



LIRIS

Dpt Informatique

Logiciels éducatifs

M1if28



Cours 2

Personnalisation et ludification de l'apprentissage

Stéphanie Jean-Daubias

Stephanie.Jean-Daubias@liris.univ-lyon1.fr

<https://perso.liris.cnrs.fr/stephanie.jean-daubias/enseignement/LogEdu/>



Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

- Personnalisation de l'apprentissage
- Profil de l'apprenant
- Ludification

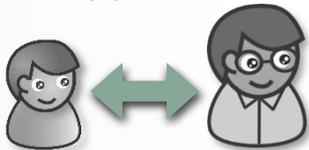
Personnalisation de l'apprentissage

- Favoriser l'apprentissage

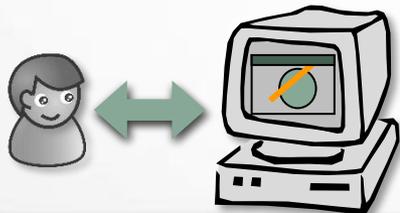
- vers l'objectif d'apprentissage
- en adaptant les interventions du logiciel éducatif
- en fonction des spécificités de chaque apprenant
- identifiées grâce au diagnostic fait sur ses activités
- dont les résultats sont stockés dans son profil

- Adaptation idéale

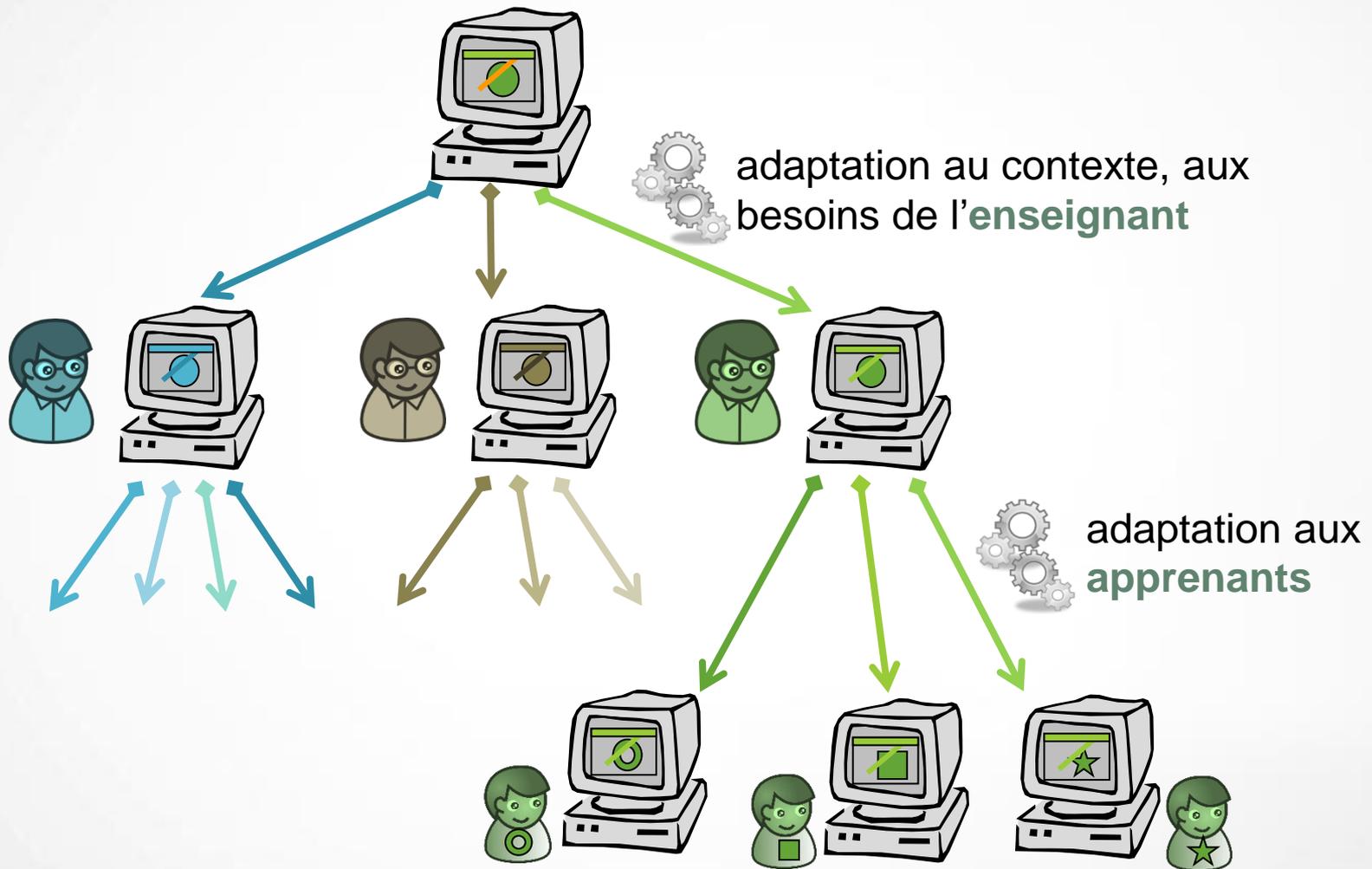
- 1 apprenant – 1 enseignant



- Adaptation en logiciels éducatifs



Personnalisation / Adaptation



Quelles personnalisations ?

- **Interface**

- langue
- couleurs, polices
- fonctionnalités (outils disponibles, aides, explications)

- **Interactions**

- contenu des rétroactions
- modalités (texte/vidéo)

- **Enchaînement des activités (séquence)**

- choix des activités
- choix de l'ordre, de la temporalité

- **Activités**

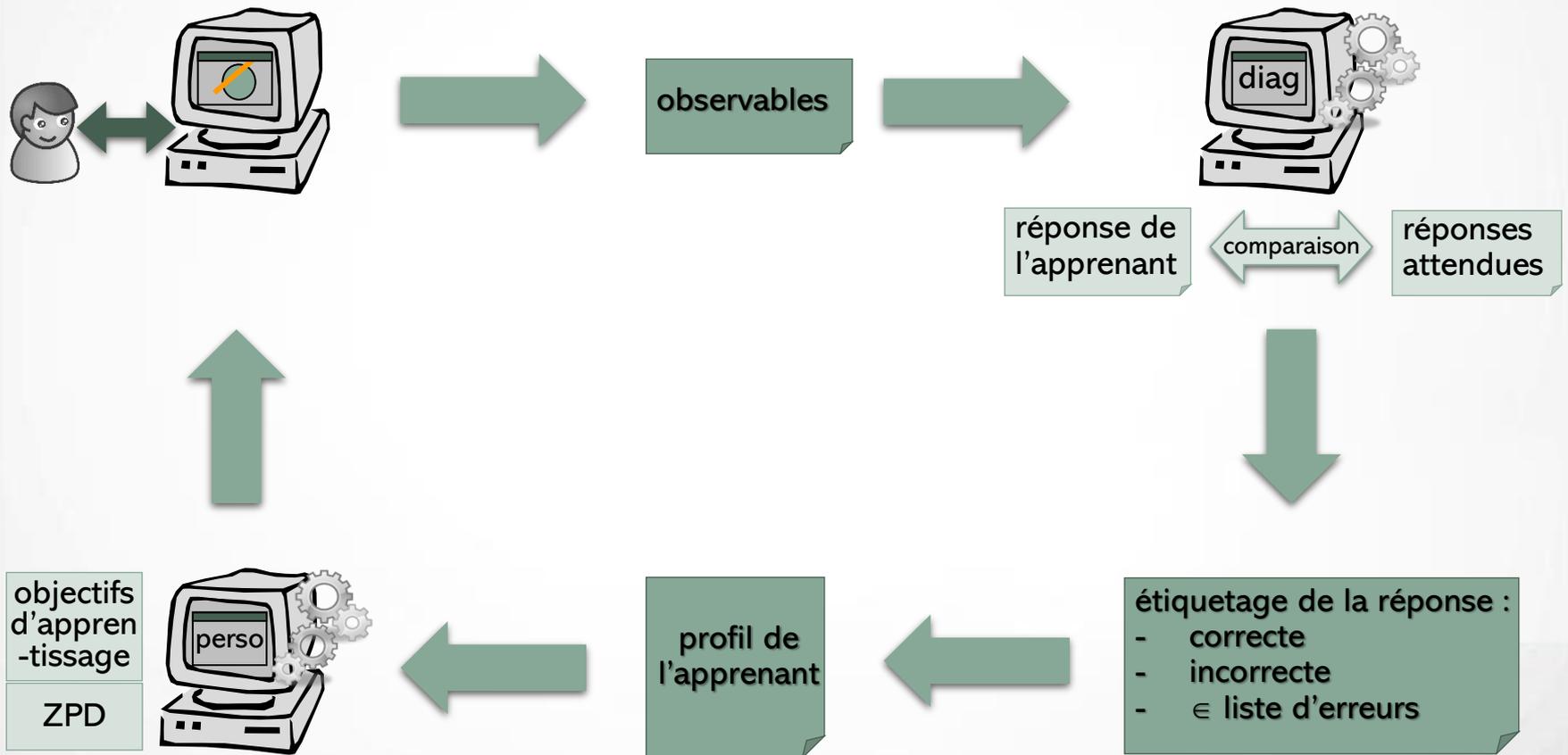
- sélectionnées parmi les activités existantes
- générées selon les besoins spécifiques
- selon des (méta-)connaissances (sur les activités, les objectifs, l'apprentissage - ZPD-)

Qui personnalise ?

