<i>Simple fonctionnalité</i>	
<i>téléphone</i>	analogue ou digital (par ex. "Internet phone")
<i>vidéo-conférences</i>	"low-end" (comme CUSeeME) ou "high end"
<i>"chat"</i>	comme Unix/VMS talk, Webchats, etc.
<i>courier électronique</i>	personne à personne ou mailing listes
<i>news /forums</i>	groupes de discussion, questions-réponses, etc.
<i>"whiteboards"</i>	tableaux blancs partagés (dessin collaboratif)
<i>Multiples fonctionnalités</i>	
<i>réalités virtuelles</i>	"immersive VR" ou "caves"
<i>MUDs/MOOs</i>	environnements virtuels textuels
<i>"groupware"</i>	Email, conferencing, gestion de documents
<i>outils "CSCW"</i>	"Computer supported cooperative work" exemples: partage d'applications, "CAD" partagé
<i>outils "CSCL"</i>	"Computer supported collaborative learning systems"

1. Introduction:

1.2. La CMO dans l'éducation

1.2 La CMO dans l'éducation

A: Vers un intégration !



3 tendances:

-  **Travail collaboratif (coopération intense et en temps réel) (Computer supported collaborative learning)**
-  **Groupware éducatif (travail coopératif)**
 - matériaux on-line + email + "conférences" + gestion + voice/video
-  **"Mondes" multi-utilisateurs virtuels**
 - comme ci-dessus + "immersion sociale" DANS un environnement en temps réel partagé

1. Introduction:

1.2. La CMO dans l'éducation

B: Conséquences pour l'éducation

(a) fonction "école":

- système électronique de gestion des étudiants, de plans d'étude, de "brokering" d'enseignements offerts par des institutions diverses, etc. ;

(b) fonction "enseignant":

- outils pour enseigner en temps réel ou différé à distance, davantage de matériel pour l'apprentissage autonome (voir e). Egalement apparition de tuteurs électroniques pour certaines tâches;

(c) fonction "monitorat":

- d'avantage de tests "on-line", ou au moins d'outils de correction/gestion de travaux;

(d) fonction "co-apprenants":

- d'avantage d'outils pour apprendre/travailler à plusieurs (synchrone ou asynchrone);

(e) fonction "matériel d'apprentissage":

- de plus en plus de matériel "on-line" (textes didactiques, didacticiels, micro-mondes d'apprentissages etc.);

(f) fonction "sources d'information":

- le réseau va faire concurrence aux bibliothèques et autres sources d'informations plus traditionnelles;

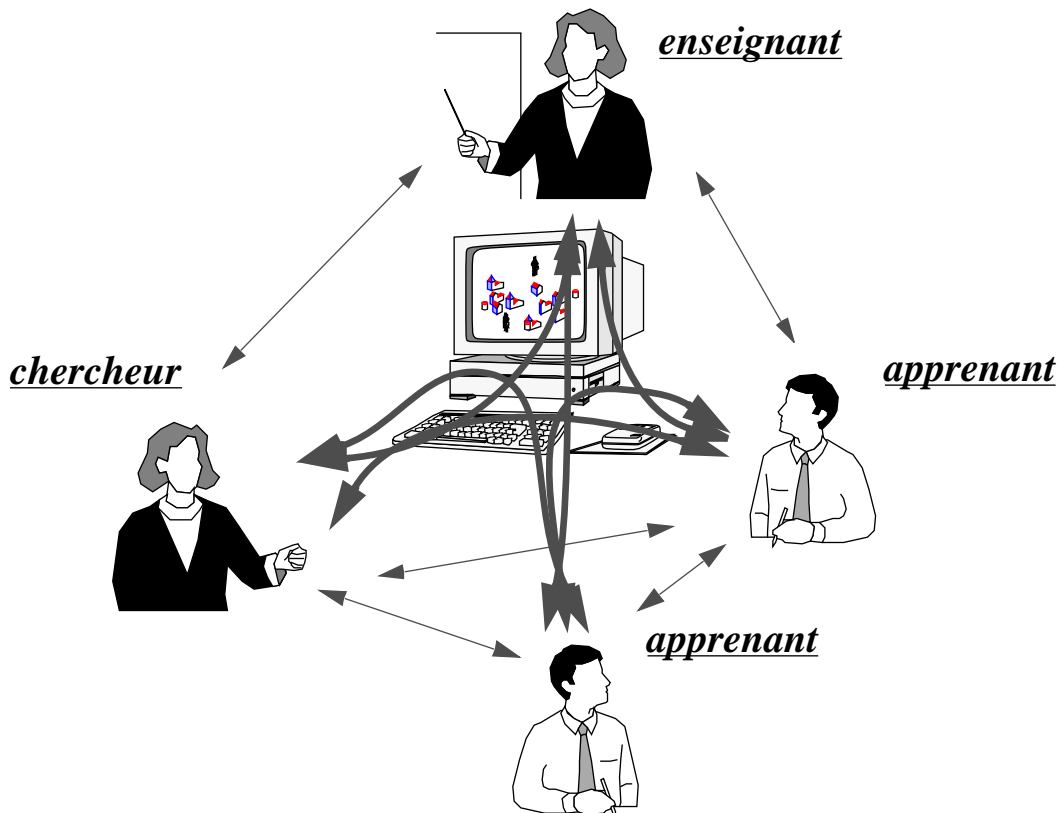
(g) fonction "outils":

- le réseau mettra à disposition les outils dont on a besoin pour résoudre certaines tâches (par exemple des analyses statistiques).

1. Introduction:

1.2. La CMO dans l'éducation

C: L'éducation sera collaborative.



... il existent beaucoup de raisons !

... par contre on ne sait pas encore très bien comment !

1. Introduction:

1.2. La CMO dans l'éducation

D: Les prévisions sont difficiles



D'ici 5 ans:

- **Ce développement se fera surtout pour toutes les formes d'enseignement à distance (surtout pour la formation d'adultes)**
- **mais les institutions traditionnelles vont également utiliser ce nouveau médium.**
 - Exemple: Diminution des heures de cours "ex-cathedra" et augmentation d'offres trans-institutionnelles (via téléconférence). Il déchargera l'enseignant de certaines fonctions à moyen terme (transmission d'information) mais en rajoutera d'autres (tutorat).



Le cyberspace aura un effet très important sur l'ensemble de la société (loisirs, place de travail etc.) et donc aussi indirectement sur l'éducation.

- La "société d'information" n'est qu'à ses débuts en ce moment et le cyberspace est sa "nouvelle frontière"!
- Par analogie avec la découverte de l'Amérique notre situation est comparable à celle des premiers explorateurs: le terrain est découvert mais ses potentialités ne sont pas bien connues ni bien exploitées et il y aura des difficultés.

1. Introduction:

1.2. La CMO dans l'éducation

E: Détails techniques

L'évolution se fera sur plusieurs niveaux:

- 1.une couche de transport de bas niveau rapide (remplacement des lignes actuelles et amélioration du standard "Internet" TCP/IP);**
- 2.une consolidation des services Internet connus comme le courrier électronique, le www, les news etc.;**
- 3.une intégration de média traditionnellement analogues comme la TV, le téléphone etc.;**
- 4.une popularisation de groupwares (outils pour la collaboration) et de CSCW (computer supported collaborative work, outils pour le travail partagé à distance en temps réel comme les "whiteboards");**
- 5.mise à disposition directe d'applications via le réseau (code mobile comme Java)**
- 6.des mondes multi-utilisateurs graphiques (immersifs ou non) qui permettent au gens de se construire une identité virtuelle (en temps réel);**
- 7.des intégrateurs (monde multi-utilisateurs) pour les points (1-7).**

2. Apprentissage collaboratif assisté par ordinateur

2.1. Pourquoi la collaboration

2. Apprentissage collaboratif assisté par ordinateur

(“Computer supported collaborative learning (CSCL)”

2.1 Pourquoi la collaboration

- **Est-ce plus efficace que d'apprendre seul ?**
- **Quand est-ce efficace ?**
- **Comment les apprenants collaborent-ils ?**

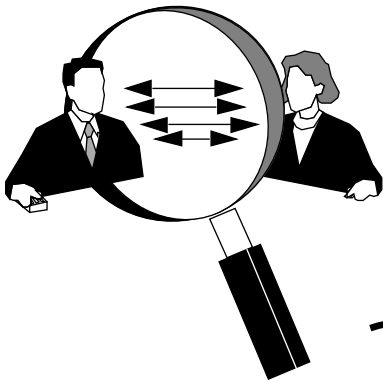
A l'état actuel de la recherche:

- **On ne peut prédire**
- **Il faut superviser**
- **Il faut des outils pour superviser/analyse les interactions médiatisés par ordinateur**

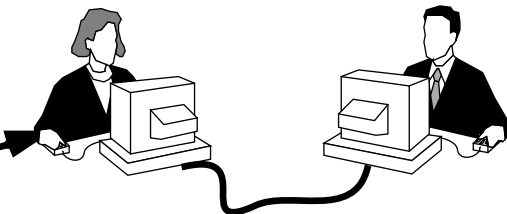
2. Apprentissage collaboratif assisté par ordinateur

2.2. Mécanisme d'apprentissage collaboratifs

2.2 Mécanisme d'apprentissage collaboratifs



1. **Conflict socio-cognitif**
2. **Propositions alternatives**
3. **(auto-)explication**
4. **intériorisation**
5. **abstraction**
6. **partage de charges cognitives**
7. **régulation mutuelle**
8. **négociation et co-construction**

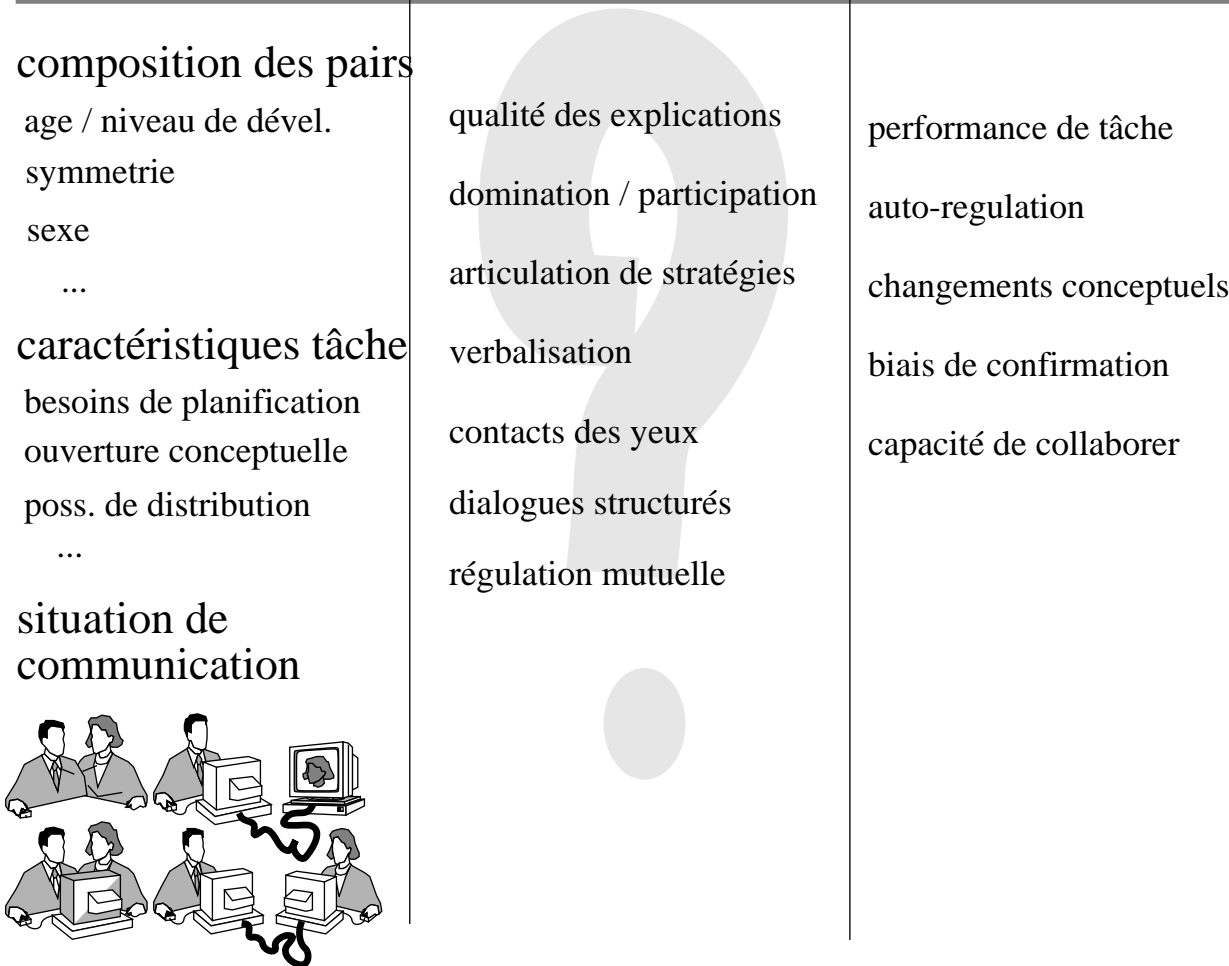


2. Apprentissage collaboratif assisté par ordinateur

2.3. Quand est-ce ça marche vraiment ? ... on ne sait

2.3 Quand est-ce ça marche vraiment ? ... on ne sait pas encore

Conditions	Interactions	Effets
<p>composition des pairs</p> <p>age / niveau de dével.</p> <p>symmetrie</p> <p>sexe</p> <p>...</p> <p>caractéristiques tâche</p> <p>besoins de planification</p> <p>ouverture conceptuelle</p> <p>poss. de distribution</p> <p>...</p> <p>situation de communication</p>	<p>qualité des explications</p> <p>domination / participation</p> <p>articulation de stratégies</p> <p>verbalisation</p> <p>contacts des yeux</p> <p>dialogues structurés</p> <p>régulation mutuelle</p>	<p>performance de tâche</p> <p>auto-regulation</p> <p>changements conceptuels</p> <p>biais de confirmation</p> <p>capacité de collaborer</p>

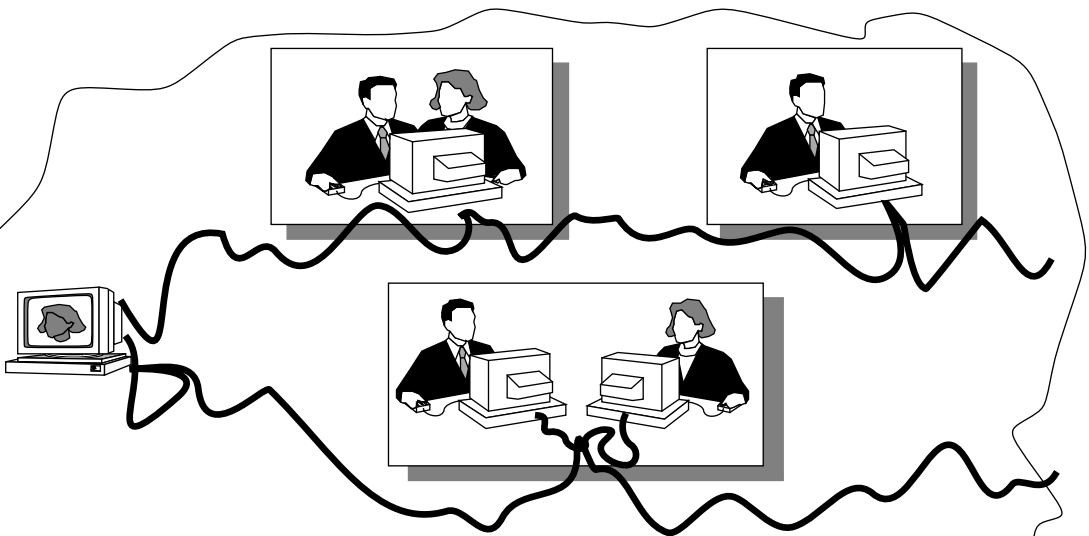
An illustration at the bottom left shows five stylized figures (three men and two women) sitting at desks with computers, engaged in collaborative work. A large, faint question mark is centered in the background of the table.

