



LIRIS

UMR 5205 CNRS

Jeu sérieux



Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Éléments théoriques et applications



INSA



■ « Parler de jeu sérieux, c'est produire un oxymore. » (Brougère, 2012:117)

■ Opposition traditionnelle

- Difficile à penser (mauvais joueur (Juul, 2013) vs *spoilsport* (Suits, 1978))

■ Nouvel essor dans les années 2010

- Open University UK (Sharples et al., 2013)

▶ “Innovating Pedagogy 2013: Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers”

- Arte, 15/11/2016

▶ “Jeux Vidéo – Les nouveaux maîtres du monde” (Fritel, 2016)

- « jeux vidéo dans lesquels le joueur progresse s'il utilise à bon escient les connaissances du domaine, objet de l'apprentissage visé » (Sanchez, Ney & Labat, 2011:51)
- « the body of serious games [envelopes] almost every digital game that has a purpose in addition to entertainment » (Ratan & Ritterfeld, 2009:11)
- « [jeu] dont la conception, la prescription ou l'usage ont non seulement l'objectif de "divertir" mais aussi une finalité externe centrée sur le joueur » (Loiseau & Noûs, 2022)

Le jeu dans l'enseignement des langues



Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Préambule



« Revue de presse » d'une thématique « à la mode »

- Open University UK (Sharples et al., 2013)
 - “Innovating Pedagogy 2013: Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers”
- Arte, 15/11/2016
 - “Jeux Vidéo — Les nouveaux maîtres du monde” (Fritel, 2016)

Jeu et apprentissage

- Exemples à suivre (p.ex. dans la gestion de la progression) (Gee, 2003)
 - Affordances du jeu pour l'apprentissage (Oblinger, 2004)
- Plaisir du jeu = Apprentissage (Koster, 2005)
 - & dépassement incompétence (Juul, 2013)
- Motivation (Garris *et al.*, 2002:443-444 ; Hess & Gunter, 2013:382 ; Oblinger, 2004:12-13, 16 ; Reinhardt & Thorne, 2019:203 ; L. Schmoll, 2016b, § 18 ; Vlachopoulos & Makri, 2017:26)
- Disposition favorable des apprenants (Papastergiou, 2009)
- Erreur (Mariais, 2012 :48 ; Reinhardt & Thorne, 2019:418 ; L. Schmoll, 2016, § 18)
 - traitée avec plus de distance
 - favorise la prise de risque
- Dans l'enseignement des langues
 - Adéquation avec la "tâche" (Cornillie, Thorne et Desmet, 2012)
 - "Make knowledge a tool rather than an end" (Holland, Jenkins, and Squire 2003)
 - Vecteur d'interaction (dans le jeu / autour du jeu)
 - (cf. Facette E dans le système de classification ESAR)

Jeu et apprentissage

- Exemples à suivre (p.ex. dans la de la progression) (Gee, 2003)
 - Affordances du jeu pour l'apprentissage (Oblinger, 2004)
- Plaisir du jeu = Apprentissage (Kohn, 2005)
 - & dépassement incompétence (Juul, 2013)
- Motivation (Garris et al., 2002:443-444 ; Gunter, 2013:382 ; Oblinger, 2004:12-13 ; Reinhardt & Thorne, 2019:203 ; L. Schnitzler, 2018 § 18 ; Vlachopoulos & Makri, 2017:26)
- Disposition favorable des apprenants (Papastergiou, 2009)

Principle	Description	Application in Games
Individualization	Learning is tailored to the needs of the individual	Games adapt to the level of the individual
Feedback	Immediate and contextual feedback improves learning and reduces uncertainty	Games provide immediate and contextualized feedback
Active learning	Learning should engage the learner in active discovery and construction of new knowledge	Games provide an active environment which leads to discovery
Motivation	Students are motivated when presented with meaningful and rewarding activities	Games engage users for hours of engagement in pursuit of a goal
Social	Learning is a social and participatory process	Games can be played with others (e.g., multiplayer games) or involve communities of users interested in the same game
Scaffolding	Learners are gradually challenged with greater levels of difficulty in a progression that allows them to be successful in incremental steps	Games are built with multiple levels; players cannot move to a higher level until competence is displayed at the current level
Transfer	Learners develop the ability to transfer learning from one situation to another	Games allow users to transfer information from an existing context to a novel one
Assessment	Individuals have the opportunity to assess their own learning and/or compare it to that of others	Games allow users to evaluate their skill and compare themselves to others

Reinhardt & Thorne, 2019:203

Distance

Langues

“che” (Cornillie, 2018)

rather than an

(2003)

ans le jeu /

e système de

« Apprendre en s'amusant » ne serait pas amusant pour 80% des enfants interrogés (Le Gorafi, 2014) 😊

89 Société Publié le 23/05/2014 par La Rédaction



Au
Ins
pér
eur

Ins
pot
har

Fur
phu

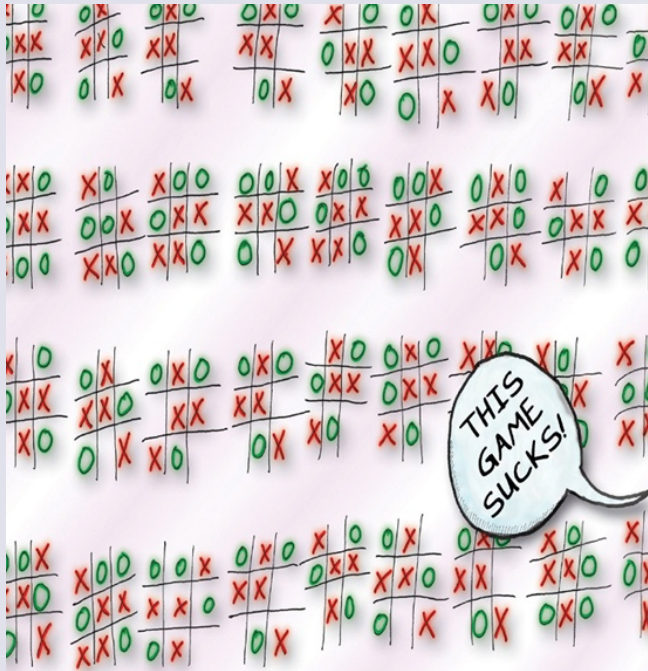
13

partages

f Partager

Twitter

Coup dur pour le monde des jeux éducatifs. Les résultats d'une étude du NEC (National Entertainment Center) viennent de tomber, et ils sont édifiants. En effet, sur les 1058 enfants interrogés, 850 ne se sont pas déclarés divertis par les produits qu'ils ont essayés pour les besoins du test, et une seule conclusion s'impose alors, selon Gordon Stason, l'expert chargé de l'étude : « Apprendre en s'amusant n'est pas amusant du tout ».



Basically, all games are edutainment.

(Koster, 2005:47)

Des réticences...

- « À l'issue de ce travail, nous pointons la faible pertinence du concept de *serious game* : vouloir mêler des fonctions contradictoires telles que le plaisir ludique et l'effort du travail ou de l'apprentissage est un objectif qui nous paraît difficile à tenir. » (Lavigne, 2013:120)



Chocolate coated broccoli (Bruckman, 1999)

- Constat d'échec (Baranowski et al., 2016:8 ; Earp et al., 2014:514 ; Moula & Malafantis, 2020:3 ; Reinhardt, 2017:203 ; Sandeep & Dalvi, 2019:1)
- Stratégie de conception
 - Expliquant un échec (Habgood & Ainsworth, 2011:172 ; McMahon, 2014:854 ; Söbke et al., 2013:521)
 - Ou non (Mees et al., 2017:249 ; Galarneau, 2005:2 ; Gordon et al., 2013:28)



<https://balcomsblog.blogspot.com/2017/07/the-myth-of-chocolate-covered-broccoli.html>

Des réticences...

- Preuves empiriques de l'efficacité des jeux manquent (Girard, Ecalte, and Magnan 2013; Jong, Lee, and Shang 2013)

- Groupes témoins
- Études longitudinales
- Accès au jeu

En effet, les enfants interrogés (entre 6 et 11 ans) devaient tester plusieurs types de jeux éducatifs (ordinateur, jeux de cartes, puzzles et jeux de société) adaptés à leur âge, et devaient donner leur degré d'amusement et de satisfaction à l'issue de ce test :

- 6% ont déclaré que les jeux étaient très amusants.
- 12% les ont jugés plutôt amusants.
- 32% ont considéré ces jeux pas très amusants.
- 48% ont trouvé les jeux proposés pas amusants du tout.
- 2% n'ont pas donné leur opinion « à cause des pressions » selon nos sources.

À la suite du test, plusieurs enfants se seraient effondrés, en larmes, et d'autres auraient détérioré ou mangé certaines pièces uniquement pour ne plus jamais y rejouer à l'avenir. C'est un signal assez fort que les enfants envoient aux éditeurs de ces jeux.

(Le Gorafi, 2014) 😊

Les brocolis sont-ils des jeux ?



Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Éléments théoriques



Définir le jeu, un avertissement...



Définir le jeu

- Le jeu est une **activité** : «
 - libre : l'activité doit être choisie par le joueur. Si ce dernier est obligé de jouer, l'activité perdra son attrait et son caractère ludique ;
 - séparée : étroitement circonscrite dans des limites d'espace et de temps précises et fixées préalablement ;
 - incertaine : dont le résultat n'est pas prévu à l'avance ;
 - improductive : elle ne crée ni biens ni richesses. Le jeu d'argent n'est qu'un déplacement de propriétés entre les joueurs ;
 - réglée : le jeu a ses propres lois indépendantes de la législation ordinaire ;
 - fictive : accompagnée d'une conscience de réalité seconde qui se distingue de la réalité de la vie courante.» (Caillois, 1958:80)
- « [a] game is a **system** in which players engage in an artificial conflict, defined by rules, that results in a quantifiable outcome. » (Salen & Zimmerman, 2004:chap 7)

Game vs Play (1/2)

- Cf. (Deterding et al., 2011, 2014)
 - Adossé à l'opposition *ludus* / *paidia* (Caillois, 1958:91)

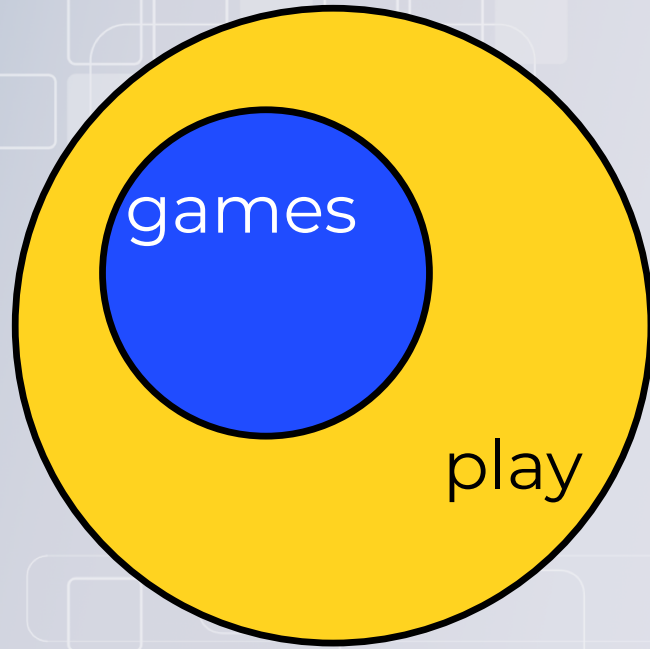
-  Catégories (Duflo, 1999:23-24)

REPARTITION DES JEUX				
	AGON — (compétition)	ALEA — (chance)	MEMORY — (simulacre)	BLINK — (vertige)
PAIDIA ↑ vacarme agitation fou-rire	courses lutton etc. athlétisme	pile ou face comptines	imitations enfantines jeux d'illusion poupée, panoplies masque travesti	manège « tournis » enfantin balançoire valse
cerf-volant solitaire réussites mots croisés	boxe escrime football	billard dames échecs	pari roulette	volador attractions foraines ski alpinisme
LUDUS ↓	compétitions spor- tives en général	loteries simples composées ou à report	théâtre arts du spectacle en général	voltage

N. B. — Dans chaque colonne verticale, les jeux sont classés très approximativement dans un ordre tel que l'élément *paidia* décroisse constamment, tandis que l'élément *ludus* croit constamment.

Game vs Play (1/2)

(Salen & Zimmerman, 2004:chap 7)



Relationship one:
Games are a subset of play



Relationship two:
Play is a component of games

Et alors le jeu ?



Et alors, le jeu ?..

- « A good rule of thumb for determining the degree to which a CALL activity is a game, then, is the degree to which students want to play it for the pleasure it brings rather than for some external reason. What a teacher or courseware designer calls an activity is not important; it is how the learner views it that will determine whether it is used as one. » (Hubbard, 1991:221)
- « je refuserais de répondre à la question “Est-ce (ou non) un jeu ?” au profit de la question “En quoi cela peut-il être un jeu ?” » (Brougère, 2012:122-123)
- Dans quelles conditions une « innovation » fonctionne et pour quelles raisons ? (Bétrancourt, 2011:3; Jong, Lee, and Shang 2013:5)

Critères d'analyse du jeu

(Brougère, 2012:123-125)



Critères d'analyse du jeu

(Brougère, 2012:123-125)

- Critères suffisants pour analyser les situations en vue d'en saisir la dimension ludique ou non :
 - Présence d'une activité de second degré
 - Critère de la décision
- Caractéristiques associées et conséquentes
 - Existence de modalités de décisions (ex : règles)
 - Contrainte \leftrightarrow N'importe quoi
 - Incertitude
 - Fin prédéterminée \leftrightarrow Incertitude complète
 - Minimisation des conséquences
 - Conséquences forte \leftrightarrow Perte totale d'intérêt

Critères d'analyse du jeu de Brougère et *suspension of disbelief*

- Critères suffisants pour analyser les situations en vue d'en saisir la dimension ludique ou non :
 - Présence d'une activité de second degré
 - Critère de la décision
 - La décision de jouer suffit-elle pour valider ce critère ? cf. (Brougère, 2012:124) ou (Salen & Zimmerman, 2004:chap. 3)
- *Suspension of disbelief* ≠ décision ludique
 - « [...] yet so as to transfer from our inward nature a human interest and a semblance of truth sufficient to procure for these shadows of imagination that **willing suspension of disbelief** for the moment, which constitutes poetic faith. » (Coleridge, 1817:chap XIV)
 - L'une des trois formes d'immersion liées au jeu d'après Bizzocchi (2017:2) s'appuyant sur Ermi & Mäyrä (2005) :
 - Imaginative immersion
 - Challenge-based immersion
 - Sensory immersion
 - « *Suspension of disbelief is the willingness to accept, despite the technical or narrative short-comings, a fictional work as being reality.* » (Bouvier et al., 2013:504)

Une définition du jeu

- « Le jeu est l'invention d'une liberté dans et par une légalité » (Duflo, 1997:57)
 - La liberté ludique s'exerce dans le cadre de la légalité ludique
 - La liberté ludique est rendue possible par le cadre défini par la légalité ludique (règles du jeu)
- Le fait d'entrer dans cette réalité seconde s'exprime par la volonté de « troquer sa liberté contre la liberté ludique » (Duflo, 1997:77)
- Jouer à un jeu, c'est tenter d'atteindre un but (préludique), en n'utilisant que les moyens (ludiques) autorisés par les règles (constitutives), qui interdisent l'usage des moyens les plus efficaces au profit d'autres qui le sont moins. Les règles ne sont acceptées que parce qu'elles rendent possible une telle activité (attitude ludique) (Suits, 1978:54-55)
- Toute activité peut être un jeu (Suits, 1978:28, Koster, 2005:270-271), à condition d'être abordée de la bonne manière

