



LIRIS

Dpt Informatique

Logiciels éducatifs

M1if28



Cours 1 Introduction et fonctionnalités des logiciels éducatifs

Stéphanie Jean-Daubias

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

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



Logiciels éducatifs

- Apprentissage



- Objectif des logiciels éducatifs

- favoriser, améliorer l'apprentissage à l'aide de logiciels
 - aller au rythme de l'élève
 - proposer un enseignement personnalisé
 - enseigner quand / où ce n'est pas possible autrement (FAD)



Plan du cours

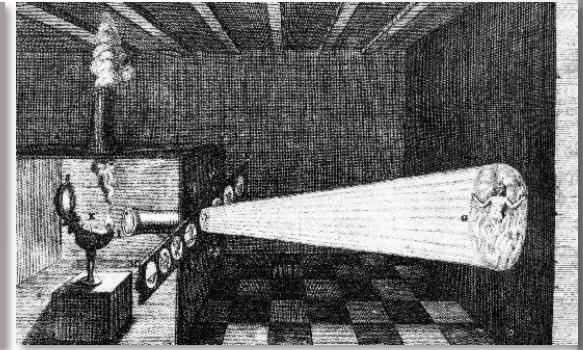
Introduction aux logiciels éducatifs

- Introduction : « nouvelles » technologies éducatives ?
- Types de logiciels éducatifs
- Des points de vue variés
- Module des logiciels éducatifs

« Nouvelles » technologies éducatives (1)

- 18ème siècle

- la **lanterne magique**
- « elle va révolutionner l'enseignement »



- 1913

- le **cinéma éducatif**
- Edison : « d'ici 10 ans, tout l'enseignement américain se fera par le cinéma »

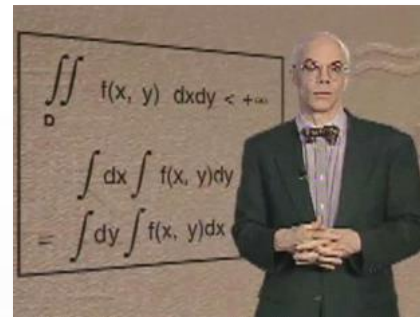


- 1930

- la **radio éducative**
- 50h de programmes éducatifs / semaine en 1939

- 1950

- **télévision scolaire**
 - les amphis de France 5
 - Lumni (corona-tv)



« Nouvelles » technologies éducatives (2)

● 1980

- magnéscope
- Minitel
- ordinateur personnel
- ▶ applications pédagogiques



● 1985

- **plan informatique pour tous** (gouvernement français)
 - manque de logiciels, manque de formation des enseignants
 - ▶ MO5 et TO7 dans les collèges/lycées
 - ▶ méfiance des enseignants



● 1990

- multimédia



« Nouvelles » technologies éducatives (3)

• 1995

- mail
- visioconf
- **Web** : explosion de la formation à distance



• 2005

- Web 2.0
- wiki, blog
- réseaux sociaux



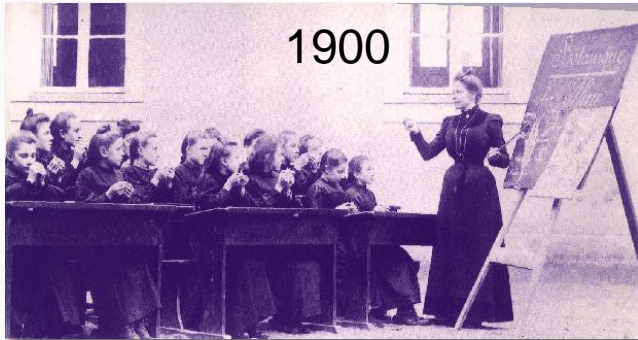
• 2010

- Web sémantique, Web des données liées, annotation, partage
- tableau blanc interactif (TBI), tablettes tactiles, smartphones
- ↗ réseaux sociaux



« Nouvelles » technologies éducatives (4)

- À chaque nouvelle invention, le même discours
 - « cela va révolutionner l'enseignement »
- Mais
 - tableau noir et papier-crayon sont toujours là

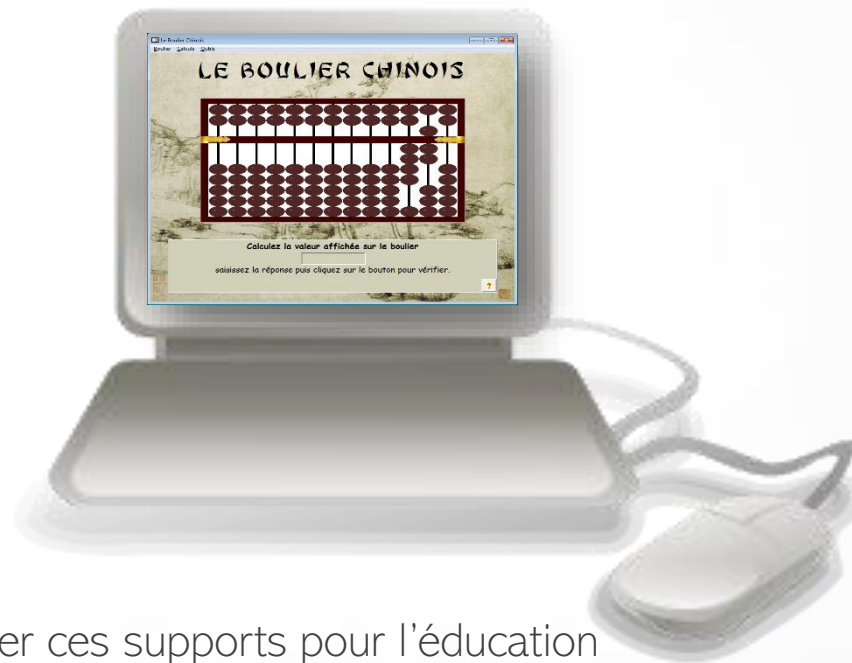


- les situations d'apprentissage évoluent lentement



Médias / contenus

- Cinéma, radio, ordinateur, web, blogs, PowerPoint...
 - sont des médias
 - des supports pour l'enseignement



- Logiciels éducatifs
 - sont une façon d'exploiter ces supports pour l'éducation
 - les contenus

Vocabulaire

Logiciels éducatifs
terme général, langage courant

- **EIAH** (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain)
 - comment utiliser intelligemment l'informatique pour l'enseignement
 - point de vue **recherche**
- **numérique / TICE** (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement / appliquées à l'Éducation)
 - introduction du numérique dans l'éducation
 - ordinateur + internet, tablettes
 - réduction de la fracture numérique, usage responsable des technologies
 - point de vue **pratique** (enseignement), voire **technique**
- **Serious games / jeux sérieux : jeux vidéos / éducation**
 - point de vue **médiatique**
- **MOOC** (Massive Online Open Courses) ≈ **formation à distance**
- **Escape games numériques**
- **Apprenant : élève ou étudiant**



Plan du cours

Introduction aux logiciels éducatifs

- ✓ Introduction : « nouvelles » technologies éducatives ?
- **Types de logiciels éducatifs**
- Des points de vue variés
- Module des logiciels éducatifs

Enseignement programmé (années 1950)

- Skinner et le behaviorisme

- Principe

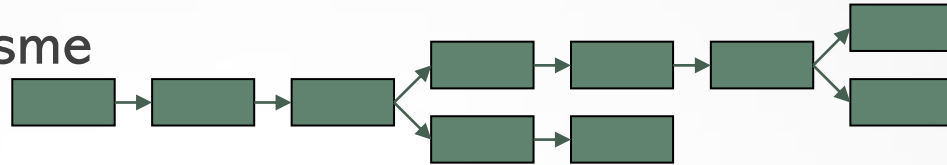
- connaissance découpée en unités élémentaires : tâches, questions
- participation active de l'apprenant
- séquences courtes
- vérification immédiate, réponse juste nécessaire
- ▶ papier ou machine

- Avantages

- individualisation de la progression de l'apprenant

- Limites

- surtout adapté aux tests
- inadapté à certains domaines
- morcellement du contenu : manque de vue d'ensemble
- individualisation limitée



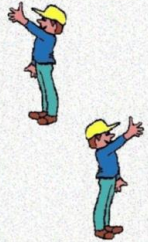
EAO (années 1970)

Enseignement Assisté par Ordinateur

- Apport de l'informatique à l'enseignement programmé
- Types d'exercices
 - programmes linéaires : adaptation au rythme de l'élève
 - programmes adaptatifs : branchements selon l'historique
 - programmes génératifs : génération de problèmes / réponses
- Mais
 - rigidité, pas d'adaptation

Clique sur le bouton Afficher un problème puis choisis l'opération qui permet de répondre à la question posée. Vérifie ensuite si tu as cliqué sur la bonne proposition.

Aquariums.
Le gros chat rêve devant les aquariums. En effet, 7 poissons rouges, 2 petites tortues et 5 poissons exotiques y nagent en toute tranquillité.
Combien le chat peut-il voir de poissons ?



5 - 2

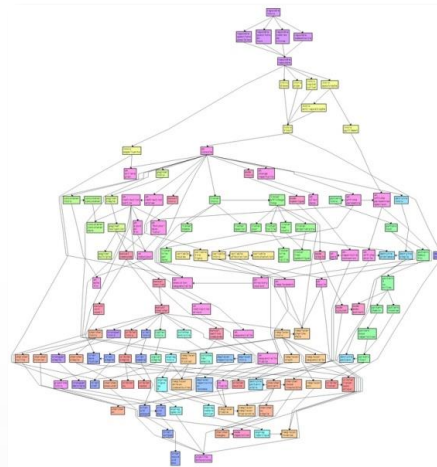
impossible

7 + 5

7 - 5

7 - 2

Afficher un problème Bilan Vérifier Retour menu



Le Boulier Chinois

Boulier Calculs Outils

LE BOULIER CHINOIS



Calculez la valeur affichée sur le boulier

saisissez la réponse puis cliquez sur le bouton pour vérifier.

