

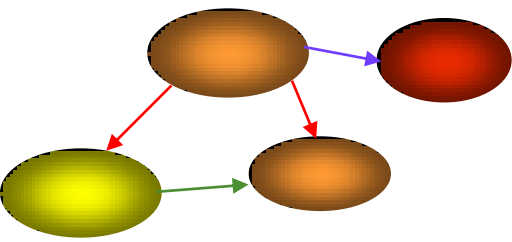
*Soutien aux apprenants
des outils, des règles et des mesures*



*Aude Dufresne
Université de Montréal
MATI - CIRTA*

*Centre d'Excellence sur le Téléapprentissage -
VRQ - LORNET (CRSNG)*

MATI - 15 février 2007



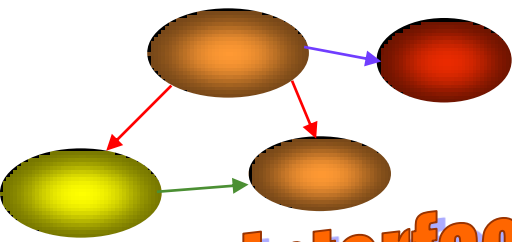
Introduction

- Développement d'interfaces pour le soutien à l'apprentissage
 - Améliorer les interfaces pour favoriser l'apprentissage
 - Actif, rétroaction, flexible, visibilité, dimension sociale
 - Définir des "modèles de soutien" et les expérimenter
 - Réutilisation de patrons
 - Dimensions de l'adaptation
 - Intégrer des fonctions d'évaluation des apprentissages et des systèmes
 - Des exemples et les recherches en cours

Interfaces

Soutien

Évaluation



Interfaces

De meilleures interfaces
Pour l'apprenant mais aussi pour le prof

- Explor@Graph

Ergonomique, simple et accessible, générique

Métaphore des graphes conceptuels

Séparer le scénario des ressources

Intégrer des mécanismes de recherche

Fournir de la rétroaction, voir son modèle apprenant

Permettre des annotations

Lier de façon dynamique les activités d'enseignement aux activités de discussion ou d'échange

Explor@Graph

Graphes conceptuels
liés à un gestionnaire de ressources
définition du soutien intégré