Attitude ludique

- Attitude ludique (Suits, 1978:54–55, Henriot, 1989)
 - « cette attitude ambivalente faite à la fois de distance et d'implication » (Silva 2008:18)
 - Aspect valorisé dans le jeu en tant qu'outil pédagogique (Kiili, 2005:14 ; Silva, 2008:18)
 - [Le] cours de langue ressemble bien plus à la pratique d'un sport qu'on ne le croit. Dans un sport, il faut moins se regarder comme dans une glace, moins s'occuper de son image ou de ses craintes et plus se focaliser sur ce que l'on fait, sur les mesures à prendre pour atteindre des objectifs. Parce que le jeu peut être absorbant et stimulant, il permet de déplacer l'attention de soi vers ce que l'on fait et par conséquent, il présente de nombreux avantages pour les apprentissages (Vilhez, 2006:51).
- « Le jeu est une réalité double qui articule une structure ludique (l'aspect game ou gameplay) et une attitude ludique (le play) » (Brougère, 2012:127)

Meaningful Play

(Salen & Zimmerman, 2004:chap 3)

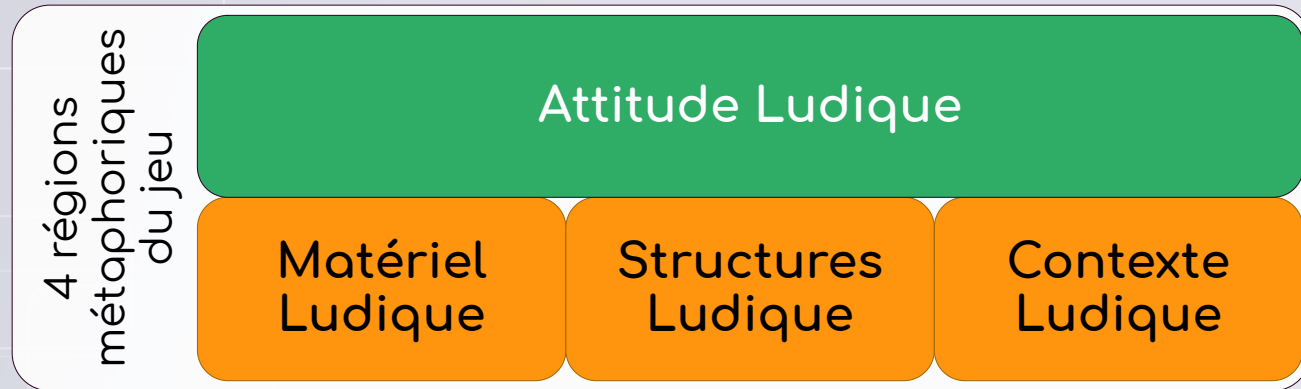
- « *the goal of successful game design is the creation of meaningful play* »
 - Points communs d'occurrence de meaningful play
 - « *within the context of a game* »
 - « *emerges from the interaction between players and the system of the game, as well as from the context in which the game is played* »
 - « *what players do when they play a game is [they] are making choices* »
 - « *Suits is actually pointing to the way that games create meaning as players accept these rules, goals, and obstacles in order to play.* » (chap 7)
- malgré définition divergente (cf. tsp 16), convergence via meaningful play

Bilan et conséquences

- Manque de preuves empiriques des apports du jeu
- Certains jeux sérieux n'en sont pas...
- Il ne peut y avoir de jeu sans attitude ludique
- Pour documenter les apports du jeu dans l'apprentissage, il faut pouvoir
 - Susciter l'attitude ludique
 - Détecter l'attitude ludique
 - Documenter l'émergence de l'attitude ludique

Outils d'analyse : régions métaphoriques du jeu

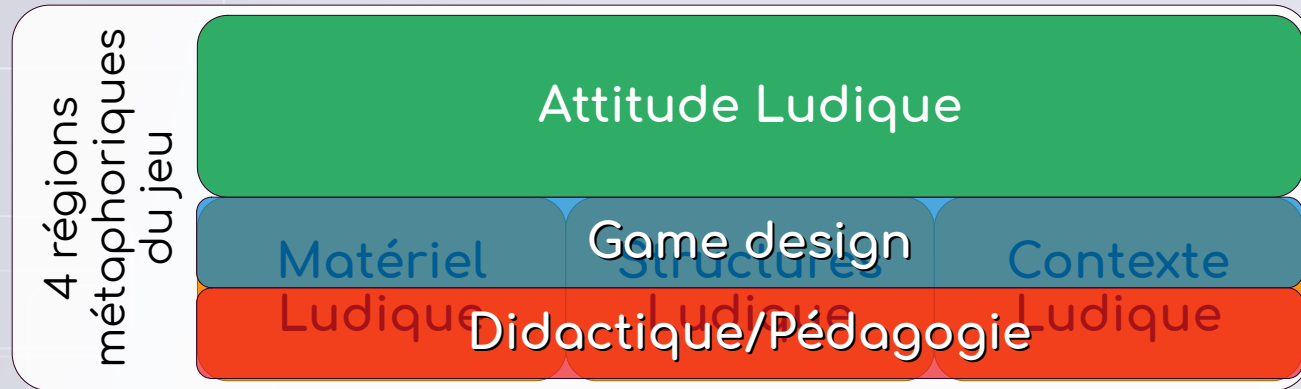
- Comment « ludiciser » (Genvo, 2013:445) les apprentissages ? (Silva, 2008)



- « Afin de nous **distancier** des *multiples emplois et acceptions* des termes de **ludification** et de **gamification**, nous proposons donc de nommer **ludicisation** ces processus qui consistent à *faire entrer un objet dans l'aire du jeu*. Plus précisément, il s'agit de pouvoir décrire comment un objet entre dans un processus pour être qualifié et accepté par la suite comme un "jeu", en soulignant que l'acception prêtée à ce terme est relative à un certain *contexte socio-culturel*. En d'autres termes, il s'agit de comprendre l'apparition et l'évolution des significations attribuées aux phénomènes "ludiques". »

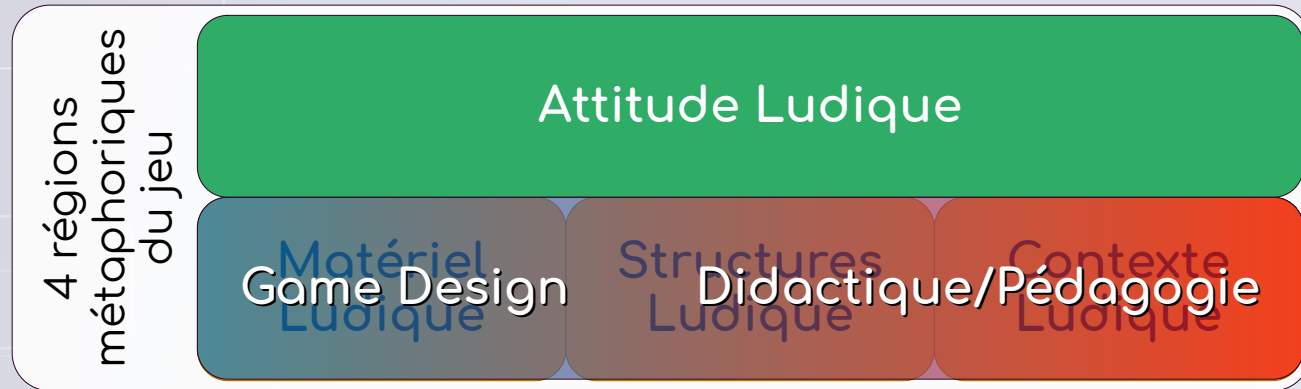
Outils d'analyse : régions métaphoriques du jeu

- Comment « ludiciser » (Genvo, 2013:445) les apprentissages ? (Silva, 2008)



Outils d'analyse : régions métaphoriques du jeu

- Comment « ludiciser » (Genvo, 2013:445) les apprentissages ? (Silva, 2008)



Caractériser l'attitude ludique...

- En attendant un test psychométrique/travail en psychologie/science cognitives
- Sensation de jouer universelle (Sutton-Smith, 1997:1 ; Duflo, 1997:31)
 - Interroger systématiquement les apprenants
 - Ont-ils la sensation de jouer ?
 - Sont-ils capables de situer dans le temps cette sensation ?
 - Expliciter le contexte

En guise de conclusion

■ Va-t-on susciter l'attitude ludique ?

- « Bouleversant, comme disent les critiques ciné. » 10/10

<http://www.gameblog.fr/tests/1642-papers-please-pc-mac>

- « Bien loin d'une scène indé arty souvent encline à raconter l'introspection post-ado, le titre de Lucas Pope est de ces petits jeux qui ont un sacré coffre et qui donnent des envies de lecture. » 8/10 <http://www.gamekult.com/jeux/test-papers-please-SU3050170257t.html>

- The New Yorker → Meilleur jeu de 2013

- Wired Magazine → Meilleur jeu de 2013

- Forbes → Meilleur jeu indépendant en 2013

- Ars Technica → Meilleur jeu de 2013

- PC World → Meilleur jeu de 2013

- Destructoid → Meilleur jeu PC de 2013

En guise de conclusion



Va-t-on susciter l'attitude ludique ?

- « Bouleversant, comme disent les critiques ciné. » 10/10
<http://www.gameblog.fr/texts/1642-papers-please-pc-mac>
- « Bien loin d'une scène indé arty souvent encline à raconter l'introspection post-ado, le titre de Lucas Pope est de ces petits jeux qui ont un sacré coffre et qui donnent des envies de lecture. » 8/10
<http://www.gamekult.com/jeu/test/papers-please-SU05001702571.html>
- The New Yorker → Meilleur jeu de 2013
- Wired Magazine → Meilleur jeu de 2013
- Forbes → Meilleur jeu indépendant en 2013
- Ars Technica → Meilleur jeu de 2013
- PC World → Meilleur jeu de 2013
- Destructoid → Meilleur jeu PC de 2013

Enjeux de la création d'un jeu sérieux

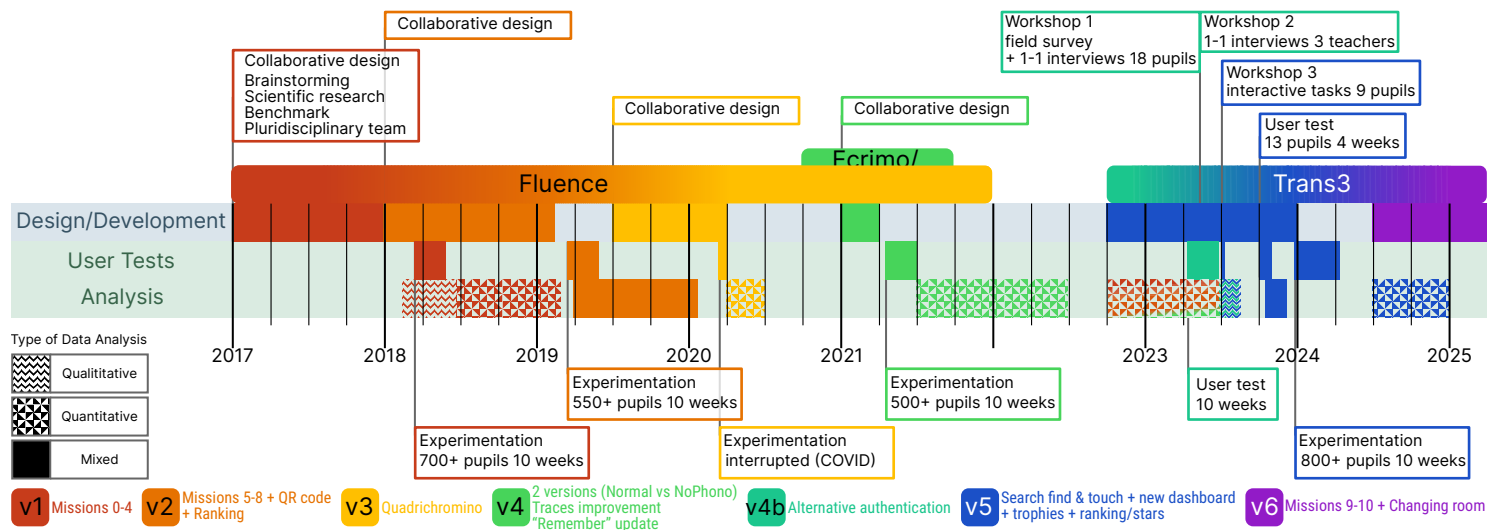


Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

L'exemple du projet Luciole



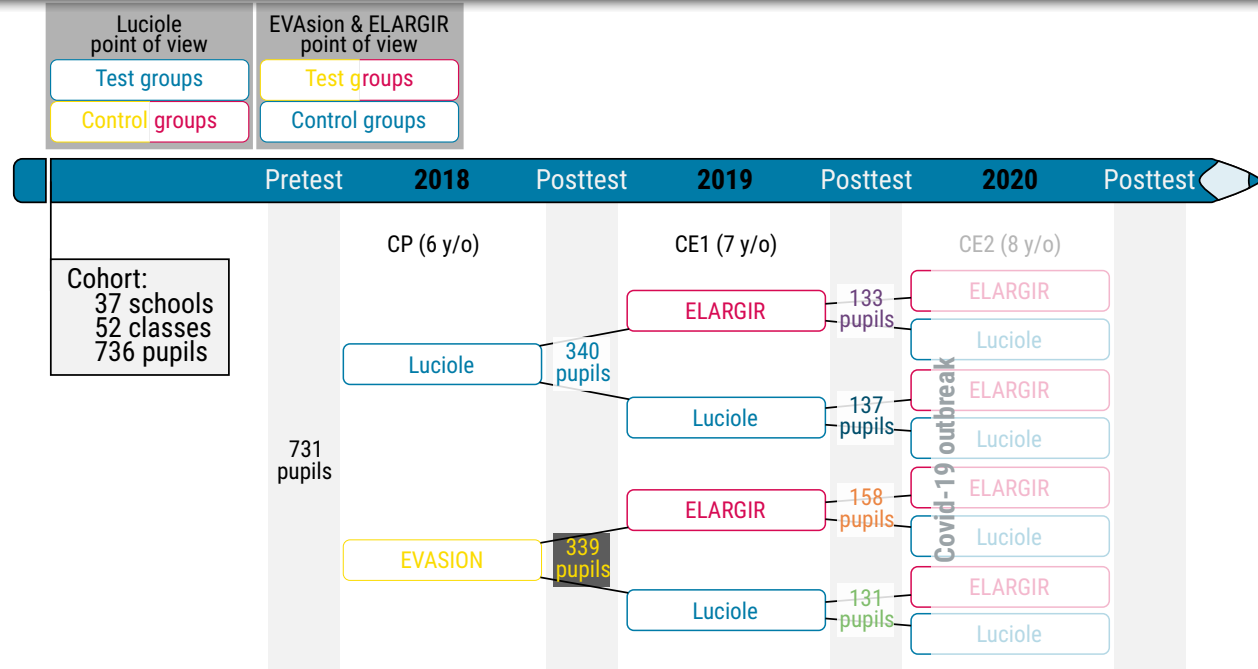
Neutralizing the Hawthorne effect



The Fluence project (2017–2022)

- Hypotheses (Meyer, Diard, & Valdois, 2017)
 - Reading fluency, long term predictor of academic success
 - Action video games improve reading underlying processes
 - Visuo-attentional span
 - Attentional shift
- Aim of the project
 - Building video games that would support these underlying processes
 - Testing their effect

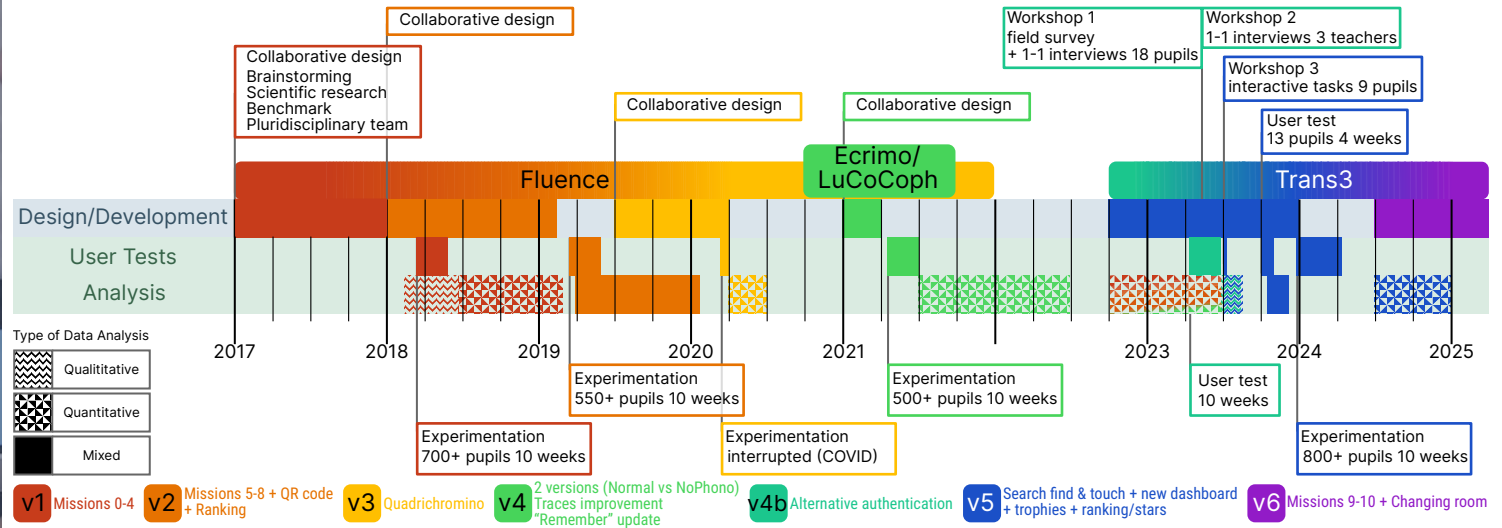
Experimental Design: neutralizing the Hawthorne effect (Koch et al., 2018, p. 3)



Experimental Design: neutralizing the Hawthorne effect (Koch et al., 2018, p. 3)

[DR1] Skill-sets targeted should not overlap across tested applications.