3. Mondes virtuels et environnements éducatifs

3.1. Internet 1997

3. Mondes virtuels et environnements éducatifs

3.1 Internet 1997



*Les Réseaux et Environnements Virtuels
pour l'Enseignement et la Recherche
sont en croissance et font REVER*

3. Mondes virtuels et environnements éducatifs

3.1. Internet 1997

A: Mondes “textuels”:

 **Le MOO est une “réalité virtuelle textuelle”**

- L'utilisateur y rencontre des “vraies personnes”
- Il peut créer sa propre identité virtuelle
- Il peut naviguer dans un espace virtuel
- Il peut construire des objets virtuels
- Il existe des passerelles vers le “monde extérieur” (WWW, Email ...)

 **TOUT y est textuel; les commandes sont tapées au clavier**

 **Les conversations écrites:
une nouvelle forme de “textualité”**

- possibilité de révision
(on voit ce que l'on tape avant de l'envoyer)
- “back trace”
(on peut relire la conversation qui a eu lieu)
- canaux multiples: on peut gérer plusieurs discussions en même temps
- “émotions”: expression d'informations non-verbales
- abréviations (“social verbs”)

<http://tecfa.unige.ch/edu-comp/WWW-VL/eduVR-page.html>

3. Mondes virtuels et environnements éducatifs

3.1. Internet 1997

```
TecfaMOODaniel
Connect Edit Controls Tools Preferences tkMOO-light0 2.60 Help
-----
look
Daniel's Office
You see an modern office, quite standard in appearance.
You see a blackboard on which you can leave a note ('writeb .....').
'Out' will lead you back to the Atrium.
You see Big Table, Bulletin Board, Desk, red Sofa, Carpet, and bookshelf.
You see Mother and Kaspar [off&on] standing about.
You see Machine a chocolats, Ho TSO'N JA, and BLACK WOLF.
sit red sofa
Daniel sits down at red Sofa. . .
think that is relaxing
Daniel . o O ( that is relaxing )
Kaspar sits down at red Sofa. . .
"comment cava ?
Daniel (sitting at red Sofa) says, comment cava ?
Kaspar (sitting at red Sofa) says, pfff du boulot !
stand
Daniel stands up from red Sofa. . .
out
You try to find a way out without breaking your legs
The Tecfa Atrium
The Atrium of TECFA with its spring fountain is the place where TECFA
people can relax and talk about the latest advances in Educational
Technologies. Type a ROOM NUMBER to enter an room.
+-----+-----+-----+-----+
| G11=Patrick G10=Francoise| | UP< G26=Daniel G25=Pierre
| Mendelsohn Schmitt | N | DOWN> Peraya Dillenburg
+-----+-----+-----+-----+
| G12=Meeting | | | | G23=
| & Discussion | | | | David
| Room | | (*) | | Seminar
| | | | | | Room | | Traum
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
+-----+-----+-----+-----+
| G17=Daniel G18=Patrick G19=Sylvere | | G20=Boris G21=Gael
| Schneider Jermann Martin-M | S | Borcic Jaboulay
+-----+-----+-----+-----+
You see Atrium's Coffee Machine, TECFA Seminar Announcement Board, Mercedes,
and bobo here.
Obvious Exits: N (to Piaget Piazza), G18 (to Colin's Office), G11 (to
Patrick's Office), G17 (to Daniel's Office), G23 (to David's Office), G24 (to
Seminar Room), G25 (to Pierre's Office), Down (to The TECFA Bar), Up (to The
Students Floor), S (to Le jardin des plantes), Swiss_village (to Piazza
Maggiore), UC (to Underground Corridor), and G21 (to Gael's Office).
page kaspar viens ici !
The big dog gently grabs the message and heads for Kaspar [off&on]
Kaspar [off&on] has arrived.
Kaspar [off&on] exclaims, "heh tu me fais courir !"
say pas grave :)
You smile, "pas grave :)"
```

3. Mondes virtuels et environnements éducatifs

3.1. Internet 1997

B: Mondes 2D/3D:

- propriétaires 2D, 2D 1/2, ou 3D
- VRML 2 (<http://tecfa.unige.ch/guides/vrml/pointers.html>)



attrayant

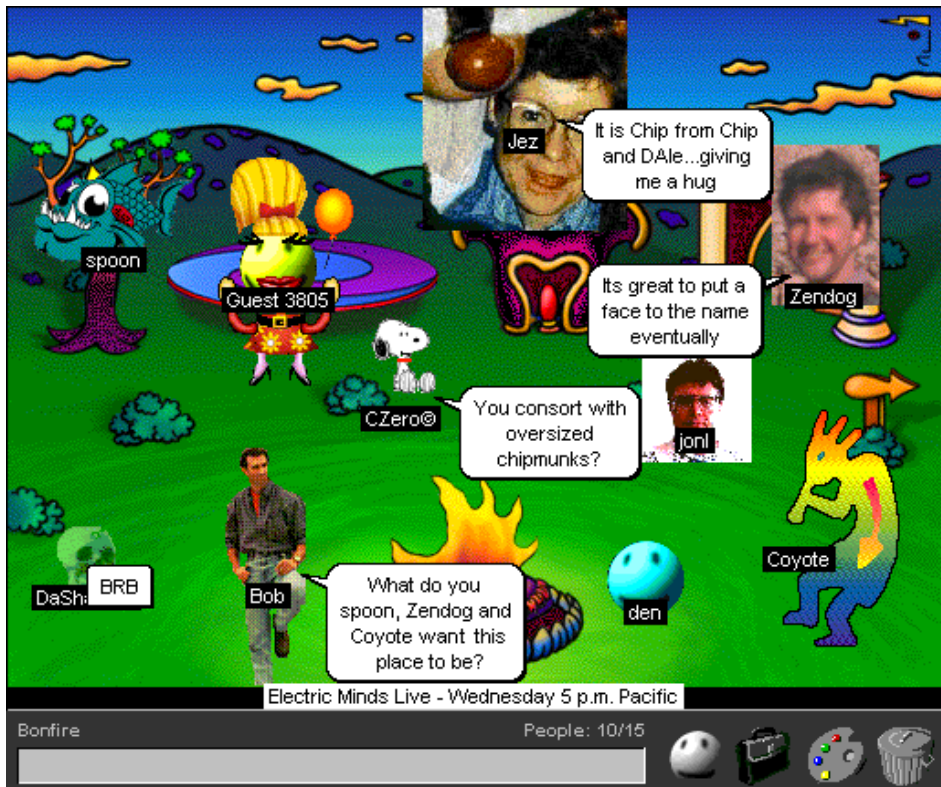
possibilités graphiques



lenteur

extensibilité

programmation d'objets interactifs



4. Les Campus virtuels

4.1. Ingrédients typiques

4. Les Campus virtuels

4.1 Ingrédients typiques

- **Produits qui commencent à apparaître sur le marché**
- **Certaines universités ont développé des dispositifs importants.**

 **En règle générale ils comprennent:**

- **un outil de gestion de cours**
- **un outil pour produire des cours en forme modulaire y compris tests d'auto-évaluation**
- **un outil pour suivre l'étudiant**
- **mailing lists/forums internes**
- **parfois un outil "voice/vidéo chat"**

 **Il s'agit d'un "groupware" pédagogique**

.... ces outils vont se répandre rapidement

4. Les Campus virtuels

4.2. Exemples de systèmes:

4.2 Exemples de systèmes:

- WEST (<http://www.west.ie/>)
- WebCT (<http://homebrew1.cs.ubc.ca/webct/>)
- FirstClass (<http://www.softarc.com/>)



WebCT

First Class



FirstClass client for Windows. Macintosh client identical.

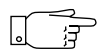
5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1 Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

A: TecfaMOO - outil d'enseignement



Le diplôme STAF

(Sciences et Technologies de l'Apprentissage et de la Formation) possède un format spécial:

- **6 semaines d'enseignement "présentiel" à l'Université**
- **périodes de travail à domicile encadrées par les enseignants à travers des outils de communication médiatisée par ordinateur (email, MOO, WWW).**

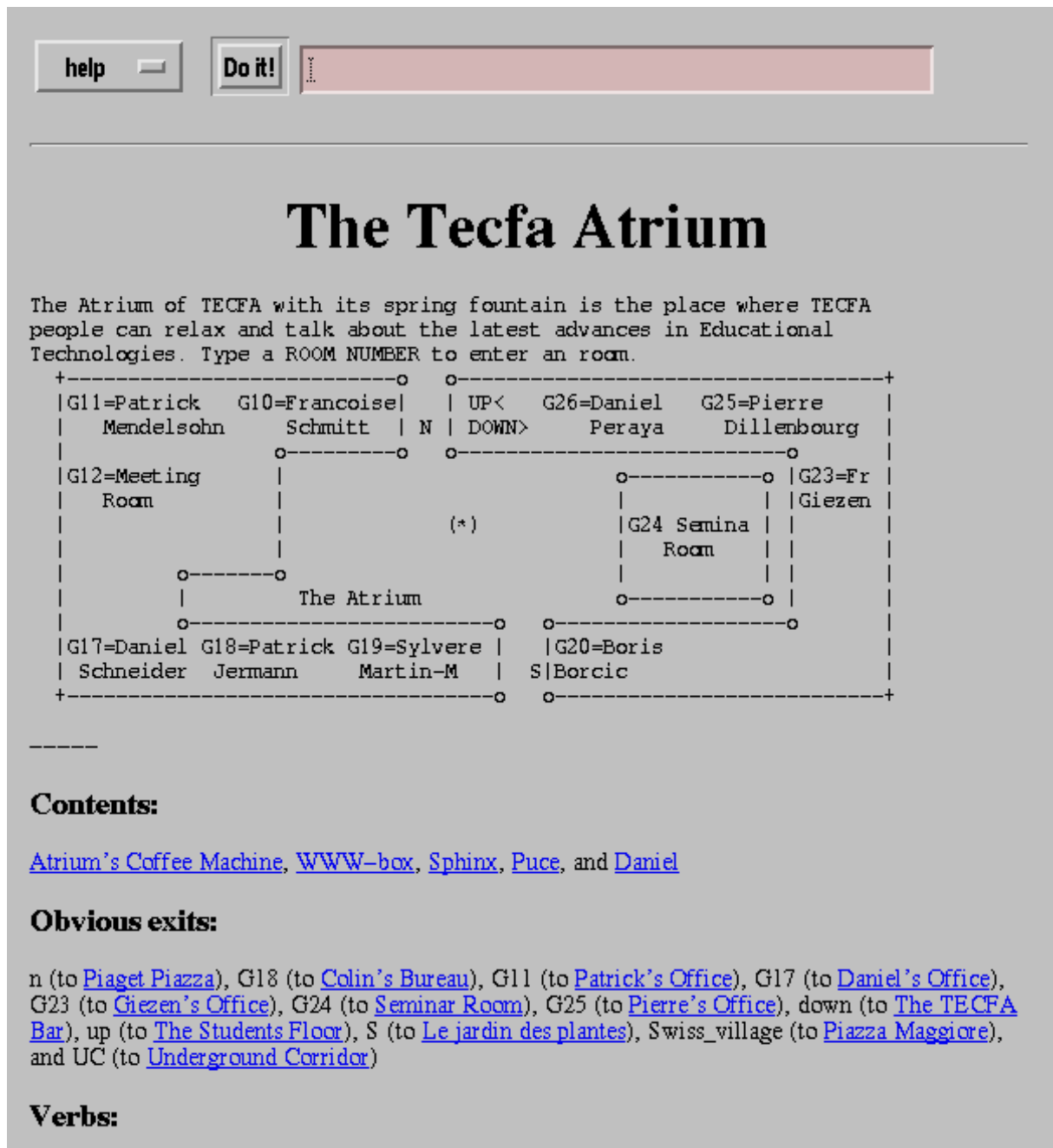


Les enseignants et les étudiants du diplôme STAF utilisent le MOO pour:

- **des réunions de groupe**
- **des tutoriels**
- **des heures de réception**
- **la collaboration avec des enseignements dans d'autres Universités**

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)



The screenshot shows a web browser window with a "help" button and a "Do it!" button. The main content is a text-based interface for "The Tecfa Atrium".