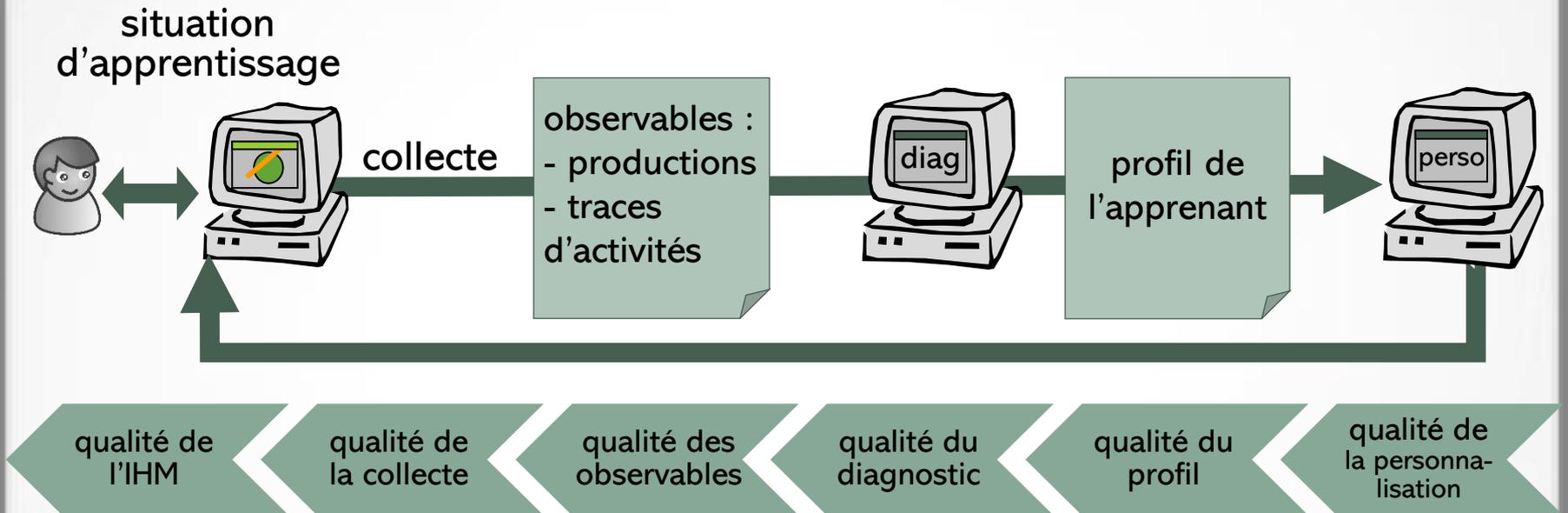
- **Apprenant**
 - choix des activités parmi celles disponibles
- **Enseignant**
 - choix des activités parmi celles disponibles
 - paramétrage des activités
 - création d'activités *via* un outil auteur
- **Système**
 - choix des activités parmi celles disponibles
 - génération automatique d'activités

Cycle de la personnalisation

- Observables, diagnostic, profils d'apprenants, personnalisation



Qualité



2 approches pour personnaliser ?

- Pour des logiciels éducatifs favorisant + l'apprentissage

- **adaptation** aux besoins des enseignants
- **personnalisation** pour les apprenants

- s'appuyant sur les **déclarations/ souhaits** des apprenants
- s'appuyant sur les compétences **identifiées** chez les apprenants

▶ approche gestion de compétences

▶ approche modélisation/**profil de l'apprenant**

▶ caractéristiques personnelles

▶ infos sur son parcours (historique)

▶ infos sur ses connaissances/compétences

Niveaux de langue

Choisissez votre niveau pour chaque langue d'apprentissage

 Anglais	avancé	<input type="range" value="85"/>
 Allemand	débutant	<input type="range" value="25"/>
 Espagnol	débutant	<input type="range" value="25"/>
 Italien	débutant	<input type="range" value="25"/>
 Français	langue maternelle	<input type="range" value="100"/>

Profile

What is your main objective?

- Learn the course material
- Revise the course material

What level of knowledge do you hope to gain from this course?

- Just enough to pass
- Somewhere in between
- Mastery of all the course material

Test d'EIAH

1.

L'EIAH est un domaine pluridisciplinaire.

- Vrai
- Faux

2.

Que signifie EIAH ?

- Environnements Interactifs pour l'Apprentissage Humain
- Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain
- Environnements Informatiques d'Apprentissage Humain
- Extrêmement Intelligent et Absolument Hallucinant

Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

- ✓ Personnalisation de l'apprentissage
 - Profil de l'apprenant
 - Ludification

Pourquoi établir un profil de l'apprenant ?

- **Personnalisation de l'apprentissage**
 - fond : on apprend en s'appuyant sur ce qu'on sait déjà (ZPD)
 - forme, stratégie : on n'enseigne pas à tous de la même façon
- **Gestion des erreurs**
 - détecter les erreurs, comprendre leurs causes, proposer une remédiation
- **Évaluation**
 - évaluer l'apprenant / évaluer le logiciel
 - bilan de compétences / métacognition : retour sur le travail effectué, les compétences acquises, ce que le système « pense » de l'apprenant
- **Assistance à l'enseignant**
 - alléger en automatisant en partie les tâches d'évaluation
- ▶ **Besoin d'une représentation des connaissances de l'apprenant**

Le profil : définition

- **Ensemble d'informations**

- concernant l'apprentissage d'un apprenant
 - connaissances théoriques, factuelles (ex. $a+a=2a$), conceptions, connaissances erronées (ex. $a+a=a^2$)
 - compétences, savoir-faire, habiletés (ex. développer une expression)
 - comportement (ex. travail par essais-erreurs)
- évaluées selon une échelle
 - numérique (ex. 12/20, 7/8, -2)
 - textuelle graduée (ex. B, partiellement maîtrisé, (2) Expliciter)
 - textuelle non graduée (ex. autonome, attentif)
- collectées ou déduites à l'issue d'activités pédagogiques
 - informatisées
 - papier-crayon

- **Attention : profils \neq profils-types ou stéréotypes**

- profils : constitués en amont dans une phase de diagnostic

Juin 2000

Atteint VJ tense suif	Machine règles	Utilise outils	Identific Naturels	Identific fonctions	Utilise verbes	Utilise diction.	Compte opération	Problème	
Martin	4	3	3	2	3	3	1	3	4
Emilie V	2	3	3	2	3	3	2	2	4

Bilan Mathématiques

- lire les nombres naturels jusqu'à 9999
- écrire les nombres naturels jusqu'à 9999
- produire différentes écritures d'un même nombre naturel
- ranger des nombres naturels (ordre croissant ou décroissant)
- additionner entiers

You Can Do.....

subtractions like these.

KEY



23-12 Two digit subtract two digit (no adjustment) 	76-28 Two digit subtract two digit (adjustment from tens to units). 	459-234 Three digit subtract three digit (no adjustment) 	574-359 Three digit subtract three digit (adjustment tens to units) 	364-175 Three digit subtract three digit (adjustment hundreds to tens and tens to units)
--	---	--	---	--

- Je pense que je sais la technique de la multiplication
- Je pense que je sais un peu la technique de la multiplication
- Je pense que je sais à quel moment utiliser la multiplication
- Je pense que je ne sais pas utiliser les unités de masse.

TOPIC	% COVERED	% KNOWN	known
Computer Basics	50	25	<div style="width: 25%;"></div>
Programming Basics	50	25	<div style="width: 25%;"></div>

Calcul algébrique

Bonne maîtrise des règles de transformation	13
Maîtrise technique fragile	
- Règles de transformation non maîtrisées, mais identification correcte du rôle des opérateurs + et ×	
Utilisation inadaptée des parenthèses qui conduit à un résultat correct	1
Utilisation inadaptée des parenthèses qui conduit à un résultat incorrect	
Utilisation de règles de transformation fausses identifiées	3
Erreurs de signes au cours d'un calcul	
+ Identification incorrecte du rôle des opérateurs + et ×	
Calcul sans repérage des blocs	2
Calcul non identifié	1

Enregistrement capture d'écran...

Anglais

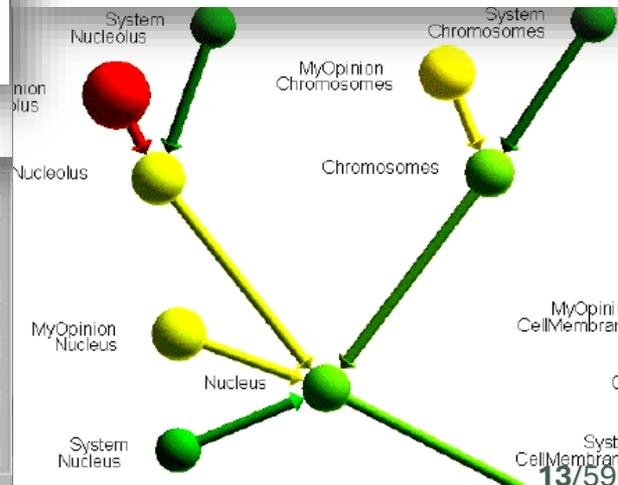
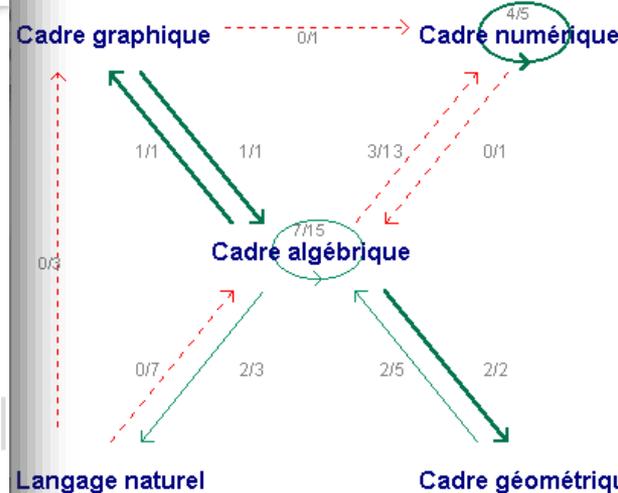
APPRENDRE AMIS MAGASIN

Pre. Perf.

V: Inf. 2 Pron. Rel.

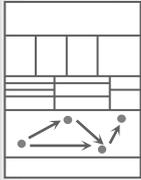
Pas. Perf.

Obj. Ab. 2 Pron. Ref. Nature



Vocabulaire

- **Modèle de l'apprenant**



- point de vue EIAH, connotation IA
- structure de données (vide) pour représenter l'état des connaissances de l'apprenant dans le domaine considéré

- **Profil de l'apprenant**



- point de vue « monde » de l'éducation
- modèle de l'apprenant **instancié** à un apprenant donné

- **Diagnostic**

- déceler des éléments inappropriés (symptômes) dans le comportement de l'apprenant
- en inférant à partir des observables
- pour identifier la connaissance « défectueuse » (maladie)
- stockée ensuite dans le profil