Field related DRs



Field related DRs

- Foreign language teaching : adjustment variable in French elementary schools
- Serious games can have various effects, but studying them requires that they are games
(Loiseau & Noûs, 2022)
- Oral is the priority (MEN, 2015)
 - Importance of input (Bybee, 2008)
 - Comprehension first (Asher, 2012)

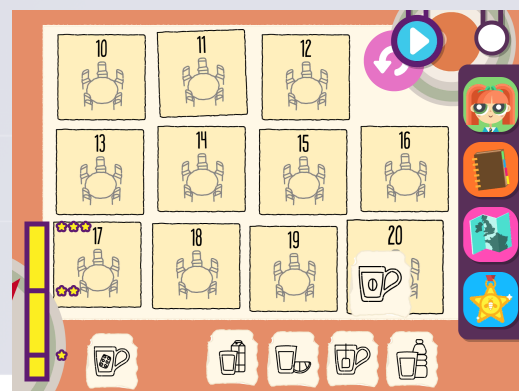
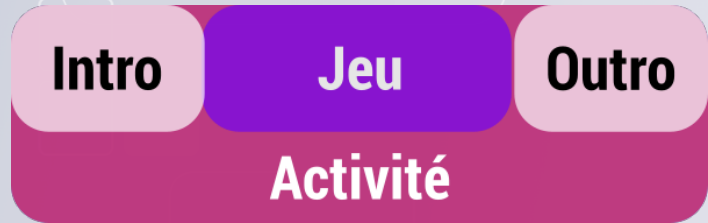
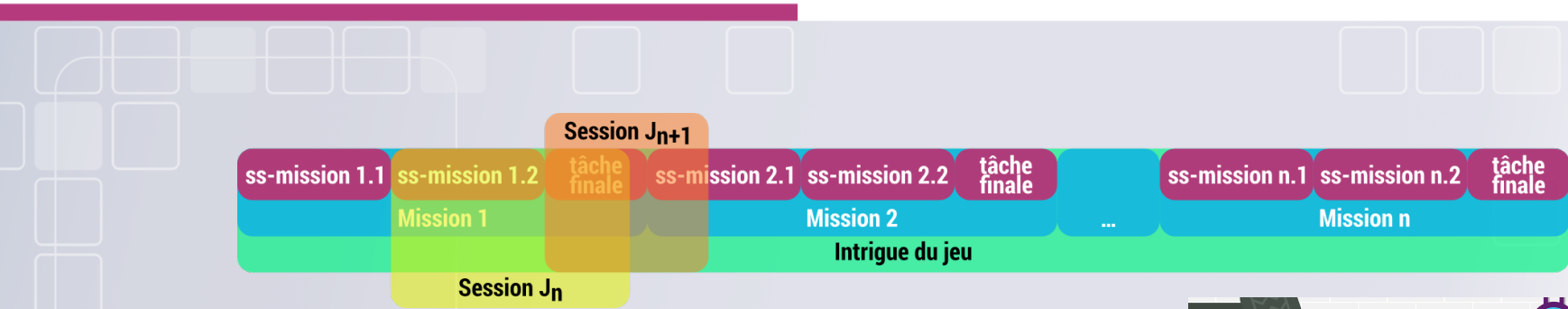
Field related DRs

[DR2] the game must be perceived as a game by its players.

[DR3] A language learning game for 6-8 y/o should contain no written text.

[DR4] A LLG4628YO should be the source of as much L2 input as possible

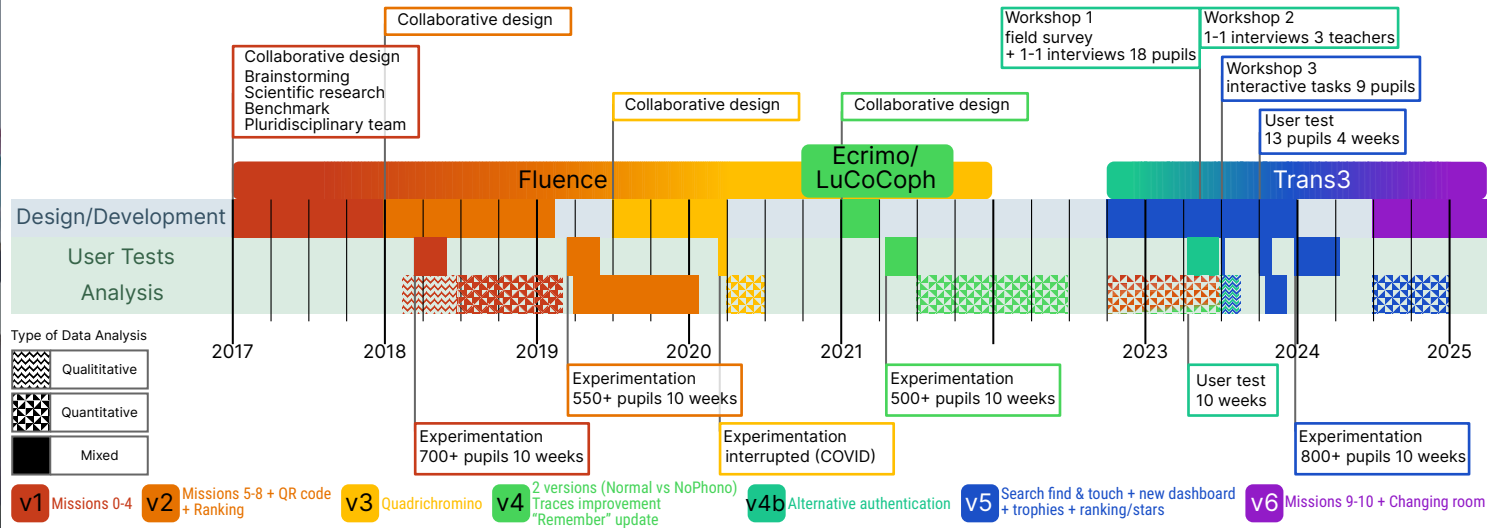
The Game



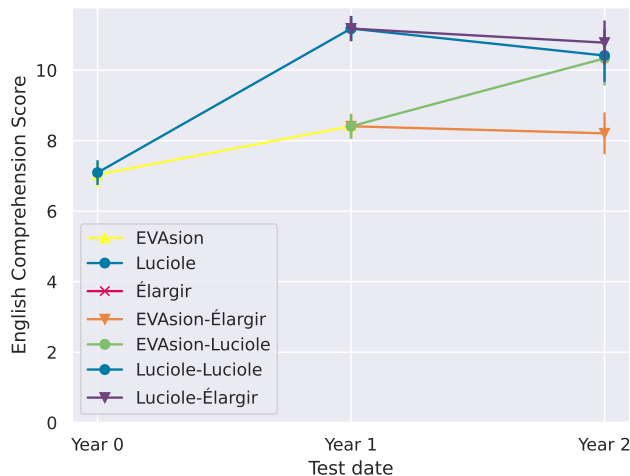
Luciole game design foundations

- Importance of input
(Bybee, 2008)
 - Provide learners with frequent native input
 - Repetition of vocabulary and structures
- Short activities, regularly repeated
- Learning strategies
 - Phase 1: Presentation
Language focus
 - Phase 2: Training
Repetition
 - Phase 3: Contextualization
Final task
 - Message decoding, keyword identification, etc.
 - Input gradually more complex

Fluence main results



Fluence experimentation results



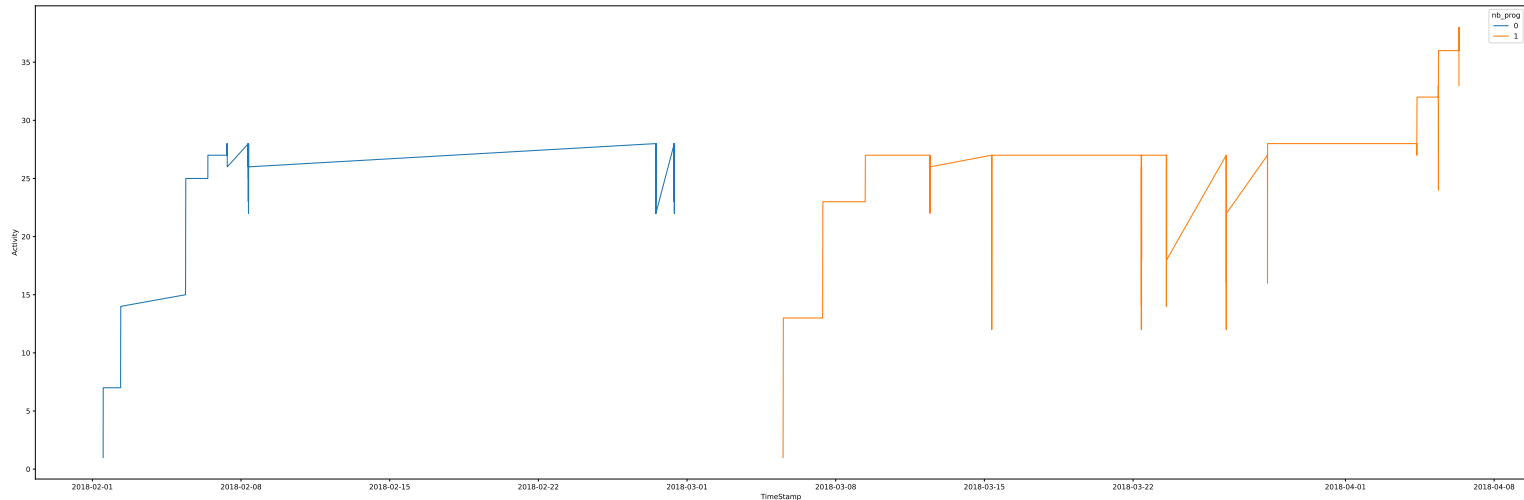
- Luciole = 11.18
Evasion = 8.41
 - $t = -10.59$
 $df = 676$
 $p < 10^{-23}$
- \exists Luciole = 10.44
 \neg Luciole = 8.21
 - $t = -6.095023$
 $df = 321.469034$
 $p < 10^{-10}$

Conclusions

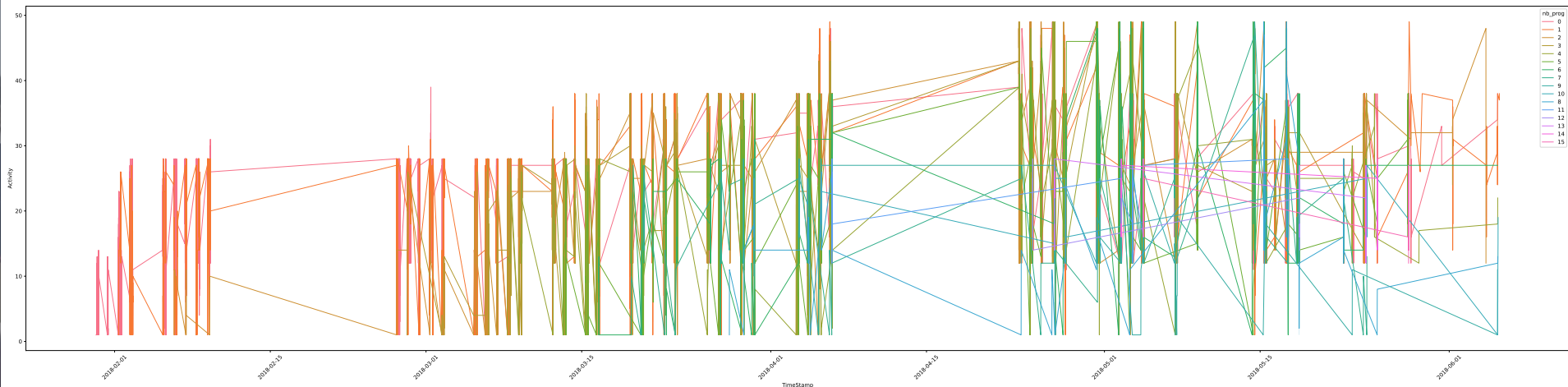
- Updates were not made in time
 - During the experiment
 - Between year 1 & 2
- Some updates were never made

"Progressions"

- Pupils tend to start over in the course of the experiment



"Progressions"!



Lessons learnt

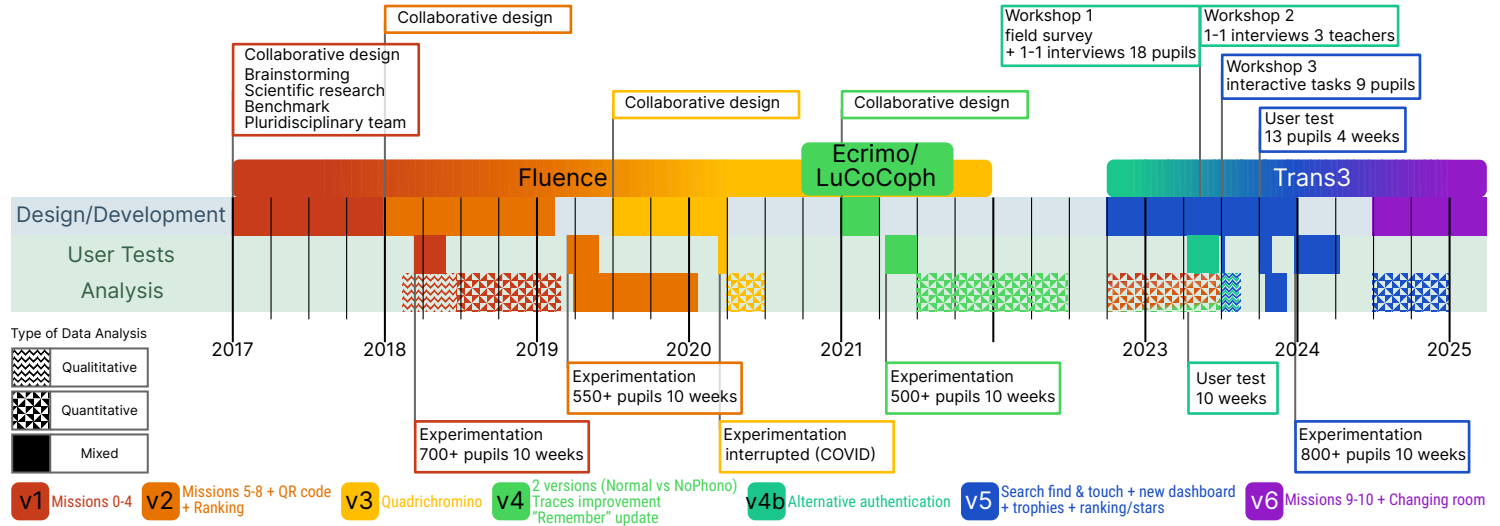
- $1h \div 24 \rightarrow 4\%$ of time in class
→ how much preparation time can we ask?
 - Reduce to minimal necessary reading
 - About the game
 - About the protocol
 - Reduce to minimal necessary playing
 - → on demand resources
 - Hands-on updates
- Advices
 - More sessions rather than longer playing time
- Data collection
 - **Both** online & offline
 - Each record describe device & **version**

Fluence takeaways

[DR6] One can use the game to gather quantitative information from the learner's perception of the game and their learning.