Visibilité

Icônes, couleurs,

Structuré

Hierarchie, précedence

Flexibilité

Naviguer

dans les modèles de

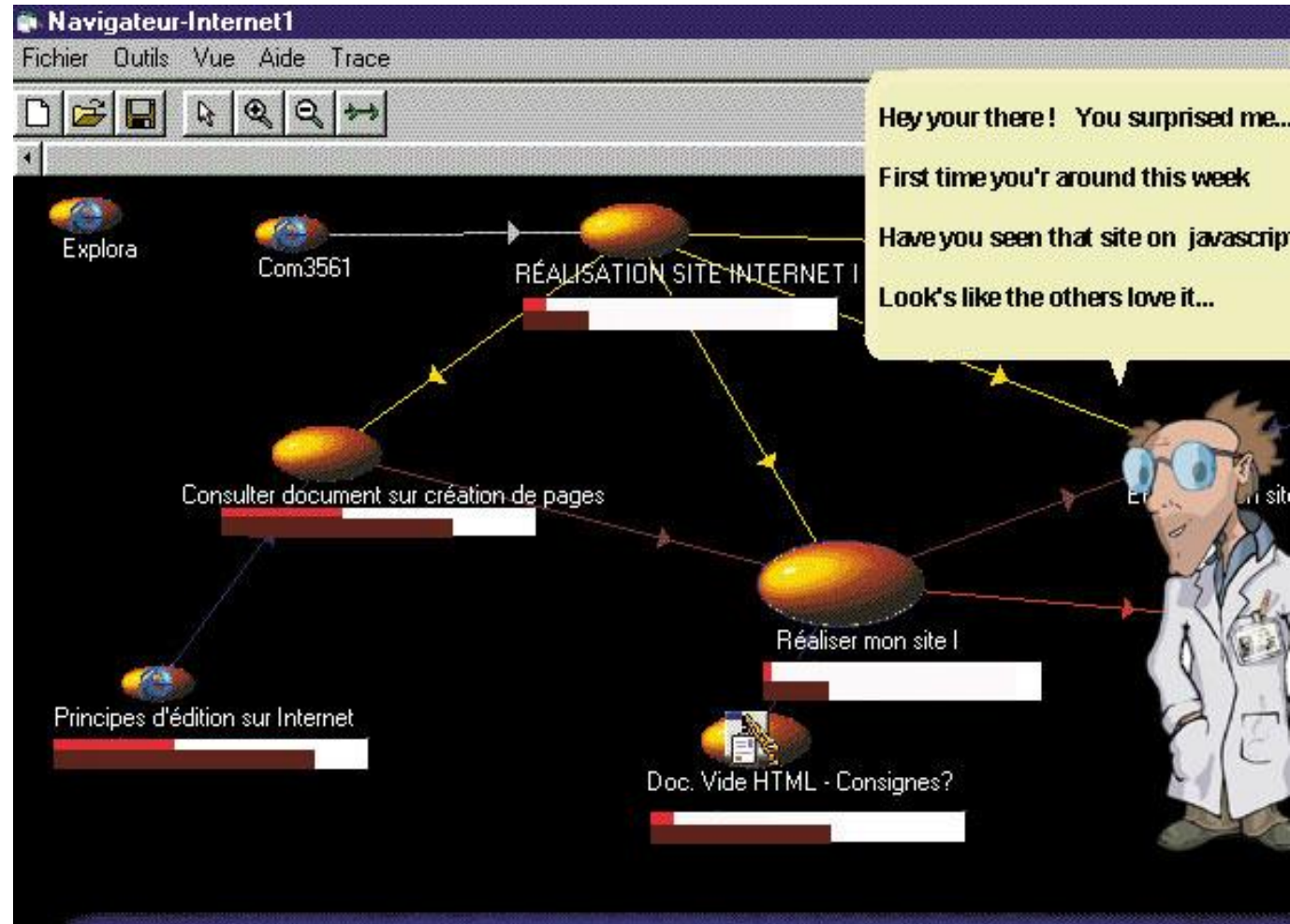
Tâches

Connaissances

Ressources

Lien vers les

discussions

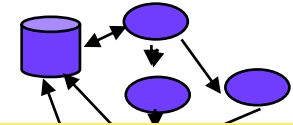


Exemple de scénario collaboratif

Ordonner les planètes

Professeur

Structure le graphe du scénario
Choisis ou rédige des ressources



Tâche



Le professeur veut apprendre aux élèves à faire de la recherche dans des documents et à travailler en équipe pour échanger des informations.

Les élèves doivent à partir de documents ordonner les planètes en fonction de leur proximité du soleil

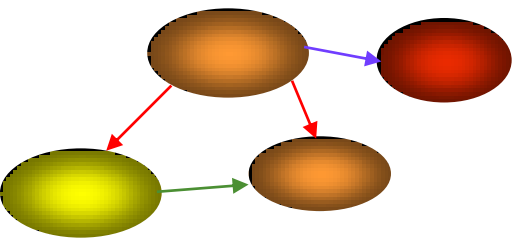
Au sein d'une équipe, les informations sont mise en commun pour trouver la réponse.

Les équipes ont des documents différents, et doivent échanger entre elles pour réussir.

Après un certain temps, il y a un test et chaque étudiant est évalué individuellement.