Profil d'Alice
Mathématiques

septembre

12

Des progrès à faire

mars

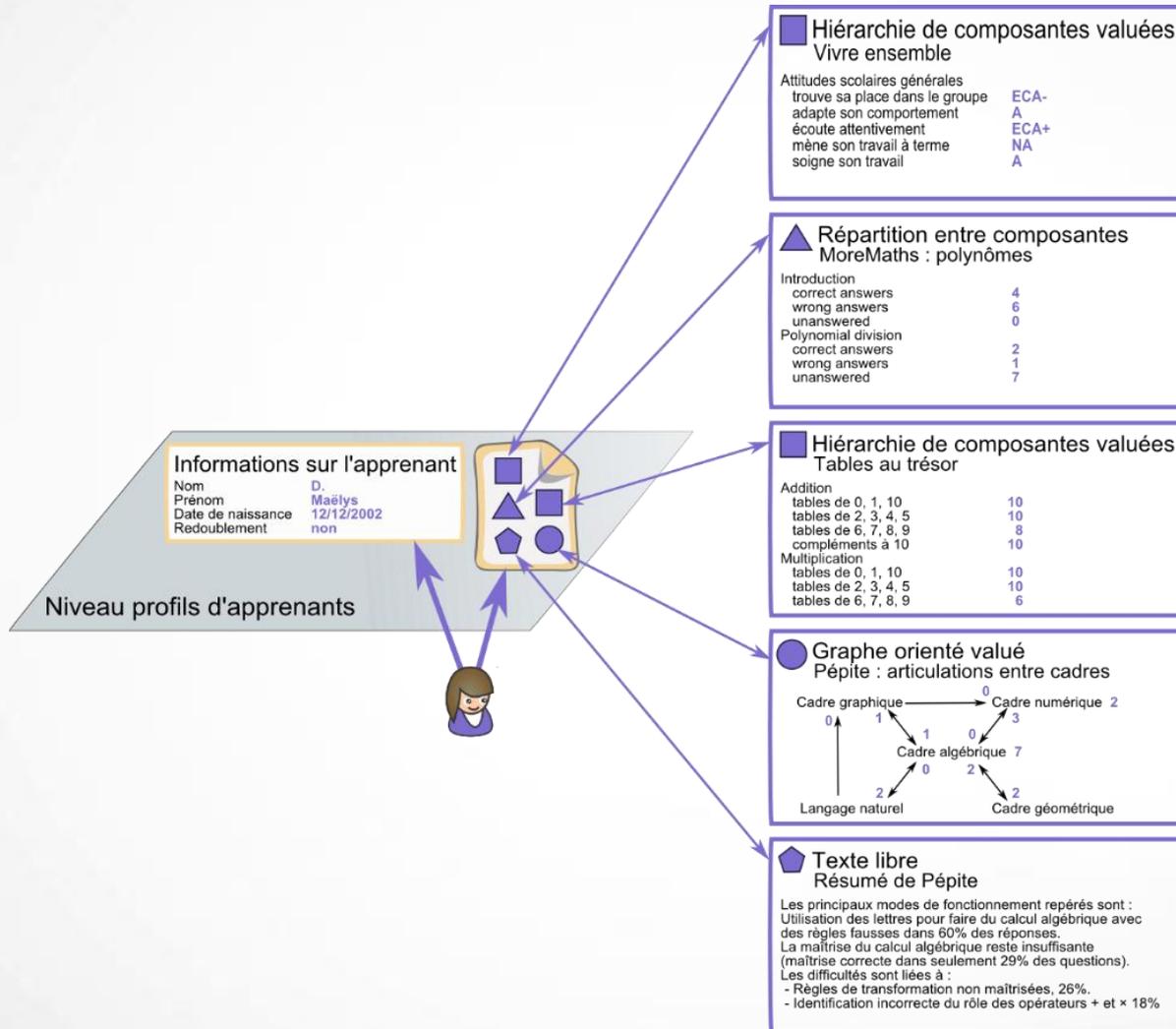
16

Bien, Alice est plus appliquée



Comment structurer un profil d'apprenant ?

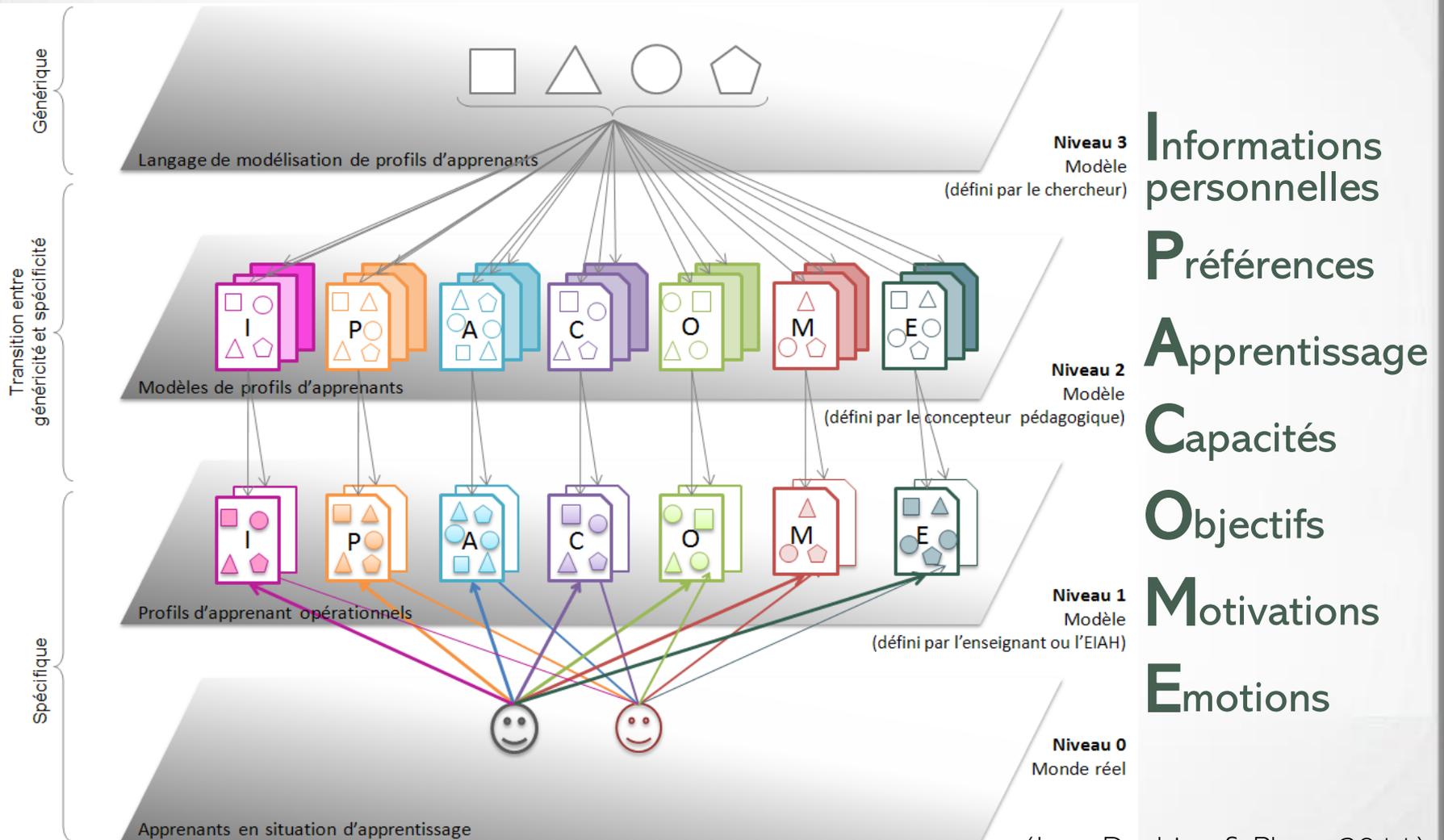
Exemple avec le langage de modélisation de profils PMDLe



(Jean-Daubias, 2011)

Que mettre dans un profil de l'apprenant ?

Exemple avec le modèle multi-facettes IPACOME



(Jean-Daubias & Phan, 2011)

Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

- ✓ Personnalisation de l'apprentissage
 - **Profil de l'apprenant**
 - source : les données à analyser
 - moyen : techniques de diagnostic
 - résultat : le profil
 - Ludification

Construction du profil de l'apprenant

- **Types de profils**

- statique : diagnostic unique (en début d'utilisation du logiciel)
- dynamique : diagnostic au fur et à mesure de la session

- **Sources d'information**

- explicite
 - tests spécifiques à la construction du profil
- interactive
 - questions posées directement à l'apprenant (notion de certitude)
- implicite/passive : transparent pour l'apprenant
 - analyse de l'interaction de l'apprenant avec le système (hors questions)
- structurelle
 - parcours de l'apprenant (dans le graphe de ressources)
- aucune
 - valeurs par défaut, profils stéréotypés (novice, expert...)
 - acceptables pour initialiser le profil

Autoévaluation

J'ai compris l'énoncé et ce qu'il fallait faire.



Note maximum : 10

Je suis assez sûr de ma réponse



Choix des observables

Interception du comportement de l'apprenant à l'interface

Comportement

- Événements systèmes de bas niveau
 - clic (224, 23), clic (225, 112), clic (324, 593), clic (45, 112)
- Événements systèmes de plus haut niveau
 - clic menu objet > clic créer droite
 - clic fenêtre active (324, 593)
 - clic fenêtre active (45, 112)
- Événements logiciels (EIAH) [Dubourg, 1995]
 - création d'une droite de coordonnées (324, 593) (45, 112)

Diagnostic

- Connaissances [Balacheff, 1994]
 - création d'une droite perpendiculaire à une autre pour démontrer un théorème
 - identification des compétences associées

Les sources de données à analyser

Questions fermées : diagnostic facile

- Question à choix dichotomique

- réponse par vrai / faux, oui / non
- réponse modifiable

Principe des 3 clics

Une information doit toujours être accessible en maximum 3 clics.

Vrai

Faux

Situation de handicap

Le handicap provoque une gêne... ou pas selon le contexte

	devant un ordinateur	dans la rue, devant un escalier	devant un ordinateur bien adapté
une personne en fauteuil roulant	non ▼	oui ▼	sélectionner un mot clé ▼
une personne avec un bras cassé	oui ▼	non ▼	non oui ▼
un non-voyant	oui ▼	oui ▼	sélectionner un mot clé ▼

PapiTest
Fichier Édition Outils Aide

Indiquez si les points suivants appartiennent à la droite d'équation $y = 2x - 5$
Justifiez votre réponse.