EIAO 1 (années 1980)

Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur

- **Intégration de techniques d'IA dans les EAO**
 - souplesse, interactivité, adaptation à l'apprenant
 - enseigner méthodes, démarches et modes de raisonnement
 - réagir aux questions de l'apprenant
 - identifier les méthodes, les erreurs et leurs causes
 - adapter tâches et progression, proposer une remédiation

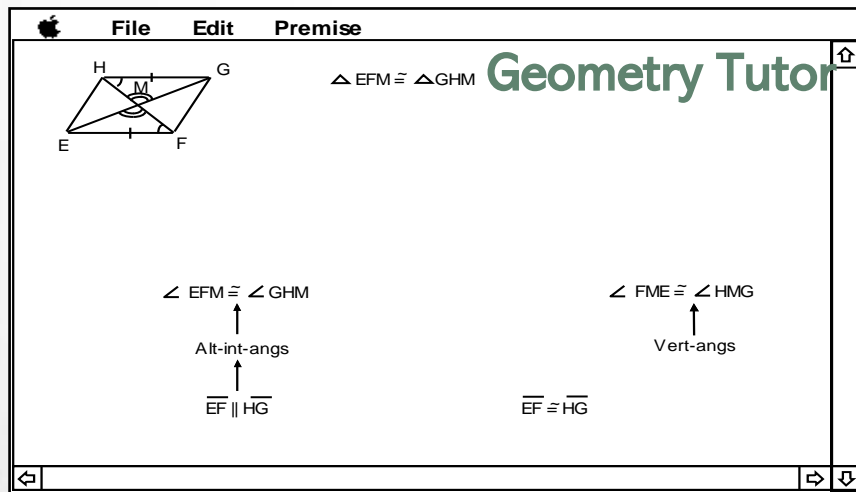
EIAO1

Tuteurs intelligents

● SCHOLAR

- géographie de l'Amérique du Sud
- basé sur un système expert
- dialogue à initiative mixte
 - détermine des questions à poser à l'apprenant
 - vérifie ses réponses
 - répond aux questions de l'apprenant

What is the language of Argentina?
 student>Probably Spanish
 Very good
 Approx what is the area of Argentina?
 student>Tell me something about Peru
 Peru is a country
 It is located in south America
 The capital is Lima
 Now answer the question you didn't answer before
 student>The area of Argentina is 1100000 square miles
 Approximately true, but a more exact value is 1200000
 The eastern bordering country of Peru is ---
 student>Catholicism
 Wrong. Catholicism is not a country but a religion
 the correct answer is Brazil



● Geometry Tutor

- assiste l'élève en situation de découverte et conduite de preuve
- en géométrie élémentaire

EIAO 2 (années 1990)

Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur

● Évolution

- systèmes de résolution de problèmes
- systèmes interactifs d'aide à la résolution de problèmes

● Prise en compte des acquis, expériences et échecs de l'EIAO 1

- interactivité plus qu'IA
- environnement : système + apprenant
- réhabiliter le tuteur humain
- équipes pluridisciplinaires
- prise en compte des usages

● Importance du rôle

- de l'interaction / de l'interface
- de la manipulation directe et d'une métaphore
- d'autant plus avec l'essor des dispositifs tactiles

Tables au trésor

Aide le poisson à trouver le résultat de l'opération

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

10 + 4 =

'. To the right of the equation is a yellow fish. On the left, there is a cartoon pirate character and an octopus. The bottom of the screen features various sea life icons like coral, shells, and a small house labeled 'Quitter'." data-bbox="581 520 959 829"/>

EIAH (années 2000)

Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain

- **La technologie au service de l'apprentissage des connaissances par les humains**
 - technocentrisme → anthropocentrisme
- **Ordinateur → Informatique**
 - intègre l'ensemble des technologies numériques
- **Apprentissage Humain**
 - plus de risque de confusion avec l'apprentissage automatique en IA
- **Et on garde le meilleur de ce qui a précédé**
 - structuration des EAO
 - IA des EIAO 1
 - interactions des EIAO 2
 - ▶ selon les contextes, les besoins

Micromondes (années 1980)

- **Micromonde**

- univers restreint simplifié isolé du reste du monde
- l'apprenant, en créant et manipulant des objets, construit lui-même sa connaissance
- le numérique comme moyen d'expression, d'expérimentation et de création pour l'élève
- ▶ favoriser l'apprentissage **par** la manipulation et la planification
- mais nécessité d'une assistance à l'activité, de prescription de tâches
 - *free play vs. task oriented activity*

Aplusix



Aplusix avec assistance

Micromondes

Logo, le pays des mathématiques

- Papert et Minsky, années 70, MIT
- Principe
 - l'enfant apprend en faisant et en réfléchissant à ce qu'il fait
 - commandes simples + fonctions

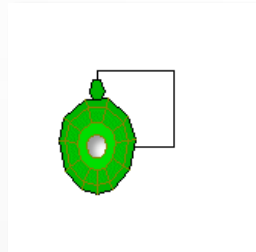
Dispositif

- ordinateur
- langage LOGO
- tortue réelle ou logicielle

COMMANDE	ACTION ASSOCIÉE
avance 50	la tortue avance de 50 "pas"
droite 90	la tortue tourne sur elle-même de 90 degrés vers la droite
cachetortue	la tortue disparaît de l'écran
origine	la tortue revient au centre de l'écran (position au départ)

Exemple : le carré

- REPETE 4 [AVANCE 50 DROITE 90]
- <http://lwh.free.fr/pages/prog/logo/logo.htm>



Robot logo

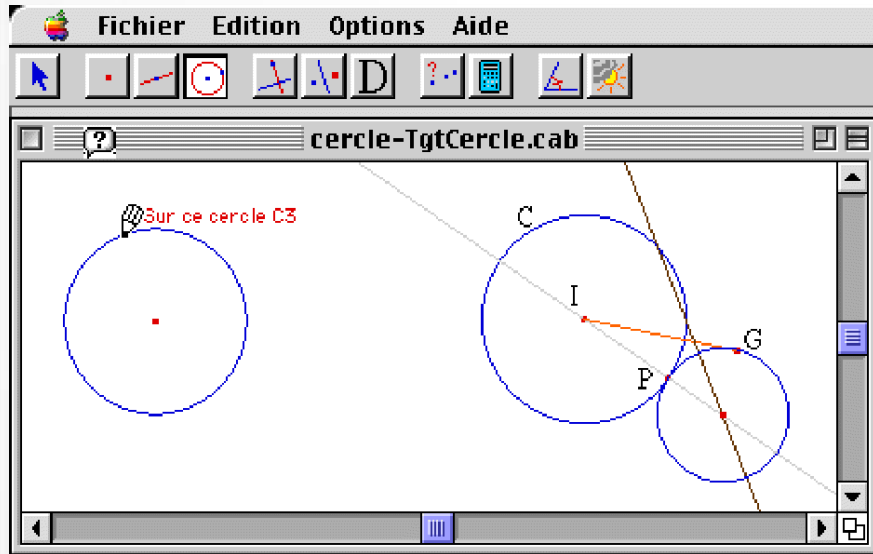


Micromondes

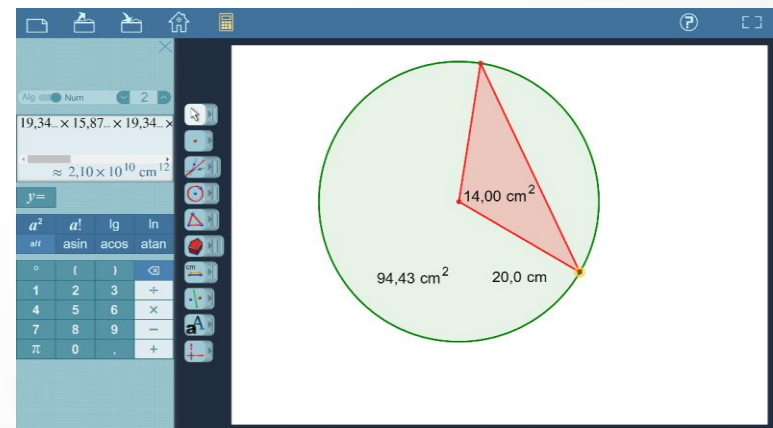
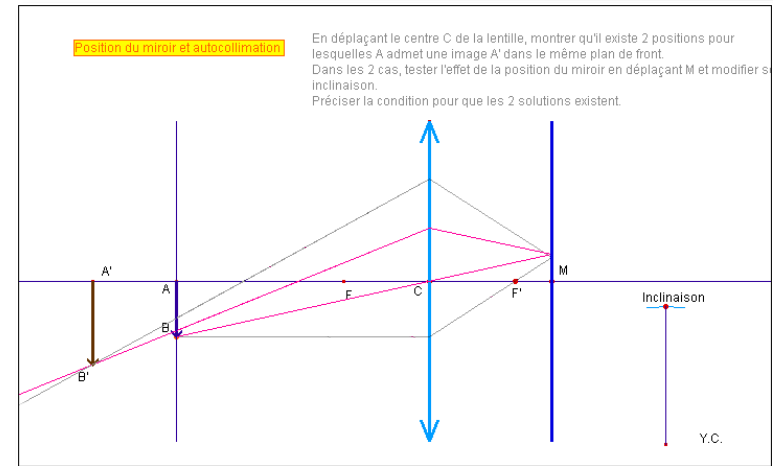
Cabri-géomètre

- Cahier de brouillon interactif de géométrie

- micromonde de construction de figures géométriques
- manipulation directe
- www.cabri.com



Cabri-géomètre



Multimondes

Fichier Graphique Algébrique Contrôle

Message

Voici le tracé correspondant à votre équation. OK

Graphique

Algébrique

(D) : $Y = 2x + 3$

Repères

Bombersion

Convertir (1010011)₂ en décimal

7	8	9
4	5	6
1	2	3
del	0	val

Convertir (11101000)₂ en hexadécimal

0	F
1	9
2	A
3	B
4	C
5	D
6	E
7	F

VALDER

0	F
1	9
2	A
3	B
4	C
5	D
6	E
7	F

Convertir (B6)₁₆ en binaire

1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0

Valider

SUCESS

Convertir (27)₁₀ en binaire

1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0

Valider

Convertir (47)₁₆ en décimal

71

7	8	9
4	5	6
1	2	3
del	0	val

Convertir (2)₁₀ en hexadécimal

0	F
1	9
2	A
3	B
4	C
5	D
6	E
7	F

VALDER

0	F
1	9
2	A
3	B
4	C
5	D
6	E
7	F

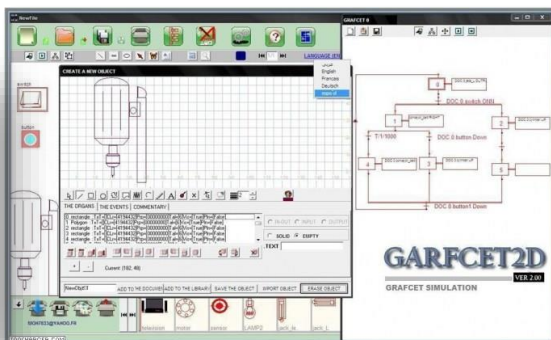
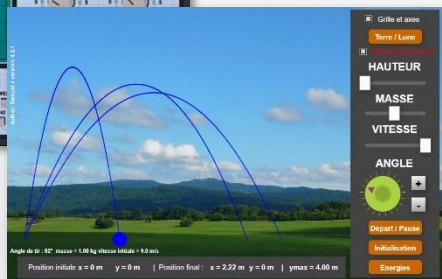
09:07

Simulation pédagogique



• Simulation / simulateur

- environnement permettant de simuler des actions pour accéder à des échelles de temps et d'espace difficiles/inaccessibles
 - schématisées pour un usage pédagogique
 - dangereuses, coûteuses
 - impossibles à réaliser, « invisibles »