Il peut représenter
ressources, ou

Représentation
Créer de nouvelles
Créer des questions



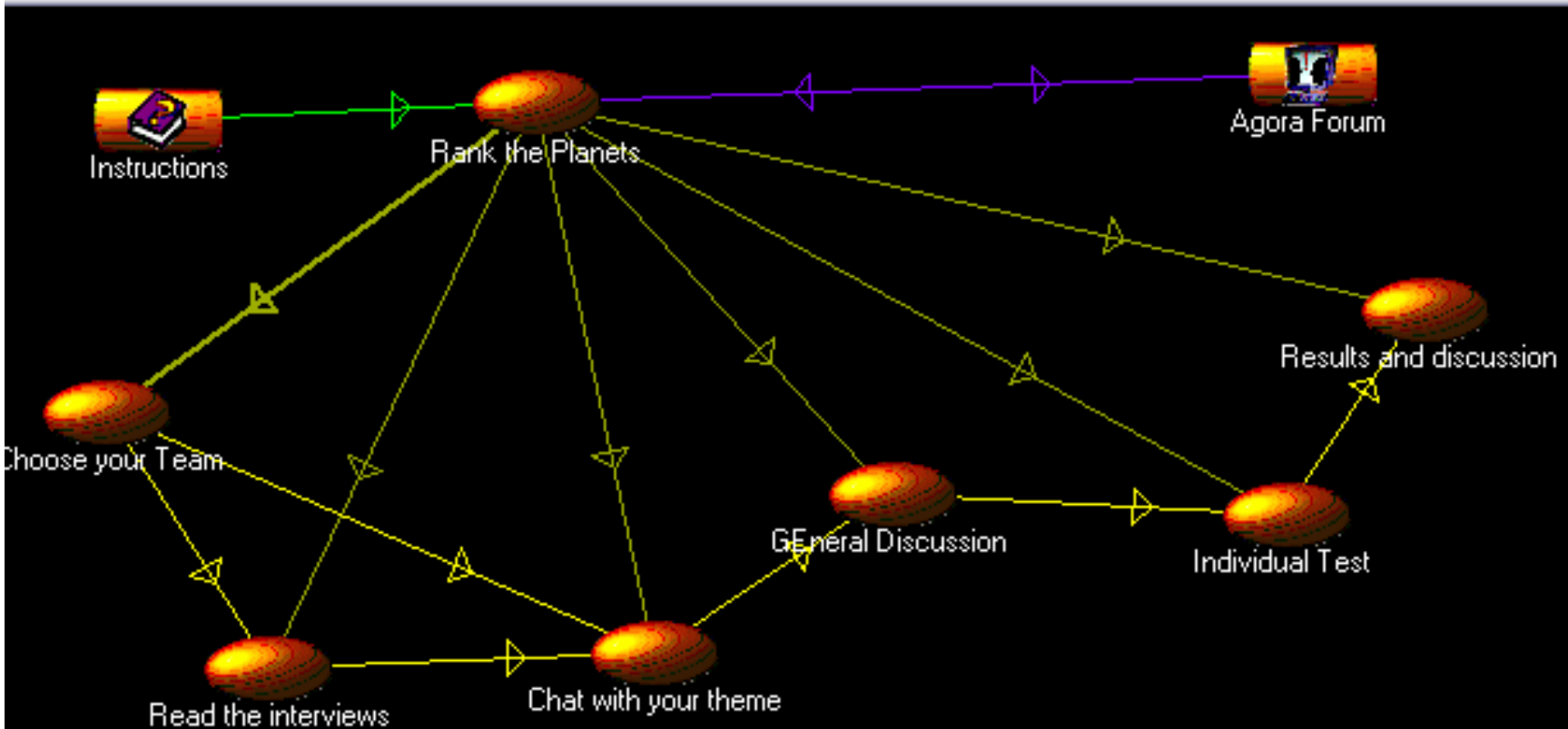
Construction des graphes

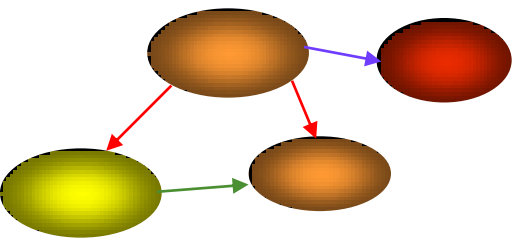
Graphes et sous-graphes

Un graphe général pour l'activité

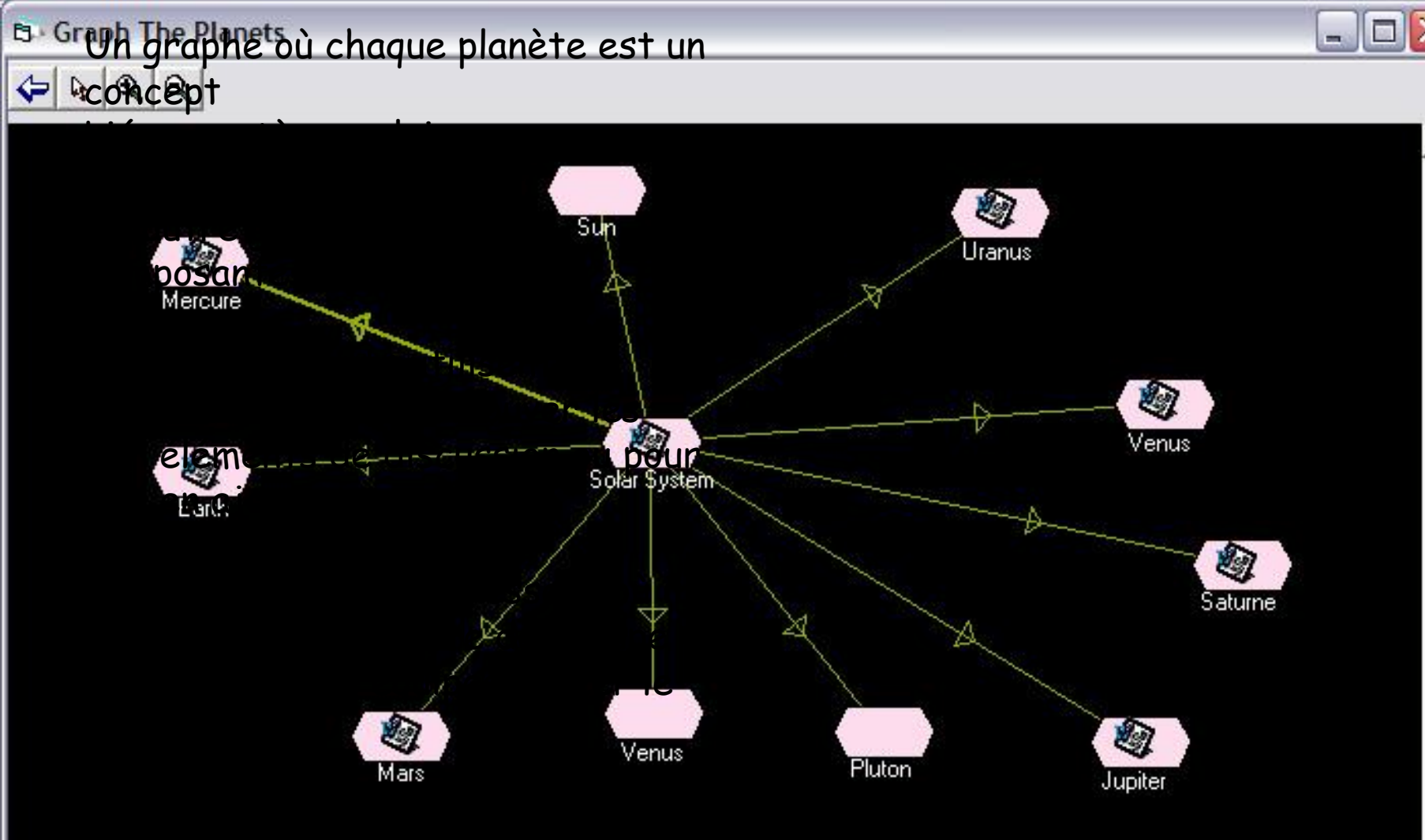


Graph Rank the Planets





Construction des graphes



Com6535-udem

Com6535

General

COM7116

les autres...