[GP] Always include game version in interaction traces

Reproducing the results



Écrimo/LuCocoph takeaways

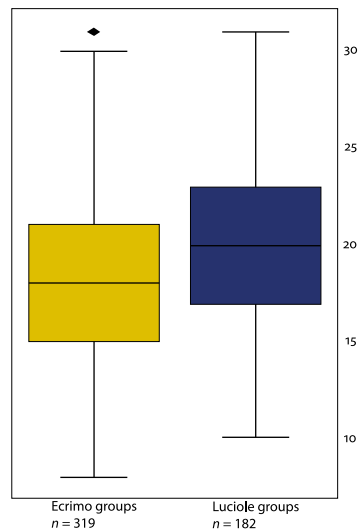


Décembre 2025

Écrimo/LuCocoph takeaways

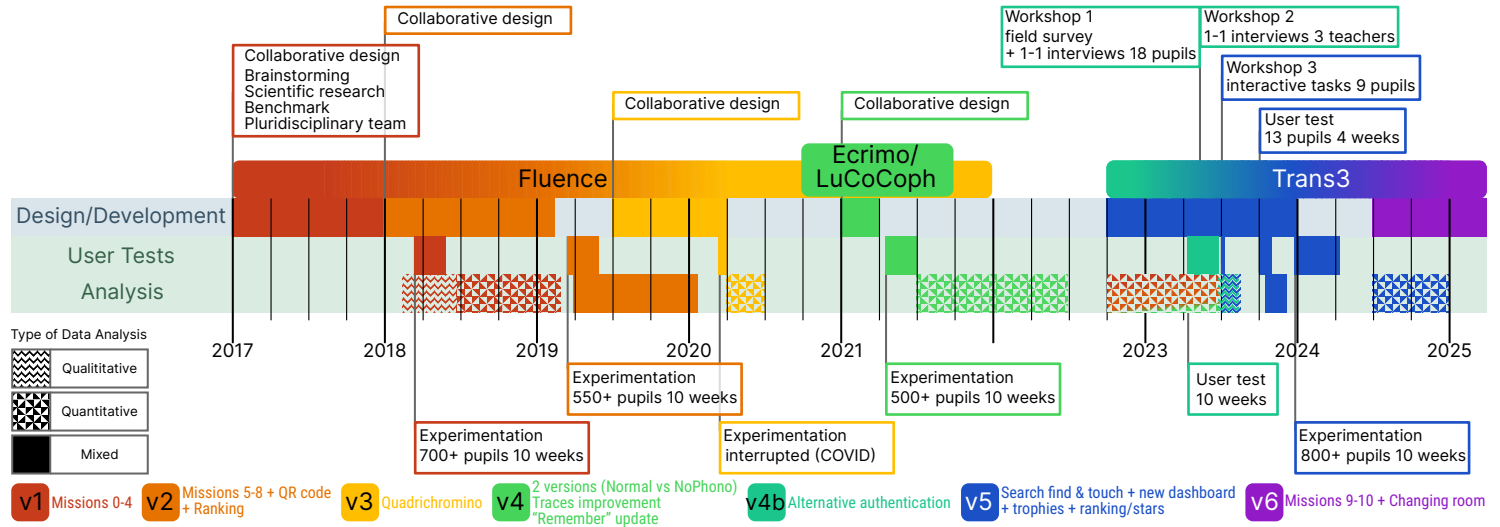
[DR1] Skill-sets targeted should not overlap across tested applications.

LuCoCOPh



Luciole_O vs. Ecrimo:
 $U = 17015$, $p\text{-value} < 3 \times 10^{-5}$;
Luciole_NP vs Ecrimo:
 $U = 19123$, $p\text{-value} < 0.003$

Involving the (young) users



Method: Study design and procedure

- Data collected :
 - Audio recording , observation grids, photos

Start with an "Icebreaker"

What do you like about playing Luciole ?

- Method
 - The **laddering technique**, based on the Means-End theory (Zaman & Abeele, 2010)

each question provides deeper insights

Note-taker



RECOMMANDATIONS

Attitude of ignorance and questioning
Casual clothing
Equivalent relationship with the child
Cool attitude

It's fun

Why is it fun for you ?

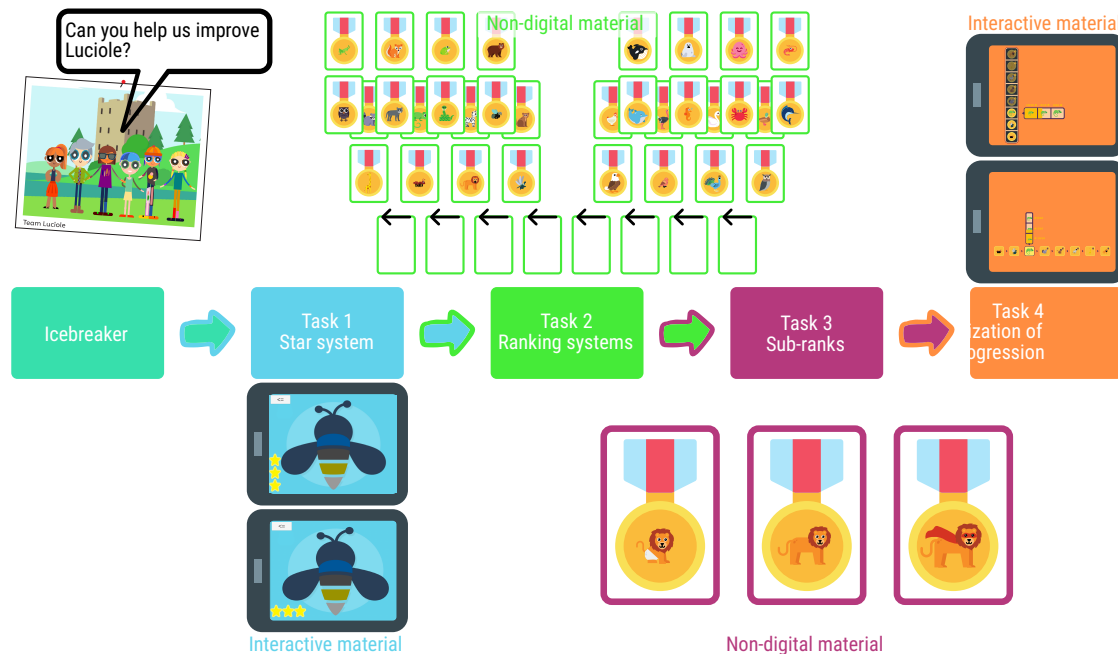
I love saving animals !

Interactor



Focus on concrete aspects : characters, game features, or challenges

The 4 tasks of the workshop





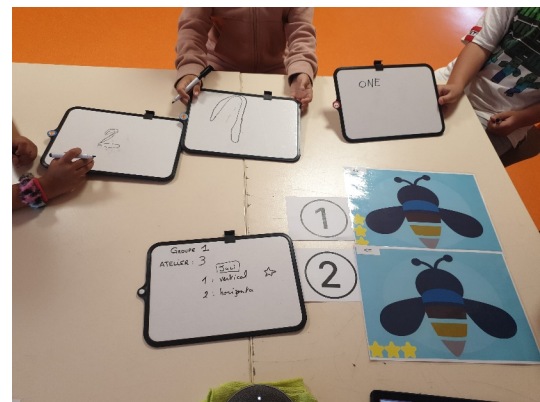
Why number 1 for marine animals ?

I love dolphins!

Swordfish is too strong!

Why is vertical stars your favorite ?

it's going up, so we're making progress!



Some takeaways



digressions:

- Frequent and time consuming
- Necessary to create trust environment



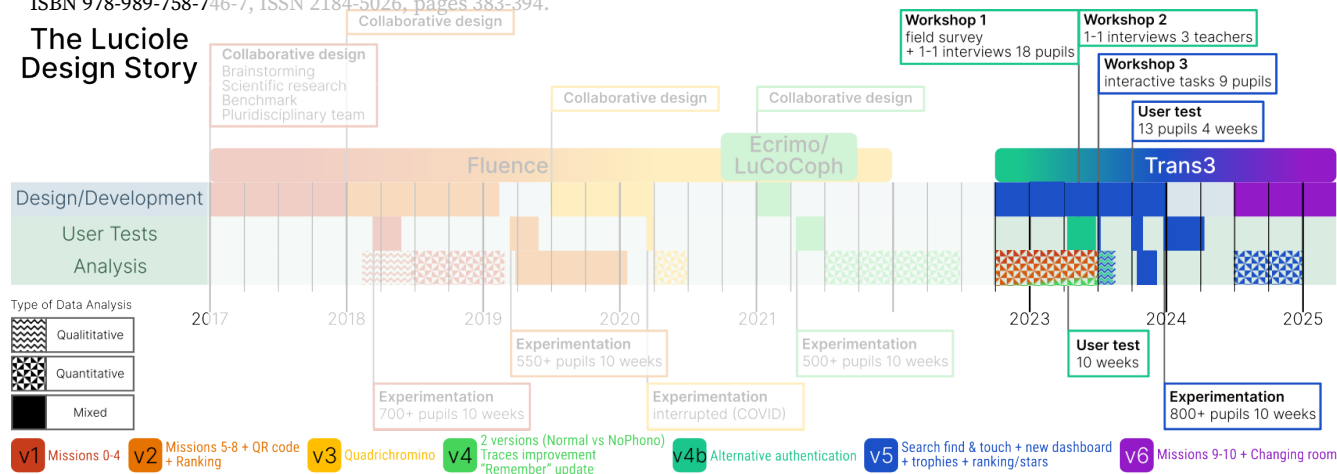
exhaustion:

- Adapt duration of workshop

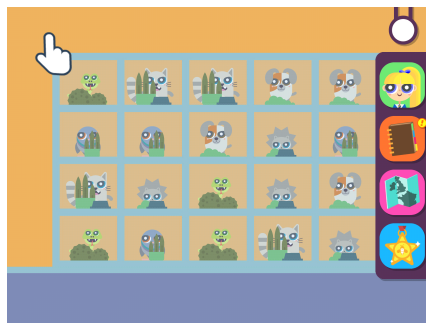
Adaptation des "Recherches Visuelles"

Guinet, A.-L.; Serna, A.; Vanbervliet, L.; Magnat, E.; Jouannaud, M.-P.; Payre-Ficout, C. and Loiseau, M. (2025). **Luciole: The Design Story of a Serious Game for Learning English Created for (and with) Children**. In *Proceedings of the 17th International Conference on Computer Supported Education - Volume 1*, ISBN 978-989-758-746-7, ISSN 2184-5026, pages 383-394.

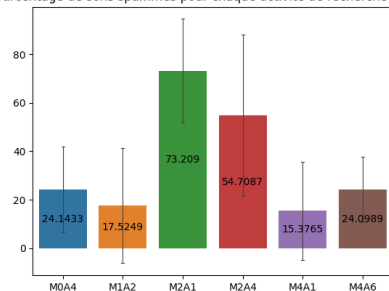
The Luciole Design Story



Adaptation des "Recherches Visuelles"

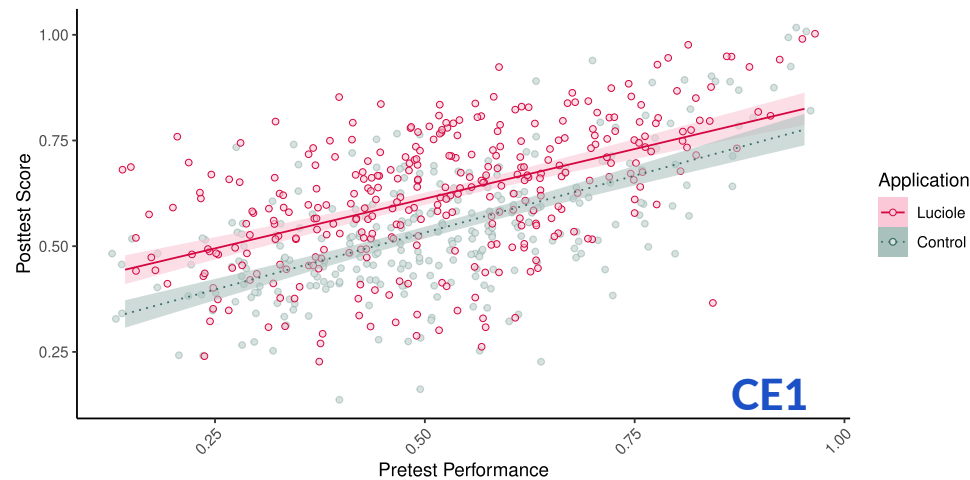
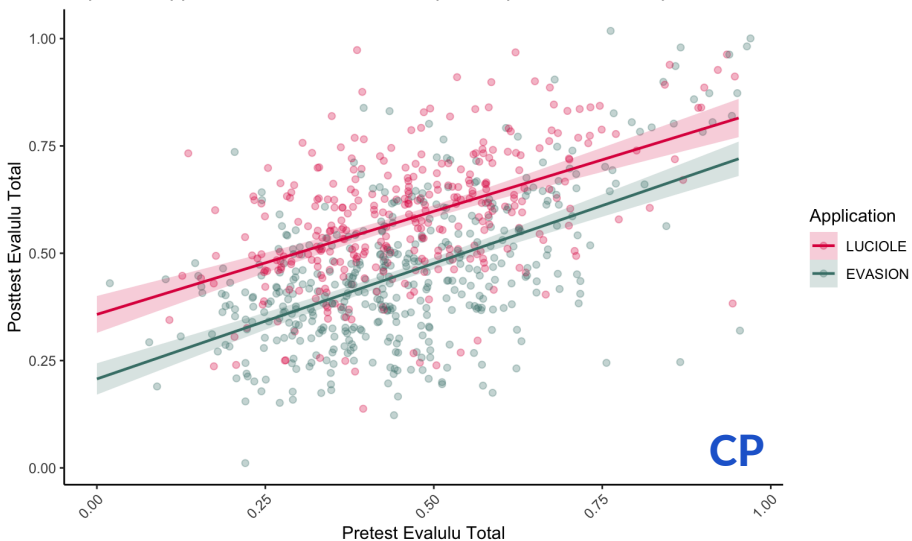


Pourcentage de sons spamés pour chaque activité de recherche visuelle



Principaux résultats

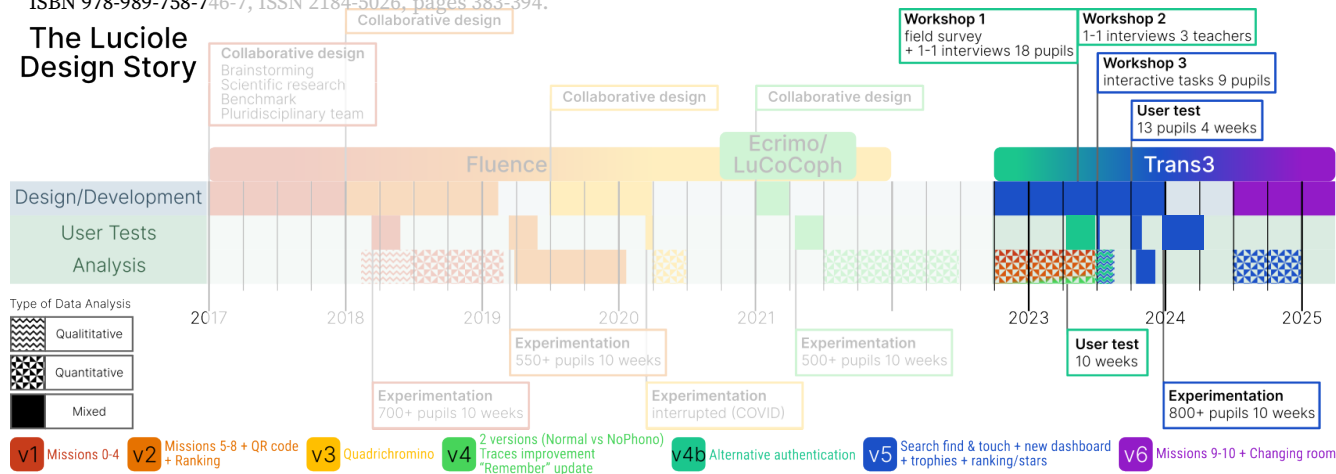
Impact of application in interaction with pretest performance on posttest scores



Hybridation des mécanismes de gamification/jeu

Guinet, A.-L.; Serna, A.; Vanbervliet, L.; Magnat, E.; Jouannaud, M.-P.; Payre-Ficout, C. and Loiseau, M. (2025). **Luciole: The Design Story of a Serious Game for Learning English Created for (and with) Children**. In *Proceedings of the 17th International Conference on Computer Supported Education - Volume 1*, ISBN 978-989-758-746-7, ISSN 2184-5026, pages 383-394.