M (-2 ; -8) oui non

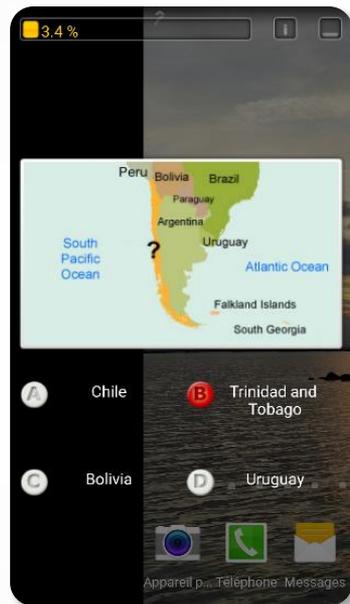
N (-3 ; 1) oui non

P (1 ; -3) oui non

Les sources de données à analyser

Questions fermées : diagnostic facile

- QCM (questions à choix multiple), distracteurs
 - réponse unique (boutons radio) / réponse multiple (cases à cocher)



Loi de Hick : définition

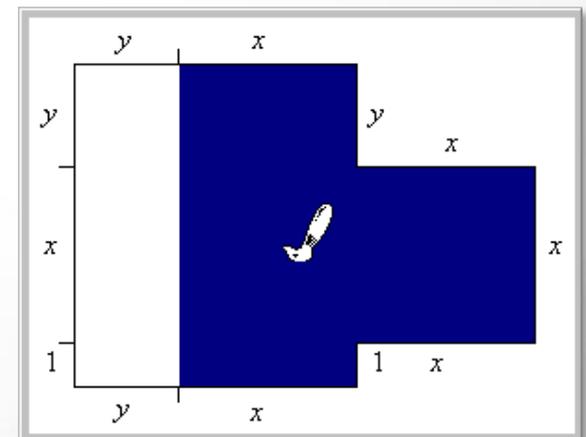
Selon la loi de Hick, le temps nécessaire pour que l'utilisateur prenne une décision dépend :

- du nombre de propositions
- du taux de l'humidité de l'air
- de son humeur
- de la complexité des propositions



Désélectionner mon choix

- Tout à fait d'accord
- Plutôt d'accord
- Plutôt pas d'accord

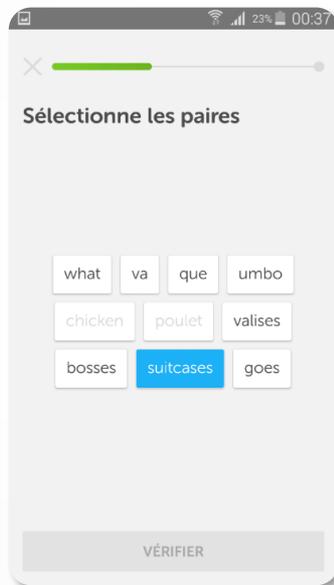


Les sources de données à analyser

Questions fermées : diagnostic facile

- Question d'appariement

- associer des éléments 2 à 2, regrouper des éléments
- question/réponse, nom/définition, français/anglais...



Caractéristiques de la mémoire

Associez ces différentes caractéristiques au type de mémoire correspondant.

Accès séquentiel	+	Mémoire à court terme
Accès associatif	+	Durée de stockage de quelques secondes
Durée de stockage de quelques secondes	+	Accès séquentiel
Durée de stockage illimité	+	Déposez un item ici
Capacité limitée	+	Mémoire à long terme
Capacité illimitée	+	Durée de stockage illimité
		Capacité limitée
		Déposez un item ici

Parcours de l'écran

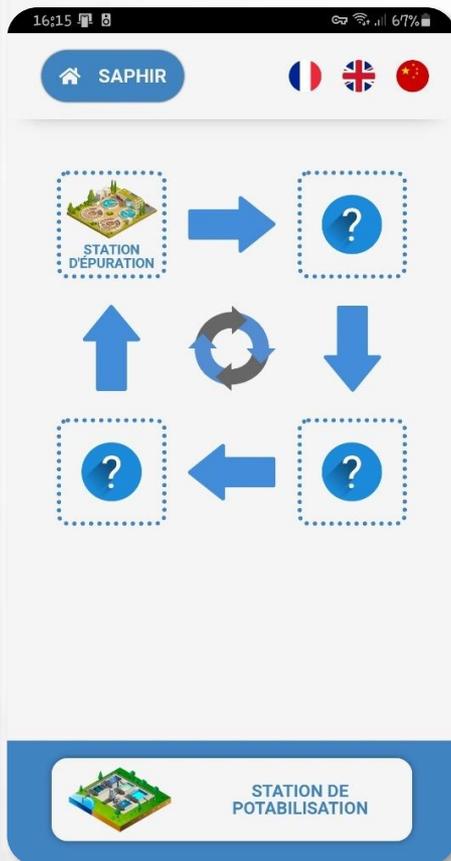
Associez à chaque type de lecture à l'écran le parcours correspondant.

visualisation d'un écran déjà connu	●	en F / en peigne
parcours des réponses d'un moteur de recherche	●	parcours en Z
première visualisation d'un écran	●	parcours sélectif

Les sources de données à analyser

Questions fermées : diagnostic facile

- Questions d'ordonnancement
 - ordonner les propositions



1.10. Dans quel ordre doit-on rédiger ces étapes pour un rapport d'évaluation ergonomique ?

- Problème Identifié +
- Explication de l'Erreur Ergonomique dont il Relève +
- Solution opérationnelle +
- Risques Encourus +

1.3. Remplir le texte à trous ci-dessous:

Quel est l'ordre dans le quel ces sigles ont été créés

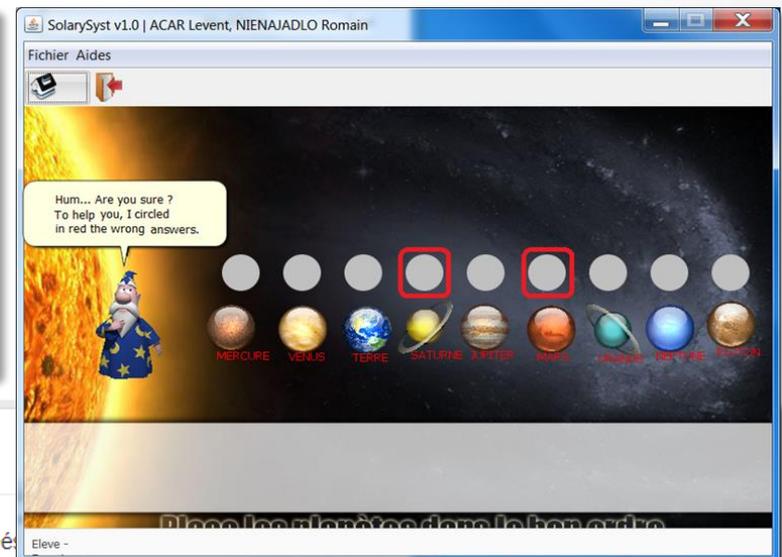
EIAO : Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur

EIAH : Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain

EIAO : Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur

EAO : Enseignement Assisté par Ordinateur

- 1
- 2
- 3
- 4



Les sources de données à analyser

Questions ouvertes : diagnostic difficile

- Question de production

- avec réponse totalement libre
- QROC (questionnaire à réponse ouverte courte)

Traduis "bateau"



boat

VÉRIFIER

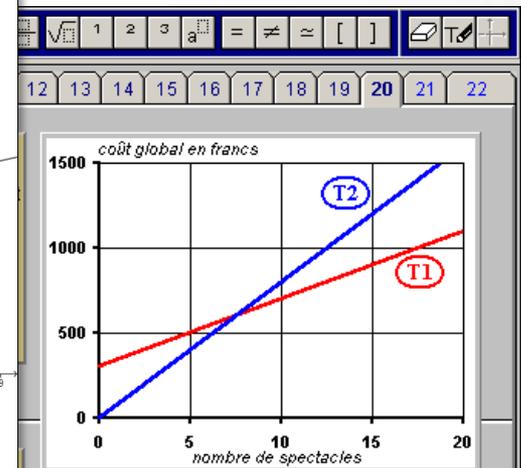
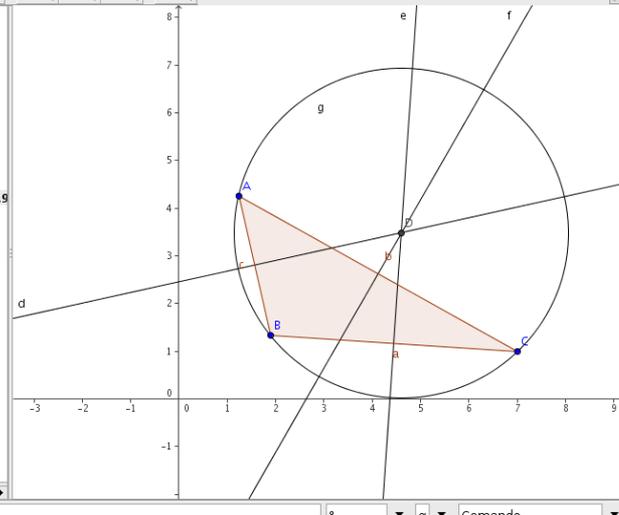
GeoGebra

Objetos libres

- A = (1.23, 4.26)
- B = (1.89, 1.34)
- C = (7, 1)

Objetos dependientes

- D = (4.6, 3.48)
- a = 5.12
- b = 6.63
- c = 2.99
- d: $-0.66x + 2.92y = 7.16$
- e: $-5.11x + 0.34y = -22.32$
- f: $5.77x - 3.26y = 15.15$
- g: $(x - 4.6)^2 + (y - 3.48)^2 = 11.9$
- poly1 = 7.36



- Normalisation des données

- $\text{résuLTat} \rightarrow \text{RESULTAT}$
- $x = 2 \times 7 \rightarrow X = 2 * 7$

du graphique.

Expliquez votre démarche.

Tarifs

T1

T2

Démarche

T1 au bout de 5 spectacles
 $= 300 + 5 \times 40$
 $= 500$
t1 est la droite rouge
T2 au bout de 5 spectacles

Tapez ici votre démarche

Les sources de données à analyser

Questions semi-ouvertes : diagnostic facilité

- Avec réponses ouvertes dirigées

Complete the following analogy:

Satellite : orbit : rocket : _____

Hint : t _____

The screenshot shows the Aplusix software interface for a math exercise. At the top, it says "Aplusix DEMONSTRATION exercice n° 2 (10)". Below this is a menu with options: ACTION, ETAPE, RESOLU, AIDE, and CONTROLE. The main area is titled "FACTORISER" and contains a list of actions: DEVELOPPER, REDUIRE, and DEVELOPPER-REDUIRE. A sub-menu is open, showing "Mettre A en facteur" with three options: A^2-B^2 , $A^2+2AB+B^2$, and $A^2-2AB+B^2$. Below this, the user has selected "FACTORISER" and entered "1" and the expression X^3+X^2-4X-4 . A larger box contains "FACTORISER A^2-B^2 " with the expression X^3+X^2-4X-4 entered. Below this, the user has entered "A= X" and "B= 4". At the bottom, a message reads: "Avec les valeurs de A et B que tu as donnees $A^2-B^2 = X^2-16$ et non X^2-4 ".

The screenshot shows a mobile translation application interface. At the top, it says "Traduis cette phrase" and "J'avais supposé la même chose." Below this is a text input field containing "I had assumed the". Below the input field are several word tiles: "I", "had", "assumed", "the", "cut", "heard", "same", "discovered", and "opened". At the bottom, there is a large green button labeled "VÉRIFIER".

Les sources de données à analyser

Questions mixtes : diagnostic facilité

- Association de questions fermées et questions ouvertes
 - complémentaires
 - analyse facile / analyse complexe
 - assurance d'un diagnostic pour les questions fermées

PépiTest

Fichier Édition Outils Aide

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Indiquez si les propriétés suivantes sont vraies pour toutes valeurs de a.
Justifiez votre réponse.