OK

Les thèmes

Thèmes :	Total :	Lu :
Introduction	12	0
Apprentissage	5	0
Collaboration	1	0
Criteres ergonomiques	1	0
Ecommerce	5	0
Evaluation	4	0
Gestion du cours	1	0
Jeux	19	0
Rencontres virtuelles-grève	92	0

Recherche

Rechercher :

Dans : Tous

Par : Corps

Soumettre

Jeux

Déployer

Supprimer

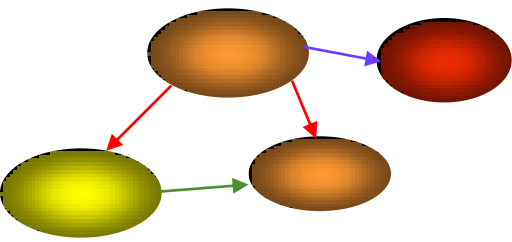
copier vers vue... OK

Nouveau Rafraîchir

	Non lu	Sujet	Auteur	Date	Priorités		Mots-Clé		
					de groupe	la vôtre	Catégorie	de groupe	les vôtres
<input type="checkbox"/>	♦	Discussion 😊	Aude Dufresne	14-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	question 😊	Cristina Grabovschi	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	question 😊	Aude Dufresne	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	♦	question 😊	Cristina Grabovschi	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	♦	question 😊	Aude Dufresne	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	♦	approche simulation.. et jeux 😊	Aude Dufresne	14-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	approche simulation.. et jeux 😊	Cristina Grabovschi	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	interfaces ludiques 😊	Aude Dufresne	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>		Opinion	♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	interfaoes ludiques 😊	Cristina Grabovschi	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	interfaces ludiques civilization 😊	Aude Dufresne	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	interfaces ludiques civilization 😊	Cristina Grabovschi	15-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦
<input type="checkbox"/>	♦	autres exemples de jeux 😊	Aude Dufresne	14-Mar-2005	<input type="checkbox"/>			♦	♦

Mots-clés personnel
3D, immersion

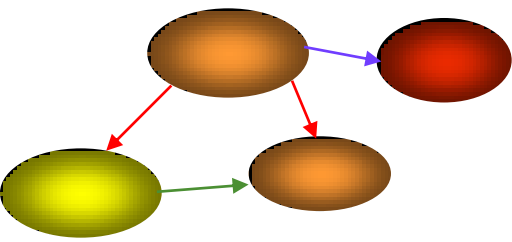
Modifiez ou consultez votre... Profil



Discussion avec la classe

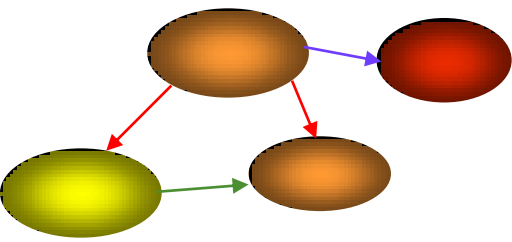
- La discussion avec la classe peut être lancée
 - Automatiquement avec le système de soutien (délai)
 - Manuellement par le professeur qui clique sur un nœud dans son graphe
- Lorsque la discussion générale est lancée: *
 - Un message apparaît sur l'écran des étudiants.
 - Le graphe de l'Activité s'ouvre
 - Les instructions pour l'activité sont affichées
 - Le lien vers le forum de discussion général (utilisation synchrone) s'ouvre et le professeur ajoute un message pour démarrer la discussion.
 - Les équipes ont préparé une stratégie et posent leurs questions aux autres.

*Le système de soutien est utilisé pour automatiser le début de cette activité.



Test individuel

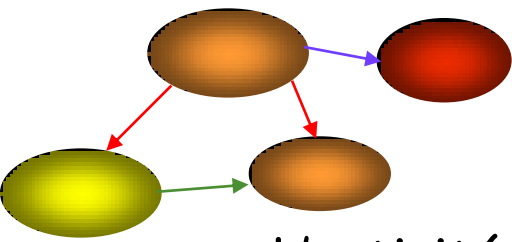
- Le test individuel peut être lancé automatiquement ou manuellement par le professeur.
- Une question ouverte ou fermée peut-être utilisée pour tester les connaissances.
 - La réponse est gardée dans le modèle usager de chaque étudiant.
 - Le professeur peut consulter ce résultat.
- Ou le forum peut être utilisé pour la question du test et les réponses.
 - Tout le monde voit le résultat (ordre et contenu)
 - Le professeur peut utiliser l'évaluation pour noter les réponses.
 - Il annonce le gagnant
 - Il y a une discussion sur les résultats.



Discussion



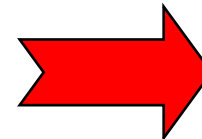
- Le **forum** permet de discuter du processus et des réponses
- Le professeur peut demander aux étudiants
 - de justifier leur réponse
 - d'évaluer et d'annoter les réponses des autres
- Le processus est aussi discuté
 - Stratégie collaborative utilisée ?
 - Ce qui a bien été ou mal été et pourquoi ?
- Comme les forums sont difficiles à suivre on demande d'annoter et d'évaluer les interventions.
La recherche, le tri et les vues sont utilisés pour organiser la discussion.
- On peut demander aux étudiants de créer une vue des meilleurs arguments.
- Le professeur évalue les contributions à la discussion en utilisant la recherche et les vues.
- Il crée un document imprimable des meilleurs arguments qu'il ajoute comme une ressource dans le graphe d'activité.

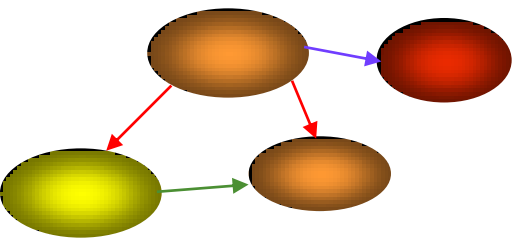


Traces



- L'activité peut être suivie par chaque étudiant
- l'aide des barres de progression dans les graphes
 - Nombre de visite d'un nœud ressource
 - Proportion des nouveaux messages sur un contenu
 - Modèle usager annoté par chacun (élément complété ou non)
 - Visible individuellement, mais aussi pour le groupe ou le sous-groupe
- Le **professeur** a accès à ces traces de l'activité moyenne (visité, complété, discussion active).
- L'évaluation, les mots-clés et les recherches peuvent lui permettre de suivre l'activité.
- Il peut conserver le forum et le réutiliser.