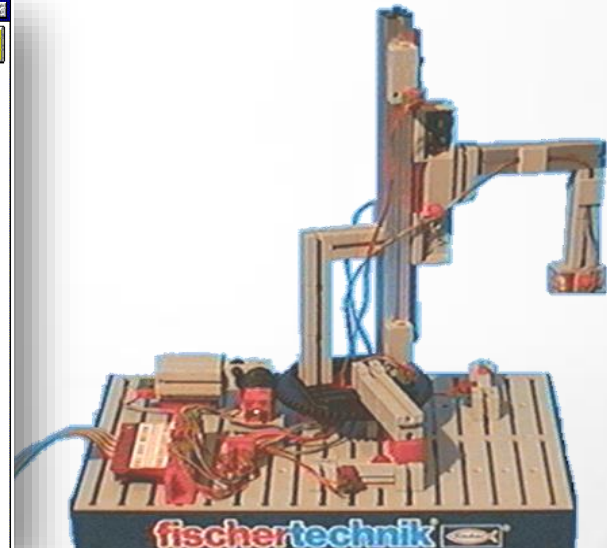
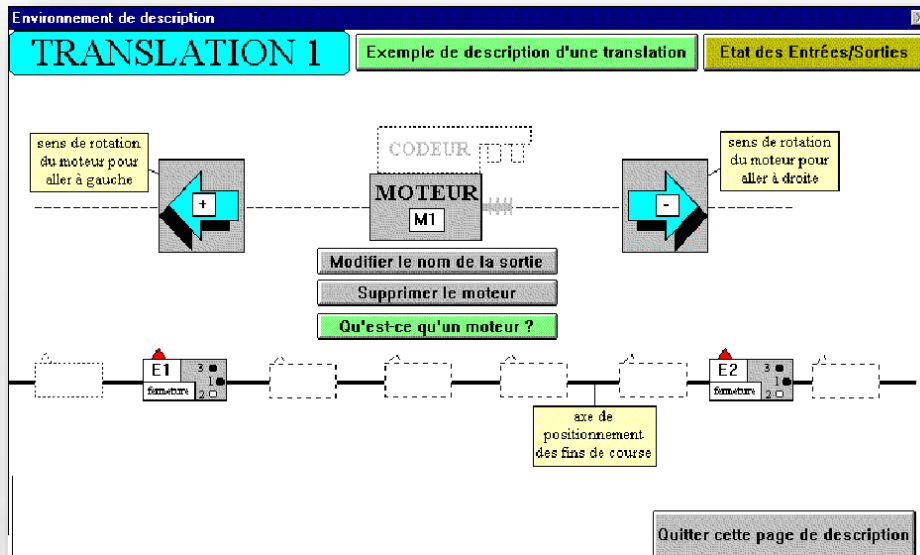
Robotique pédagogique

• Activités avec des (micro-)robots

- montage
 - suivant un plan
 - invention d'une machine
- description, programmation et pilotage
- diagnostic de pannes

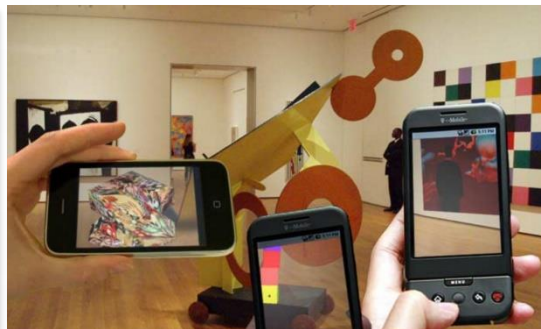
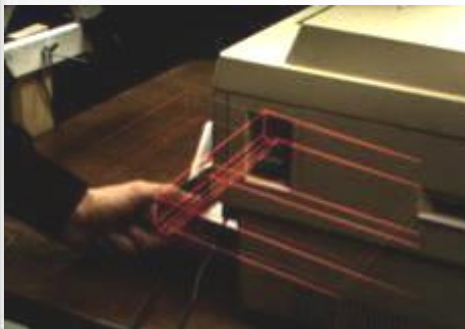
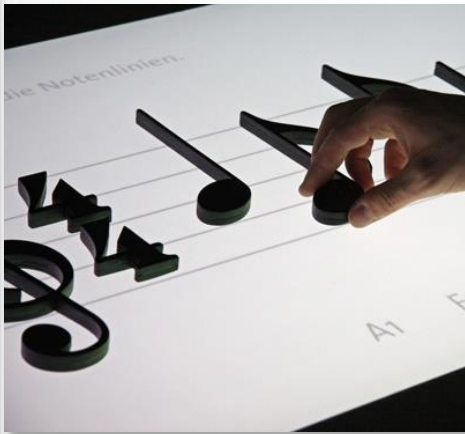


Roboteach



Réalités virtuelle et augmentée

- Application aux micromondes et simulations
 - immersion, plus grande implication (gestion du stress)
 - diagnostic de panne
 - visite augmentée...



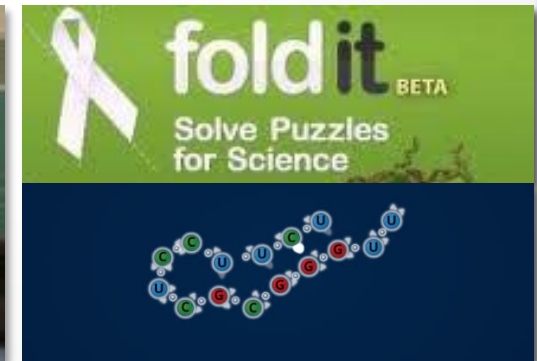
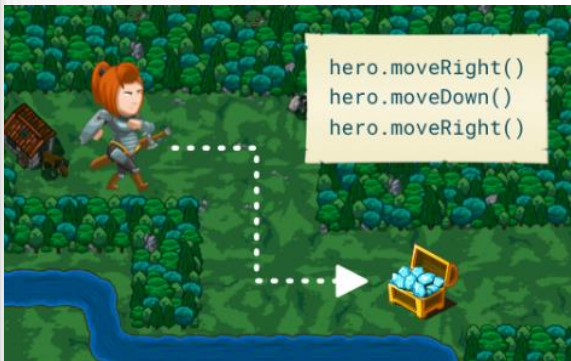
Serious games : jeux sérieux

- À partir des années 2000
- Rencontre du jeu vidéo et de la formation
 - utilise les ressorts du jeu pour motiver l'apprenant
 - mais n'exploite pas assez les avancées précédentes
- *Serious games*
 - politique
 - (contre)publicité
 - sensibilisation
 - santé
 - éducation : *learning games*



Learning games : jeux éducatifs

- Différents niveaux
 - de la pré-maternelle à la formation continue
- Différents domaines
 - maths, programmation, médecine, histoire, etc.



Hypertexte / hypermédia / web

• Usages pédagogiques des hypertextes

- exploration, recherche : web
- consultation : livre interactif
- création de texte individuelle ou collective, structuration des connaissances



• Navigation

- libre (risque de désorientation)
- aidée
- guidée
- liens typés

Liens externes

- (fr) [Une histoire alternative et distrayante](#)
- (fr) [Qu'est-ce qu'Internet?](#), cycle de
- (en) [RFC 791](#) [internet protocol](#), sept

Usage éducatif de nouveaux dispositifs

- Dispositifs mobiles



- Consoles



- Peluches, robots interactifs, objets connectés



- QR codes



QUELLE EST LA PLANÈTE DU SYSTÈME SOLAIRE LA PLUS ÉLOIGNÉE DU SOLEIL ?

PLUTON

NEPTUNE

MERCURE



- Puces RFID



- Micro-points + caméra infrarouge



TBI et *learning labs*

- Tableau Blanc Interactif (TBI)

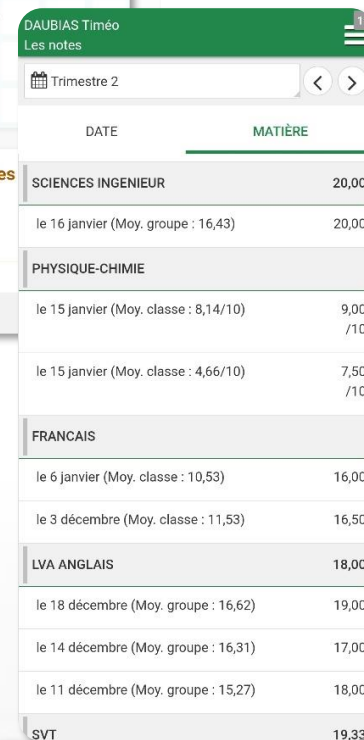
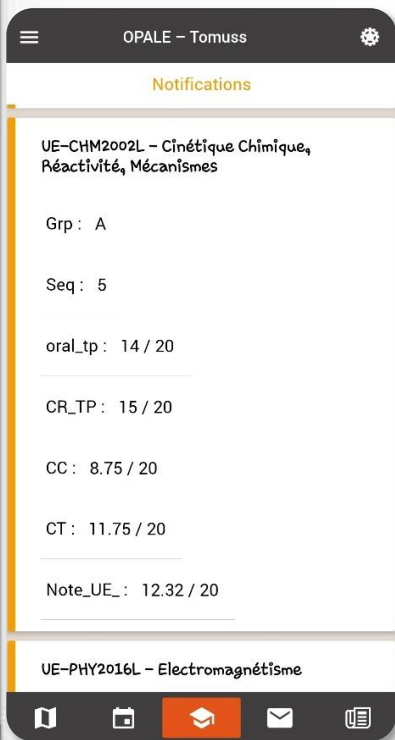


- Learning lab

Apprentissage mobile

Communication

- Emploi du temps
- Devoirs
- Notes, bulletins
- Notifications...



Apprentissage mobile

Contenus

- Accès aux cours

DAUBIAS Timéo
Travail à faire

du 16 au 20 nov.

Pour le lundi 16 novembre 2020

ACCOMPAGNEMT. PERSO.
Donné le 02/11 [14 jours]
finir la fiche d'AP 4
[AP 4 Développer et réduire.doc](#)

FRANCAIS
Donné le 14/11 [2 jours]
Pendant la période de travail en alternance (1j /2), présentiel/distanciel, les élèves doivent poursuivre le travail de lecture en autonomie des trois premières parties de *Germinal*. Ce travail nécessite une régularité de lecture et il constituera une grande partie du travail à fournir le jour où l'élève sera en distanciel.
Rappel.
Délimitation de la tranche de textes à lire: du début de la 1ère partie, "Dans la plaine rase, sous la nuit sans étoiles..." jusqu'à la fin de la troisième partie "Ah ! il est temps, il est temps !".
En pièces jointes, les trois premières parties du roman de Zola.
Un travail d'évaluation sera effectué en cours.
[1 Germinal Première partie.pdf](#)
[2 Germinal Deuxième partie.pdf](#)
[3 Germinal Troisième partie.pdf](#)

OPALE - Claroline Connect

LifiHM (LifiHM)

Accueil
Ressources

Mes espaces d'activités > LifiHM (LifiHM) > Accueil

LifiHM

Ressources

Nom	Type
Cours 1 : Introduction à l'IHM	Texte
Cours 1 : questionnaire	Questionnaire

OPALE - Claroline Connect

8.4 Particule chargée dans un champ magnétique uniforme et constant

Soit $\vec{B} = (0, 0, B)$ vertical. On suppose que la particule est lancée horizontalement avec une vitesse initiale $\vec{v}_0 = (v_0, 0, 0)$.