The Tecfa Atrium

The Atrium of TECFA with its spring fountain is the place where TECFA people can relax and talk about the latest advances in Educational Technologies. Type a ROOM NUMBER to enter a room.

```
+-----o-----+
|G11=Patrick  G10=Francoise| | UP<  G26=Daniel  G25=Pierre | |
| Mendelsohn  Schmitt  | N | DOWN>  Peraya  Dillenburg |
|               |               |               |
|G12=Meeting  |               |               |G23=Fr |
| Room        |               |               |Giezen |
|               |               |               |
|               |               | (*)          |G24 Semina |
|               |               |               | Room   |
|               |               |               |
|               |               |               |
|               |               |               |
|G17=Daniel  G18=Patrick  G19=Sylvere | |G20=Boris |
| Schneider  Jermann    Martin-M  | S|Borcic  |
+-----o-----+
```

Contents:

[Atrium's Coffee Machine](#), [WWW-box](#), [Sphinx](#), [Puce](#), and [Daniel](#)

Obvious exits:

n (to [Piaget Piazza](#)), G18 (to [Colin's Bureau](#)), G11 (to [Patrick's Office](#)), G17 (to [Daniel's Office](#)), G23 (to [Giezen's Office](#)), G24 (to [Seminar Room](#)), G25 (to [Pierre's Office](#)), down (to [The TECFA Bar](#)), up (to [The Students Floor](#)), S (to [Le jardin des plantes](#)), Swiss_village (to [Piazza Maggiore](#)), and UC (to [Underground Corridor](#))

Verbs:

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

B: Le MOO comme outil de collaboration

 **Certains membres du TECFA utilisent le MOO comme outil de collaboration non-intrusif**

- L'utilisateur laisse une fenêtre MOO ouverte sur l'écran et attend que les gens (membres du Tecfa, étudiants, collègues venant d'ailleurs, etc.) viennent dans son "bureau virtuel" ou le "pagent".
- on s'attendra à y faire des rencontres "fortuites" un peu comme dans les couloirs des conférences (cf. la page [www](#) ci-dessous)

 **Le projet "International Educational Technology Center":**

- *Un centre de rencontre pour chercheurs travaillant dans le domaine des technologies de l'éducation*
- *En partie financé par les projets européens VMDL "Virtual Mobility and Distributed Laboratories" et ESF/LHM ("European Science Foundation"/ "Learning in Humans and Machines")*

 **Il existe plusieurs MOOs dédiés à des communautés scientifiques (biologistes, "media research", critique littéraire, etc.)**

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

C: Le MOO comme environnement d'introduction à la programmation

- **Au TECFA, le MOO est utilisé pour enseigner les bases de la programmation**
(voir le cours STAF-14)



un langage orienté objet simple

tout objet programmé se trouve dans une base de données et peut être examiné à distance en temps réel

les étudiants se motivent/aident mutuellement on-line

sentiments de succès rapide

(le programme s'insère dans un environnement)

préparation aux problèmes conceptuels des environnements virtuels de demain.



Interface de programmation lacunaire

Absence de bonne documentation (tutoriels)

langage/domaine "exotique"

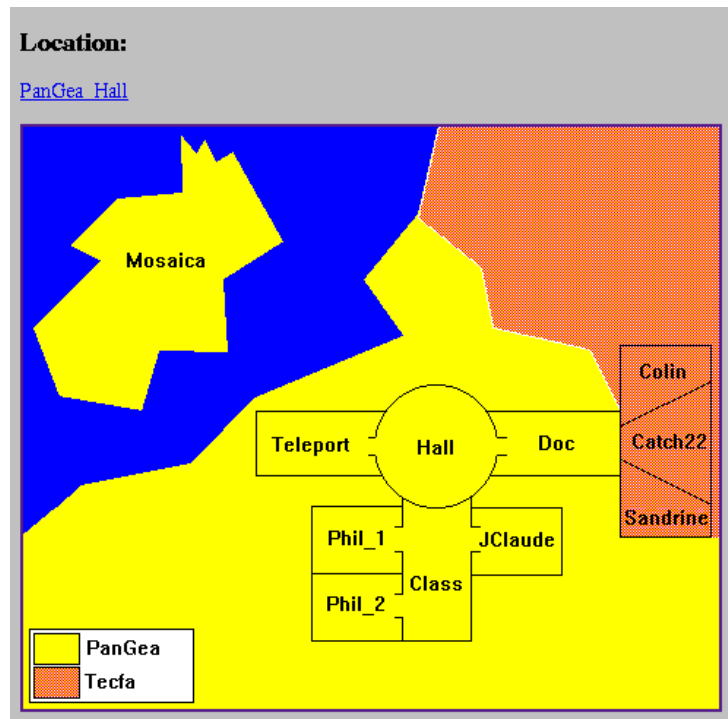
5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

D: Le projet "Pangea/Mosaica" (TecfaMOO)

Coopération internationale sur les thème de l'identité culturelle et l'écologie

- Participants: des classes d'enfants de Genève, Boston, Barcelone, Haifa, Montevideo
- <http://tecfa.unige.ch/pangea/>
- http://tecfa.unige.ch/~tognotti/staf2x/rapport_plan.html



5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

E: Le MOO comme outil/objet de recherche

 **Le MOO est un bon outil pour effectuer des recherches sur la collaboration:**

- *On peut (en principe) enregistrer une trace de ce qui se passe dans certaines zone du MOO*
- *Grâce à son extensibilité, on peut adapter le comportement de salles, commandes de communication etc. aux besoins de l'expérimentation.*
- *Il est plus simple de trouver des sujets expérimentaux à travers un outil qui peut tourner sur toute machine connectée à l'Internet.*

 **Le "webbed MOO" comme gestionnaire d'hypertextes spcialisés et "vivants"**

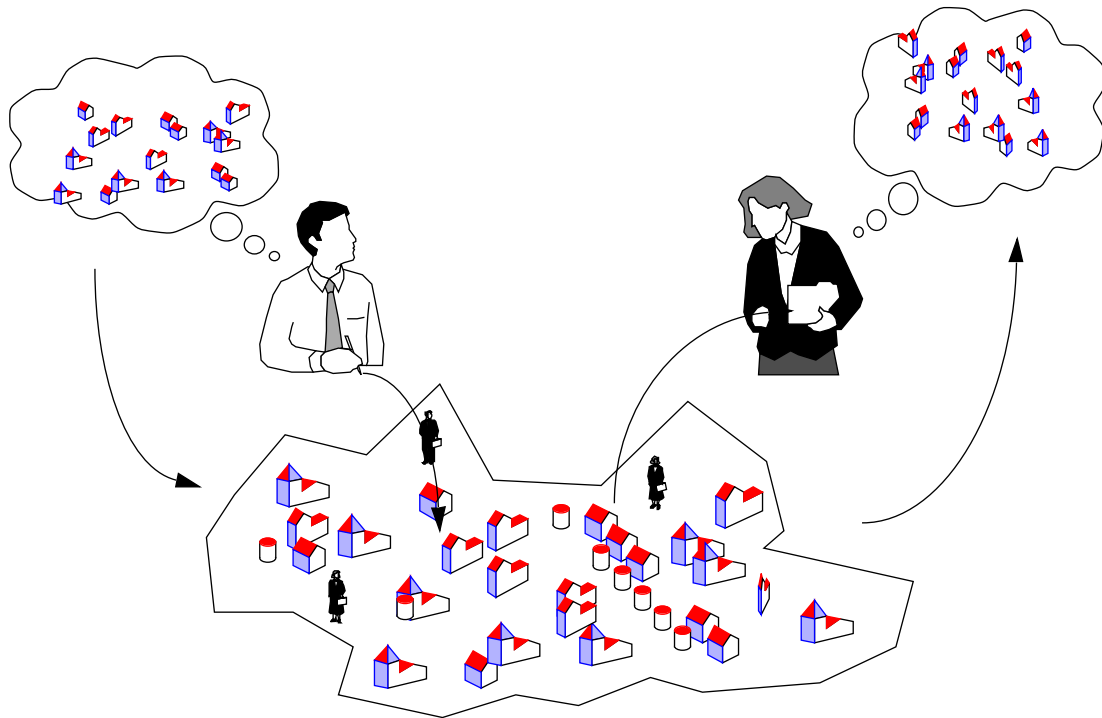
 **Le MOO comme précurseur de futures réalités virtuelles (tous les problèmes sociaux seront les mêmes).**

 **Le MOO comme prototype d'un nouveau type d'environnement d'apprentissage.**

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

F: Le Moo comme outil de simulation



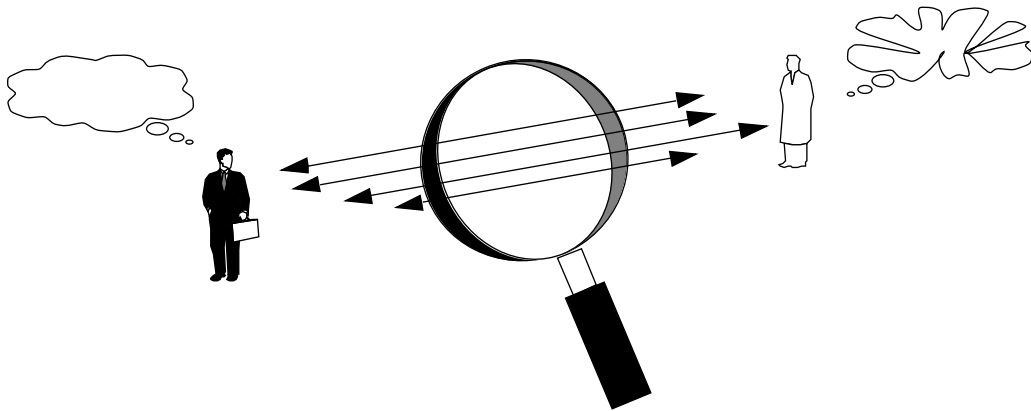
Exemples:

- simulation d'entreprise
- gestion d'une petite ville (ActLab MOO)
- Scenarios historiques (exhibitions)
- exercices juridiques

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.1. Scenarios (<http://tecfa.unige.ch/tecfamoo.html>)

G: Le MUD comme atelier thérapeutique et/ou de découverte



- **Exemples:**

- Le MUD pour apprendre à être social et s'exprimer verbalement (enfants)
- Le MUD comme "identity workshop" (Bruckman)
- Le MUD comme centre thérapeutique pour personnes abusées

5.2 Informations techniques

A: Fonctionnement

- *Systeme (serveur) multi-utilisateur interactif programmable de l'intérieur*
- *les participants se connectent via un "client" à un "caractère" qui réside dans la base de données du serveur*
- *les utilisateurs peuvent entrer des commandes qui sont analysées et interprétées (exécutées) par le serveur*
- *Ces commandes peuvent accéder aux informations et altérer l'état de cette "réalité virtuelle" (déplacements, communication, apparence d'objets)*
- *L'environnement peut être élargi soit en "construisant" soit en programmant (les participants ont donc un rôle très actif)*
- *Différentes classes de "participants": "Wizards", administrateurs, programmeurs, constructeurs, simples utilisateurs, "guests".*

5. TecfaMOO: un exemple d'un monde "textuel"

5.2. Informations techniques

B: Programmation

- ***un langage orientée objets:***
 - objets (numérotés) ayant des propriétés ("slots")
 - objets génériques
 - héritage simple (mais "features" pour "mixer")
- ***un système de permissions (par ex. r w x f pour les objets)***
- ***Analyse de commandes***
 - est basée sur un modèle de syntaxe simple (verbe - objet direct - préposition - objet indirect)
 - Le serveur fait un "matching" par rapport aux objets dans la même salle et appelle un verbe "présent" (sur le participant, la salle, l'objet direct, l'objet indirect)
 - Le "verb" reçoit une liste de "builtins" (player, liste d'arguments, objet direct, indirect, auto-référence, etc).
- ***Syntaxe: ressemble un peu à C, mais le langage est plus près de LISP***
- ***Extensions du langage: objets "utilitaires" (Lambda Core Database, extension du core, etc.)***

6. La notion de “virtuel” et d’immersion

6.1. Définitions de “virtuel”

6. La notion de “virtuel” et d’immersion

6.1 Définitions de “virtuel”

1.Immersion sensorielle (réalité virtuelle)

2.Immersion sociale (mondes virtuels)



En commun:

virtuel = par l’effet

(on se “sent dedans”, un objet est comme “vrai”)

... et non pas en fait

Le monde virtuel de l’avenir est composé de:

1.d’une communauté virtuelle

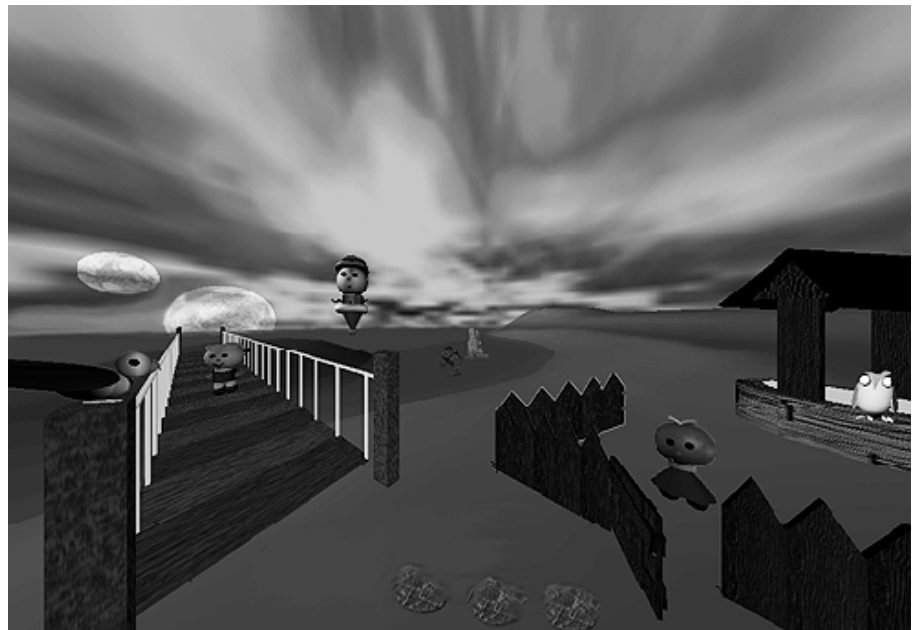
2.de représentations virtuelles (objets)