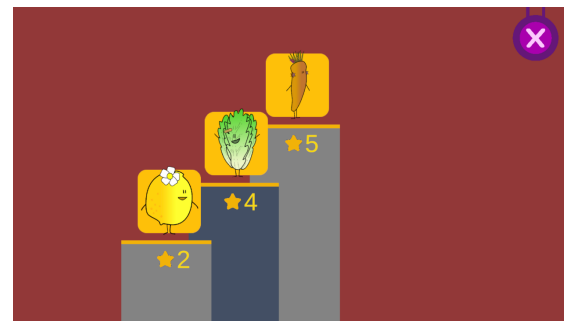
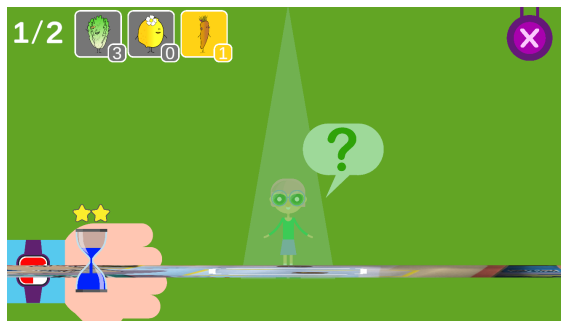
The Luciole Design Story



Hybridation des mécanismes de gamification/jeu

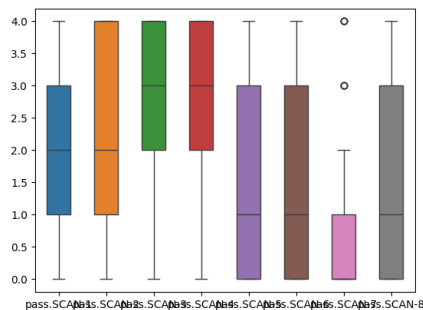
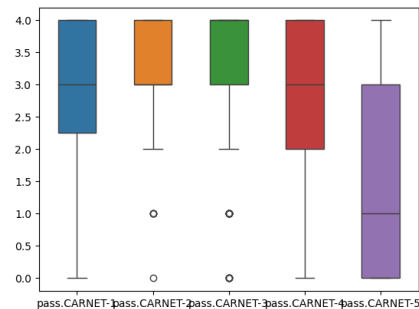
- Hypothèse
 - Artefacts physiques ou hybrides peuvent favoriser :
 - Motivation
 - Réflexivité
 - Rapport à l'école
- Propositions
 - Carte agent secret
 - Lexique
 - Passeport
- Jeu en/hors classe

Album Palulu



Données collectées

- Motivation pour l'anglais
- Engagement à l'école
- Traces Luciole
- Evalulu
- Traces Firefly Scan
- Questionnaire parents
 - Rapport à l'école
 - Firefly



Jeux dans/hors la classe

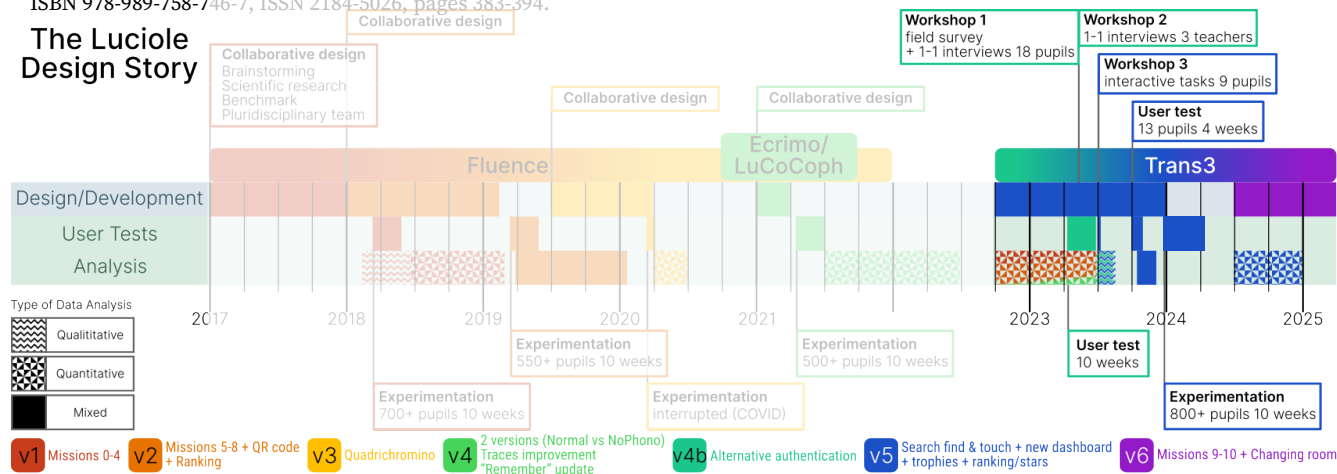
- 1 prototype compétitif
 - Jeu de cartes
- 1 prototype collaboratif
 - Jeu de plateau



Expérimentation


Guinet, A.-L.; Serna, A.; Vanbervliet, L.; Magnat, E.; Jouannaud, M.-P.; Payre-Ficout, C. and Loiseau, M. (2025). **Luciole: The Design Story of a Serious Game for Learning English Created for (and with) Children.** In *Proceedings of the 17th International Conference on Computer Supported Education - Volume 1*, ISBN 978-989-758-746-7, ISSN 2184-5026, pages 383-394.

The Luciole Design Story

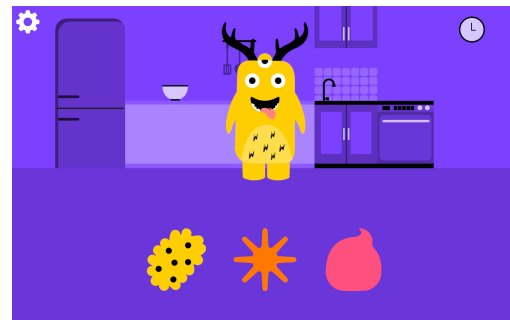




Collecte de données

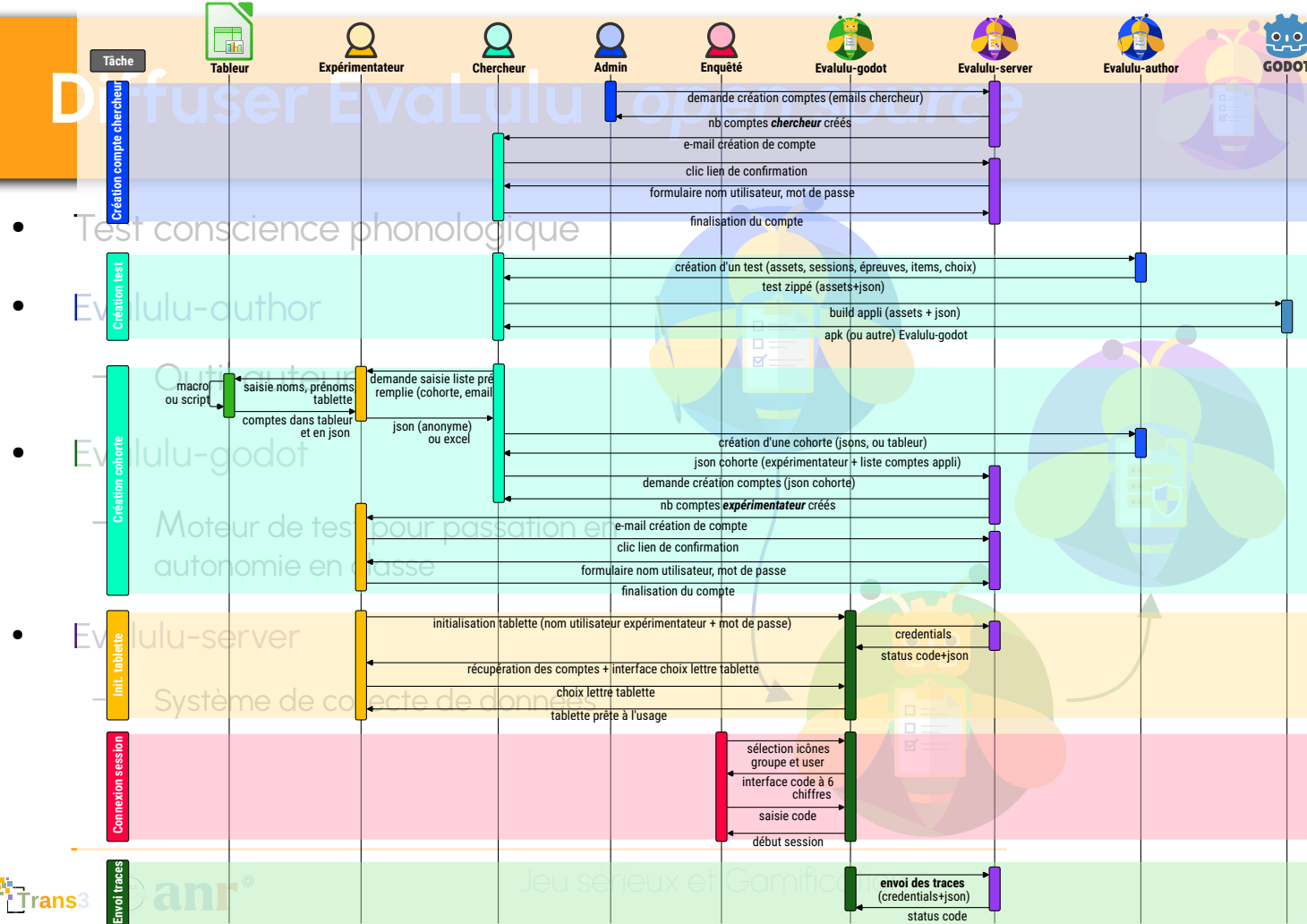
-  Enfants
 - Coût test 1-on-1
 - Temps concentration
- 2 modalités
 - (QCM/Glisser-déposer)
- 3 modes
 - (Tuto/Training/Test)

→ Création d'une application générique : EvaLulu



Valider notre test de conscience phonologique

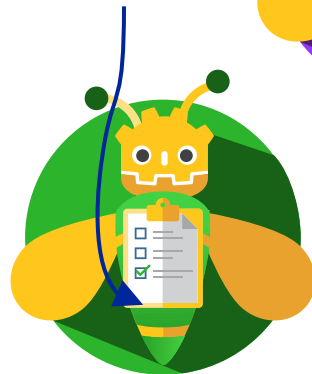
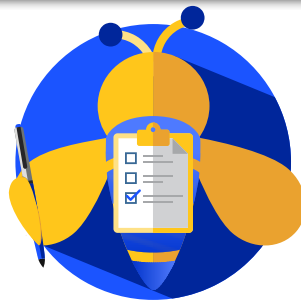
- Validation
 - Modalité : expérimentateur vs tablette
 - Items
 - Comparaison BALE
- Score BALE vs Score Evalulu
 - $t = 6.7234$, $df = 101$, $p < 5.10^{-9}$
 - Pearson's product-moment correlation :
 $r = 0.5560427$



Diffuser EvaLulu : *open source*



- Test conscience phonologique
 - Evalulu-author
 - Outil auteur
 - Evalulu-godot
 - Moteur de test pour passation en autonomie en classe
 - Evalulu-server
 - Système de collecte de données
- *Privacy by design*



Gamification adaptative

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

D'après un cours d'Élise Lavoué
construit avec des contenus de Baptiste
Monterrat et Stuart Hallifax