$a^3 a^2 = a^5$	<input checked="" type="radio"/> vrai <input type="radio"/> faux	$a^3 a^2 = a^3 + 2 = a^5$
$a^2 = 2a$	<input type="radio"/> vrai <input checked="" type="radio"/> faux	
$2a^2 = (2a)^2$	<input type="radio"/> vrai <input checked="" type="radio"/> faux	$2a^2$, c'est le a^2 $(2a)^2$, c'est la parenthèse entière au carré

Affiner la pertinence de l'évaluation

Interroger l'apprenant sur sa confiance en sa réponse

- Auto-évaluation du degré de certitude de l'apprenant

Je suis assez sûr de ma réponse

- Compétences

	réponse	certitude
ignorance ignorée/dangereuse je ne sais pas que je ne sais pas	incorrecte	élevé
ignorance partielle	incorrecte	moyen
ignorance reconnue je sais que je ne sais pas	incorrecte	faible
compétence ignorée	correcte	faible
compétence partielle/non-opérationnelle	correcte	moyen
compétence assurée/opérationnelle je sais que je sais	correcte	élevé

Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

- ✓ Personnalisation de l'apprentissage
 - **Profil de l'apprenant**
 - source : les données à analyser
 - **moyen : techniques de diagnostic**
 - résultat : le profil
 - Ludification

Techniques de diagnostic (1)

- **Modèle d'expertise partielle : « overlay model »**
 - connaissances de l'apprenant vs. celles de l'expert (sous-ensemble)
 - expertise « découpée » en unités élémentaires
 - présence/absence de connaissances (niveau de maîtrise)
- **Modèle d'expertise partielle étendue**
 - + connaissances erronées
- **Modèle différentiel**
 - + connaissances attendues par rapport à un niveau d'enseignement



Techniques de diagnostic (2)

- **Bibliothèques d'erreurs**

- liste d'erreurs répertoriées (travail préalable en didactique)
- exemple : « l'apprenant soustrait le nombre le plus petit du nombre le plus grand dans chaque colonne »

$$\begin{array}{r} 73 \\ - 25 \\ \hline 52 \end{array}$$

- **Bibliothèques de règles erronées**

- les erreurs peuvent être l'application **correcte** de règles **fausses**
- identification des connaissances erronées des apprenants

$$\begin{array}{l} 2x+5=9 \\ 2x=9+5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \curvearrowright \\ \curvearrowleft \end{array}$$
$$a + m = b \Leftrightarrow a = b + m$$

- **Reconstruction des erreurs**

- création automatique de règles erronées en inférant à partir des observables

- **Limites**

- l'identification exhaustive des erreurs est difficile
- problème des combinaisons d'erreurs
- bibliothèques d'erreurs spécifiques au domaine

Techniques de diagnostic (3)

- **Reconnaissance de plans**

- identifier le plan mis en œuvre par l'apprenant
 - en identifiant une séquence d'actions (un ensemble de **pas** corrects ou non)
 - dans les productions de l'apprenant
 - correspondant à son but

- **Diagnostic par points clés**

- identifier certaines étapes importantes de la démarche de l'apprenant
- démarche pragmatique
- lorsque le diagnostic complet est difficile à établir

- **Diagnostic à base de règles**

- les règles représentent les connaissances

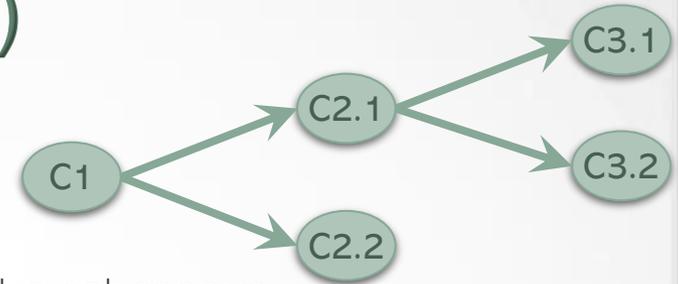
- **Diagnostic basé sur un modèle**

- diagnostic cognitif = diagnostic de panne

Techniques de diagnostic (4)

- **Graphe génétique**

- lien entre compétences :
condition d'apprentissage de l'une lorsque l'autre est connue
- le graphe donne des indices sur les connaissances supposées acquises par l'apprenant (C3.1 connu à 30% si C2.1 connu)
 - à confirmer par l'étude des observables

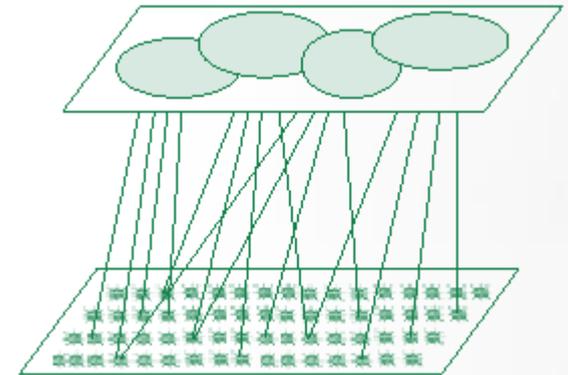


- **Systemes multi-agents**

- agents réactifs de perception des activités
- agents cognitifs d'analyse

- **Apprentissage automatique**

- phase d'apprentissage sur des exemples donnés
 - le système infère des « règles »
- phase d'exploitation
 - utilisation de ces règles



Incertitude des évaluations

- **Le profil n'est pas certain, il peut comporter**
 - des erreurs
 - des incohérences
- **Techniques utilisées**
 - maintien de la cohérence
 - entre des évaluations faites à des moments différents
 - par modification des connaissances attribuées à l'apprenant
 - révision des croyances
 - modification des conclusions faites par le système
 - en fonction de nouvelles informations
 - choix des faits à retirer pour lever l'incohérence

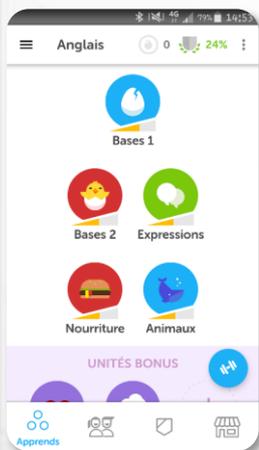
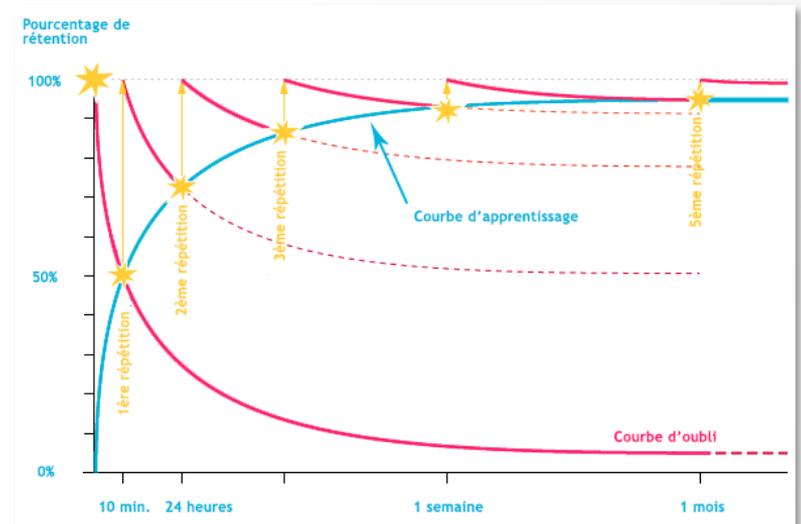
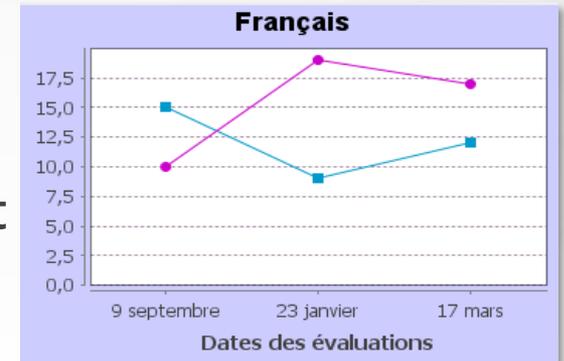
Évolution dans le temps

- Les connaissances de l'apprenant évoluent

- l'apprentissage développe les connaissances (↗)
- certaines connaissances peuvent être oubliées (↘)

- Il faut faire évoluer son profil

- multiplier les évaluations
 - retirer les erreurs anciennes ?
- facteur d'oubli
 - prendre en compte l'oubli
 - ▶ courbe de l'oubli d'Ebbinghaus
 - raisonnablement



Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

✓ Personnalisation de l'apprentissage

● Profil de l'apprenant

- source : les données à analyser
- moyen : techniques de diagnostic
- **résultat : le profil**
 - contenu
 - représentation interne
 - représentation à l'interface

● Ludification

Le contenu du profil de l'apprenant

- Profil type : novice/intermédiaire/expert
- Préférences
 - mise en forme : couleur, police (handicap)
 - pédagogiques : exemple, puis exercice
- Stratégies d'apprentissage, heuristiques
 - essai-erreur, utilisation de l'aide
- Émotions, motivations : s'amuser/apprendre
- Comportement : taux d'interactivité
- Connaissances, conceptions
 - annoncées par l'apprenant
 - effectives
- Informations métacognitives
- Buts, intentions, plans

Représentations du profil : interne

- Représentation interne des informations

- liste de couples attribut-valeur
- attribut : compétence évaluée
- valeur : évaluation de cette compétence
 - échelle numérique, textuelle graduée/non graduée

```

.....
[Taux de reussite]      60%
[Nombre d'erreurs]    2 erreur(s) sur 5
[Durée de l'exercice]  00:00:33 secondes
[Temps moyen par question]  6,63 secondes par question

[Bilan de l'exercice]

2+7 3 erreurs
5+3 2 erreurs

*****

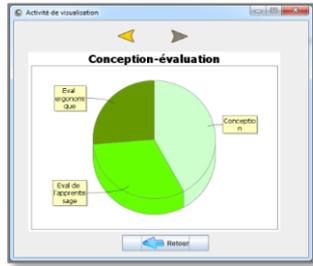
[date deconnexion ]   vendredi 5 juin 2009 00:14:28
    
```