Dans le cas non relativiste, la résolution du problème est assez classique. L'énergie cinétique est constante, car la force $q\vec{v} \wedge \vec{B}$ est perpendiculaire à la vitesse et ne travaille pas. La vitesse ne fait que tourner, et si on identifie la loi de Newton,

$$m \frac{d\vec{v}}{dt} = q\vec{v} \wedge \vec{B}$$

avec la rotation uniforme

$$\frac{d\vec{v}}{dt} = \vec{\Omega} \wedge \vec{v}$$

on trouve le vecteur rotation $\vec{\Omega} = (0, 0, -\omega)$, la pulsation $\omega = qB/m$ et le rayon de la trajectoire

$$R = \frac{v_0}{\omega} = \frac{mv_0}{qB}$$

s'il y a une composante verticale à la vitesse

OPALE - Claroline Connect

COURS - Introduction à la relativité restreinte

Suivre cette ressource Export PDF

Liste des chapitres

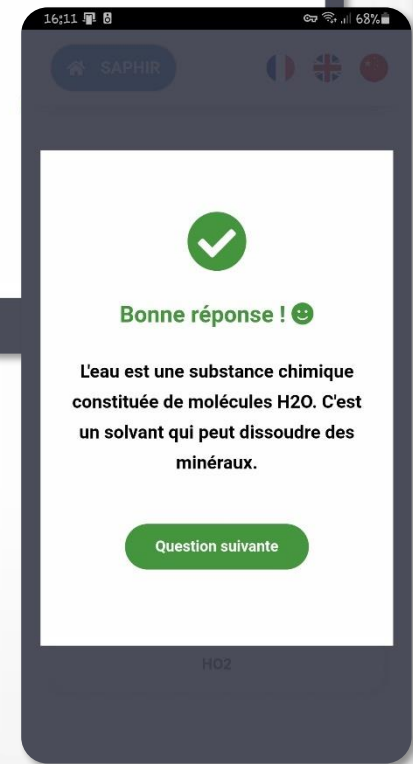
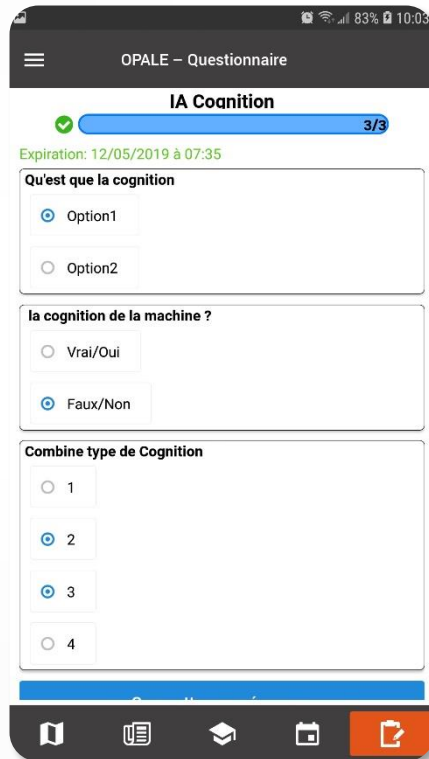
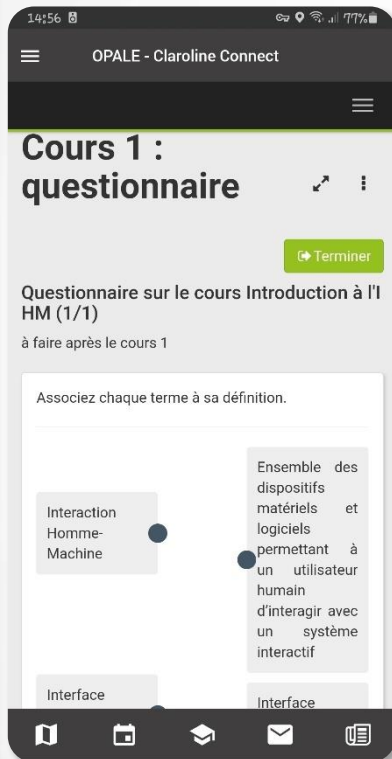
Introduction

- 1. Introduction
 - 1.1 Espace et temps classiques
 - 1.1.1 Notions de base
 - 1.1.2 Transformations de Gallée
 - 1.2 Nature de la lumière
 - 1.2.1 Une histoire tumultueuse
 - 1.2.2 Les équations de Maxwell
 - 1.2.3 La vitesse de la lumière
 - 1.2.4 Description simplifiée de l'expérience de Michelson et Morley
- 2. Transformation de Lorentz
 - 2.1 Expression des transformations de Lorentz

Apprentissage mobile

Interactivité (1/2)

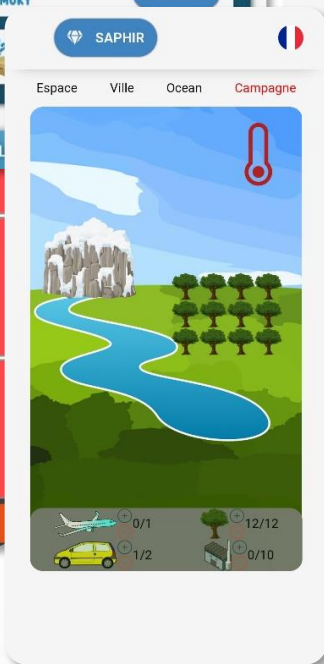
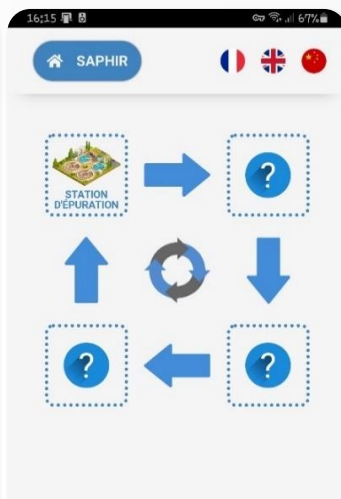
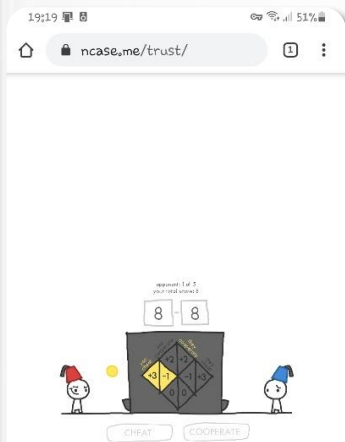
- Questionnaires



Apprentissage mobile

Interactivité (2/2)

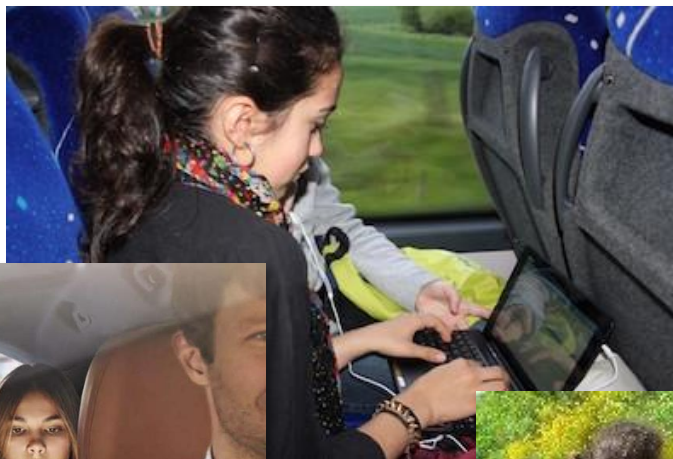
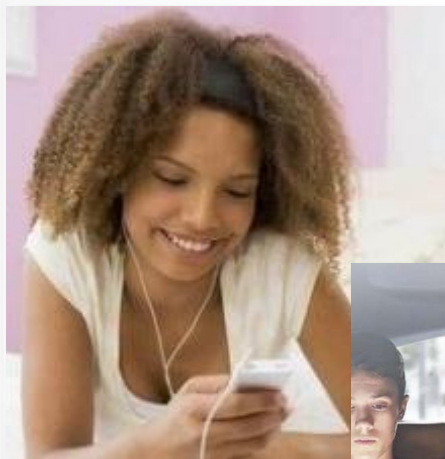
- Jeux
- Serious games
- Simulateurs



Apprentissage mobile

Mobilité

- Chez soi
- Dans les transports
- En sortie scolaire



Plan du cours

Introduction aux logiciels éducatifs

- ✓ Introduction : « nouvelles » technologies éducatives ?
- ✓ Types de logiciels éducatifs
 - **Des points de vue variés**
 - **Module des logiciels éducatifs**

Variété des domaines d'application

- Historiquement

- mathématiques
- programmation

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

$$e^{iu} = \cos(u) + i \sin(u)$$

$$\gamma = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} - \ln(n) \right)$$

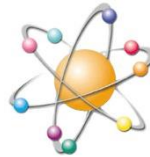
$$V - E + F = 2$$

$$S - I = \sum_{k=1}^n \frac{B_k}{(2k)!} (f^{(2k-1)}(a) - f^{(2k-1)}(b)) + R$$



- Puis

- physique, chimie, biologie
- langues
- géographie
- histoire
- lecture, écriture, littérature



- sport
- ...



Variété des situations d'apprentissage

- 1 apprenant / 2 apprenants / groupe



- Avec ou sans enseignant



- À la maison / à l'école (en salle info / en classe) / en mobilité



Variété des environnements matériels

- Tableau interactif, amphi interactif...



- Ordinateur fixe / portable, tablette, smartphone



- BYOD (*bring your own device*)

Variété de la qualité des produits

- Des logiciels d'entraînement rudimentaires

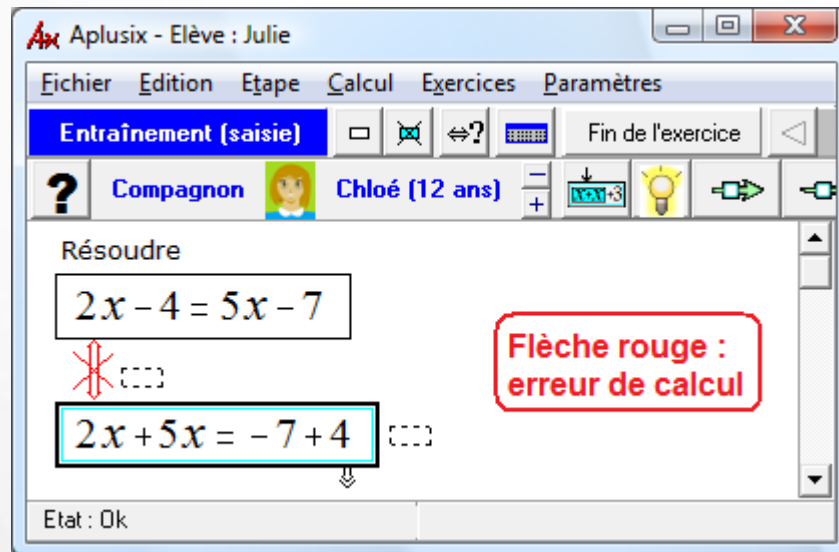
Q3. $3758+3758+100=$

- 7416
- 7616
- 7516

Q4. Comment appelle-t-on un triangle qui a 2 côtés égaux et 2 angles égaux ?