- du savoir
- des hypermédias interactifs et collaboratifs

6. La notion de "virtuel" et d'immersion

6.2. Les réalités virtuelles sensorielles (immersives)

6.2 Les réalités virtuelles sensorielles (immersives)



6. La notion de “virtuel” et d’immersion

6.3. La différence actuelle entre “réalité virtuelle” et

6.3 La différence actuelle entre “réalité virtuelle” et “REVER”

	<i>Réalité virtuelle (RV)</i>	<i>mondes multi-utilisateurs (REVER)</i>
<i>L’opinion des “RV”</i>	<ul style="list-style-type: none">• immersion sensorielle• manipulation directe des objets• (comme dans la vie physique)	<ul style="list-style-type: none">• difficile à utiliser• utile pour papoter
<i>L’opinion des “REVER”</i>	<ul style="list-style-type: none">• jolis graphiques• trop cher• peu d’utilisateurs• médium “chaud”• trop peu d’utilisateurs	<ul style="list-style-type: none">• immersion sociale• co-construction de mondes persistants• manipulation d’objets via commandes• médium “froid”• (comme dans la vie sociale)

En commun:

- **L’utilisateur est “dedans”**: apprentissage = expérience
- **collaboration naturelle entre utilisateurs**
- **objets persistants en règle générale (c’est des “mondes”)**
 - il existe des “murs” qui ont de la mémoire (communications réifiées)

6. La notion de “virtuel” et d’immersion

6.4. 3 critères pour caractériser un monde virtuel

6.4 3 critères pour caractériser un monde virtuel

Selon Zeltzer:

1.autonomie: comment les choses réagissent

2.interaction: comment les choses sont manipulées

3.présence: comment l'utilisateur est “immergé” dans le monde

Différents types sont probablement mieux adaptés à différents types d'apprentissage:

	<i>autonomie</i>	<i>interaction</i>	<i>présence</i>
<i>basse</i>	apprentissage de concepts		?
<i>haute</i>	apprentissage de procédures		

6. La notion de “virtuel” et d’immersion

6.5. Comparaison des axes du “cyberespace

6.5 Comparaison des axes du “cyberespace

En simplifiant:

	<i>RV immersive</i>	<i>“Virtual classrooms”</i>	<i>“REVERs”</i>	<i>pages WWW</i>
<i>producteurs</i>	informaticiens et artistes	informaticiens et spécialistes de l’instruction	tout le monde	tout le monde
<i>utilisateurs (en éducation)</i>	enfants	étudiants	tout le monde étudiants	tout le monde étudiants
<i>sujet favori</i>	visualisation	tout	sciences humaines	tout
<i>activité favorite</i>	manipulation d’objets	questions/ réponses	discussion / construction	lecture
<i>pédagogies</i>	Piaget	Instruction	Vygotsky	?
<i>ouverture</i>	non	parfois	oui	oui
<i>intrusion</i>	oui	oui	non	non
<i>“température”</i>	chaud	froid	froid	froid
<i>déployé en éducation?</i>	non	oui	oui	oui
<i>objets persistants</i>	parfois	non	oui	non
<i>extensibilité par l’utilisateur</i>	parfois	non	oui	oui

6. La notion de “virtuel” et d’immersion

6.5. Comparaison des axes du “cyberespace

	<i>RV immersive</i>	<i>“Virtual classrooms”</i>	<i>“REVERs”</i>	<i>pages WWW</i>
<i>média</i>	interfaces RV	outils groupware et vice/vidéo	texte, mais aussi HTML, VRML, GUIs	
<i>communication</i>	peu	oui	oui	peu
<i>présence virtuelle</i>	oui (sensorielle)	non	oui (“soi” virtuel)	non
<i>N utilisateurs</i>	2 (10)	20 (100)	200 (1000)	
<i>facilité d’usage</i>	moyenne	oui	moyenne	oui
<i>agents intelligents</i>	non	non	parfois	
<i>thèmes de recherche</i>	<ul style="list-style-type: none">• graphisme interactif 3D• effets d’immersion	<ul style="list-style-type: none">• effectivité pédagogique	<ul style="list-style-type: none">• collaboration et apprentissage social• “textualité”	<ul style="list-style-type: none">•

7. Discussion

7.1 L'éducation et la CMO

- *L'éducation "traditionnelle" sera en partie distribuée*
 - entre différents acteurs
 - en différents lieux
- *elle utilisera un espace virtuel*
- *qui offrira des outils de cognition et de collaboration*
- *et qui donnera accès aux connaissances du cyberspace*



**Les campus virtuels sont une réalité
mais ils restent à perfectionner
et il faut résoudre des problèmes administratifs**



**Les "webbed MUDs" sont une première tentative
de "mondes virtuels" éducatifs:
elles marchent sur les machines couramment répandues**



**D'autres environnements 2D/3D vont rapidement
apparaître sur le "marché de l'éducation".**

<http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/CMC/brazil97/intro.html>

Advanced Learning Environments

(workshop at Unicamp)

Daniel Schneider
TECFA - FPSE
Université de Genève



Learning



Major trends in computer-based learning



Essentials of new wave learning environments



Other modern, but “light” approaches

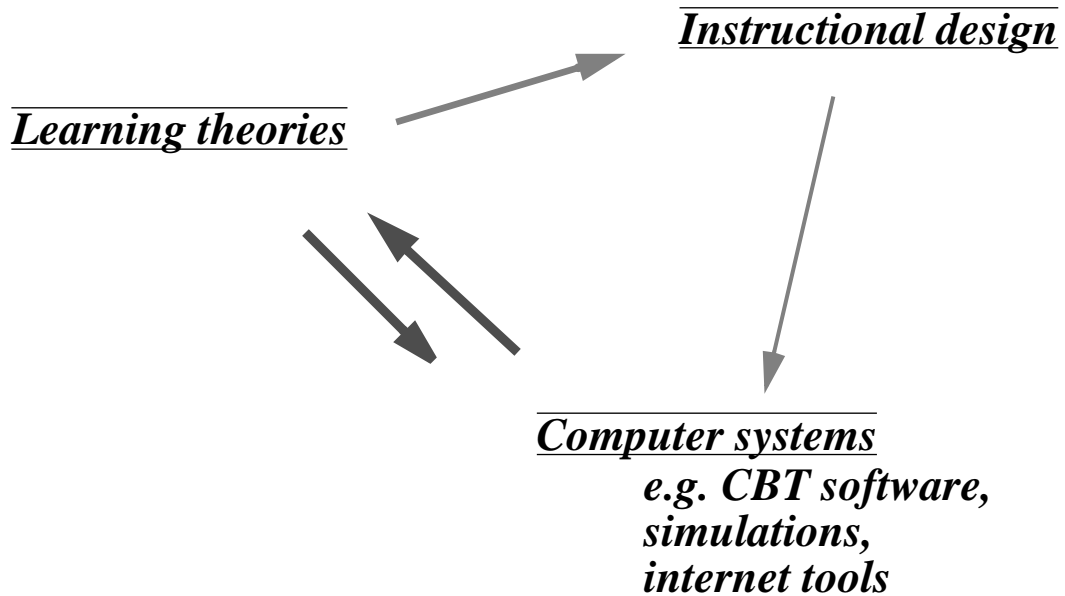


Conclusion: what does “advanced mean”

1.1. The dynamics of research

1. Introduction: Some remarks about learning

1.1 The dynamics of research



1.2. Major theoretical approaches

1.2 Major theoretical approaches



Behaviorism

- acquisition of behavior by reinforcement



Constructivism

- construction of action schemas (Piaget)
- learning by doing / active learning (neo-Piaget)
- building objects (Papert)



Cognitivism

- construction of mental representations



The socio-cultural approach

- internalization of language
- proximal learning (Vygotsky)



Situated, shared and distributed cognition

- (see later)

1.3. Is there a common denominator ?

1.3 Is there a common denominator ?

NO, but :

- One learns by doing something (psychology)
- One learns by pursuing an instructional goal (education)

Learning as the Psychologists see it:

- needs external “conditioning” (behaviorism);
- Is related to active problem solving;
 - involves integration, construction and compilation of new content (cognitivism)
- is constrained by human cognitive capacities
 - (e.g. how much hypertext can we handle?)\$

Several kinds of learning:

e.g. Factual information, Concepts, Reasoning, Procedures, Problem Solving,...)

 **One does not learn by browsing, we need a variety of learning tasks (not just exploration)**

 **Some pedagogical guidance is needed (either by a teacher or by task/job requirements)**

1.4. The complexity of learning

1.4 The complexity of learning

A: Types of learning (according to Kearsley 1993):

- **Attitudes:**
 - Disposition or tendency to respond positively or negatively
- **Factual Information (Memorization):**
 - Processing of factual information and remembering
- **Concepts (Discrimination):**
 - Concept learning encompasses learning how to discriminate and categorize things
 - Concept formation is not related to simple recall, it must be constructed.
- **Reasoning (Inference, Deduction):**
 - thinking activities that involve making or testing inferences, closely related to problem-solving and creative behaviors”.
- **Procedure Learning:**
 - being able to solve a certain task by applying a procedure.
- **Problem solving:**
 - involves the identification of subgoals and the use of methods (especially heuristics) to satisfy the subgoals.
- **Learning Strategies:**
 - can be learned to some extent only !
- **Sensory-Motor:**

1.4. *The complexity of learning*

B: Cognitive task behaviors (Kearsley)

- **Searching for/receiving information** (detects, observes, inspects, identifies, reads, surveys)
- **Processing information** (categorizes, calculates, codes, itemizes, tabulates, translates)
- **Problem-solving** (analyzes, formulates, estimates, plans)
- **Decision-making** (examines, chooses, compares, evaluates)
- **Communication** (advises, answers, directs, informs, instructs, requests, transmits)
- **Sensory-motor processes** (activates, adjusts, connects, regulates, tracks)

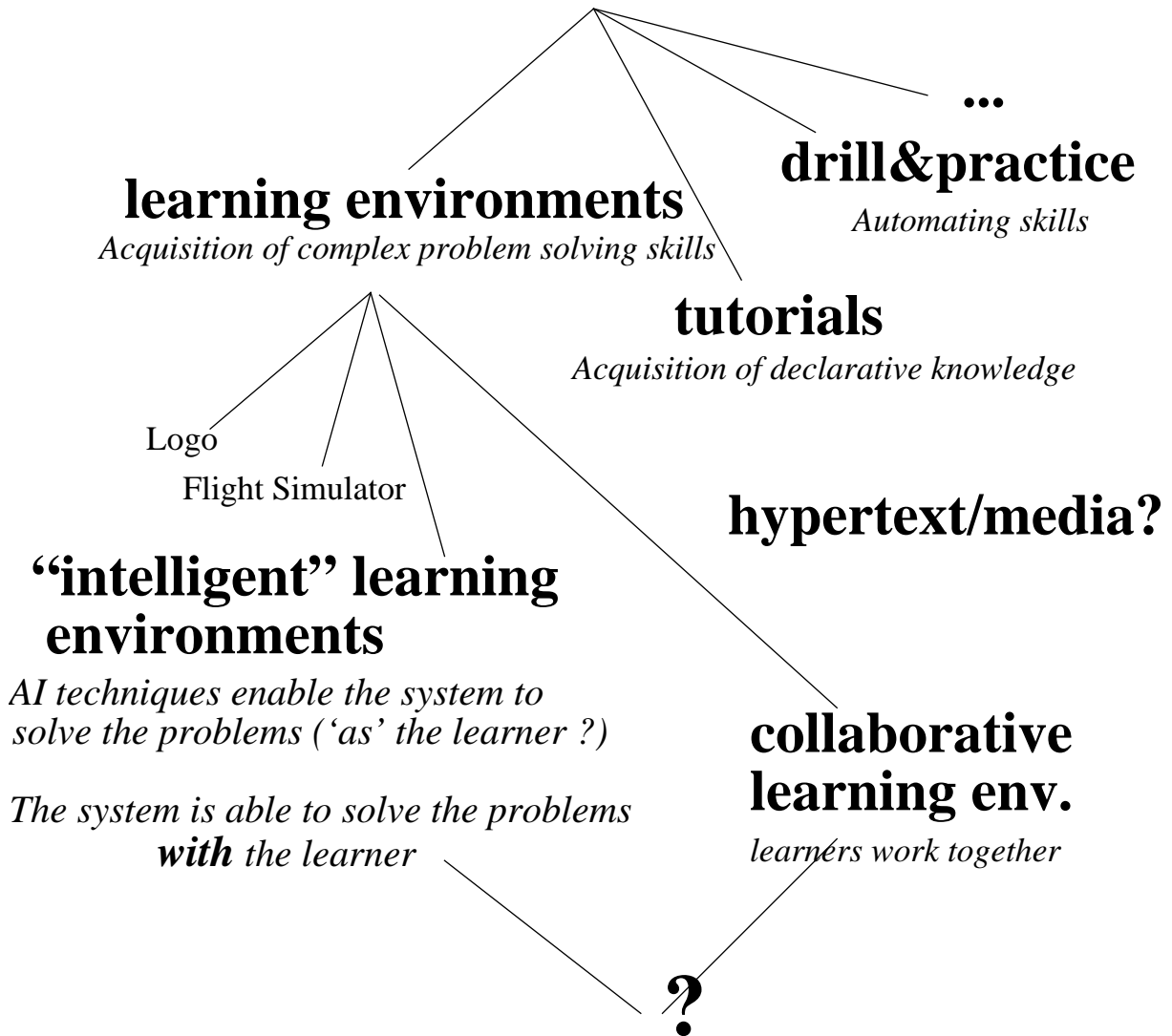
 **By combining those two kinds of typologies one can imagine the “haystack” Instructional Design theory is faced with when trying to operationalize how to learn what.**