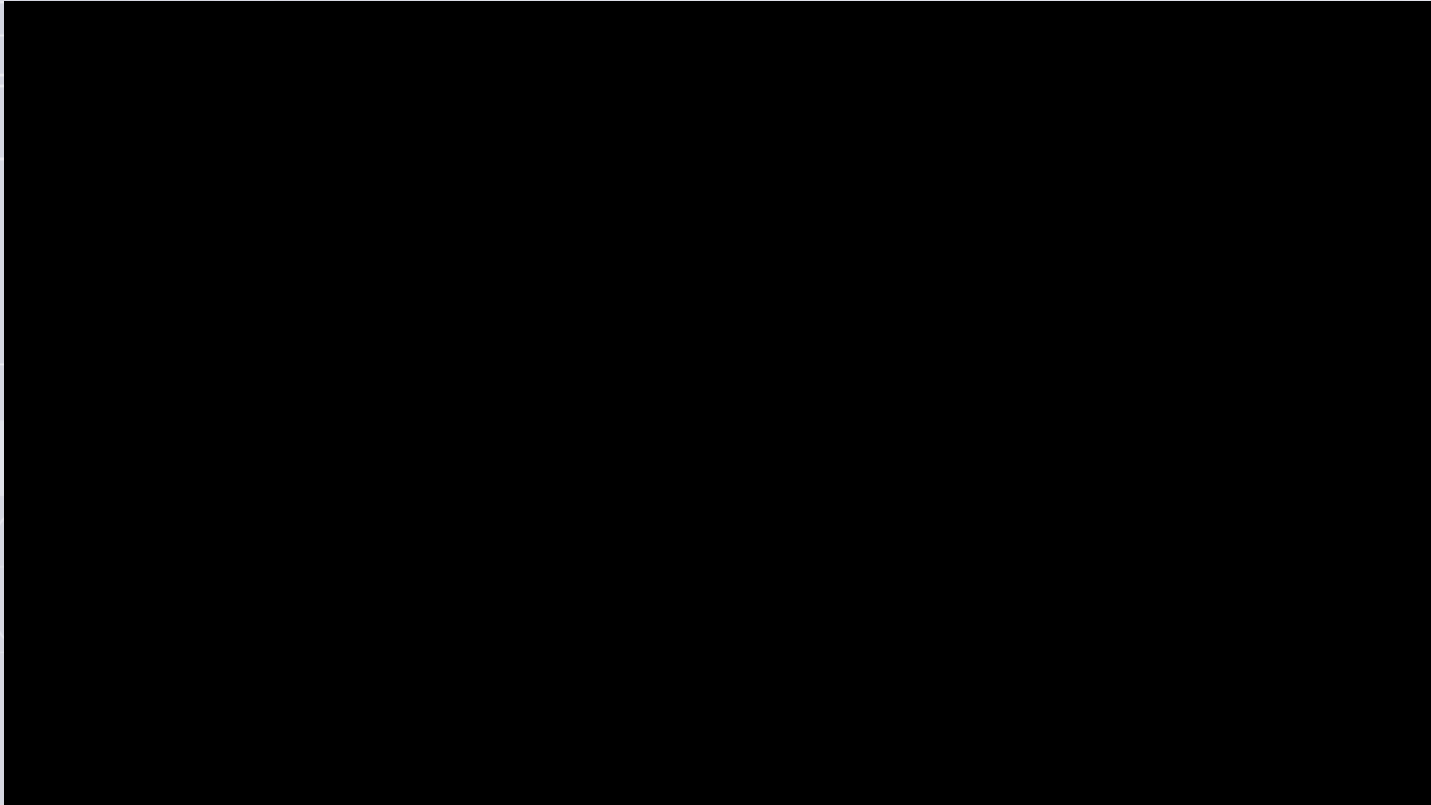


Gamification et Motivation des Apprenants

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

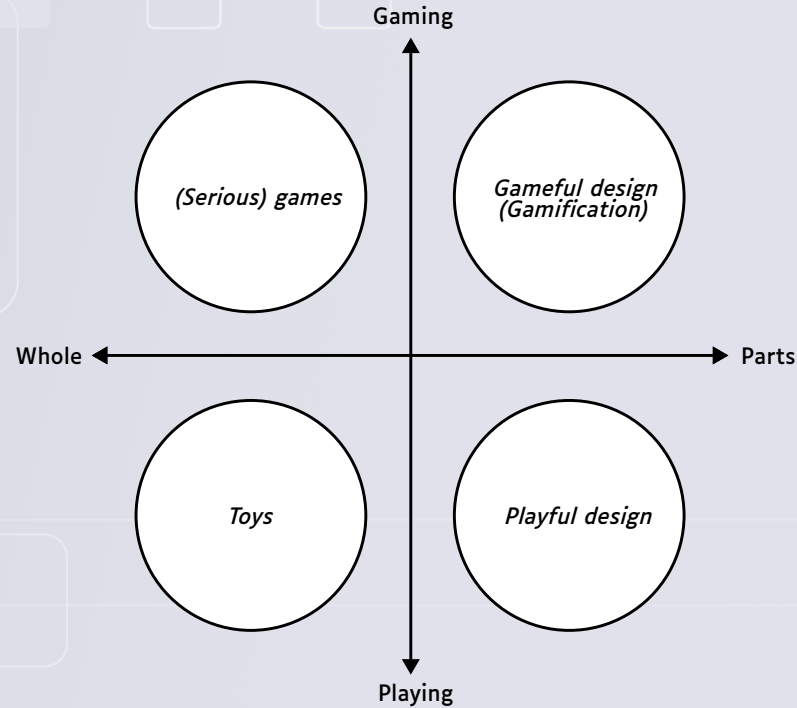


Préambule



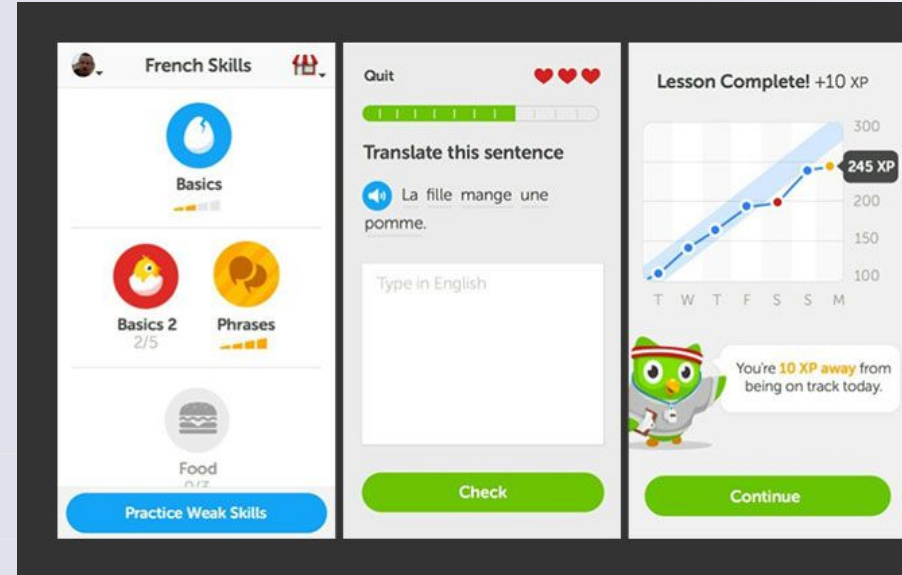
Positionnement de la gamification

(Deterding *et al.*, 2011:13)



Définir la gamification

- Quelque part entre
 - Terme englobant de tout ce qui a trait au jeu, du jeu sérieux aux points de fidélités, en passant par l'**uberisation** (Walz & Deterding, 2014:6)
 - « Pure connerie » (Bogost, 2015:76-77)
- Deterding et al. (2011) traduit par Dauphragne (2014:30)
 - « L'usage (plutôt que l'extension)
 - d'éléments (plutôt que de jeux à part entière)
 - de design (plutôt que de technologies fondées sur le jeu ou d'autres pratiques liées au jeu)
 - caractéristiques des games (plutôt que du play ou playfulness)
 - dans des contextes non ludiques (quel que soit le but spécifique de leur utilisation, le contexte, ou le média qui les met en œuvre). »



Définir la gamification

- Quelque part entre
 - Terme englobant de tout ce qui a trait au jeu, du jeu sérieux aux points de fidélités, en passant par l'**uberisation** (Walz & Deterding, 2014:6)
 - « Pure connerie » (Bogost, 2015:76-77)
- Deterding et al. (2011) traduit par Dauphragne (2014:30)
 - « L'usage (plutôt que l'extension)
 - d'éléments (plutôt que de jeux à part entière)
 - de design (plutôt que de technologies fondées sur le jeu ou d'autres pratiques liées au jeu)
 - caractéristiques des games (plutôt que du play ou playfulness)
 - dans des contextes non ludiques (quel que soit le but spécifique de leur utilisation, le contexte, ou le média qui les met en œuvre). »
- « Gamification has two key ingredients: it is used for non-entertainment purposes, and it draws inspiration from games, particularly the elements that make up games, without engendering a fully-fledged game. In this way, gamified systems are game-like, but not a game » (Seaborn & Fels, 2015:27)
 - ⇒ ≠ jeu sérieux, ne cherche pas à produire un jeu
 - ⇒ propice à l'analyse de l'influence d'un élément par rapport à un autre

Exemples d'éléments de gamification

Avatar



Leçon 1 : Découverte de la variable

Badges



Exercice 1.1 : QCM

Timer



00:10

Temps de référence !



00:07

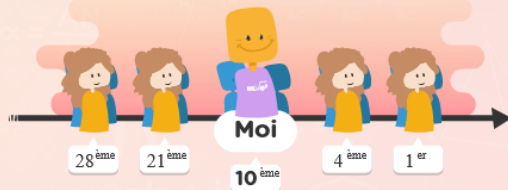
Score



12000 Pts

Leçon 1 : Découverte de la variable

Classement



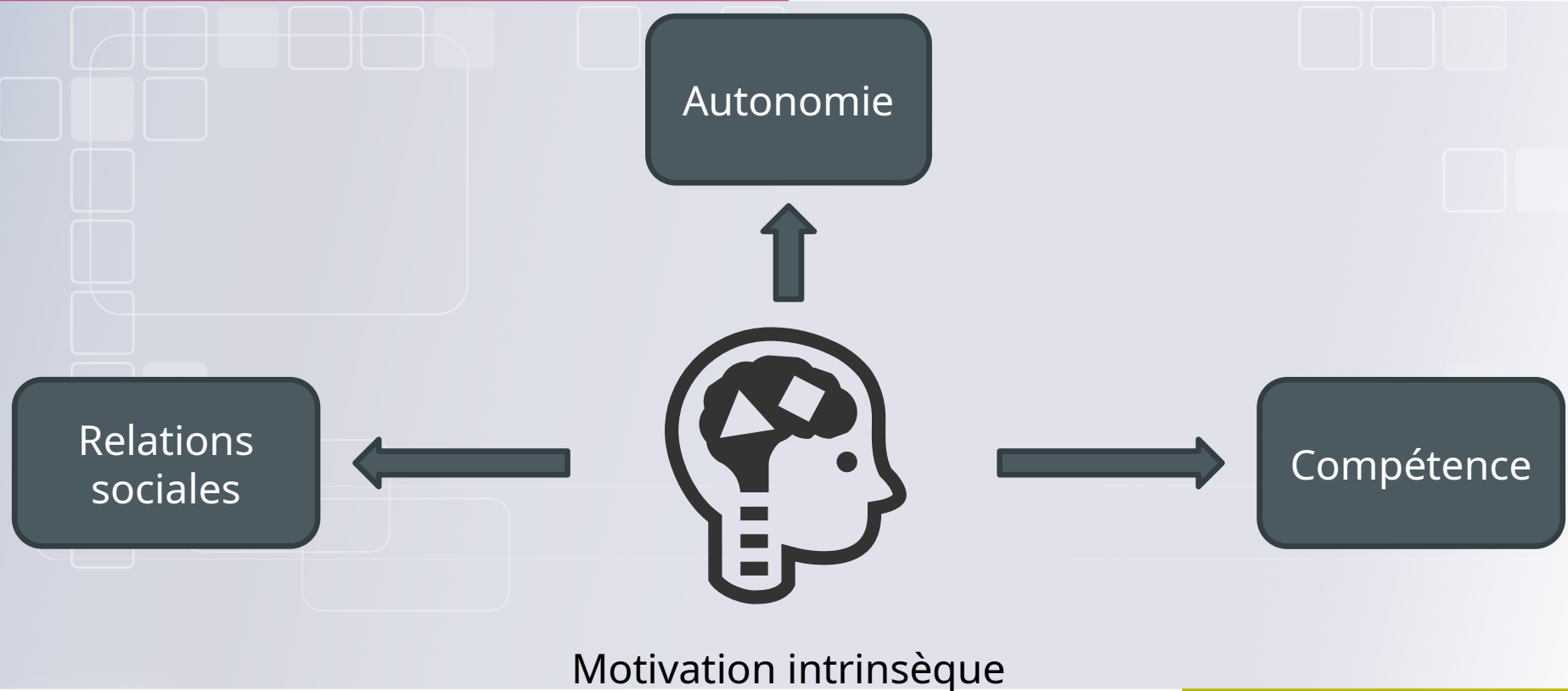
Progression



Leçon 1 : Découverte de la variable

Théorie de l'auto-détermination (SDT)

(Deci et Ryan, 1985 ; Ryan et Deci, 2000)

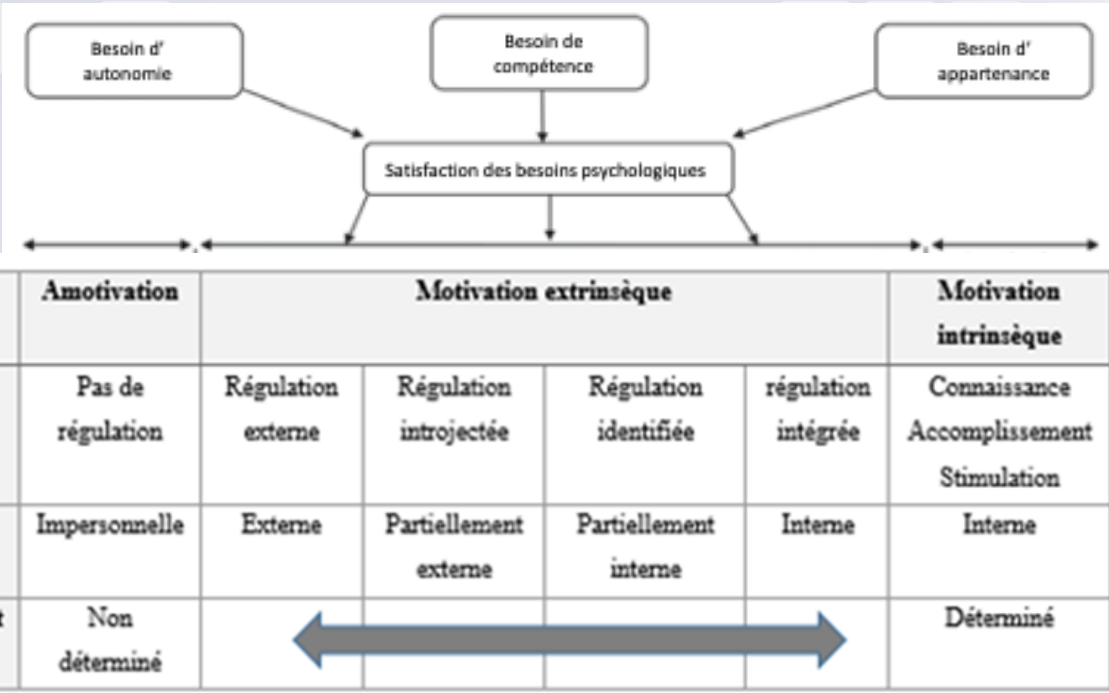


Motivations et environnements d'apprentissage gamifiés

- Des motivations vis-à-vis de l'**activité d'apprentissage** :
 - Discipline (e.g. mathématiques ou français)
 - Type de tâche pédagogique (e.g. quizz, lecture, rédaction)
 - Contenu (e.g. texte, vidéo, animations).
- Des motivations vis-à-vis des **mécaniques de jeux** :
 - Des récompenses pour mettre en avant les acquisitions
 - De l'autonomie dans la navigation ou le choix des mécaniques ludiques
 - Des relations sociales sous forme d'éléments de collaboration ou de coopération

Motivations et environnements d'apprentissage gamifiés

- Satisfaction de besoins psychologiques (Deci & Ryan, 2000)
- Différents types de motivation sur un continuum d'auto-détermination



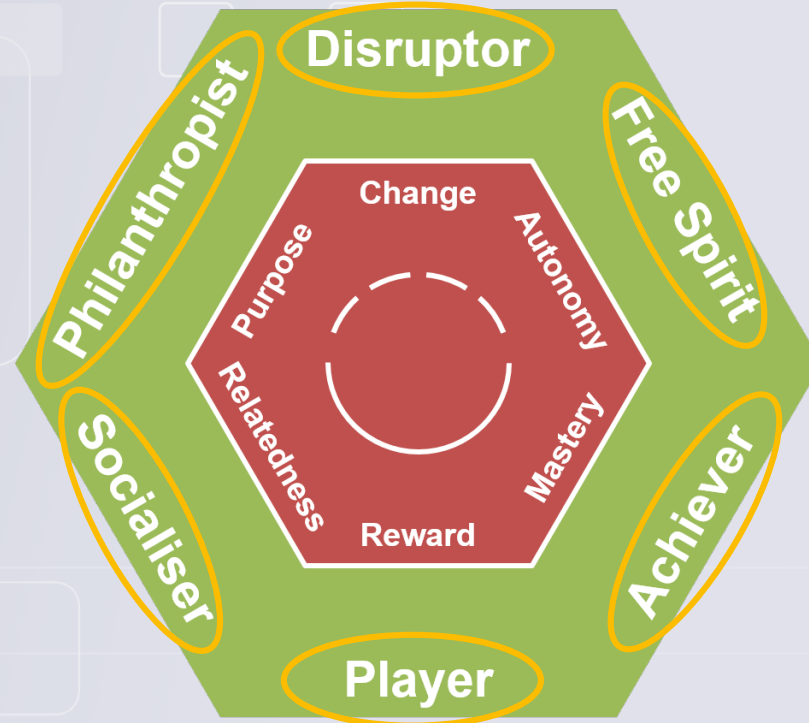
Academic Motivation Scale

(Vallerand et al., 1992)

- **Intrinsic Motivation for Knowledge**, i.e. performing an activity for the pleasure and satisfaction of doing something new: "I like learning new things"
- **Intrinsic Motivation for Accomplishment**, i.e. performing an activity for the pleasure of overcoming a challenge: "I like to see that I am able to solve problems"
- **Intrinsic Motivation for Stimulation**, i.e. performing an activity for fun or excitement: "I really like math"
- **Identified Regulation** (ID) i.e. performing an activity in order to achieve precise objectives regarding their future: "I will be able to choose my future studies thanks to math"
- **Introjected Regulation** (IR), i.e. performing an activity to avoid shame or increase self-esteem: "I want to prove that I can do well in math"
- **External Regulation** (ER), i.e. performing an activity to gain some kind of external rewards: "I want to get a good grade"
- **Amotivation** (AM), i.e. the absence of intention to perform an activity: 'I don't know why I go to math class, I feel like I'm wasting my time »

Typologie de préférences de mécaniques de jeu

La typologie Hexad (Tondello et al., 2016)