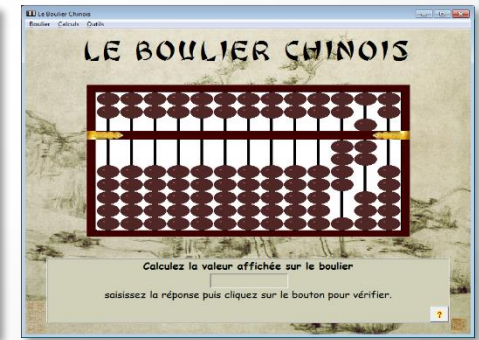
- isocèle
- équilatéral
- rectangle

- Des outils très riches



Qu'est-ce que l'« environnement » ?

- Environnement d'apprentissage
 - lieux, ressources, outils (informatiques ou non), acteurs
- Environnement informatique
 - ordinateur + ressources associées
- Environnement numérique de travail (ENT)
 - intégration de services
- Logiciel utilisé pour l'activité d'apprentissage



Logiciels éducatifs et pluridisciplinarité

- **Un informaticien ne peut pas faire un logiciel éducatif seul...**
 - **informatique** comme support : évolution des systèmes disponibles
 - IA : modélisation des connaissances et du raisonnement
 - **IHM** : méthodes de conception, ergonomie des interfaces
 - **psychologie cognitive** : modèles de l'apprentissage humain, évaluation des acquisitions
 - **didactique des disciplines** : étude du contenu à enseigner
 - **sciences de l'éducation** : théories et méthodes pédagogiques, étude des usages
 - **sciences de l'information et de la communication** : relation connaissances / médias, étude de l'apprentissage comme fait d'information et de communication

- **Coopération pluridisciplinaire**



Intérêts et difficultés des logiciels éducatifs

- **Nouvelles possibilités**

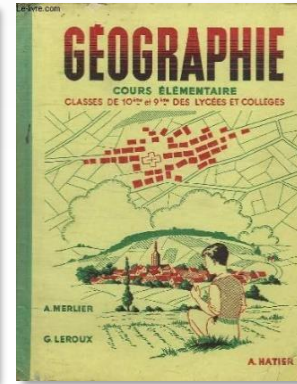
- enseigner au plus grand nombre
tout en s'adaptant aux spécificités de chacun
- chacun va à son rythme
- possibilité de prendre en compte les handicaps

- **Nouvelles difficultés**

- nouveaux usages à inventer ou à apprendre
 - pour les apprenants
 - pour les enseignants
 - pour les institutions
 - pour les fournisseurs de contenus
 - pour les chercheurs
- il faut réapprendre à enseigner et à apprendre

Pour conclure...

1900



2030
?



- **Beaucoup d'avantages aux technologies éducatives**
 - adaptation / personnalisation, engagement, immédiateté...
- **Mais des limites**
 - baisse de patience, mémoire, concentration
- **Attention à la course à la stimulation...**

Plan du cours

Introduction aux logiciels éducatifs

- ✓ Introduction : « nouvelles » technologies éducatives ?
- ✓ Types de logiciels éducatifs
- ✓ Des points de vue variés
- **Module des logiciels éducatifs**



JEU D'APPRENTISSAGE
DES *logiciels éducatifs*

Modules pour des logiciels éducatifs « intelligents »

- Modélisation et représentation du domaine
 - connaissances
 - raisonnement
- Résolution de problèmes du domaine (résolveur)
- Génération de questions, d'exercices
- Diagnostic des réponses / du comportement de l'apprenant
- Construction d'aide et d'explications
- Personnalisation de l'apprentissage
 - profil de l'apprenant : informations sur ses connaissances
 - module pédagogique : gestion du parcours de l'apprenant
- Interface et interactions système – apprenant



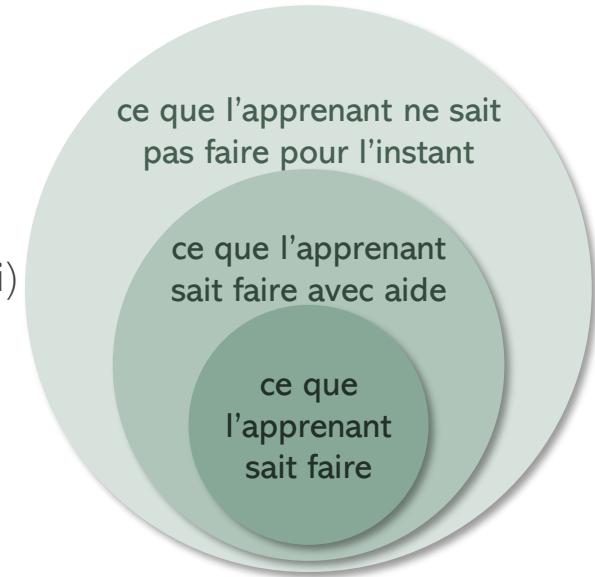
EXEMPLE

$$2 + X = ?$$

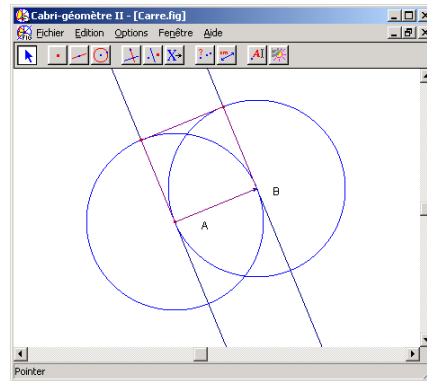


Modèle du domaine : connaissances (1/2)

- Pour représenter les connaissances
 - du domaine étudié
 - supposées connues des apprenants
 - que l'apprenant doit/peut acquérir
 - ▶ ZPD Zone Proximale de Développement (Vygotski)
 - ⇒ jeux : changement de niveau si compétences atteintes
 - qui évolueront
 - dans le système
- 3 points de vue



représentation mentale de l'apprenant



représentation externe du logiciel

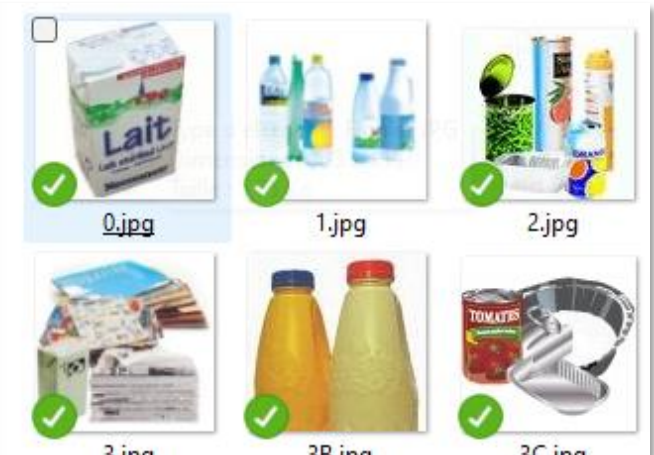
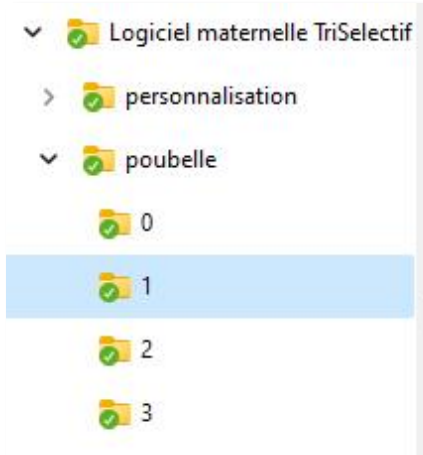
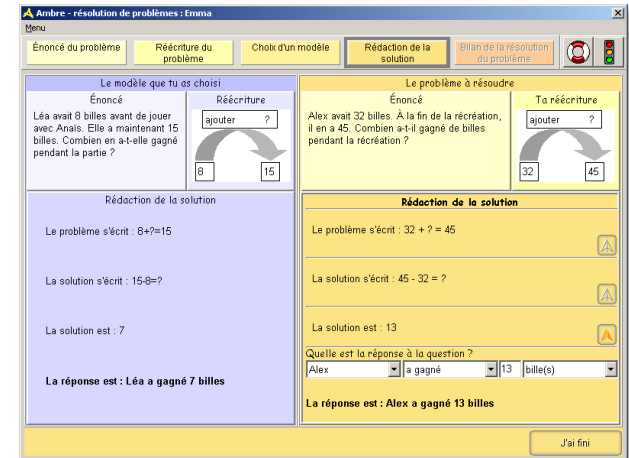


représentation interne au logiciel


Modèle du domaine : connaissances (2/2)

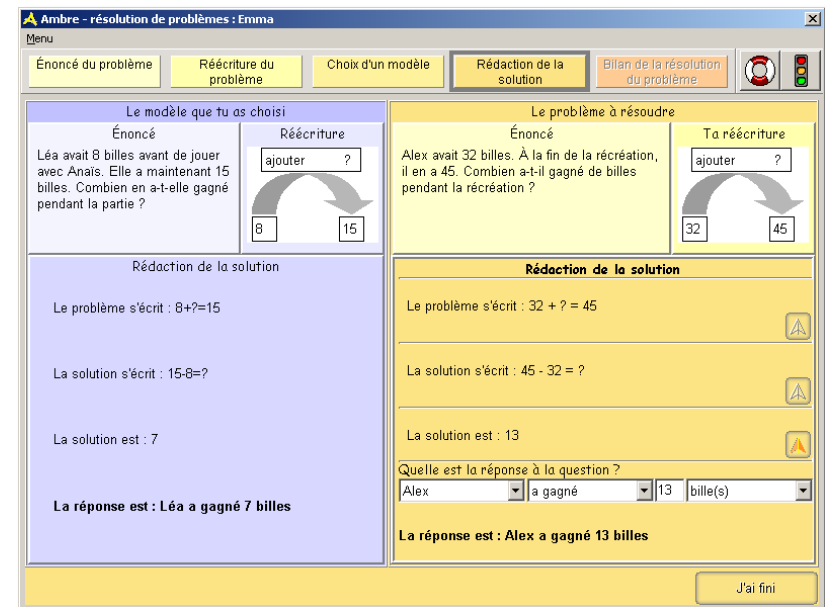
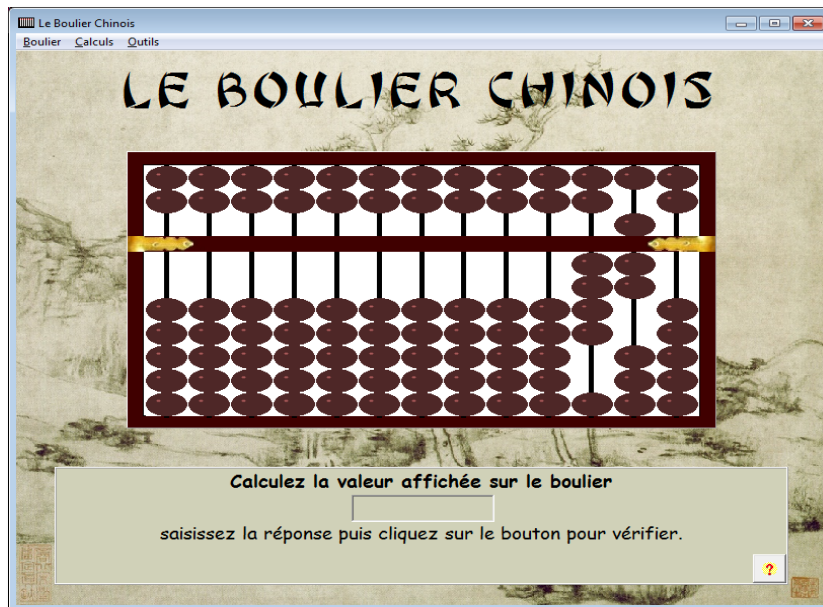
- **Modélisation ± évoluée**