Compétences transversales :	
Identifier (en + ou en -) :	1/1
Identifier un problème :	0/0
Identifier une bonne application :	1/1
Proposer une solution :	0/0
Identifier un critère proche :	1/1
Identifier une conséquence de la solution :	0/0
Informations générales :	
Nombre de parties en cours :	4
Nombre de parties terminées :	1
Nombre de parties gagnées :	1
Nombre total de partenaires de jeu :	0
Partenaires de jeu :	

classe_de_Clotilde : Tabla													
Id	Nom_eleve	Date	Seq	Type_exercice	Tables	Cas_partic	Aide	Taux_reu	Nombre_erreur	Temps	Temps_questio	Bilan	Date_fin
1	Claire_en	05/06/	1	donner résultat	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	60	2 erreurs sur 5	33	6,6 s par questi		05/06/2009 00:
2	Claire_en	05/06/	2	donner résultat	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	80	1 erreurs sur 5	21	4,2 s par questi		05/06/2009 00:
3	Claire_en	05/06/	3	à trou	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	40	3 erreurs sur 5	32	6,4 s par questi		05/06/2009 00:
4	Claire_en	05/06/	4	à trou	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	60	2 erreurs sur 5	35	7 s par questior		05/06/2009 00:
5	Claire_en	05/06/	5	intrus	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	40	3 erreurs sur 5	32	6,4 s par questi	3+7 ; 3+6 ; 4+5	05/06/2009 00:
6	Claire_en	05/06/	6	intrus	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	20	4 erreurs sur 5	54	10,8 s par ques	5+7 ; 4+8 ; 9+2	05/06/2009 00:
7	Claire_en	05/06/	7	autre intrus	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	80	1 erreurs sur 5	73	14,6 s par ques	Opérations éga	05/06/2009 00:
8	Claire_en	05/06/	8	autre intrus	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	20	4 erreurs sur 5	65	13 s par questio	Opérations éga	05/06/2009 00:
9	Cl	05/06/	9	donner résultat	+ [1 de 1 à 10]	aucun	constellations	100	0 erreurs sur 5	20	4 s par questior		05/06/2009 00:

Représentations du profil : à l'interface

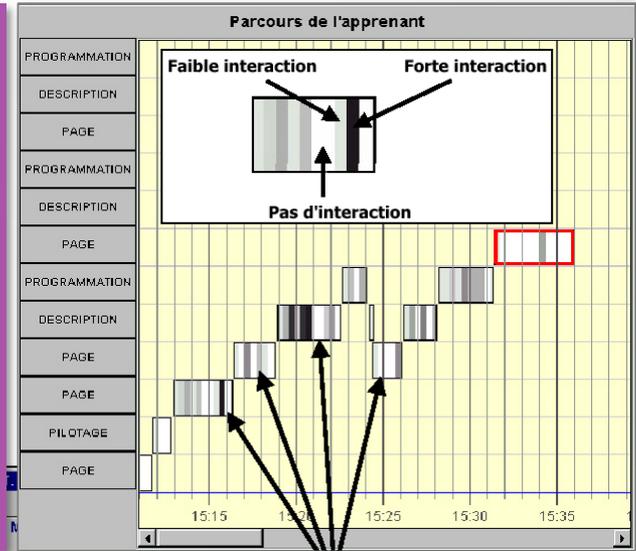
- Textuelle
- Numérique
- Graphique
- Iconique



Scène 3 **100%** temps **175** fautes **0**

scores 471	scores 47	scores 307
temps 39	temps 53	temps 13
fautes 0	fautes 2	fautes 6

$9 + 2 = 28$ $4 \times 1 = 8$
 $9 + 2 = 22$ $4 \times 6 = 8$
 $1 \times 2 = 0$
 $1 \times 2 = 1$
 $1 \times 3 = 6$
 $1 \times 3 = 0$



PépiDiag & PépiProfil - Jean-Luc T. - D:\STEPH\PROG\PEPIPR\1\PROD\p97L_a15.gni

Fichier Codage Options Aide

Taux de réussite et traitements maîtrisés | Modes de fonctionnement | Diagramme d'articulation entre les différents cadres | Résumé

31% 46% 4% 19%

Absence de réponse
 Traitement correct
 Traitement correct partiel ou non attendu
 Traitement incorrect

Pour les 69% de questions traitées, le taux de réussite est de **73%**

Exercices techniques	Taux de réussite	Traitements maîtrisés
Exercices mettant en œuvre l'application de procédures algébriques ou numériques.	60%	- Effectuer des calculs numériques - Manipuler des expressions
Exercices de mathématisation	25%	- Traduire algébriquement des situations - Utiliser l'outil algébrique pour prouver
Exercices de reconnaissance	88%	- Interpréter des expressions numériques - Interpréter des expressions algébriques - Interpréter des expressions algébriques en articulation avec d'autres registres

Correspond aux traitements suivants : développer, factoriser, résoudre des équations...

Pour les questions traitées

Utilisation des lettres

Utilisation correcte des lettres 2

Utilisation des lettres pour leur substituer des valeurs numériques
 Utilisation des lettres pour faire du calcul algébrique avec des règles fausses
 Utilisation des lettres comme étiquettes ou abréviations
 Aucune utilisation des lettres
 Utilisation des lettres non identifiée

Calcul algébrique

Bonne maîtrise des règles de transformation 15

Maîtrise technique fragile
 + Règles de transformation non maîtrisées, mais identification correcte du rôle des opérateurs + et ×
 + Identification incorrecte du rôle des opérateurs + et ×
 Calcul sans repérage des blocs
 Calcul non identifié 4

Conversion

Conversion correcte 11
 Conversion correcte non attendue
 Conversion incorrecte 2
 Conversion abrégative
 Conversion non identifiée 2

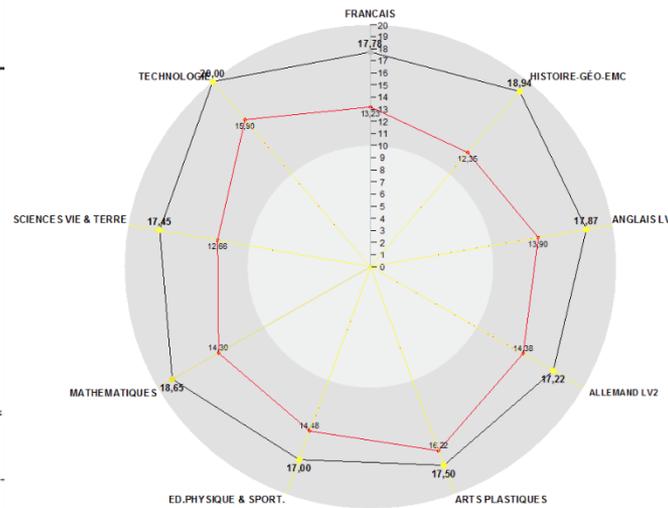
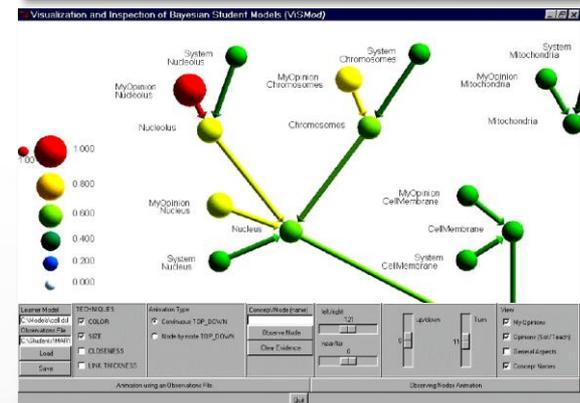
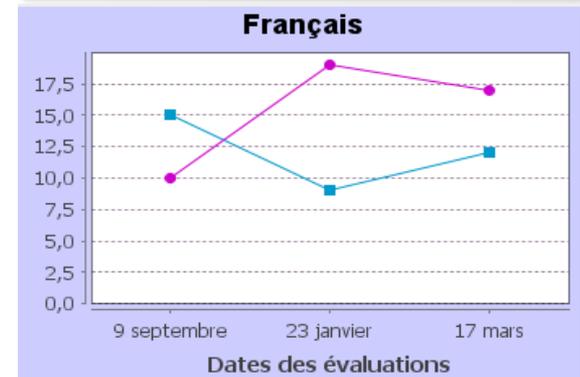
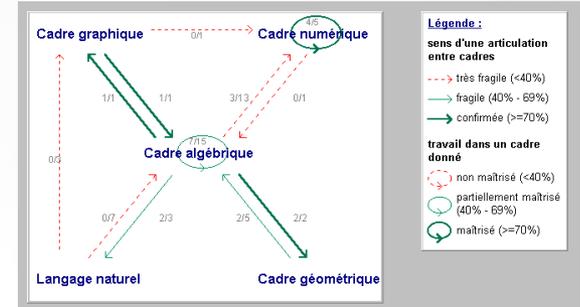
Type de justification

Pas de justification 4
 Justification par l'algèbre 2
 Justification par l'équation

L'élève utilise une démarche algébrique qui mobilise des lettres ayant le statut attendu (variable dans cadre fonctionnel, inconnue dans une mise en équation, nombre généralisé dans une preuve).

Représentations du profil : à l'interface

- Graphe, pour représenter
 - l'enchaînement entre compétences
 - la maîtrise de cette articulation par l'apprenant
 - l'évolution des compétences



Représentations du profil : à l'interface

- Pour des publics variés

- enseignants
- familles
- apprenants d'âges variés

Français

- Grammaire maîtrisé
- Conjugaison partiellement maîtrisé
- Orthographe partiellement maîtrisé

Mots les plus faibles

eaten, decided, led, felt, called, closed, assumed, died, walked, cut

RENFORCER

Enregistrement capture d'écran...

Anglais

APPRENDRE AMIS MAGASIN

Pre. Perf.

V: Inf. 2 Pron. Rel.

Pas. Perf.

Obi. Ab. 2 Pron. Ref. Nature

THE FRACTIONATOR

Back

Some denominator, no simplifying Fantastic!	Same denominator, simplifying needed Fantastic!	Unlike denominators, no simplifying to mixed numbers Good
Unlike denominators, simplifying to mixed numbers needed Very good	Mixed numbers, with same denominator Fantastic!	Mixed numbers, with unlike denominators Very Good

NUMBER OF QUESTIONS ANSWERED

KEY 5 - 9 10 - 14 15 - 19 20 - 24 24 up

BACK

49782

(1) (2) (3)

(4) (5) (6)

(7) (8) (9)

(10) (11) (Mix)

EXPERIENCE LEVEL: 8

Teacher Independent

Help View

Misconception Type	Actual	Possible
Mis. Comm.	10	10
Z No AF	5	5
Mis. Plc Val	15	15
Big Add	15	15
Exp. Inc. Plc	5	5
Unadj. Inc.	5	5

Question Type Attempted

Question correct

Misconceptions With Consistency

Misconceptions With Place Value

Misconception Zero has no Effect

Big + Addition Completed Rather than Subtraction

Big - Place Value Incorrect due to Wrong Use Calculation Incorrectly

Chat Hide Shots

As Student

Help View

You Can Do....

subtractions like these.