Conclusions



L'environnement, la métaphore sont **basés sur des modèles** ce qui facilite l'apprentissage.

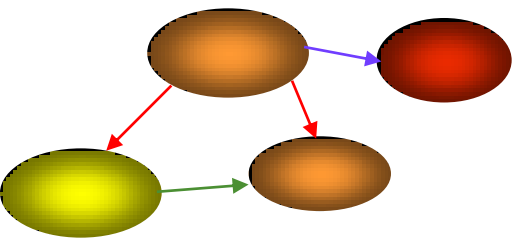
Très **flexible**, facile à concevoir et à réutiliser (dupliquer, insérer une ressource ou une activité déjà définie). Modifiable en temps réel.

L'intégration de la **rétroaction** individuelle et de groupe, est importante comme facteur motivationnel et pour diminuer la complexité. Elle permet au professeur de suivre l'activité.

La liaison générique dynamique avec le Forum facilite la visualisation et la recherche dans les discussion, qui se retrouve ainsi liée la matière enseignée, aux activités, comme au structure conceptuelle à construire

Au sein du Forum les **annotations** aident à structurer les discussion - les catégories ou les mots clés prédéfinis par le professeur, peuvent orienter la discussion, l'activité et les vues sur le contenu. Ils peuvent également servir à l'évaluation

L'intégration du **soutien** permet de définir des règles pour contrôler les activités ou pour fournir de l'aide contextuelle.



Recherches en cours et perspectives



Plus générique, plus ouvert aux applications et au web

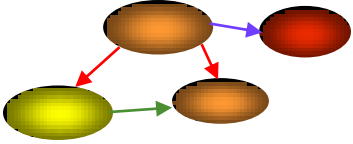
Utilisation des ontologies et d'une base de connaissances pour déduire en fonction de métadonnées

PROTEGE, Base SESAME garde les structures en RDF, Jess

Utiliser les structures ontologiques pour communiquer avec d'autres applications.

Préserver et déduire sur les modèles usagers

CRSNG Projet LORNET



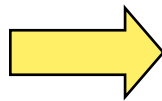
Soutien

Définir le soutien



- Environnement fourni un soutien implicite par la structure des graphes et les paramètres de visualisation.
- Facile de définir du soutien à partir des graphes génériques

Conditions



Actions

Activité sur les nœuds

Propriétés de ceux-ci

Modèle usager

Messages d'aide

Contrôle de l'Environnement

Contrôle du modèle usager

Faciliter la définition du soutien

The image displays a software interface for defining support actions. The main window is titled "Gestionnaire d'évènements" (Event Manager) and contains a character holding a graph labeled "Niveau d'apprentissage" (Learning Level). The graph shows a red line with a peak and a dip. The character is standing on a platform labeled "Flash 5".

Overlaid on the main window is a "Gestionnaire d'actions" (Action Manager) dialog box. It contains the following fields and options:

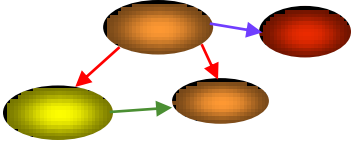
- Nom de l'agent: DessinerH
- Trace: Répéter l'aide: 25 fois
- Nom action: [Empty]
- Radio buttons: Oui, Non
- Nom aide recue: [Empty]
- Nom de l'action: [Empty]
- Nom du controle: MSAgent
- Geste: [Empty]
- Nom de la methode: Play
- Choisissez un agent: Coach
- Commentaires: [Empty]

At the bottom of the dialog box is a table of actions:

IdAction	Description	Controle	Methode	Agent
2140332				
-875991	HackerCommeGardeur	MSAgent->Hacker,Hacker.acs.	44 - Play	1839494
-1795921	DessinerH2	MSAgent->Hacker,Hacker.acs.	21 - Speak	ouverture1
4093562	HackerSourie	MSAgent->Hacker,Hacker.acs.	44 - Play	GrandSc
5213854	HackerDisparait	MSAgent->Hacker,Hacker.acs.	29 - Hide	

Buttons: OK, Annuler, Nouveau, Dupliquer, Enregistrer, Imprimer, Ajouter, Supprimer.

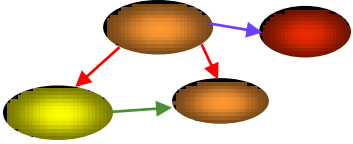
- la mat
- le calc
- le scé



Définir le soutien

CONDITIONS

- **CONDITIONS** au sein d'Explor@Graph
 - Interaction - clic, doubleclic, ouverture de graphe, demande d'aide, lecture des propriétés
 - Contexte temporel
 - Modèle dynamique : historique de navigation, complétion
réponse à des questions, aide déjà donnée
 - Modèle statique de l'utilisateur : préférences pour l'aide
- **CONDITIONS extérieures** -
 - Définies sur les interactions dans d'autres applications
Ou liées au modèles usager
 - Basées sur des conditions - Actions définies en XML

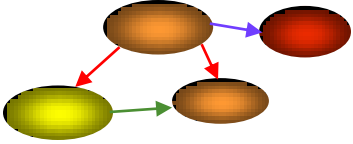


Définir le soutien

ACTIONS

- ACTIONS au sein d'Explor@Graph

- Action du système - Ouvrir un Graphe, cliquer sur un nœud afficher des propriétés, Poser une question,
- Action des agents - Animation, Message, Voix, Désigner
- Action sur le modèle usager
 - Changer la complétion d'un noeud
- ACTIONS extérieures -
 - Lancer une méthode dans une application extérieure (définies en XML)
 - Ouvrir un document



Éditeur de règles génériques

Permet de compléter la représentation d'Explor@Graph

Utilise une ontologie définie en fonction d'un contexte spécifique pour représenter des conditions, des actions, des éléments du modèle usager

EXAO..