- modèle du domaine **explicite**
 - données structurées représentant
 - ▶ les connaissances
 - ⇒ $X \times Y = X * Y$
 - ▶ les méta-connaissances
 - ⇒ difficulté faible : $X, Y \in [1, 9]$
 - ⇒ difficulté moyenne : $Y \in [1, 99]$ et $X \in [1, 9]$
- modèle du domaine **implicite**
 - organisation des données



Modèle du domaine : raisonnement

- Pour raisonner sur les connaissances
 - manipuler les objets du domaine (calculer, comparer)
 - ➔ calculer : $X \times Y = X*Y$
 - ➔ comparer : 470 vs 
 - à la manière de ce qui est enseigné
 - avec les règles disponibles pour les élèves
 - ➔ pas de théorème de l'Hospital en Terminale pour résoudre les limites



Modèle du domaine

- **Système à base de connaissances**

- organisé autour du résolveur pédagogique
- permet l'adaptation
 - différents niveaux de connaissances
 - différents niveaux de granularité
 - différents besoins (demandes de l'apprenant – SCHOLAR)

- **Du système expert... au logiciel éducatif**

- connaissances à acquérir \neq connaissances de l'expert
 - problème MYCIN/GUIDON ou Camelia/Amalia/Elise

DR. HOUSE



- ▶ Camelia : système expert et résolveur de problèmes en maths
- ▶ Amalia : tuteur intelligent pour enseigner le calcul algébrique
- ▶ Elise : explications pédagogiques à partir de Camelia
- Le système expert n'est pas utilisable tel quel : système expert pédagogue

Résolveur

- Pour résoudre automatiquement les problèmes
 - ⇒ $X \times Y = X * Y$
- Pour identifier toutes les solutions correctes
 - ⇒ 22 22,00 (et vingt-deux ?)

Problème : Calculer $F(x) = \int (x^2 - 3x + 7) e^{-2x} dx$

Indiquez la technique suivante

Intégration par parties

Changement de Variable

Notre plan:

1) Intégration par parties

2) Intégration par parties

Traduis cette phrase

Il explique son livre.

He explains his book |

Oups, cela n'est pas exact

He explains his book.

Ambre - résolution de problèmes : Emma

Menu

Énoncé du problème Réécriture du problème Choix d'un modèle Rédaction de la solution Bilan de la résolution du problème

Le modèle que tu as choisi

Énoncé Réécriture

Léa avait 8 billes avant de jouer avec Anais. Elle a maintenant 15 billes. Combien en a-t-elle gagné pendant la partie ?

ajouter ?

8 15

Rédaction de la solution

Le problème à résoudre

Énoncé Ta réécriture

Alex avait 32 billes. À la fin de la récréation, il en a 45. Combien a-t-il gagné de billes pendant la récréation ?

ajouter ?

32 45

Rédaction de la solution

Le problème s'écrit : $32 + ? = 45$

La solution s'écrit : $45 - 32 = ?$

La solution est : 13

La réponse à la question ?

a gagné 13 bille(s)

La réponse est : Alex a gagné 13 billes

Correction

Ce que tu as écrit est vrai, mais ce n'est pas la réponse à la question.

D'accord

J'ai fini

Traduis cette phrase

It has stopped raining.

Il a arrêté de pleuvoir

Autre traduction : 20

Il s'est arrêté de pleuvoir.

CONTINUER

Écris ce que tu entends

We are taking thzt class

Il y a une faute de frappe dans ta réponse. 12

We are taking that class.

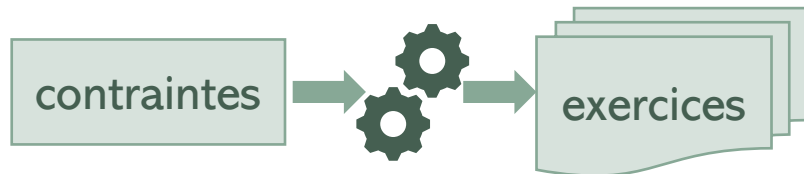
Traduction : 12

Nous suivons ce cours.

CONTINUER

Générateur d'exercices

- Pour **générer n problèmes à résoudre et leur solution**
 - ⇒ Tom a X billes, Léa en a Y , combien en ont-ils ensemble ? $X + Y$
- En précisant des contraintes
 - méta-connaissances sur les **problèmes** (difficulté, proximité entre problèmes)
 - ⇒ difficulté faible : $X, Y \in [1, 9], X+Y < 10$
 - ⇒ difficulté moyenne : $X, Y \in [1, 19]$ et X ou $Y \in [1, 9]$
 - informations sur l'**apprenant** (préférences, connaissances, problèmes vus)
 - ⇒ Nassima préfère les problèmes de train
 - ⇒ Lucas maîtrise la retenue



The screenshot shows the 'Génération de problèmes' (Problem Generation) software interface. The window title is 'Génération de problèmes' and it has a 'Quitter Compléments' button. The interface is divided into several sections:

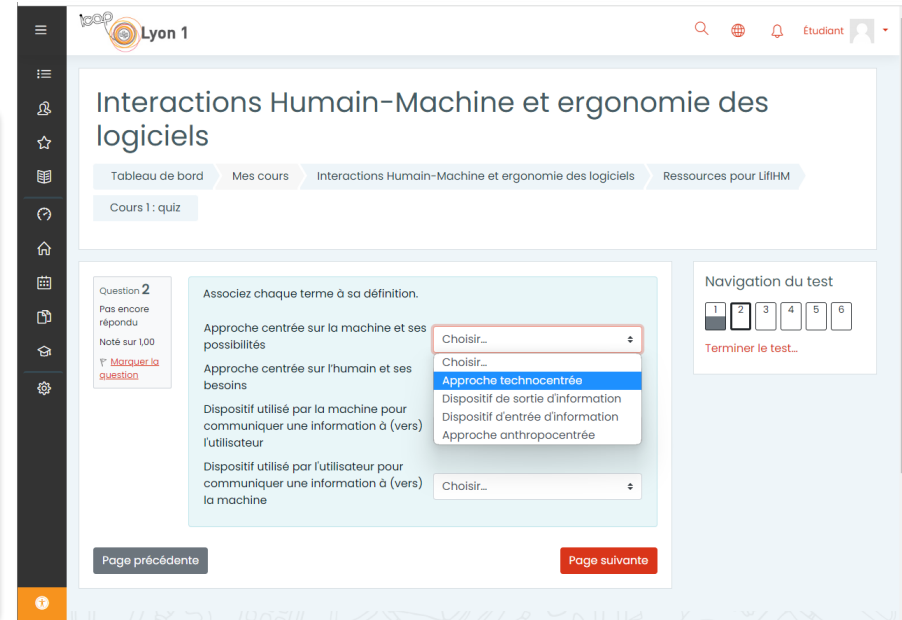
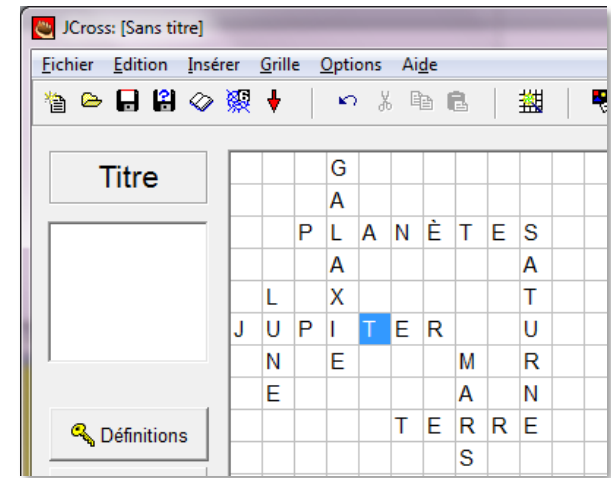
- Structure:** A diagram showing a box 'a' and a box '?' connected by a Y-shaped arrow pointing to a box 'b'.
- Traits de surface:** Fields for 'Thèmes' (promenade), 'Objets' (fleur), and 'Personnages' (Julie, Damien).
- Valeurs:** Fields for 'Intervalle pour les valeurs' (min: 1, max: 50), 'Écart entre les valeurs' (min: 0, max: 30), and 'Retenue autorisée'.
- Complication automatique:** Fields for 'Complexité du vocabulaire' (niveau 2), 'Complexité de la situation' (niveau 1), 'Écriture des nombres en lettres', and 'Ajouter 1 phrases de niveau inférieur ou égal à 3'.
- Bilan:** A tab for the overall balance.
- Aperçu:** A preview section showing a generated problem: 'Il est cinq heures de l'après-midi. Julie a vingt-neuf roses. Julie et Damien ont trente-six fleurs à eux deux. Combien Damien a-t-il de fleurs ?'. Below this is a diagram with '29' and '?' connected by a Y-shaped arrow pointing to '36'. Further down, it shows the problem's equation: $29 + 7 = 36$, the operation: $36 - 29 = ?$, the solution: 7, and the answer: Damien a 7 fleurs.

At the bottom, there are buttons for 'Enregistrer la trame', 'Générer les problèmes', and '<< Aperçu'.

Outil auteur

- Pour permettre

- à des non-informaticiens (dont enseignants)
- de créer des contenus, voire des logiciels
 - cours
 - exercices, jeux, QCM



Diagnostic

Principe

- comparer les réponses de l'apprenant à celles attendues
- identifier les différences pour comprendre les erreurs (et idéalement leur origine)



Correction



Ce que tu as écrit est vrai, mais ce n'est pas la réponse à la question.

Correction



Regarde bien dans l'énoncé les nombres que tu connais.



Ce que tu as écrit correspond à :
Alex avait 45 billes au départ. Il en a maintenant 32.
Combien en a-t-il gagné ?
Compare avec l'énoncé de départ.