KEY satisfactory/good/very good/fantastic

23-12 Two digit subtract two digit (no adjustment) 	76-28 Two digit subtract two digit (adjustment from tens to units). 	459-234 Three digit subtract three digit (no adjustment) 	574-359 Three digit subtract three digit (adjustment tens to units) 	364-175 Three digit subtract three digit (adjustment hundreds to tens and tens to units)
---	--	---	--	---

You could improve by working on problems like this.

questions needing adjustment

If you want to try then click this button. -

If you have finished then click this button

Représentations du profil : tableaux de bord

- Représentation à l'interface

- pour le suivi du travail de l'apprenant
 - synchrone
 - asynchrone : a posteriori
- à destination
 - du logiciel éducatif
 - de l'enseignant
 - de l'apprenant
 - d'autres acteurs de la situation d'apprentissage (familles, institutions)

The screenshot shows a digital dashboard with three main sections:

- Semaine Q2:** A vertical calendar view showing lessons for various subjects like Français, Histoire-Géo-EMC, and ED.PHYSIQUE & SPORT.
- Travail à faire:** A list of tasks and assignments, including 'Réviser l'impératif et le subjonctif: Contrôle'.
- Absences, punitions...:** A list of student absences with dates and times.

The screenshot shows a 'Niveaux de langue' (Language Levels) interface. It lists various languages with their current proficiency level and a progress bar:

- Anglais: avancé
- Allemand: débutant
- Espagnol: débutant
- Italien: débutant
- Français: langue maternelle
- Portugais: débutant
- Suédois: débutant
- Turc: débutant

The screenshot shows a dashboard with two main sections:

- Taux de maîtrise (Mastery Rates):** A list of mastery rates for different criteria:
 - Théories Générales : 100 %
 - Guides de Style : 0 %
 - Critères Ergonomiques : 0 %
 - Critères Mobile : 0 %
 - Critères Handicap : 0 %
 - Critères Web : 0 %
- Compétences ergonomiques (Ergonomic Competencies):** A table showing the number of competencies identified and mastered:

Identifier une bonne application	1 / 1
Identifier un problème	0 / 0
Proposer une solution au problème	0 / 0
Trouver une conséquence négative à la solution	0 / 0
Trouver un critère proche	1 / 1
- Informations transversales (Cross-cutting Information):**
 - Nombre de parties en cours : 4
 - Nombre de parties terminées : 1
 - Nombre de parties gagnées : 1
 - Partenaires de jeu : 0

Profil : représentation à l'interface

- Profils négociables ↓

Level of Knowledge compared with the domain:

★★★★★★★★★★

The system thinks that you have ***misconceptions*** in the following concepts

1. break key word inside switch statement.
it seems that you think that the matched statement alone inside switch command is

★★★★★★

The system thinks that you have ***fair knowledge*** in the following concepts

1. Array size and index

★★★★★★

The system thinks that you have ***weak knowledge*** in the following concepts

1. do-while loop and while loop

★★★★★★

I dont agree on the result of selected concepts, Test me again

Activité de visualisation

Définition d'objectifs pour Alain

Mathématiques

Algèbre	2011/03/14 examen	10	Mon objectif: 13
Analyse	2011/03/11 examen	14	Mon objectif: 16
Théorie de nombres	2011/03/11 examen	10	Mon objectif: 12

Espagnol

E.P.S Histoire Anglais Mathématiques Biologie

Retour Enregistrer

- Activités sur les profils →

Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

- ✓ Personnalisation de l'apprentissage
- ✓ Profil de l'apprenant
- **Ludification**

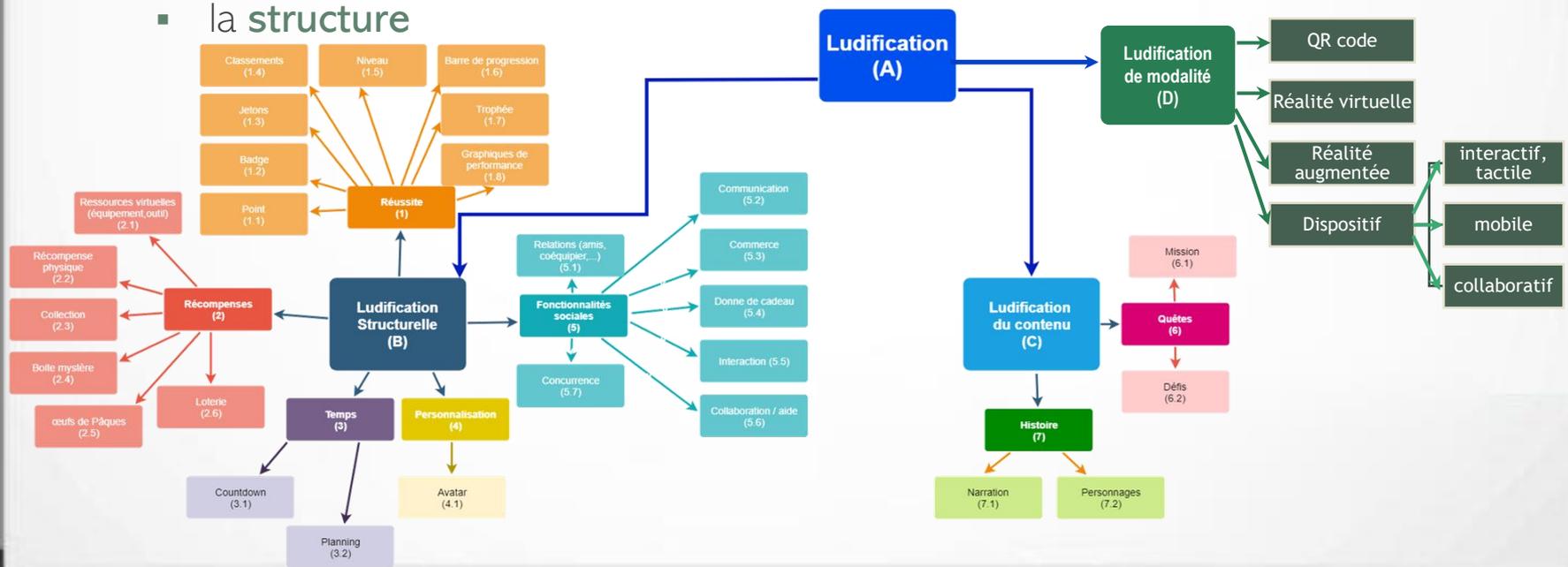
Ludification et ressorts ludiques

- Ludification (*gamification*)

- application de mécanismes (ludiques) empruntés au jeu
- à un dispositif non ludique (ex : contenus pédagogiques, logiciel éducatif)

- Ajout de ressorts ludiques par

- la modalité
- le contenu
- la structure



Ressorts ludiques de modalité

- Dispositif

- tactile
- mobile
- interactif
- collaboratif



- QRcode

- Réalité virtuelle

- Réalité augmentée



Ressorts ludiques de contenu (1/2)

- **Histoire**

- narration
- personnages



Aide le poisson à trouver le résultat de l'opération
Tape la réponse au clavier, puis tape sur "entrée" ou clique sur le poisson jaune pour valider

10 + 4 =

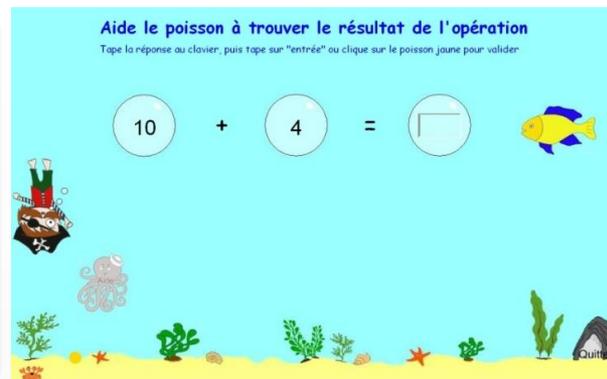
Ressorts ludiques de contenu (2/2)

• Quêtes

- mission
 - trouver le trésor
 - établir le diagnostic
 - s'échapper d'un endroit (*escape games*)
- défis
 - obtenir 5 gemmes par jour
 - trouver la réponse avant que le pirate ne vole la pièce



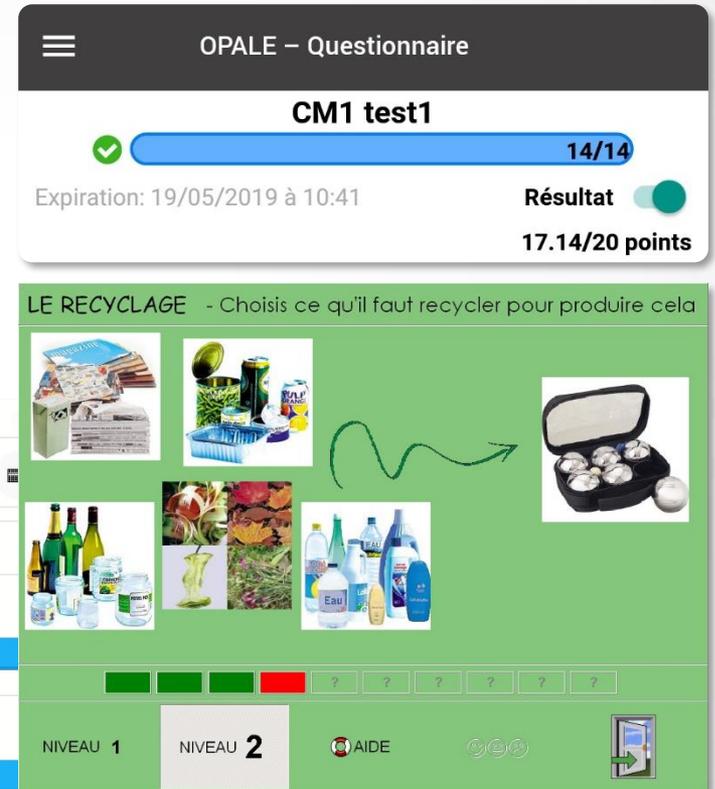
Tu as gagné 6 gemmes !



Ressorts ludiques structurels (1/8)

- Réussite

- points
- classement
- niveau



Ressorts ludiques structurels (2/8)

● Réussite

- badges/trophée
- barres de progression
- graphiques de performance

Statistics

🔥 139
Day streak

⚡ 139929
Total XP

👑 Diamond
Current League

WEEK 4

🏆 13
Top 3 Finishes



JANUARY

Zari's Sparkly New Year!

Earn 1000 XP to get an exclusive badge!



Total progress

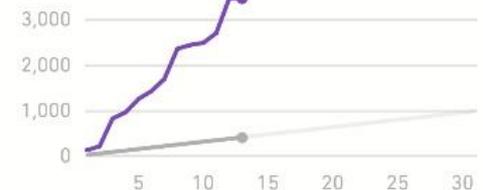


Completed!

18 days left

Monthly XP progress

● You 3474 XP
○ Recommended 420 XP



You've averaged 267 XP per day this month!

About Zari's Challenge

130 1 1

Études 3

47:31:41

Passé 3

Mystères

Pr Perfect

Home, Book, Profile, Shield, Gear icons at the bottom.

Vous avez 16 compétences à tester.
On se concentre et c'est partix !