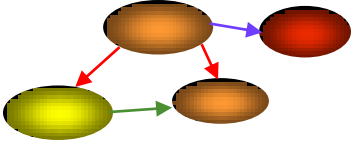
- Si

EXAO Champs = Hypothèse a Contenu = Poids
Modèle usager Variable dépendante = Incertain

- alors...

Message
Champs justification couleur = Rose

Permet de définir des conditions ou des actions qui sont ajoutées aux règles.



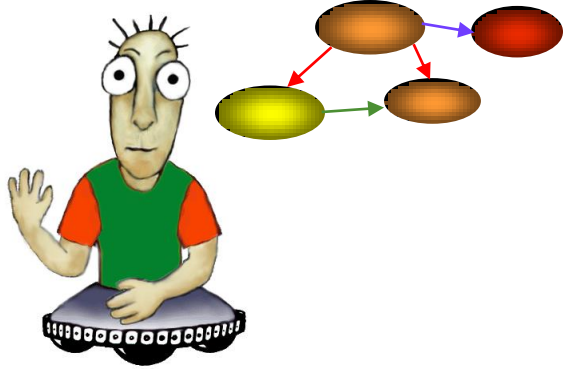
Exemple de règles de soutien

CONDITIONS

ACTIONS

	CONDITIONS	ACTIONS
R1	Jour > 7 Noeud - Discussion - visité <1	Allez rencontrer les autres dans le forum
R2	Ouverture Graphe Cours X	Bienvenue dans ce cours, vous apprendrez.
R3	Réponse à question ne contient pas bonne réponse	Relisez ceci..ouverture d'une ressource.
R4	Hypothèse contient poids	Le système pose une question préparée par le prof ...
R5	Usager clique un noeud tâche et Tâche pré-requis complétion < 80%	Désolé vous devez d'abord faire les pré-requis

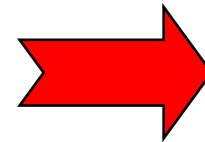


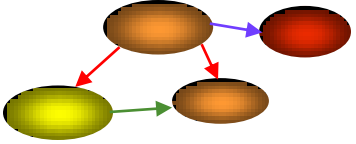


Applications réalisées



- Soutien dans l'apprentissage pour
 - la conception d'un site web - Martin Hudon
Type d'intervention d'aide et humour
 - Expériences dans un système d'EXAO
en collaboration avec Pierre Nonnon





Applications réalisées

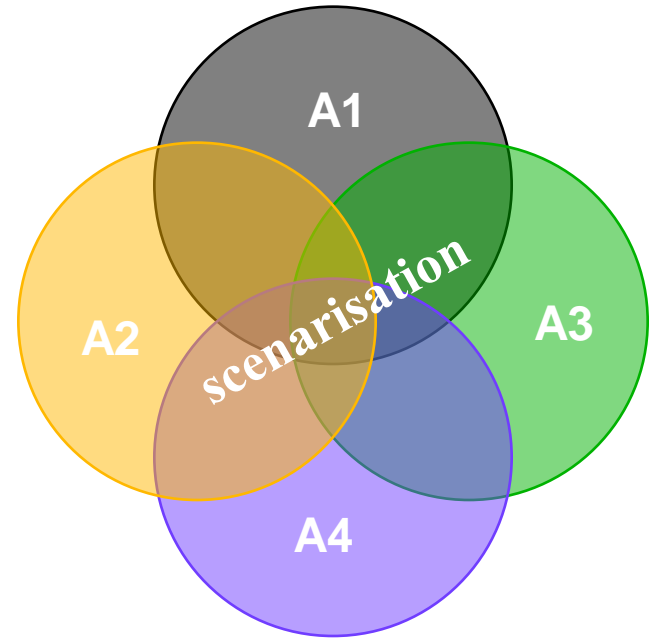
Soutien aux tâches de **conception** d'un cours

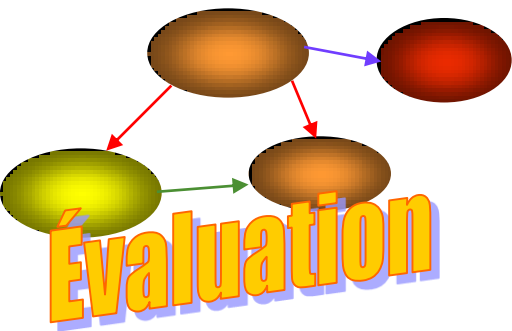
- Choisir et réutiliser un Scénario ou **patron**, les raisons, les trucs.. Emmanuelle Villiot-Leclerc

Flot de tâche de conception

Types d'assistance

- Modèle de la tâche du professeur (A1)
- Proposition de scénarios typiques (A2)
- Conseil sur les scénarios (A3)
- Conseil pour l'adaptation (A4)