D'accord

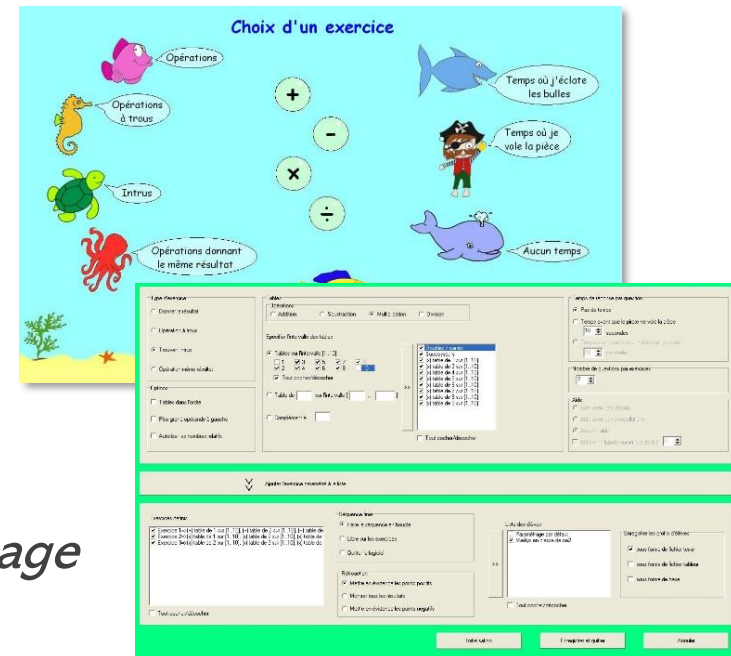
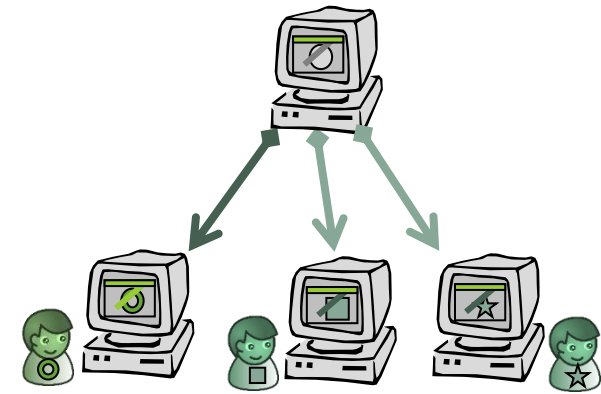
Approx what is the area of Argentina?

student>The area of Argentina is 1 100 000 square miles

Approximatively true, but a more exact value is 1 200 000

Personnalisation

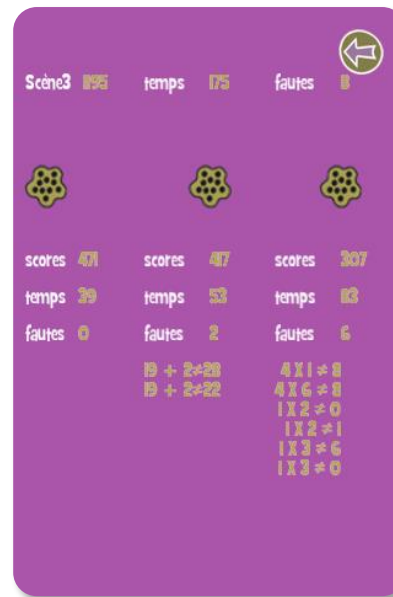
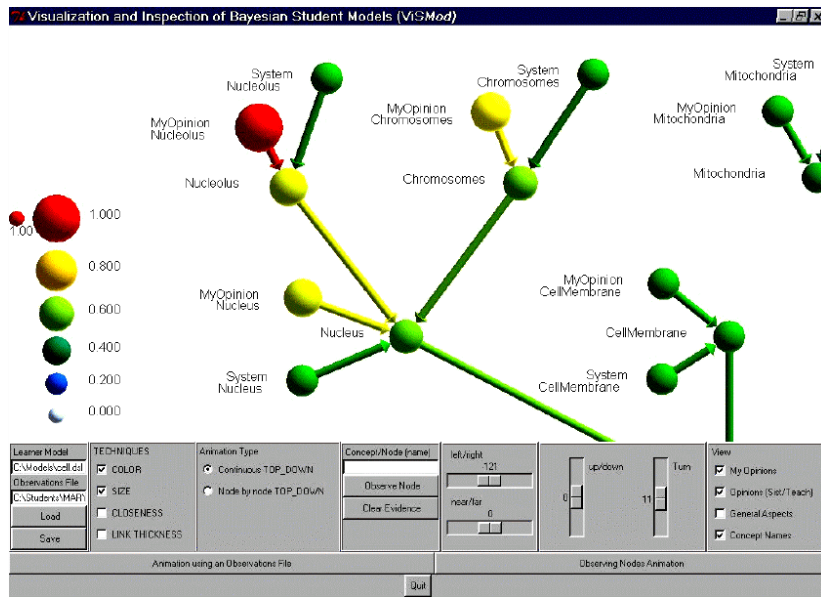
- Pour proposer des éléments adaptés
 - aux spécificités du contexte et de l'apprenant
- Élément personnalisables
 - interface (langue, couleurs, polices, outils disponibles...)
 - interactions (contenu des rétroactions, modalités)
 - enchaînement des activités (choix des activités et de l'ordre)
 - activités
 - sélectionnées parmi les activités existantes
 - générées selon les besoins spécifiques
- Agent de la personnalisation
 - apprenant
 - enseignant
 - système
- Cf. *cours personnalisation de l'apprentissage*



Profil/modèle de l'apprenant

- Pour connaître

- l'état des connaissances de l'apprenant dans le domaine considéré
- du point de vue du système
- stocké dans une structure de données



Taux de maitrise	
Théories Générales :	100 %
Guides de Style :	0 %
Critères Ergonomiques :	0 %
Critères Mobile :	0 %
Critères Handicap :	0 %
Critères Web :	0 %
Compétences ergonomiques	
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	
Nombre de parties en cours :	4
Nombre de parties terminées :	1
Nombre de parties gagnées :	1
Partenaires de jeu :	0

● Cf. cours personnalisation de l'apprentissage

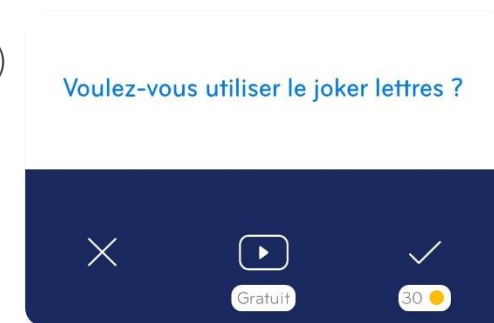
Module pédagogique

• Tâches

- gestion du parcours de l'apprenant
 - quoi proposer ?
 - à qui ?
 - à quel moment ?
 - comment ?
- choix des problèmes et des activités
- choix des aides et explications
 - choix du type
 - choix du moment (attention à la sursollicitation)
 - choix de la fréquence d'intervention

• En utilisant

- le modèle de l'apprenant
- des méta-connaissances sur les problèmes



Aide

- **Intervention**

- demandée par l'apprenant
- proposée par le système qui détecte une difficulté
- ▶ adaptée à l'apprenant, au contexte

- **Type d'aide**

- technique
- pédagogique
 - rappel des consignes
 - indice
 - explications
 - ...

Aide

① Tu dois dire comment s'écrit le problème :
 - ce qu'il faut calculer (utilise le bouton ?),
 - les nombres,
 - l'opération.
 Pour t'aider tu peux regarder le modèle.

② Pour comparer le modèle et le problème, regarde les couleurs du texte.

D'accord

SolarySyst v1.0 | ACAR Levent, NIENAJADLO Romain

Fichier Aides

1

Combien il y a-t-il de planètes telluriques ?

4

1

5

2

You are living on a telluric planet !
 I suggest you to read again lesson C.

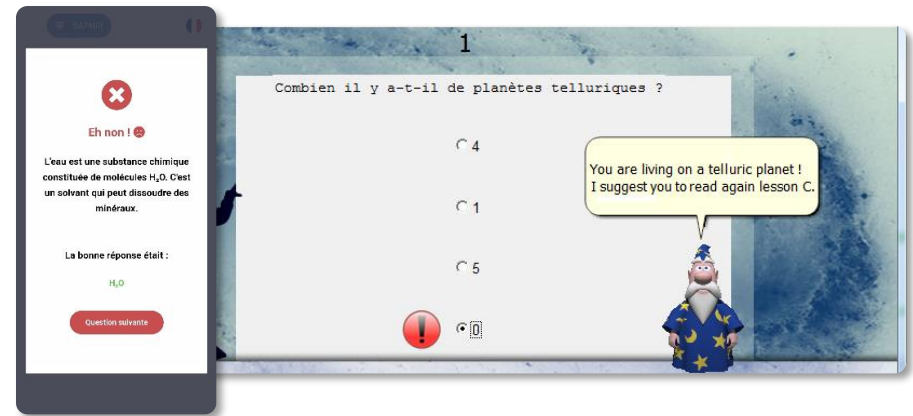
Décocher
Validez
Suivant

Sortir

Elevé -

Explications

- **Explications sur**
 - les connaissances du domaine
 - la résolution du problème traité
 - les erreurs de l'apprenant
 - la conduite de la session (activité, objectif pédagogique)
- **Elles s'appuient sur**
 - les connaissances du résolveur
 - les solutions
 - la réponse de l'apprenant
 - des méta-connaissances pour expliquer les stratégies de résolution



Le modèle que tu as choisi

Énoncé	Réécriture
Léa avait 8 billes avant de jouer avec Anaïs. Elle a maintenant 15 billes. Combien en a-t-elle gagné pendant la partie ?	ajouter ? 8 → 15
Rédaction de la solution	
Le problème s'écrit : $8 + ? = 15$	

Le problème à résoudre

Énoncé	Ta réécriture
Alex avait 32 billes. À la fin de la récréation, il en a 45. Combien a-t-il gagné de billes pendant la récréation ?	ajouter ? 32 → 45
Rédaction de la solution	
Comment s'écrit le problème ? [] [] [] = [] Le problème s'écrit : ... +/- ... = ...	