PIX
677
10240

INFORMATION ET DONNÉES Mener une recherche et une veille d'information NIVEAU 6 BRAVO !	INFORMATION ET DONNÉES Gérer des données NIVEAU 6 BRAVO !	INFORMATION ET DONNÉES Traiter des données NIVEAU 5	
COMMUNICATION ET COLLABORATION Interagir NIVEAU 6 BRAVO !	COMMUNICATION ET COLLABORATION Partager et publier NIVEAU 6 BRAVO !	COMMUNICATION ET COLLABORATION Collaborer NIVEAU 6 BRAVO !	COMMUNICATION ET COLLABORATION S'insérer dans le monde numérique NIVEAU 6 BRAVO !
CRÉATION DE CONTENU Développer des documents textuels NIVEAU 6	CRÉATION DE CONTENU Développer des documents multimedia NIVEAU 4	CRÉATION DE CONTENU Adapter les documents à leur finalité NIVEAU 4	CRÉATION DE CONTENU Programmer NIVEAU 3

Ressorts ludiques structurels (3/8)

● Récompenses

- ressources virtuelles ou physique
- collections
- boîtes mystère, œufs de pâques



FR 545 139 5

24 Legendary crowns 545 Basic crowns

Unit 1 50/50 Unit 2 110/110 Unit 3 103/105

Quitte ou double
Parie 50 gemmes que tu peux t'entraîner 7 jours d'affilée. Si tu gagnes, tu doubles la mise !
50

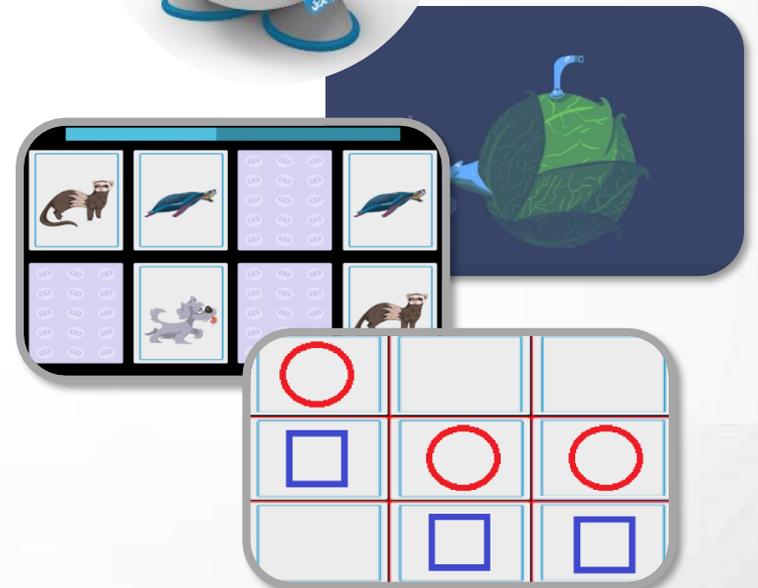
Collection 1

Le passeport +14 XP Docteur Eddy +14 XP

Un nouveau manteau +14 XP Le nouvel élève +14 XP

Collection 2

La question de Junior +14 XP À la gare ! +14 XP



Ressorts ludiques structurels (4/8)

- **Temps**

- planning
- temps limité (jours)



Oh, tu es de retour !

Continue à apprendre de nouveaux mots en anglais



139 days
Current streak



Today
Streak Reward

Streak Calendar

[VIEW](#)



Objectif quotidien

Gagne 10 XP pour débloquer le coffre !



Terminé !

9 heures restantes

JANVIER

Le Nouvel An scintillant de Zari

Gagne **encore 400 XP** aujourd'hui pour garder le rythme !



20 / 1000 XP

18 jours restants

Afficher le défi



Ressorts ludiques structurels (5/8)

- **Temps**

- décompte
- temps limité (chronomètre)
- ▶ attention au **stress** induit

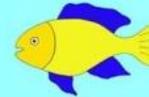
Chronomètre

06 : 01

Aide le poisson à trouver le résultat de l'opération

Tape la réponse au clavier, puis tape sur "entrée" ou clique sur le poisson jaune pour valider

$$10 + 4 = \boxed{}$$



10:27 93%

Associer

Vous avez terminé en
17,9 secondes
Votre record personnel est de 12,4 s.

1	5,3 s	HAMIZI
2	5,4 s	StephanleJD
3	14,4 s	claragnx
4	15,5 s	Alice_Montel
5	21,6 s	Elise_Guiraud
6	34,1 s	Thibom
7	50,1 s	rem711

Rejouer

Ressorts ludiques structurels (6/8)

- **Personnalisation**

- choix d'un avatar
- personnalisation
- achat d'accessoires

Boutique 7716

VIES REMPLIES

Tenues

 **Smoking**
Apprends en toute élégance.
Pour l'occasion, Duo se met sur son 31 !
[PORTER](#)

 **Survêtement doré**
Le luxe à l'état pur. Duo va adorer la sensation de la soie dorée sur ses plumes.
[PORTER](#)

 **Super Duo**
Fais du modeste hibou Duo un intrépide justicier à plumes !
1000



INSCRIPTION

Tu es : une fille un gars

Cheveux : 

Yeux : 

Peau : 



[RETOUR](#) [C'EST PARTI !](#)

Ressorts ludiques structurels (7/8)

• Fonctionnalités sociales

▪ interactions

- co-apprenants
- concurrents
- co-équipiers
 - ▶ aide
 - ▶ collaboration

Tous solidaires ! En ce moment, tu pratiques ton anglais en même temps que 1 035 537 autres personnes.

Vous n'arrivez pas à résoudre cette énigme ?

Demandez de l'aide à vos amis !



Tu as grimpé dans le top 10 de la Division Bronze !

3 jours

2	M	Mirza	123 XP
3	H	Haru	116 XP
4	S	Stéphanie	110 XP
5	M	Mama	100 XP
6	M	mericansu	94 XP

Définis ton statut

CONTINUER

ORANJADE

Utilise Quick Switcher pour te déplacer rapidement dans Discord. Il te suffit d'appuyer sur : CTRL + K

NOUVEAUX MESSAGES NON LUS

partie de Kevin

- Florian D... EN DIRECT
- maya Rafamatanantsoa
- Nour.B.A
- Oussama MAARCHA
- RAKOTONIAINA Onjati...

partie de Omar

- Omar_& EN DIRECT
- Anas.Daoui
- khaleddd
- nassima.sail
- Stéphanie Jean-Daubias
- Tamazgha.SOUTOU

partie 2

Voix connectée partie de Omar / ORANJADE

Vidéo Écran

projets.liris.cnrs.fr/JADE/app/partie/

Quiz Cours Profil

Equipe Myrtille (Joue maintenant)

Omar (Vous)

Nass

Equipe Fraise

anas

St

Terminer la partie

Les concepts

Plateau de jeu

Logiciel à évaluer

11:57

recup

Chronomètre 08:09

Case courante

Guides de style / Icônes

Score

Pays	Région	Dep
Belgique	Wallonie	Bruxelles
Belgique	Wallonie	Ville-Dpt
France	Normandie	Le Havre
France	Normandie	Seine-Maritime (76)
France	Normandie	Table 4 dans u
France	Normandie	gouvieux
France	Normandie	29/10/20
France	Normandie	4 tassi
France	Normandie	St Etienne
France	Normandie	Lorraine (54)
France	Normandie	29/10/20
France	Normandie	pull et
France	Normandie	St Etienne
France	Normandie	Lorraine (54)
France	Normandie	29/10/20
France	Normandie	chassu
France	Normandie	paris
France	Normandie	Paris (75)
France	Normandie	29/10/20
France	Normandie	2 ports
France	Normandie	Paris 1
France	Normandie	paris
France	Normandie	29/10/20
France	Normandie	Talich

EN DIRECT

Ressorts ludiques structurels (8/8)

- **Fonctionnalités sociales**

- achats
- dons

Gemmes



1200

4,99 €



3000

9,99 €



6500

19,99 €



Coffre gratuit

Regarde une pub pour gagner des gemmes

[▶ OUVRIR MON COFFRE](#)



130

1

1



545

139

5



Gel de série

Protège ta série si tu manques un jour d'entraînement. Tu peux en activer jusqu'à 2 à la fois.

200

Besoin d'aide ?

x 20

x 3 Dévoiler une lettre au hasard

x 5 Choisir une lettre à dévoiler

x 10 Dévoiler quatre lettres au hasard

x 10 Supprimer les lettres inutiles

[+ Plus de crédits ici](#)

Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

- ✓ Personnalisation de l'apprentissage
- ✓ Le profil de l'apprenant
- ✓ Ludification

Pour conclure...

- **Ludification**

- ajout d'aspects ludiques
 - mais attention à l'effet *chocolate coated broccoli*
- en adéquation avec les objectifs pédagogiques
- les aspects ludiques sont \pm développés



- **Personnalisation**

- favorise l'apprentissage en adaptant le logiciel éducatif
 - au contexte, à la situation d'apprentissage
 - aux spécificités et au rythme de l'apprenant
- est rendue possible
 - par l'exploitation des données disponibles pour l'analyse
 - grâce à des techniques de diagnostic
 - dont le résultat est stocké dans le profil de l'apprenant
 - qui peut être utile à différents acteurs de la situation d'apprentissage

- **Adaptation selon les contextes, les besoins, etc.**

Plan du cours

Ludification et personnalisation de l'apprentissage

- ✓ Personnalisation de l'apprentissage
 - pour des logiciels éducatifs plus adaptés
- ✓ Le profil de l'apprenant
 - source : les données à analyser
 - moyen : techniques de diagnostic
 - résultat : le profil
- ✓ Ludification
 - pour des logiciels éducatifs plus ludiques



Modélisation de l'apprenant

Références bibliographiques pour approfondir

- **John Self**
 - [Student models: what use are they?](#), IFIP/TC3, 1987
 - [Bypassing the intractable problem of student modelling](#), ITS 88, pp.18-24, 1988
 - Cognitive diagnosis for tutoring systems, ECAI 92, pp. 699-703; 1992
- **Kurt Vanlehn**
 - [Student Modeling](#), Foundations of Intelligent Tutoring Systems, Chapter 3, pp. 55-78, 1988
- **Nicolas Balacheff**
 - [Didactique et intelligence artificielle](#), in N. Balacheff et M. Vivet, Didactique et intelligence artificielle, pp. 7-42, La pensée sauvage éditions, 1994.
- **Judy Kay & Susan Bull**
 - [Student Models that Invite the Learner In: The SMILLI:\(\) Open Learner Modelling Framework](#), IJAIED, vol 17-2, pp. 89-120, 2007
- **Stéphanie Jean-Daubias**
 - [Ingénierie des profils d'apprenants](#), Habilitation à Diriger des Recherches, Université Claude Bernard Lyon 1, 10 novembre 2011