2.1. Educational software (overview)

2. Major schools & trends in computer-based learning

2.1 Educational software (overview)

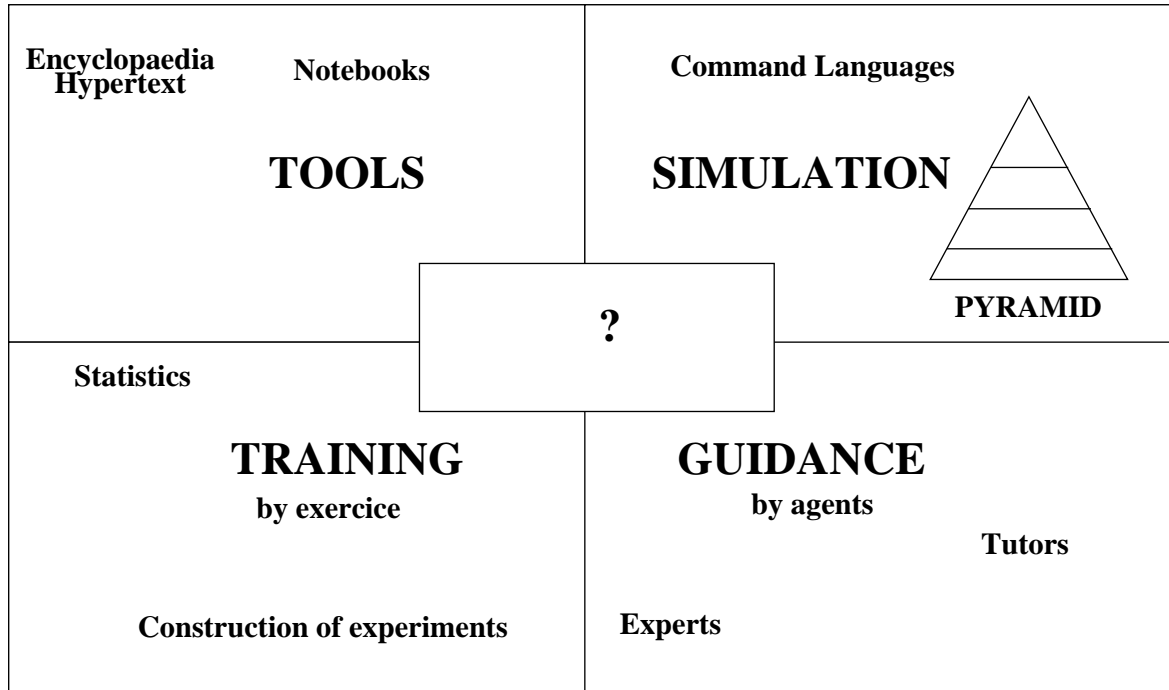
Educational software



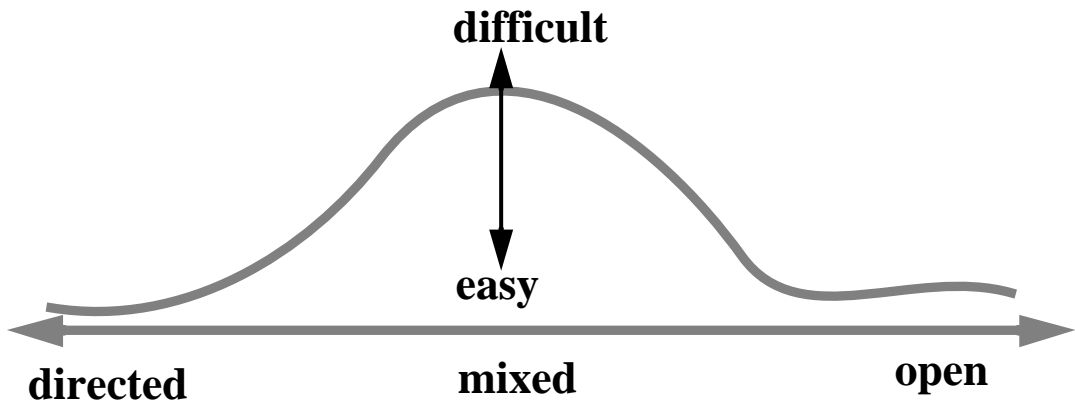
2.1. Educational software (overview)

Systematic views:

4 modes of computational training:



3 political styles:



2.1. Educational software (overview)

Linking (some) learning theories and systems designs

associationism



fractionned knowledge

Programmed instruction

guided learning



Schemas

Tutorials, educational games

constructivism



Schemes

Microworlds

expert - novice



rules, strategies

Intelligent tutors

semantic networks, memory



concepts, graphs

Hyper-documents

Problem solving help



representation and manipulation system

“Software tools”