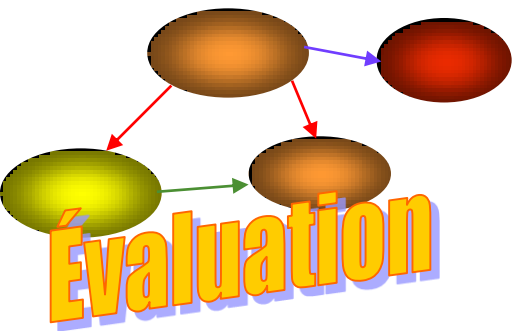




Évaluation =
Validation auprès des experts
et des usagers



- Comment évaluer un tel système ?
- **Évaluation ergonomique**
 - Évaluation heuristique par des experts
 - Avec des usagers, des tâches réalistes
 - Valider les composantes du système et son acceptabilité par les usagers
 - Évaluation auprès des étudiants pour le cours de définition de site Web
 - Évaluation de l'éditeur auprès des concepteurs de cours TICE
 - Évaluation du soutien à la tâche
 - Questionnaires sur l'utilisabilité et l'utilité..
 - Mais surtout observation pour améliorer le système



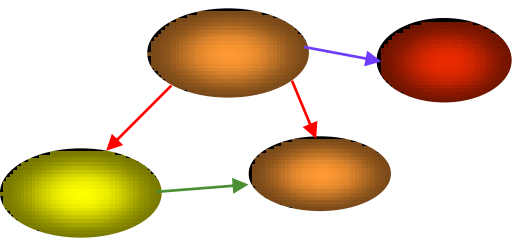
Évaluation =
Mesurer l'efficacité et
l'utilisabilité du système



- Recherches pour comparer diverses conditions
 - avec et sans modèle apprenants visibles
 - Avec et sans avatars
 - Avec et sans humour dans l'aide
 - En fonction des styles d'apprenants

Mesurer la performance sur des tâches
Mesurer la satisfaction et la perception de l'Aide
expertise, pertinence, soutien à l'Apprentissage

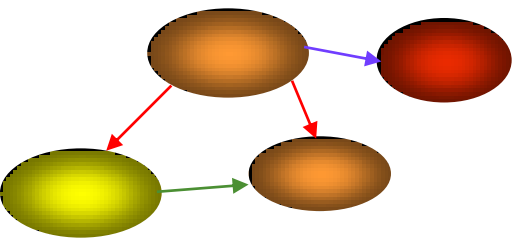
Concluant mais insuffisant
pour guider la conception
pour améliorer le soutien



Évaluation = Adapter mieux



- Recherches pour adapter à la réaction de l'apprenant
 - Mesure des réactions émotionnelles
 - Utiliser les modèles de la réaction émotionnelle en fonction des actions pour ajuster l'aide en situation difficile.
 - Reconnaître la difficulté des tâches en fonction du modèle usager
 - Présenter un avatar qui mime la réaction émotionnelle diagnostiquée
 - Demander à l'apprenant d'aider l'avatar
- Les apprenants sympathisent avec l'avatar
Plus motivés et moins menacés si c'est lui qui échoue*
- Mais ne permet pas d'ajuster davantage le système
Applications restreintes, à micro problèmes fermés*



Évaluation = analyser le processus



- Recherches pour **analyser le processus d'interaction**
- Mesure de suivi oculaire, de suivi physiologique
- Analyse des observations (sujet, juges)
- Minage de données pour prédire la réaction émotionnelle les comportements de l'apprenant, l'apprentissage.