Correction

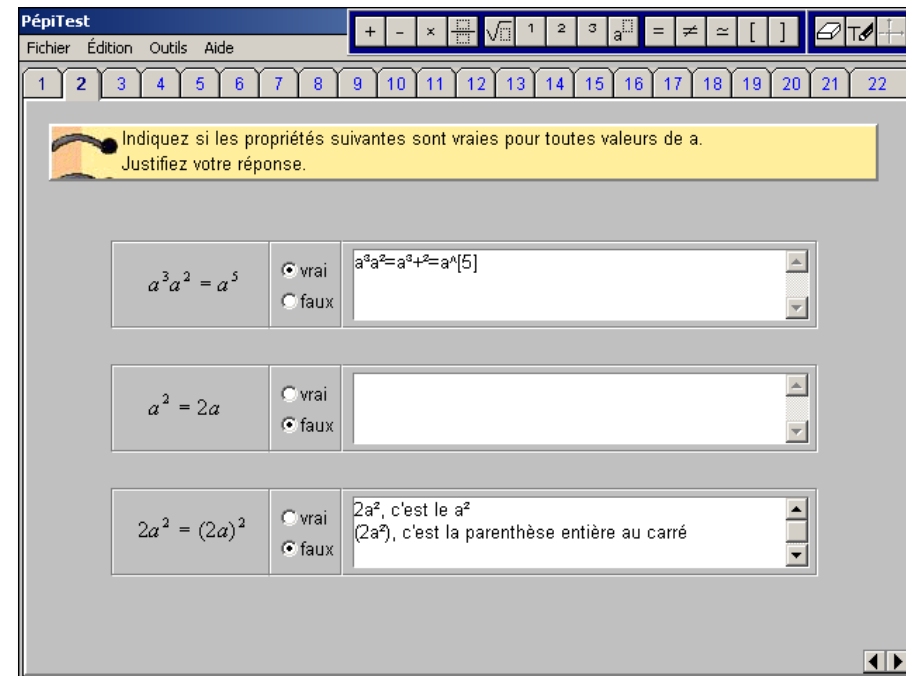
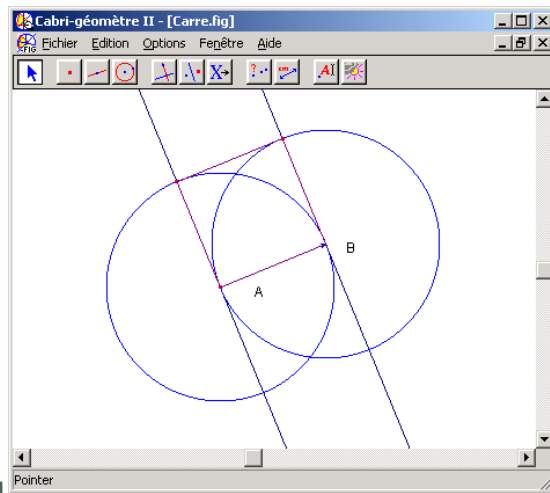
1 Regarde bien dans l'énoncé les nombres que tu connais.

2 Ce que tu as écrit correspond à : Alex avait 45 billes au départ. Il en a maintenant 32. Combien en a-t-il gagné ? Compare avec l'énoncé de départ.

D'accord

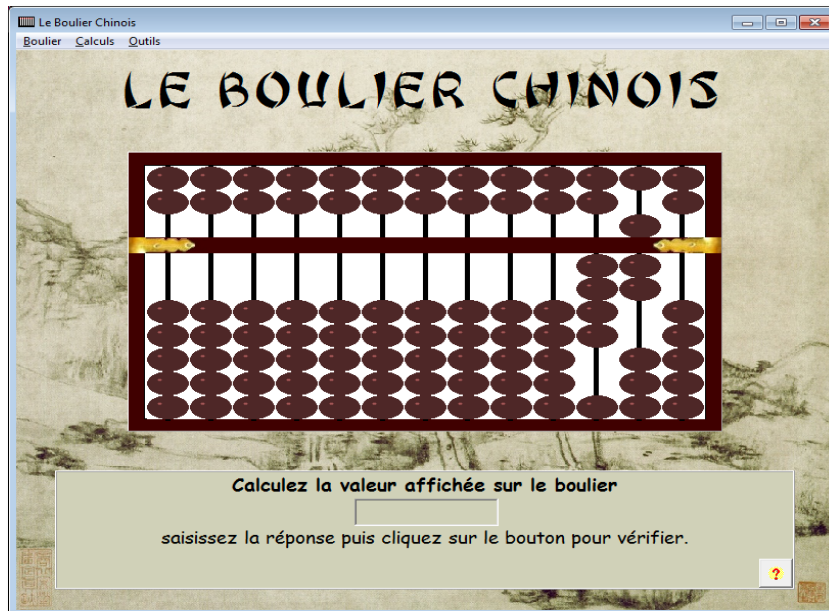
↔ Interactions système – apprenant

- Pour permettre les échanges entre
 - l'apprenant
 - le système qui « contient » les connaissances
- Différents degrés d'interaction
- Bien représenter et manipuler les connaissances
 - pour permettre à l'apprenant
 - d'apprendre en interagissant
 - d'exprimer ses connaissances lors des évaluations



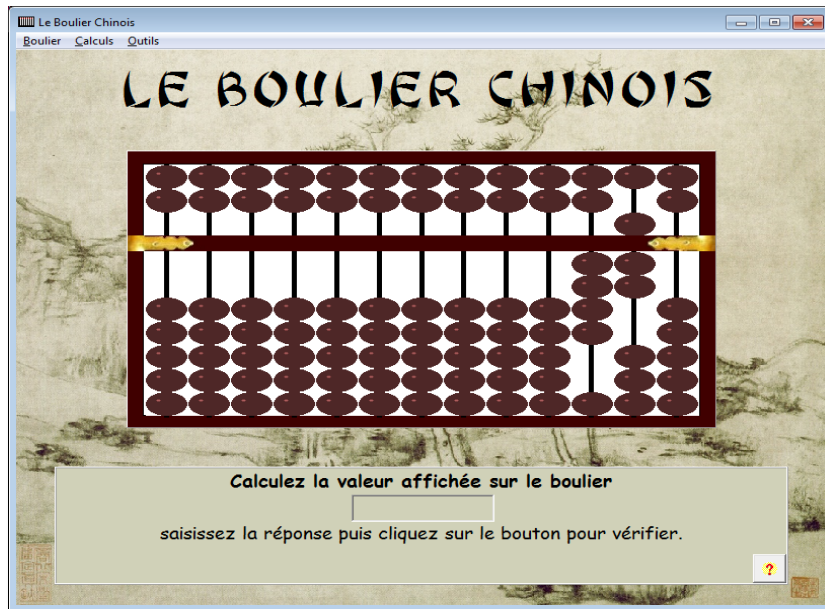
Généricité

- Pour éviter les logiciels figés
 - ajouter de l'aléatoire
 - dans l'ordre des activités
 - dans le contenu des exercices
 - en s'appuyant sur des connaissances
 - sur le domaine
 - sur les exercices



Domaine

- Domaine d'application couvert par le logiciel
 - discipline (ex : maths)
 - domaine précis (ex : addition avec un boulier chinois)



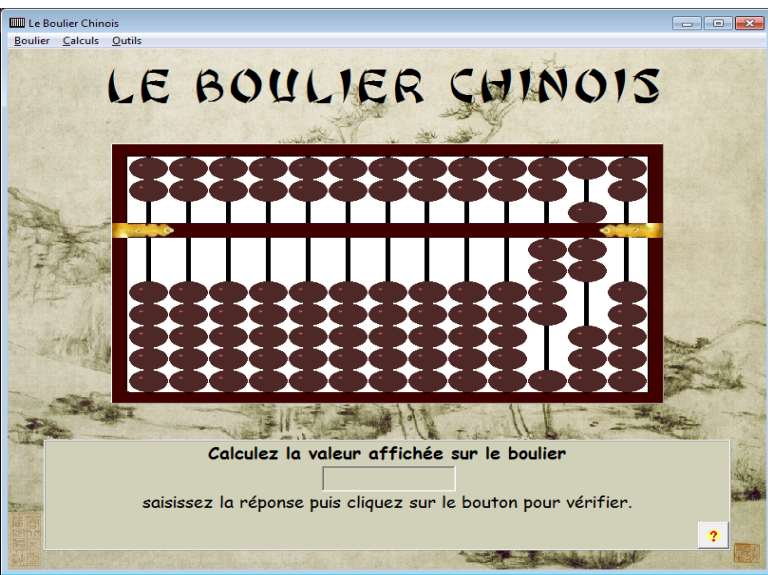
Public cible

- Apprenants

- élèves de maternelle et primaire
- étudiants de L1
- tout public sachant lire, grand public

- Prérequis

- ex : savoir lire, compter, maîtriser l'addition, l'intégration par partie



Problème : Calculer $F(x) = \int (x^2 - 3x + 7) e^{-2x} dx$

Indiquez la technique suivante

- Intégration par parties
- Changement de Variable
- Linéarité de l'intégrale
- Transformation
- Equation
- Identification
- Résultat Connu

Fin
Annuler le choix précédent

Notre plan:

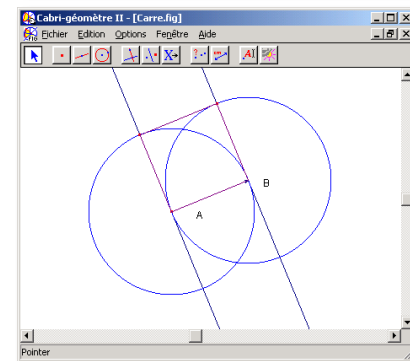
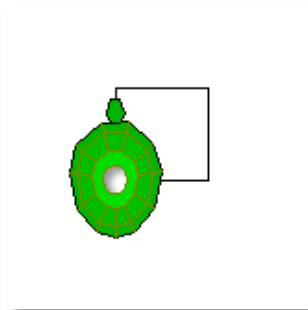
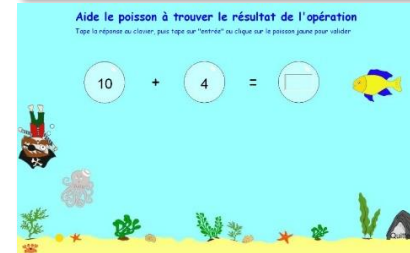
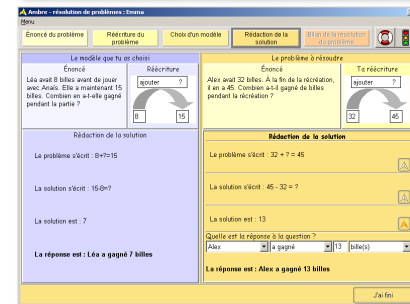
- 1) Intégration par parties
- 2) Intégration par parties
- 3) Résultat Connu





Types de logiciels éducatifs

- EAO
 - Enseignement Assisté par Ordinateur
- EIAO 1
 - Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur
- EIAO 2
 - Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur
- EIAH
 - Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain
- Simulateurs, *learning games*, micromondes



Pour conclure...

- EIAH
 - des modules indispensables pour faire un logiciel éducatif
 - des modules qui permettent de le rendre
 - plus riche
 - plus intelligent
 - plus pertinent
- Les différents modules sont \pm développés, perfectionnés, intelligents

Plan du cours

Introduction aux logiciels éducatifs

- ✓ Introduction : « nouvelles » technologies éducatives ?
- ✓ Types de logiciels éducatifs
- ✓ Des points de vue variés
- ✓ Module des logiciels éducatifs
 - pour des logiciels éducatifs plus intelligents
- **À vous de jouer !**



JEU D'APPRENTISSAGE
DES *logiciels éducatifs*