Situated Learning



implicit and shared knowledge

networking

proximal learning



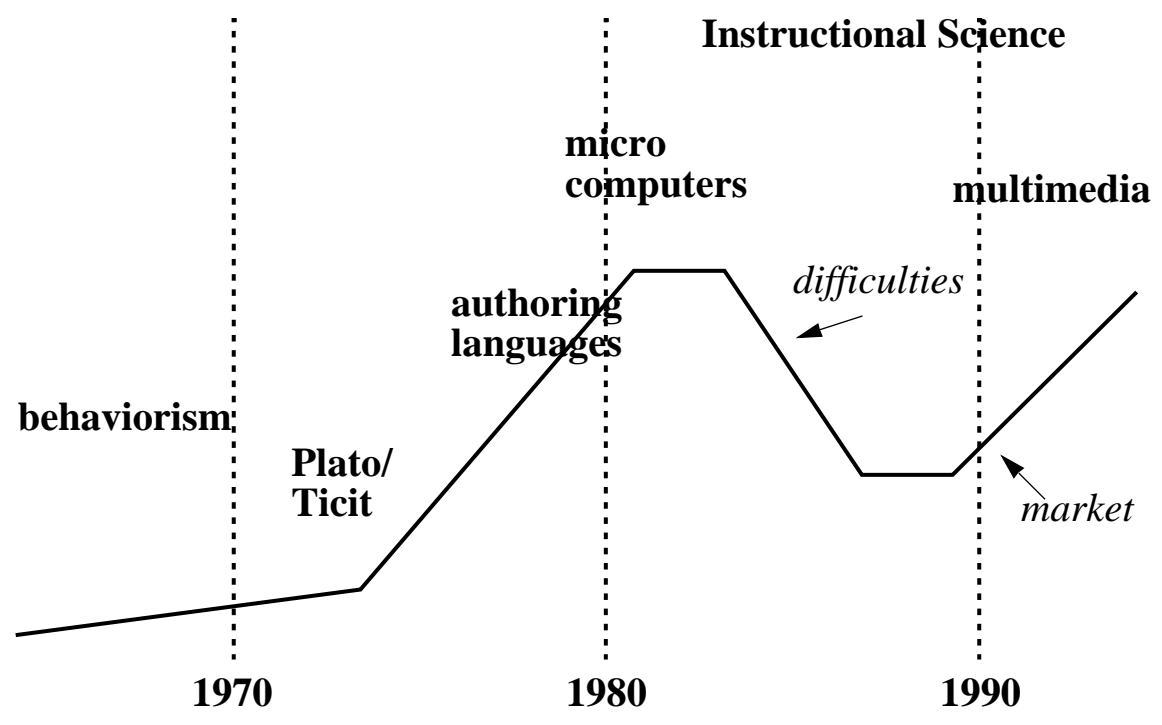
imitatio, language

CSCW/L tools

2.2. Trends

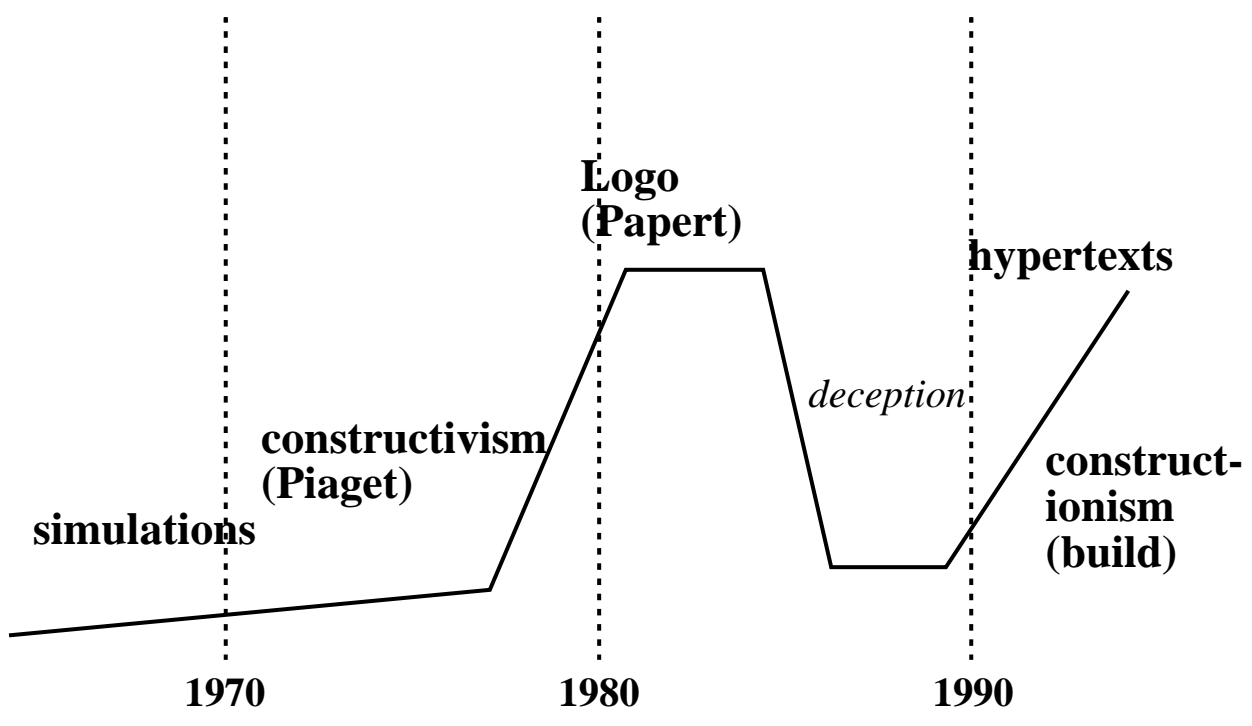
2.2 Trends

A: Computer-based training



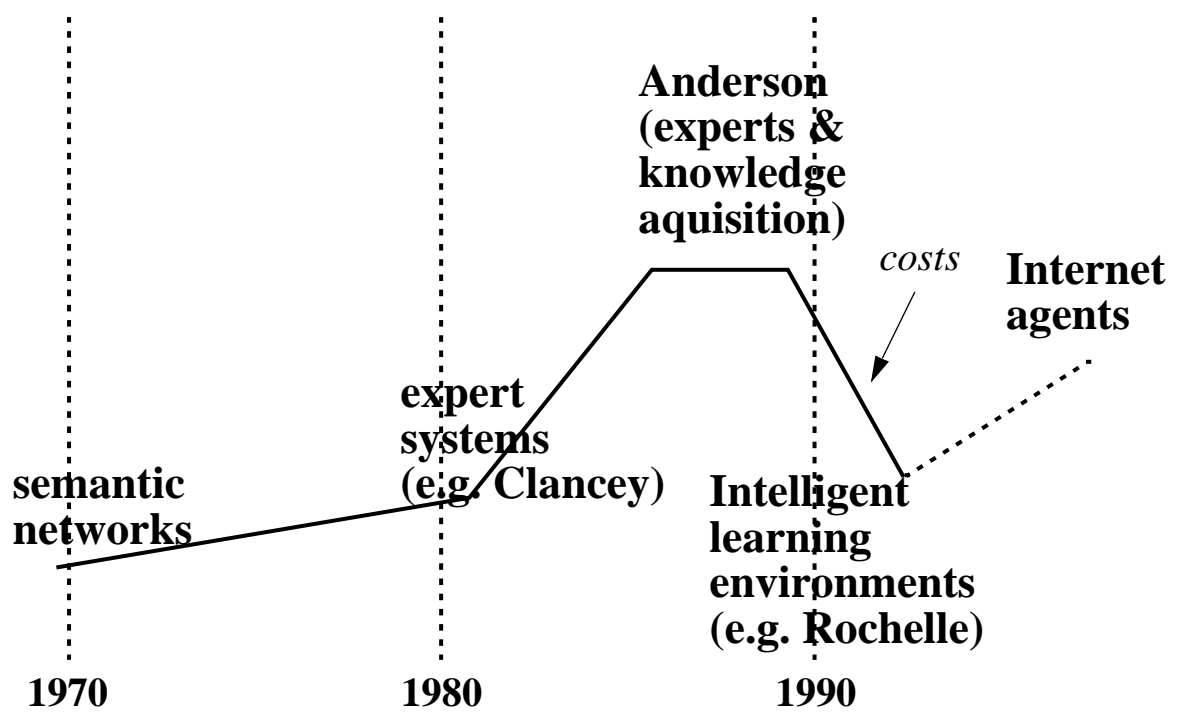
2.2. Trends

B: Micro-Worlds



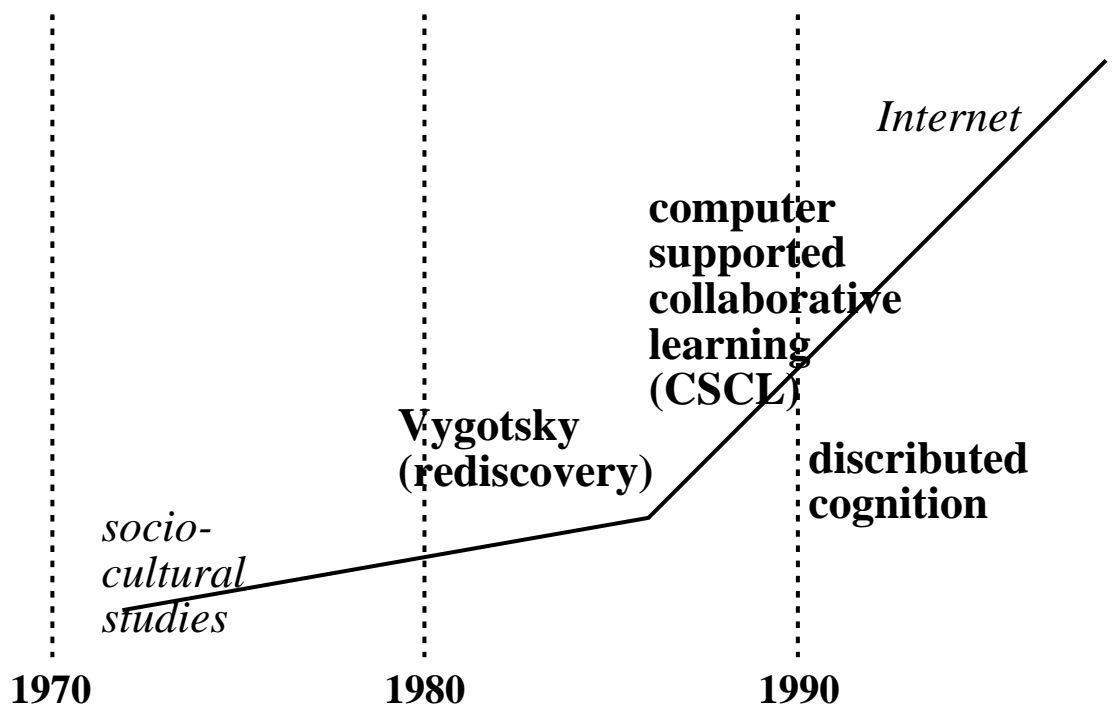
2.2. Trends

C: Intelligent Tutoring Systems



2.2. Trends






D: Collaboration



3.1. The situated, shared and distributed cognition

3. The essential ingredients of “new wave” learning environments

3.1 The situated, shared and distributed cognition approaches

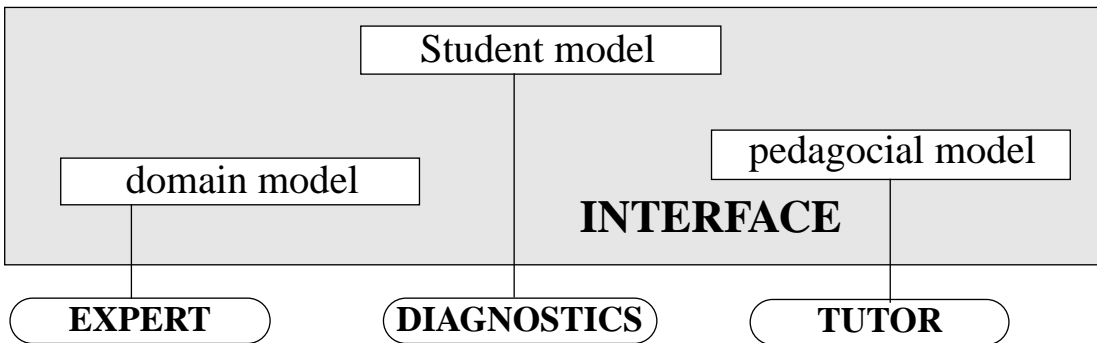
-  **reacts against the “rational view” of cognitive sciences**
 - **less planning, more opportunism (Suchman, Steels)**
-  **reacts against the “mentalist vision” of cognitive sciences**
 - **not everything is in the brain (Lave, Pea)**
 - **mental representations do not exist (Clancey)**
-  **insists that the environment is important**
 - **addresses the transfer problem**
 - **knowledge is contextual**
-  **gives importance to the social and cultural dimension**
 - **learning = integration into a “community of practice” (Lave)**
 - **several agents form a single “distributed cognitive system” (Hutchins)**
-  **Supporting environments are being built on the Internet.**

3.2. Intelligent Tutoring Systems and Environments

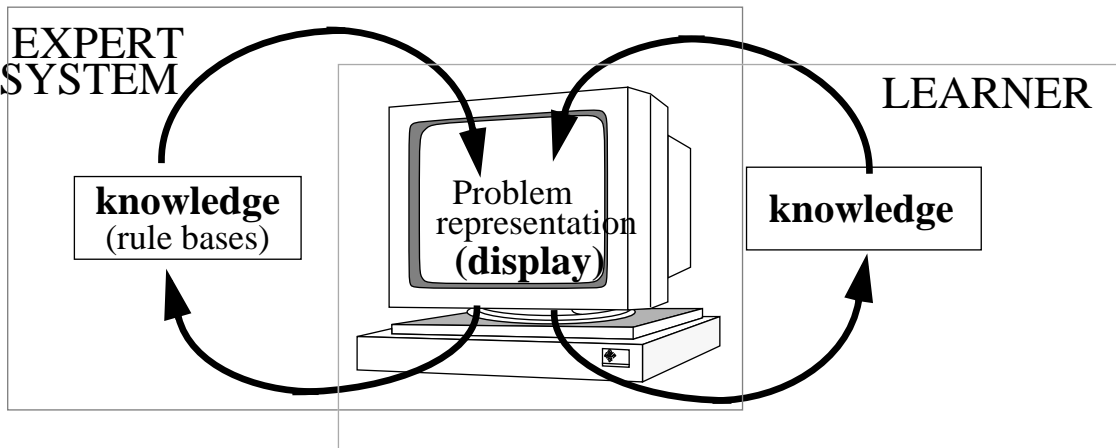
3.2 Intelligent Tutoring Systems and Environments

A: Intelligent Tutoring Systems

The "classical" ingredients:



The typical ingredients of a simple learner-centered system:



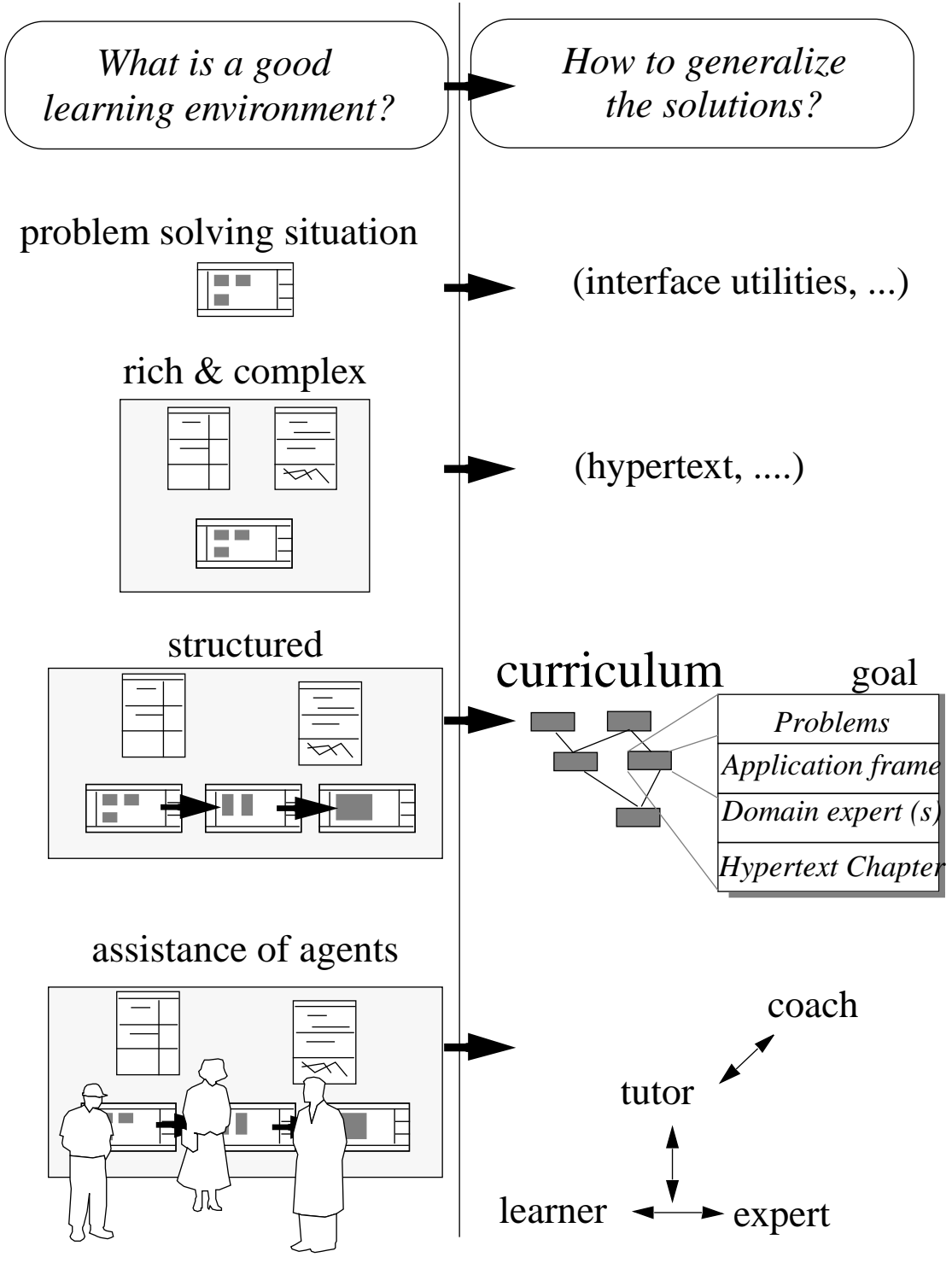
The learner and the expert system share the problem:

IF the problem-state-display has feature X

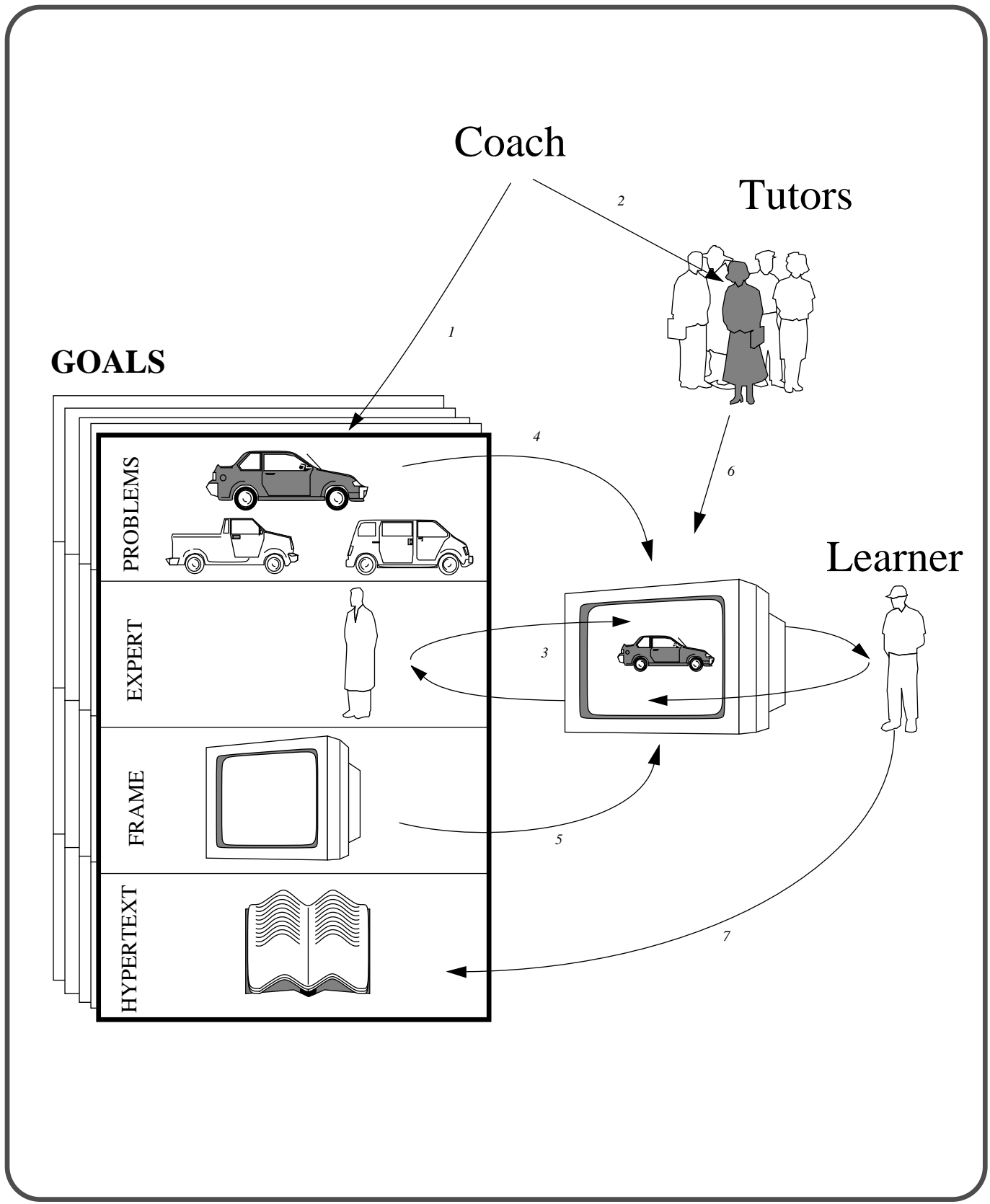
THEN apply operator Y on problem-state-display

3.2. Intelligent Tutoring Systems and Environments

B: A more complex example: The ETOILE architecture







3.2. Intelligent Tutoring Systems and Environments



3.2. Intelligent Tutoring Systems and Environments

C: Where was the problem ?

- Intelligence is knowledge 
- One can separate knowledge layers
 - knowledge / metaknowledge
 - deep / shallow
 - domain specific / domain independent ????
- An ILE needs a lot of domain knowledge
- It is difficult to encode explicit pedagogical knowledge
- Diagnose knowledge (modelling), not factors
- Student modelling is difficult 
- Learner control does not often work 
- An ILE needs multiple equivalent knowledge sets
 - domain viewpoints 
 - teaching styles

3.2. *Intelligent Tutoring Systems and Environments*

D: Intelligent Learning Environments in simple talk:

The Learner must be active

- (again and always: people don't learn by browsing hypertext and by answering questions!)

A learning environment should be designed to be as powerful dedicated working environments.

- It must be rich and complex reflecting the essential properties of what has to be learned.

The environment must be structured.

- If the richness of a learning environment is a quality, its complexity may reduce learning.
- It must provide optimal learning conditions as a function of the learner's stage of knowledge.

Learning environments should be designed as hierarchical knowledge base generators

- ... tools for thinking !

Learning environments should present knowledge as a communication system.

- A learner must interact with agents, tutors, co-learners (real or artificial)



Such environments do not exist on Internet (yet)

- The "artificial intelligence" part will be much less important than in traditional ITS systems

4.1. *Instructional Design*

4. “Light” approaches of interest to Internet providers/users

4.1 Instructional Design

A: Example: Gagné’s Theory

(1) Gain attention

- e.g. present a good problem, a new situation, use a multimedia advertisement.

(2) Describe the goal:

- e.g. describe the goal of a lesson (task,...), state what students will be able to accomplish and how they will be able to use the knowledge, give a demonstration if appropriate.

(3) Stimulate recall of prior knowledge

- e.g. remind the student of prior knowledge relevant to the current lesson (facts, rules, procedures or skills). Show how knowledge is connected, provide the student with a framework that helps learning and remembering. Tests can be included.