Composante du système

Soutien

Modèle usager

Temps de Fixation moyen

Balayage

Grandeur de pupille

Délai entre clics

Type de composants fixés

RPG, rythme cardiaque - Stress, émotion, attention

Neutre

Confusion

Flux

Frustration

Travail à la tâche

Communication sur la tâche

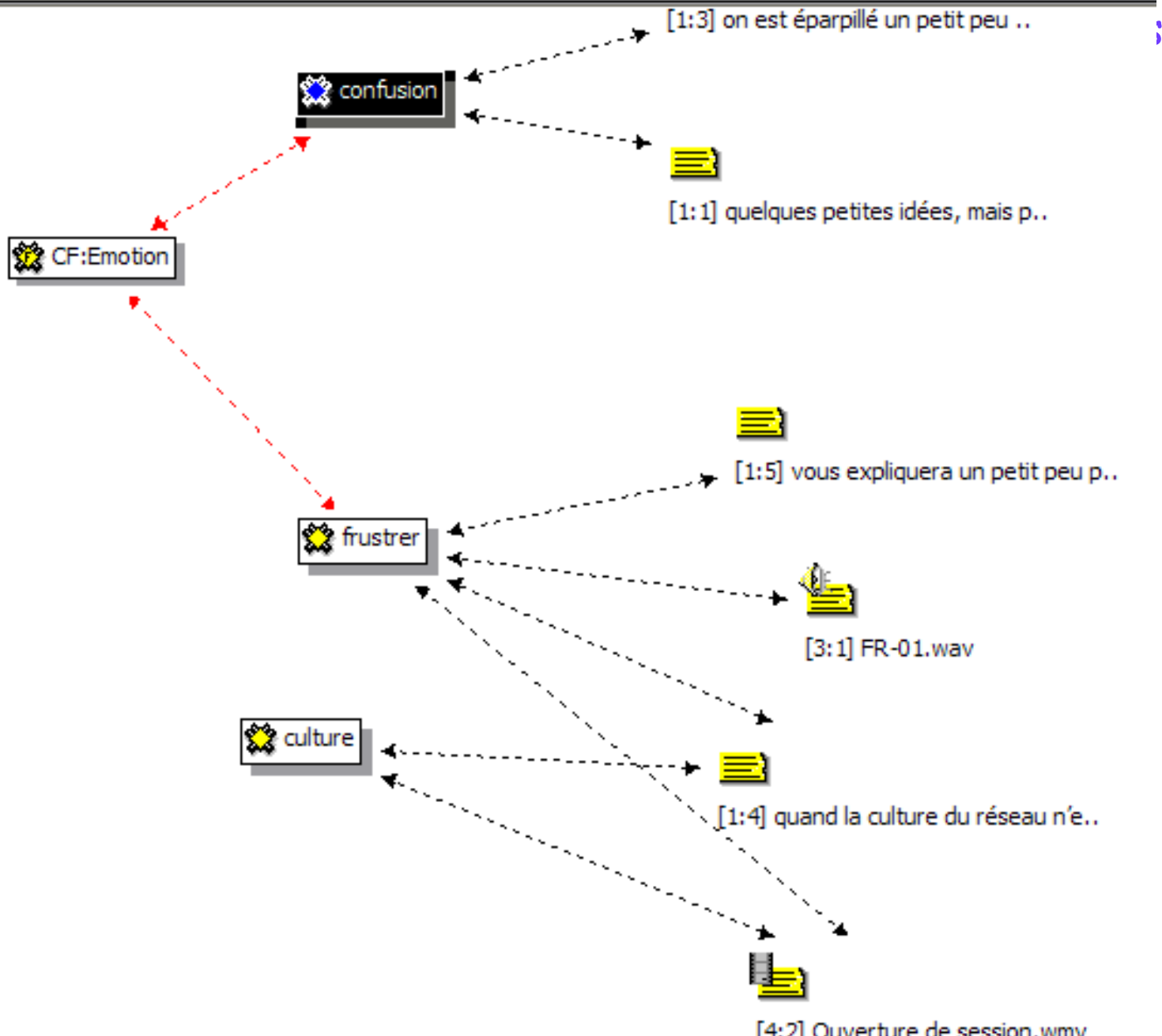
Déjouer le système

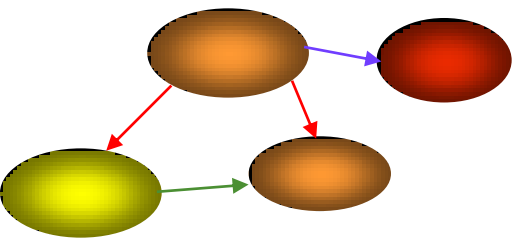
Activité hors tâches

Communication hors tâche

Collaboration

**Au-delà des mesures idiosyncratiques,
arriver à des hypothèses générales, à des résultats reproductibles**





Recherches en cours

CRSNG

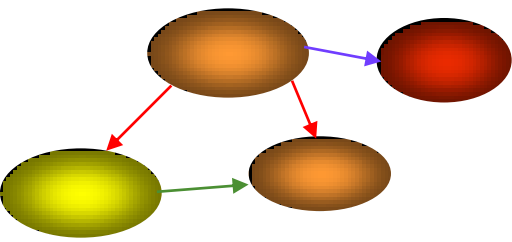
Soutien aux acteurs du télé-apprentissage en utilisant des environnements génériques, des ontologies standards et des règles.

FQRSC

- Intégrer des mesures physiologiques et de suivi oculaire pour évaluer les processus d'interaction avec un environnement d'apprentissage et pour adapter et évaluer le soutien (Fethi Guerdelli)

Fondation Bell

- Idem pour un environnement d'aide dans le domaine commercial (Sandrine Prom Tep).
- Évaluation des différences culturelles dans l'appropriation des TIC (Gérard Nkuzamina) et des environnements d'apprentissage (Marine Bella Rosa)
- Décrire des règles de sélection ou d'adaptation des interfaces pour tenir compte de la dimension culturelle en utilisant les ontologies (Bella Rosa)
- Décrire les changements dans les communications et les représentations des relations parents-école liée à l'intégration des communications sur Internet (Champagne-Tremblay).

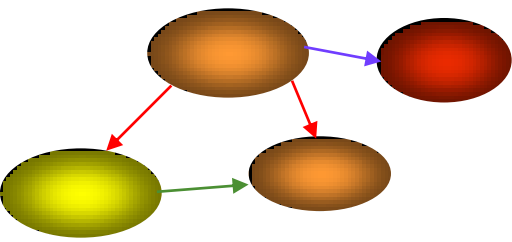


Recherches en cours



FQRNT

- Concevoir un système de transposition des images scolaires en stimuli tactiles pour l'accès par les non-voyants.
- Analyser les processus d'interaction pour mesurer la facilité d'utilisation du dispositif
- Ajuster les paramètres de transposition



Conclusions

- Recherche
 - Plus que la technologie
 - Plus que la théorie
- Supporter et documenter la mise en œuvre de pratiques plus riches dans l'utilisation des technologies
- Améliorer les systèmes et former les utilisateurs
 - Accès aux applications existantes (Objets d'apprentissage), séparer l'activité des objets.
 - Usage des Blogs, wikis, PodCast, base de connaissances,
 - Outils utilisant les ontologies pour l'annotation, le partage des documents.
 - Intégrer les outils de recherche, de références et d'indexation dans les pratiques.
 - Soutien dans les simulations
- Documenter les expériences d'utilisation des TICS