© Andrzej Marczewski 2016



Un premier modèle d'adaptation : La Q-Matrice

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

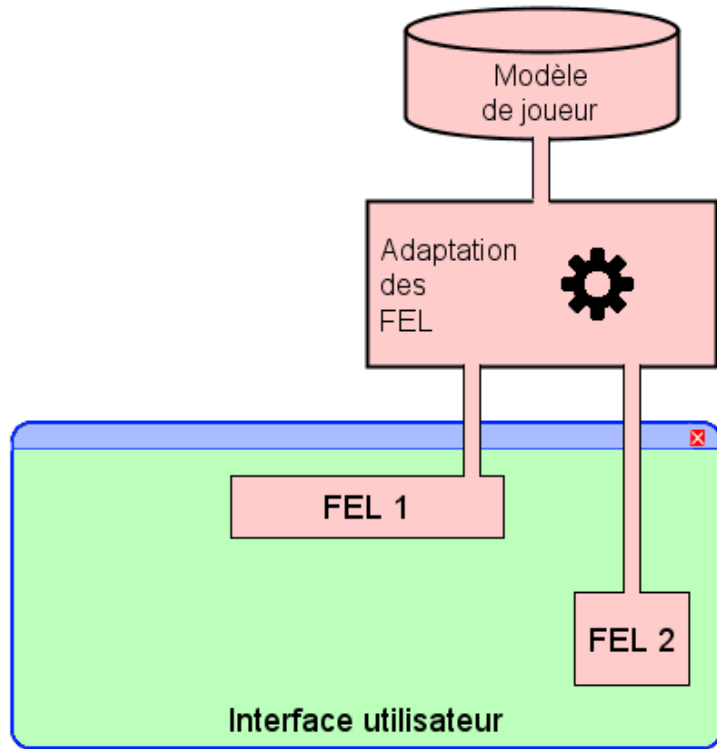
Thèse de Baptiste Monerrat



Thèse Baptiste Monterrat (2012–2015) : « Un système de ludification adaptative d'environnements d'apprentissage fondé sur les profils de joueur des apprenants »



Contribution (1) Architecture



- Caractéristiques principales :
 - Pour environnement d'apprentissage existant
 - Lien fort entre les fonctionnalités ludiques et l'apprentissage
 - Indépendance entre le modèle d'adaptation ludique et le contexte pédagogique

Contribution (2) Modèle d'adaptation

Modèle de joueur

joueur 1	
Seeker	10
Survivor	-6
Daredevil	02
Mastermind	-3
Conqueror	17
Socializer	04
Achiever	12

Profil de joueur

joueur

type
B

$(-10 < x < 20)$

Contribution (2) Modèle d'adaptation

La A-matrice

Score des FEL

A-matrice

Profil des joueurs

joueur

type

joueur

FEL

R

=

FEL

A

x

type

B

$(0 < x < 1)$

$(-10 < x < 20)$

Contribution (2) Modèle d'adaptation

Processus d'adaptation

Diagram illustrating the adaptation process:

$$\text{FEEL } R = \text{FEEL } A \times \text{type } B$$

Where:

- R** (joueur):

	u1	u2	u3	u4
f1	10	00	06	-8
f2	01	06	03	03
f3	07	12	09	02

- A** (type):

	C	S
f1	1	0
f2	0	1/2
f3	1/2	1

- B** (joueur):

	u1	u2	u3	u4
C	10	00	06	-8
S	02	12	06	06

Legend:

 - C : Compétition
 - S : Social

Contribution (2) Modèle d'adaptation

Mise à jour dynamique

joueur

type

joueur

FEL

R

=

FEL

A

x

type

B

OFF :

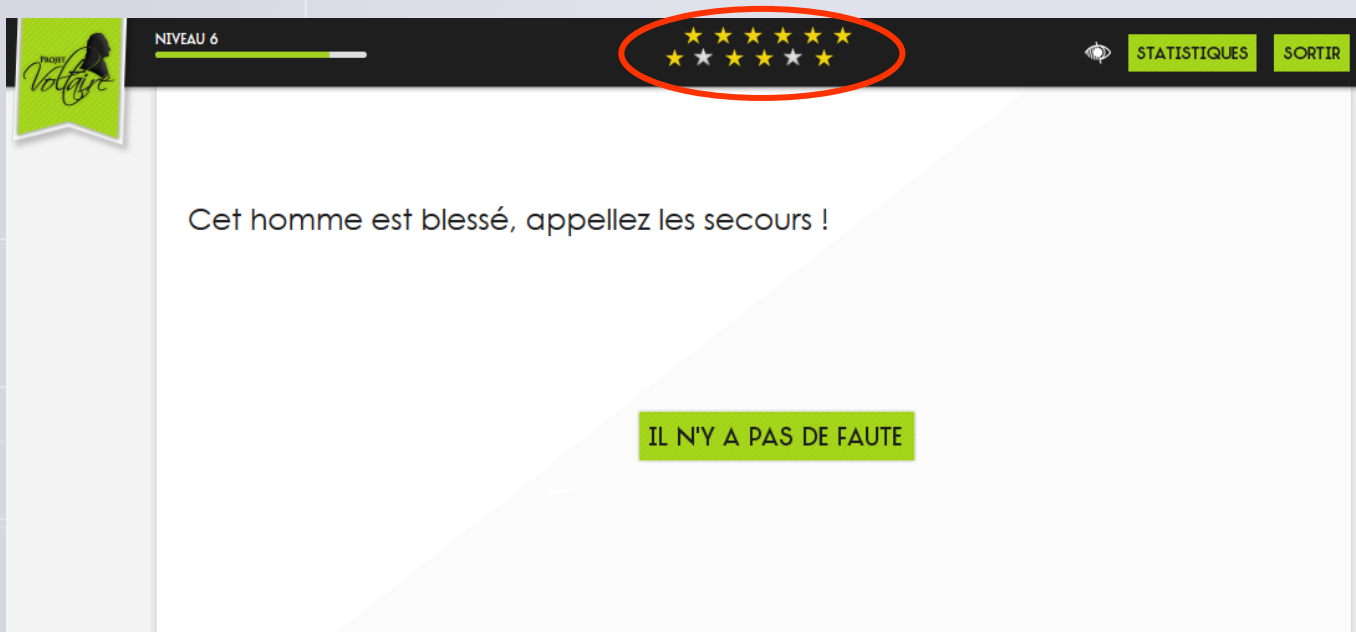
$$B_{tj} = B_{tj} - (-10 + B_{tj}) \cdot A_{ft} \cdot S_{off} \quad \forall t$$

USE :

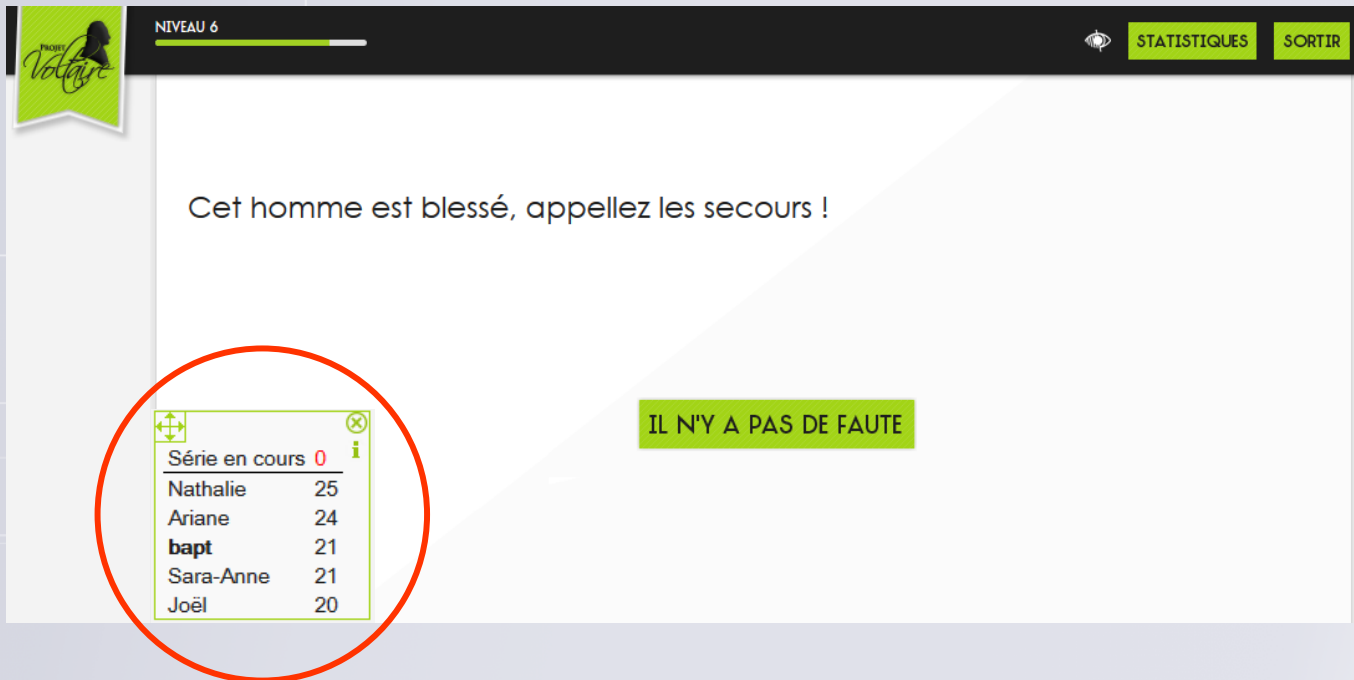
$$B_{tj} = B_{tj} + (20 - B_{tj}) \cdot A_{ft} \cdot S_{use} \quad \forall t$$

t = type, j = joueur, f = FEL

Ludification adaptative Projet Voltaire



Ludification adaptative Projet Voltaire




NIVEAU 6

STATISTIQUES SORTIR


Cet homme est blessé, appelez les secours !


IL N'Y A PAS DE FAUTE

Série en cours	0
Nathalie	25
Ariane	24
bapt	21
Sara-Anne	21
Joël	20



NIVEAU 6

 STATISTIQUES SORTIR



ASTUCE POUR RETENIR LA RÈGLE :
«HORMI» OU «HORMIS»

Cet h

Choisissez une astuce qui vous convient ou créez la vôtre :

☐ Je ne veux pas utiliser d'astuce

☐

Mon astuce

☐ Partagée

☐ Penser au féminin "mise"

Proposé par Lorem IP

Utilisé 19 fois

Alerter

☒ Hormission impossible

Proposé par Nemo123




Utilisé 3 fois

Alerter

ANNULER

OK

comme

Ludification adaptative Projet Voltaire



NIVEAU 6

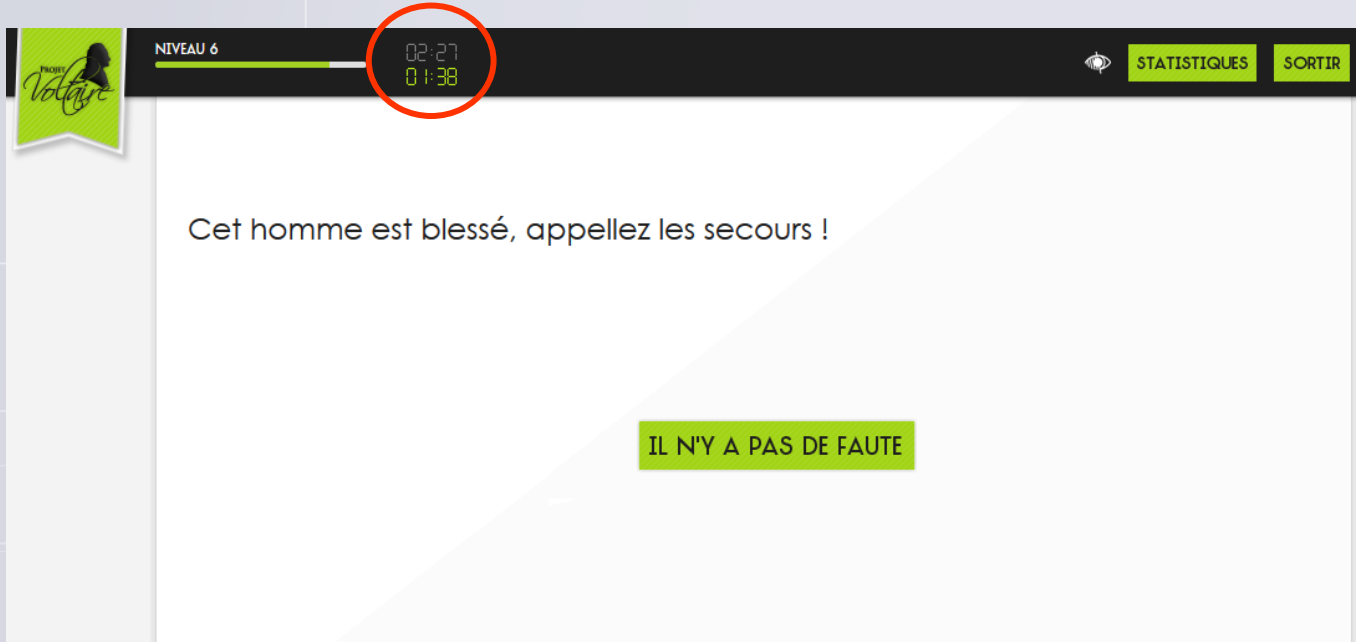
 STATISTIQUES SORTIR

Cet homme est blessé, appelez les secours !



IL N'Y A PAS DE FAUTE

Ludification adaptative Projet Voltaire

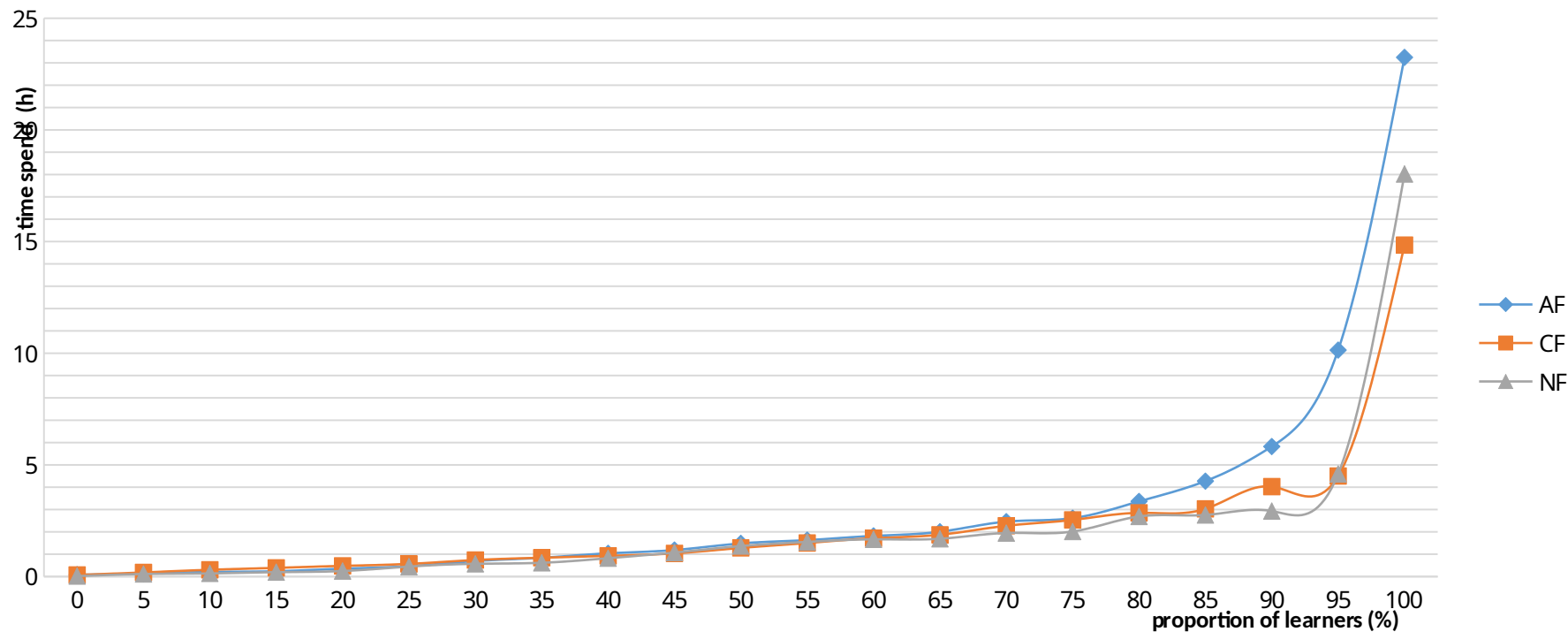


- En collège, avec 59 élèves (Monterrat, Lavoué, George, 2017)
 - 14 - 15 ans, 28 garçons / 31 filles
 - 3 sessions de 45 min, à une semaine d'intervalle
- Utilisateurs du Projet Voltaire (Lavoué, Monterrat, Desmarais, George, 2019)
 - Appel à volontaires sur Facebook pour l'étude
 - Usage sur 3 semaines
 - 210 femmes / 56 hommes, de 18 à 75 ans ($M = 40.3$, $SD = 9.8$ ans)
 - 3 groupes : éléments adaptés (112) / contre-adaptés (111) / non-gamifié (43)

- Des **préférences différentes** pour les éléments ludiques
- Des **différences** entre les **notes d'appréciation subjectives** des éléments ludiques et leur **impact mesuré** sur la motivation
- L'**adaptation** des éléments ludiques encourage les utilisateurs **les plus engagés à s'entraîner plus longtemps**
- Des éléments ludiques qui **augmentent l'amotivation** des utilisateurs lorsqu'ils sont **contre-adaptés**

Résultats

(Lavoué, Monterrat, Desmarais, George, 2019)



Étude des facteurs d'adaptation

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Projet LudiMoodle



INSA



Projet LudiMoodle (2017-2021)



Augmenter la motivation des élèves par l'ajout d'éléments ludiques adaptés à l'environnement d'apprentissage Moodle



Partenaires

☐ Université de Lyon >

- ☐ Laboratoire LIRIS : 1 doctorant
- ☐ Laboratoire ECP : 1 doctorante
- ☐ Université Lyon 3 – PAPN

} Conduite des expérimentations et
analyse des résultats

} Scénarisation des contenus
pédagogiques

☐ Rectorat de l'académie de Lyon >

- ☐ Collèges
- ☐ DANE

} Conception des contenus pédagogiques
et terrains d'expérimentation

☐ Entreprise >

- ☐ Edunao

} Développement des
éléments ludiques

Éléments de gamification de la plateforme

Avatar



Leçon 1 : Découverte de la variable

Badges



Exercice 1.1 : QCM

Timer



00:10

Temps de référence !