(4) Present the material to be learned

- e.g. text, graphics, simulations, figures, pictures, sound, etc. e.g. follow a consistent presentation style, chunking of information (avoid memory overload, recall information)

(5) Provide guidance for learning

- e.g. presentation of content is different from instructions on how to learn. Should be simpler and easier than content. Use of different channel.

4.1. *Instructional Design*

(6) Elicit performance “practice”

- let the learner do something with the newly acquired behavior, practice skills or apply knowledge

(7) Provide informative feedback

- show correctness of the trainee’s response, analyze learner’s behavior (or let him do it), maybe present a good (step-by-step) solution of the problem

(8) Assess performance

- test if the lesson has been learned. also give sometimes general progress information

(9) Enhance retention and transfer:

- inform the learner about similar problem situations, provide additional practice. Put the learner in a transfer situation. Maybe let the learner review the lesson.

... other models exist

4.1. Instructional Design

B: A general “Courseware” view for Internet-based teaching:

Topics are:

- **Courseware = optimize access to edu “information”**
 - via an appropriate interface and structuring of the material
- **implementation of instructional strategies,**
 - i.e. sequencing of teaching materials
- **implementation of instructional tactics, e.g.:**
 - giving examples
 - multiple choice questions
 - asking the student to perform a task, etc.
 - telling what learning strategy to adopt with some material
- **Learning material contains what has to be learned in a very broad sense (e.g. knowing what, knowing how).**
 - It can be computational in various ways (exploratory hypertext, lesson & task oriented hypertext, simulation software, task solving environments, etc.)



Web potential: For teachers, the focus shifts from

“information transfer” to

“organization of information access” +

“organization of collaboration”.

4.2. Resource based, active learning put simply:

4.2 Resource based, active learning put simply:

A constructionist approach (Kafai & Resnick)

Constructionism is both:

- a theory of learning and a strategy for education.
- Built on the “constructivist” theories of Jean Piaget

Central ideas:

- Knowledge is not simply transmitted from teacher to student, but actively constructed by the mind of the learner.
- Children don't get ideas; they make ideas.
- Constructionism suggests that learners are particularly likely to make new ideas when they are actively engaged:
 - ==> in making some type of external artifact (a robot, a Lego tower a computer program...)
 - ==> which they can reflect upon and share with others.

constructionism involves two intertwined types of construction:

- (1) the construction of knowledge
- (2) in the context of building personally and socially meaningful artifacts.

5. So what does “advanced” mean ?

5.1. *At technological and conceptual levels (up to you)*

5. So what does “advanced” mean ?

5.1 At technological and conceptual levels (up to you !)

Fancy multimedia (Animation and 3D) instead of pictures

Interaction instead of presentation

Well structured presentation instead of simple manuals

Simulation instead of description of processes

Electronic tutors instead of simple feedback

Micro-worlds instead of simple exercises

Integration into practise instead of abstract learning

Authenticity (“anchored instruction”)

Evaluation (make sure that transfer works, context)

Cognitive Tool

Design for conversation

Cognitive apprenticeship

Lifelong learning

Participatory design

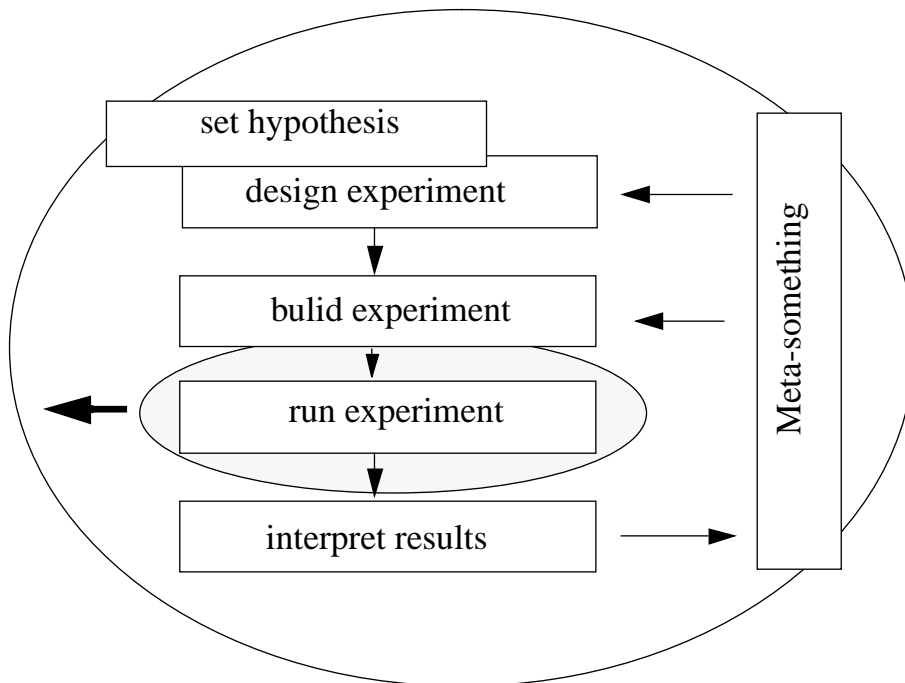
.....

5.2. *Make sure that learners learn and can transfer !*

5.2 Make sure that learners learn and can transfer !

For example in simulations:

- Extend interaction to the whole process:



- Providing support may deteriorate learning (avoid the “video game effect”)

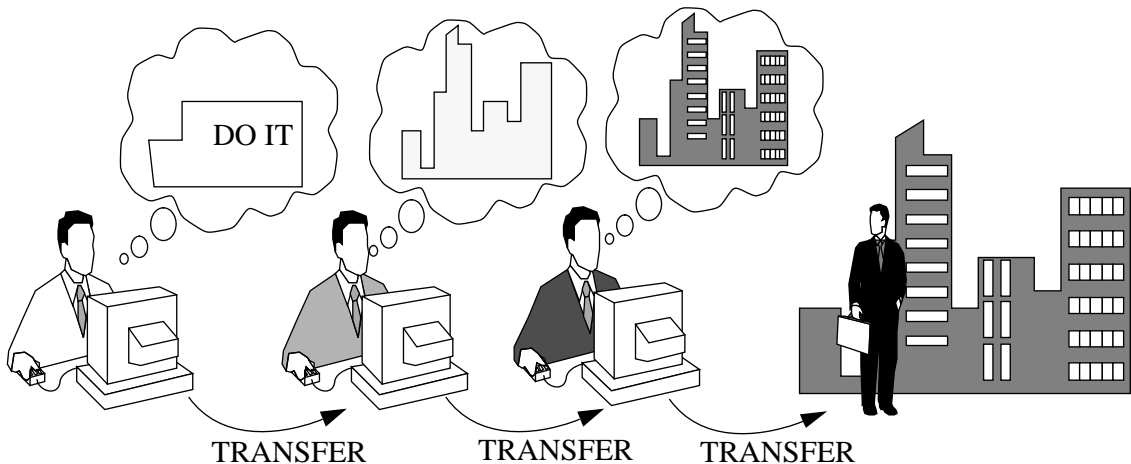
5.2. Make sure that learners learn and can transfer !

With a picture:

“scenario”



“situation”



... involves among other things:

1. Identification of problem's categories
2. Construction of specific contextual knowledge
3. Identification of new goals
4. Modification of view points on a situation
5. Extraction of general and abstract knowledge

6.1. Case 1: Interactive multi-user learning

6. Advanced Learning Environments over the Internet

6.1 Case 1: Interactive multi-user learning environments

More in the workshop on educational multi-user environments

6.2 Case 2: 3D Interactive Multimedia (VRML 2.0)

If you want I can teach you this !

6.3 Case 3: Intelligent Agents (again)

Next time !

6.3. Case 3: Intelligent Agents (again)

7. Bibliography

A: “Traditional CBT”

Merrill M.D & Li Z. (1989) An instructional Design Expert System. *Journal of Computer-Based Instruction*, Vol. 16, 3, pp. 95-101.

B: Intelligent tutoring systems and advanced learning environments

Anderson, J., Boyle, C., Farrell, R. & Reiser, B. (1987). “Cognitive principles in the design of computer tutors”, in P. Morris (ed.), *Modeling Cognition*. NY: John Wiley.

Anderson, J.R (1984) *Cognitive Psychology and Intelligent Tutoring. Proceedings of the Cognitive Science Society Conference*, Boulder, Colorado, pp. 37-43.

Burton, R.T. (1982) Diagnosing bugs in a simple procedural skill. In Sleeman, D.H. and Brown J.S. (Eds) *Intelligent Tutoring Systems*. Academic Press, London

Clancey, W.J (1993) Guidon-Manage Revisited: A Socio-Technical Systems Approach. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, vol. 4,1, pp. 5-30.

Collins, A and Brown, J. S. (1988) The Computer as a Tool for Learning through Reflection. in H. Mandl and A. Lesgold (Eds), *Learning Issues for Intelligent Tutoring Systems*. (pp. 1-18). New York: Springer Verlag.

Roschelle, J. (1990) Designing for Conversations. Paper presented at the AAAI Symposium on Knowledge-Based Environments for Learning and Teaching, Stanford, CA, March 90.

Roschelle, J. & Teasley S.D. (1995) The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In C.E. O’Malley (Ed), *Computer-Supported Collaborative Learning*. (pp. 69-197). Berlin: Springer-Verlag

Self, J.A. (1989) The case for formalising student models (and intelligent tutoring systems generally). Paper given at the 4th Conference on Artificial Intelligence and Education, Amsterdam, The Netherlands.

Terveen, L.G., Wroblewski, D.A. & Tighe S.N. (1991) Intelligent Assistance through Collaborative Manipulation. *Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-91)*. pp. 9-14. Sidney, Australia.

C: Collaboration, communication and virtual environments, Situated action, shared and distributed cognition

Ackermann Edith (1994), “Direct and Mediated Experience: Their Role in Learning”, in R. Lewis and P. Mendelsohn (eds.) *Lessons from Learning*, Amsterdam: North-Holland, (IFIP TC3/WG3.3 Working Conference 1993), 13-22.

Ackermann, Mark, S. (1994b). *Augmenting the Organizational Memory: A Field Study of Answer*

6.3. Case 3: Intelligent Agents (again)

- Garden. In Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW'94), pages 243-252
- Bruckman, A. et Resnick, M. (1993). Virtual Professional Community: Results from the MediaMOO Project. In Third International Conference on Cyberspace, Austin, Texas
- Clark, H.H., & Marshall, C.R. (1981) Definite reference and mutual understanding. in A.K. Joshi, B. L. Webber & I.A. Sag (Eds) Elements of discourse understanding (pp. 10-63). Cambridge: Cambridge University Press.
- Clark, H.H., & Brennan S.E. (1991) Grounding in Communication. In L. Resnick, J. Levine & S. Teasley (Eds.), Perspectives on Socially Shared Cognition (127-149). Hyattsville, MD: American Psychological Association.
- Dillenbourg, P., & Self, J.A. (1992) A computational approach to socially distributed cognition. European Journal of Psychology of Education, 3 (4), 353-372.
- Dillenbourg, P., Mendelsohn P & Schneider D. (1994) The distribution of pedagogical roles in an intelligent learning environment. In B. Lewis and P. Mendelsohn (Eds) Lessons From Learning (pp. 199-216). Amsterdam: North-Holland (IFIP)
- Dillenbourg, P. (to appear) Distributing cognition over brains and machines. In S. Vosniadou, E. De Corte, B. Glaser & H. Mandl (Eds), International Perspectives on the Psychological Foundations of Technology-Based Learning Environments. Hamburg: Springer-Verlag.
- Farmer, F. R., Morningstar, C., et Crockford, D. (1994). From Habitat to Global Cyberspace. In Proceedings from CompCon '94. IEEE Computer Society.
- Gay, G. et Lentini, M. (1995). Use of Communication Resources in a Networked Collaborative Design Environment. Journal of Computer-Mediated Communication, 1(1)
- Harasim Linda, Hiltz, S.R., Teles, L., & Turoff, M. (1994), *Learning Networks: A Field Guide*. Cambridge: MIT Press.
- Harasim Linda (1993), "Collaborating in Cyberspace: Using Computer Conferences as a Group Learning Environment", *Interactive Learning Environments*, 3, 119-130.
- Hiltz, S.R. (1993), *The Virtual Classroom*, Norwood, NJ: Ablex.
- Kafai, Yasmin & Resnick, Mitchel (1995). eds. Constructionism in Practice: Designing, Learning and Thinking in a Digital World, Erlbaum.
- Moyse, R. & Elsom-Cook, M. (1992) Knowledge Negotiation. London: Academic Press
- Pea, R.D. (1993a) Learning scientific concepts through material and social activities: conversational analysis meets conceptual change. Educational psychologist, 28 (3), pp. 265-277.
- Pea, R.D. (1993b) Practices of distributed intelligence and designs for education. In G. Salomon (Ed) Distributed Cognition. Cambridge University Press, New York.
- Resnick, L.B. (1991) Shared Cognition: Thinking as Social Practice. In L. Resnick, J. Levine and S. Teasley. Perspectives on Socially Shared Cognition (pp. 1-22). Hyattsville, MD: American Psychological Association.
- Suchman L.A. (1987) Plans and Situated Actions. The problem of human-machine communication. Cambridge University Press. Cambridge.

D: Learning Theories and Instructional Design

Aronson, Dennis T., & Leslie J. Briggs, (1983). "Contributions of Gagné and Briggs to a Prescriptive

6.3. Case 3: Intelligent Agents (again)

- Model of Instruction”, in Reigeluth, C.M. (1983) (e.d). *Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. Hillsdale, NJ: Prentice-Hall.
- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Butterworth, G. (1982) A brief account of the conflict between the individual & the social in models of cognitive growth. In G. Butterworth & P. Light (Eds) *Social Cognition* (pp. 3-16). Brighton, Sussex: Harvester Press.
- Doise, W. & Mugny, G. (1984) *The social development of the intellect*. Oxford: Pergamon Press.
- Gagné, R.M. (1987) (ed.) *Instructional Technology: Foundations*, Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Kearsley, G., Seidel, R. & Park, D.K. (1993). *Theory Into Practice. A hypertext Database for Learning and Instruction*, US Army Research Institute.
- Merril, M.D. Richards, L (1983). “Component Display Theory”, in Reigeluth, C.M. (1983) (e.d). *Instructional Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. Hillsdale, NJ: Prentice-Hall.
- Sandberg, Jacobijn A., (1994) “Educational paradigms: issues and trends”, in R. Lewis and P. Mendelsohn (eds.) *Lessons from Learning*, Amsterdam: North-Holland, (IFIP TC3/WG3.3 Working Conference 1993), 13-22.
- Vygotsky, L.S. (1962) *Thought and Language*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Vygotsky, L.S. (1978) *The Development of Higher Psychological Processes* (edited by M.Cole, V. John-Steiner, S.Cribner and E. Souberman). Harvard University Press. Cambridge. Mass.
- Wertsch, J. (1985) Adult-Child Interaction as a Source of Self-Regulation in Children. In R. Yussen (Ed). *The growth of Reflection in Children* (pp. 69-97). New York: Academic Press.

<http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/CMC/brazil97/intro.html>

Interactive multi-user worlds in education

(workshop at Unicamp)

Daniel Schneider
TECFA - FPSE
Université de Genève

 **The Context (see also my CMC talk)**

 **Some theoretical arguments in favor**

 **Multi-user worlds as complement**

 **MUDs and MOOs**

 **Demos**

1. The Context

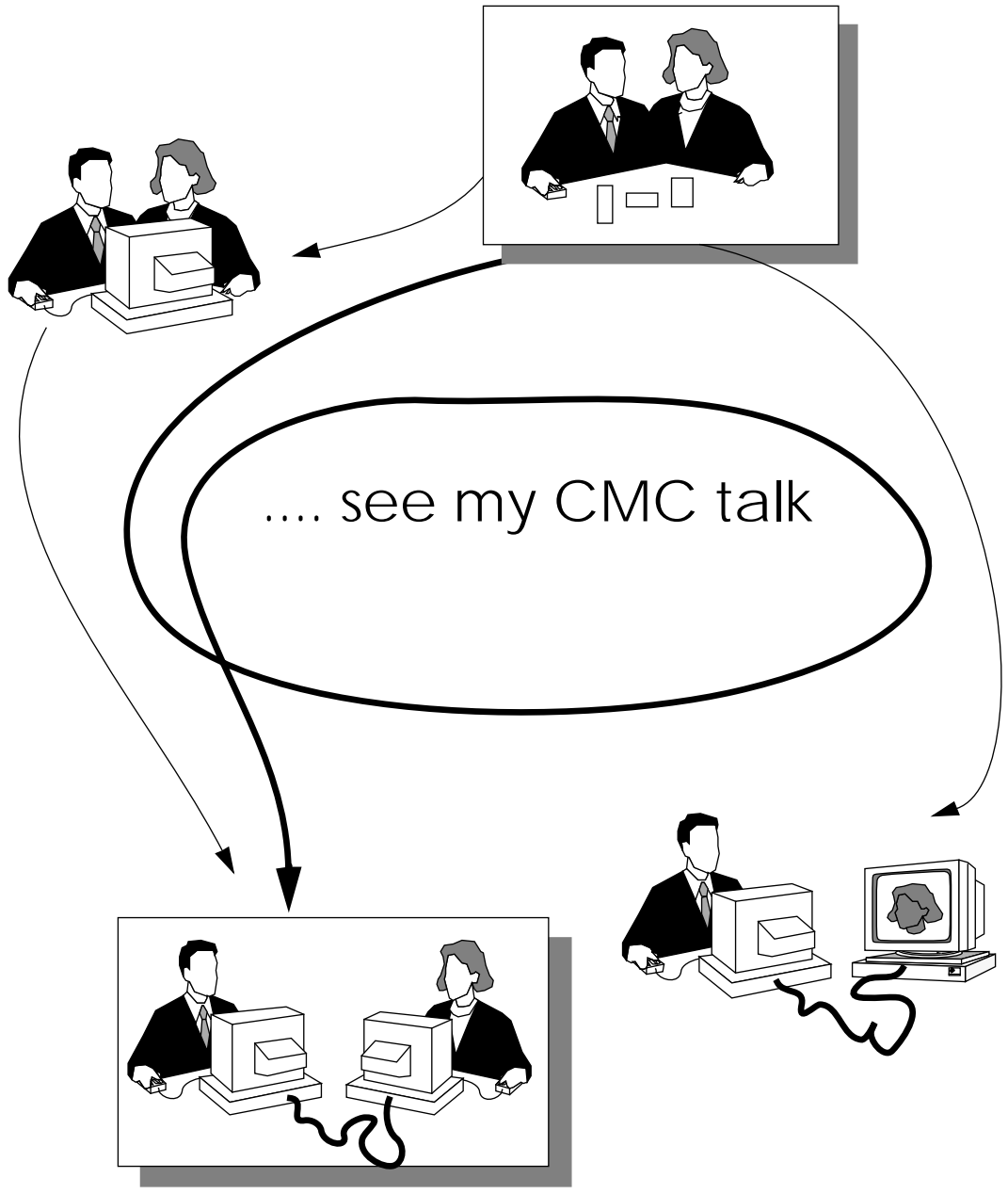
1.1 Why multi-user worlds ?

Several arguments

- **Collaboration is good for learning**
(and such environments are collaborative)
- **New ways of teaching:**
 - Distance teaching,
 - “just in time”, “on the spot”, ... learning
 - “resource-based combined with “mentor-based” learning
- **Virtual environments foster a sense of community**
 - users develop an “electronic identify” and form on-line communities
- **Virtual environments are immersive**
(either sensory or social, sometimes both)
 - knowledge is experience (immersion)
 - social interactivity is a key to learning (apprenticeship)
- **Multi-user worlds have potential for being “cyberspace integrators”**
 - multiple media support
 - applications “within”, e.g. WWW pages with people, shared editing of text, etc.
 - persistent objects in cyberspace that can be accessed anywhere
-

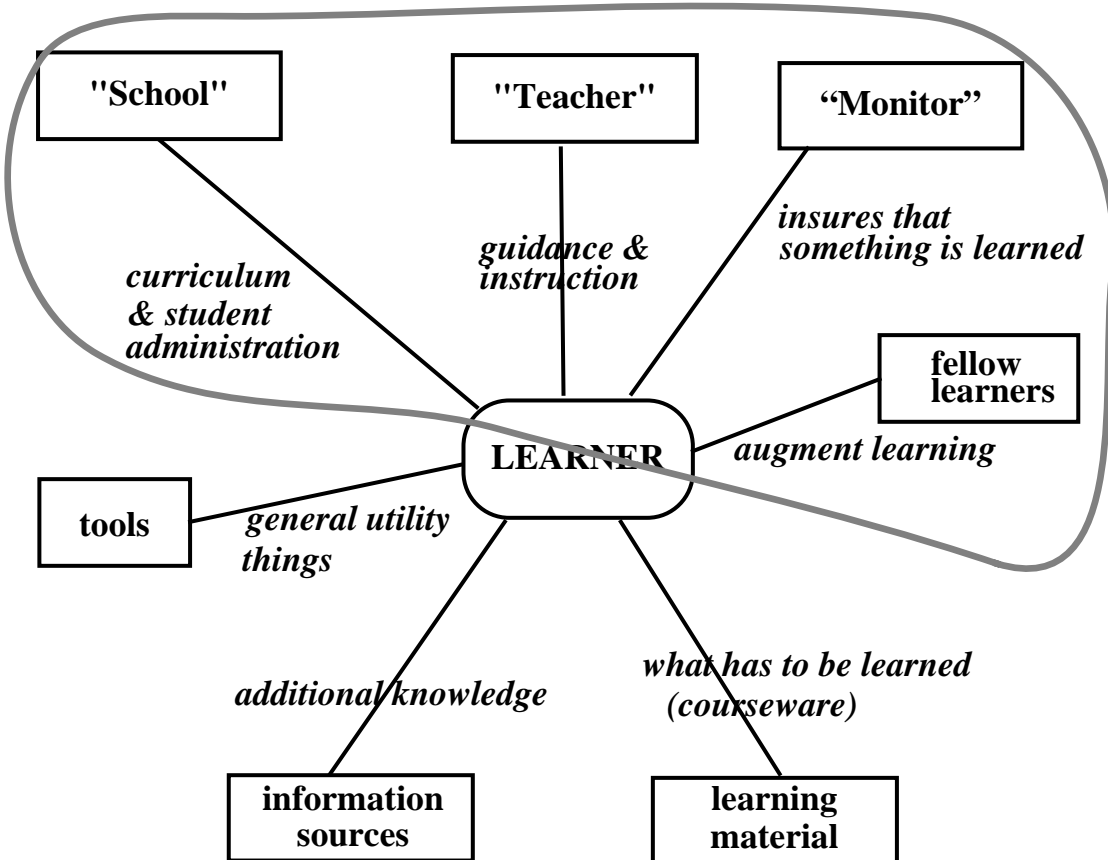
1.1. Why multi-user worlds ?

A: Collaboration is good for learning !



1.1. Why multi-user worlds ?

B: (Semi)Distance teaching, tutoring, mentoring, etc.



Communication is about half of “the story” !

So why not use an integrated environment that has additional benefits (community building, interactive objects, etc.) ?

**Even combined with traditional teaching:
such environments (as well as most CMC tools) enhance
collaboration and learning**

2.1. The “Samba school” argument (Papert/

2. Some theory in favor of multi-user environments as learning environments

2.1 The “Samba school” argument (Papert/ Bruckman)

(or what went wrong with LOGO)

Papert (in Mindstorms) describes the Brazilian “Samba Schools”

- **not really schools, but social clubs in which people of all ages and levels of experience work together in both formal and informal ways.**
- **he is inspired by the different relationship to learning the members develop, and the way in which learning becomes a community process.**

Unfortunately, Logo rarely finds itself in that sort of environment:

- Schools generally undermine the development of such a learning culture by excessively formalizing learning and segregating people by age and experience.
- Logo appeals mostly to people who want to make fundamental changes in school.

In addition:

- Logo is rather “content free”, no purpose besides programming
- Difficulty to coordinate projects between computers, between school and home, etc.

2.1. The “Samba school” argument (Papert/

In samba schools learning is:

(quoted from Bruckman’s MOOSE Crossing Ph.D. proposal)

- * **self-motivated,**
- * **richly connected to popular culture,**
- * **focused on personally-meaningful projects,**
- * **community based,**
- * **an activity for people of all ages to engage in together,**
- * **life long--experts as well as novices see themselves as learners, and**
- * **situated in a supportive community.**

 **Text-based virtual worlds on the Internet (MUDs) can have each of these features, in particular:
combination of construction with community with purpose**

 **BUT:**

- (1) those environments are not really user friendly**
- (2) “Embedded” learning domains are limited so far, mostly:**
 - programming (interactive objects, other internet applications)
 - verbal skills (how to articulate, describe, organize)
 - social skills (how to deal with people)

2.2. The similar “immersion” argument (e.g.

2.2 The similar “immersion” argument (e.g. Ackerman)

 **Immersion in an experience is also often as enhancement factor for learning:**

- “interactivity is a key to learning”
- “experience is actively constructed and reconstructed through direct interaction with the world
- “knowledge is experience”

 **Therefore we need environments that can be manipulated and in which we can build (under construction !)**

- VEs can be seen as a social context for propagating constructionism (e.g. students manipulating “symbolic physical” objects ([Moshell et al., 1995]) or “real virtual physical objects”).
- Interactive objects favor reflection which in turn favors learning ([Collins and Brown, 1988]).
- VEs can be enhanced with artificial agents or more generally can integrate Human-Computer Collaborative Learning Systems (HCCLS) with Computer-Supported Collaborative Learning Systems (CSCLS).
- Collaborative Information tools, e.g. collaborative hypertext ([Tennison, 1995]
- People working together over the network must be able to share usual work tools (e.g. simulators) and be able to represent knowledge in structured form in order to optimally ground conversation.
- VEs also show great potential for all sorts of social simulations. Some “RPG or social” MOOs, can be viewed as global social simulations (though education or social research are not the issues there).

2.3. *The practical argument (Schneider)*

2.3 The practical argument (Schneider)

(applied to learning how to program with a MOO !!)

The multi-purpose idea:

- **We use this thing for communication & research anyhow, so let's use it to teach programming**
- **one can teach easy and more difficult programming matters, e.g. algorithms, object-oriented programming, software engineering, cgi-programming, networking, ...**

The MOO language

- **Moo programming is not easy, but still better than C or Perl**
- **you actually CAN do useful things with it (some objects that students programmed are of real use to others)**

Distance

- **I can debug students at distance, and they can get help from other persons and work easily together.**

Motivation

- **Moo programming is quite fun. It's building something that has immediate effect and that you can show to others.**
- **Immediate effect (for simple programs)**
- **reusability of skills for practical purposes**

2.3. *The practical argument (Schneider)*

3. Multi-user environments as complement (an example)



Le diplôme STAF

(Sciences et Technologies de l'Apprentissage et de la Formation) uses a special semi-distance teaching format:

- 6 x 1 week of intensive courses in-site / year
- independant study periods using the network



4 basic tools

(1) WWW (hypertext), e.g. for:

- planning, curricula, agendas,
- texts, resources (and pointers),
- student assignments (cooperation by imitation)
- collaboration by group projects

(2) Email, e.g. for:

- agenda planning (teacher)
- search for information (student)
- information about updates (student, teacher)
- short comments (teacher)

(3) Discussion Forums, e.g. for:

- debates (about articles or themes)
- technical Q/A

(4) The MOO, e.g. for:

- urgent things
- co-presence (common virtual space, common radio channels)
- virtual meetings
- non-intrusive (almost) real time questions/answers

4.1. What is a MUD ?

4. MUDs and MOOs

4.1 What is a MUD ?

MUDs (specially the MOO variant) can be be characterized by:

- **Many persons can connect simultaneously to a server.**
- **The MUD has a spatial organization, e.g. people interact with people or objects primarily within "rooms".**
- **Within a MOO, many real time communication actions exist, like "saying" or "emoting" things publically to the persons in a "room", paging people elsewhere, "whispering" messages, using a "CB" channel, etc.**
- **Asynchronous communication tools include internal e-mail, Newsgroups, News papers, tutorial rooms, "notice boards", etc.**
- **MOOs are extensible, and most imaginable (text-based) objects and features can be programmed.**
- **Moos also can be used as backend for various network services. A good example are http servers.**