00:07

Score



12000 Pts

Leçon 1 : Découverte de la variable

Classement



Progression



Leçon 1 : Découverte de la variable

Expérimentation
Test (2018)

☐ **Collèges**

- ☐ Louis Lumière à Oyonnax
- ☐ François Brossette à Cours-la-Ville
- ☐ Jean Moulin à Villefranche-sur-Saône

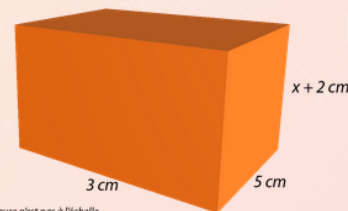
Expérimentation 1
(2019)

- ☐ Nicolas Conté à Régny
- ☐ Les Battières à Lyon 5e
- ☐ Molière à Lyon 3e
- ☐ Jean Giono, St Genis Laval

Expérimentations

- Un chapitre : Le calcul littéral en 4^e
 - 10 séances consécutives
 - Des traces écrites distribuées aux élèves
 - Un minimum de 30 minutes par séance sur la tablette
 - Résolution d'exercices avec feedback immédiat
 - Nécessité de réussir plus de 70 % des questions pour passer à la suite

Question 1



Attention ! La figure n'est pas à l'échelle

L'aire de la face du dessous est :

L'aire de la face de droite est :

L'aire de la face avant est :

Le volume de ce pavé est :

Vérifier

■ Procédure :

- Une tablette par élève
- Affectation aléatoire d'un élément ludique à chaque élève (6 groupes expérimentaux)

■ Participants :

- 258 élèves (47,2% de filles & 52,8% de garçons) répartis dans 12 classes de 4 collèges différents (17,4% rurale ; 82,6% urbaine)
- 5 enseignants

Conséquence de l'(in)adaptation de la ludification

(Reyssier et al., 2022)

- **Perte de motivation et augmentation de l'amotivation lorsque la ludification n'est pas adaptée**

		Game Element						
		All	Avatar	Badges	Progress	Ranking	Score	Timer
Intrinsic motivations	Know.	-9.769	-4.627	-4.22	-3.747	-4.629	-3.829	-2.969
	Acco.	-1.235	-0.121	-2.217	-0.415	-0.703	-0.621	-0.197
	Stim.	-1.261	-0.414	-1.278	-0.019	-1.882	-0.763	-0.33
Extrinsic motivations	Id. Reg.	-0.128	-0.082	-2.259	-0.197	-0.685	-1.211	-1.322
	Intro. Reg.	-0.659	-0.54	-1.917	-0.534	-0.354	-0.209	-0.809
	Ext. Reg.	-6.209	-2.976	-3.363	-4.007	-1.448	-0.83	-2.536
Amotivation	Amot.	10.78	4.125	5.225	3.683	5.397	4.523	3.561

non-parametric Wilcoxon Signed-Rank Test

- 2 facteurs d'impact des éléments ludiques :
 - Niveau de motivation initiale
 - Profil de joueur (surtout les dimensions « achieveur » et « player »)

(a) Results for the entire learner base

	IM	EM	AMOT	Achiever	Player	Socialiser	Free Spirit	Disruptor	Philanthropist
IMVar	-0.698	0.098	0.156	0.247	0.193	-0.048	-0.006	-0.022	-0.064
EMVar	0.041	-0.528	0.004	0.230	0.132	-0.025	0.174	-0.119	-0.074
AMOTVar	0.113	-0.040	-0.656	-0.179	0.095	0.047	0.087	0.086	-0.042
Mot. Beha.	0.107	-0.044	-0.014	0.193	-0.015	-0.129	-0.003	0.048	0.104

PLS Path analysis

- Chaque élément ludique influe sur des **dimensions différentes** de la motivation

(b) Results for the Avatar game element									
	IM	EM	AMOT	Achiever	Player	Socialiser	Free Spirit	Disruptor	Philanthropist
IMVar	-.407	-.029	.366	.145	.478	-.372	-.049	.006	.183
EMVar	.431	-.390	.100	-.056	.296	-.363	-.018	-.028	-.091
AMOTVar	.029	.168	-.426	-.111	.064	.041	.305	-.154	-.059
Mot. Beha.	.345	.055	.179	-.041	-.186	-.089	-.008	.139	.316

(c) Results for the Badges game element									
	IM	EM	AMOT	Achiever	Player	Socialiser	Free Spirit	Disruptor	Philanthropist
IMVar	-.337	-.099	.085	-.007	.308	-.056	-.308	-.016	.091
EMVar	.292	-.408	-.095	-.160	.095	-.206	-.198	-.181	.149
AMOTVar	.497	-.111	-.361	-.419	-.117	.036	.199	-.013	-.036
Mot. Beha.	-.544	-.039	-.302	.097	-.053	.014	.136	.505	.322

PLS Path analysis

Un deuxième modèle d'adaptation

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

La matrice d'affinité

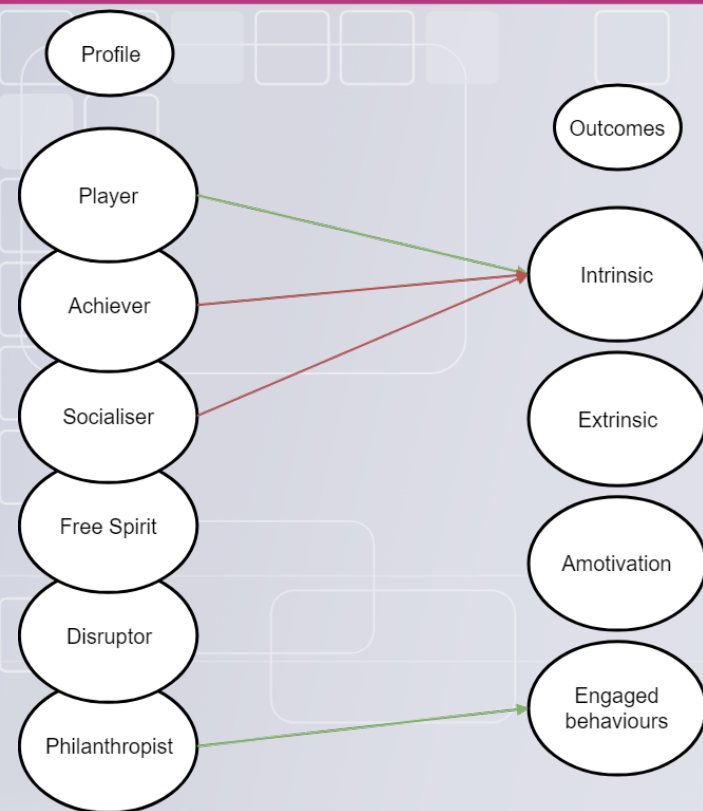


INSA

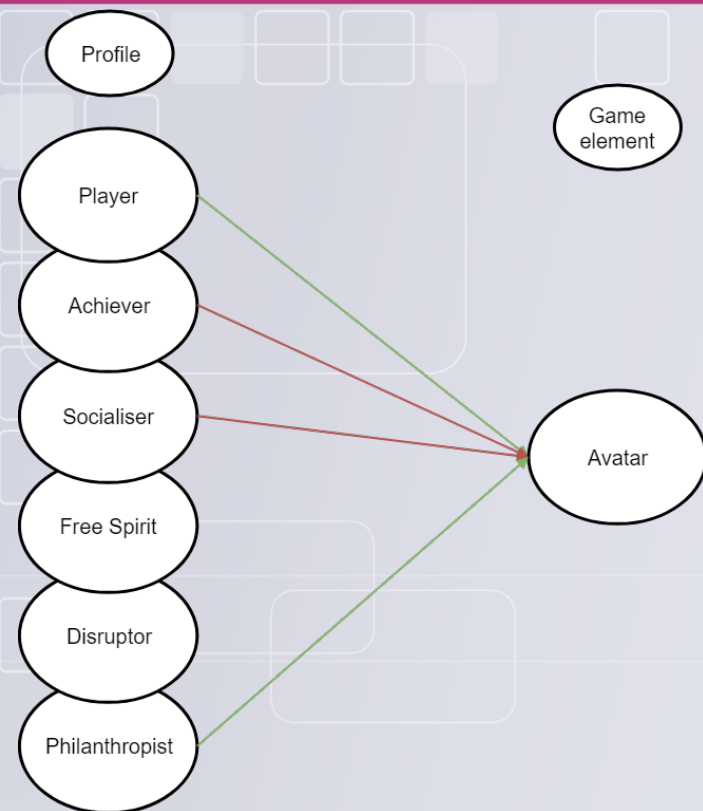


Partial least squares analysis

(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



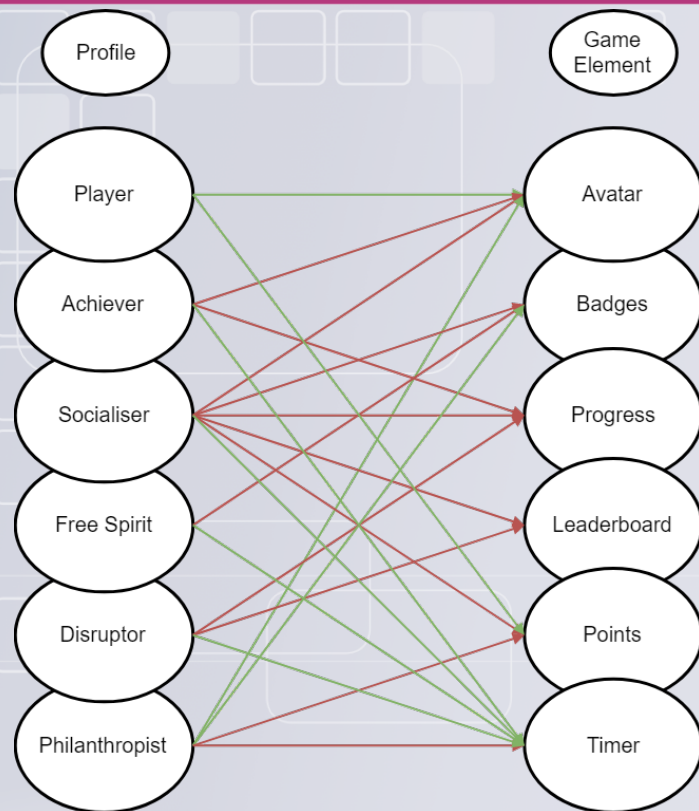
- Étude des influences du profil de l'apprenant sur la variation de motivation et de comportements engagés



- Les influences significatives peuvent être résumées en un lien par dimension de profil pour chaque élément ludique :
 - Exemple de l'avatar

Matrices d'affinités

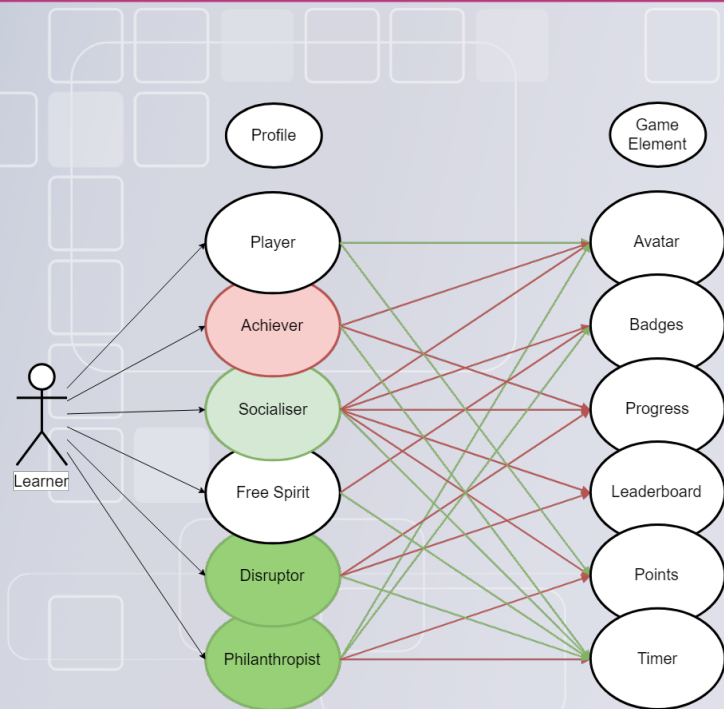
(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



- Les 6 analyses PLS fournissent donc une matrice d'affinité finale
- Chaque dimension du profil a une certaine affinité pour chaque élément du jeu

Simulation d'adaptation

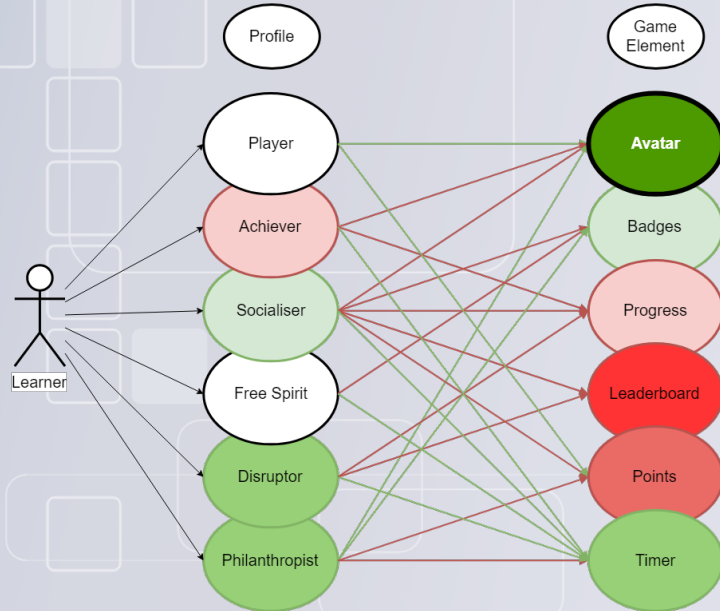
(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



- Chaque utilisateur a un profil unique
- En combinant ce profil et la matrice d'affinité, on peut recommander un élément de jeu

Simulation d'adaptation

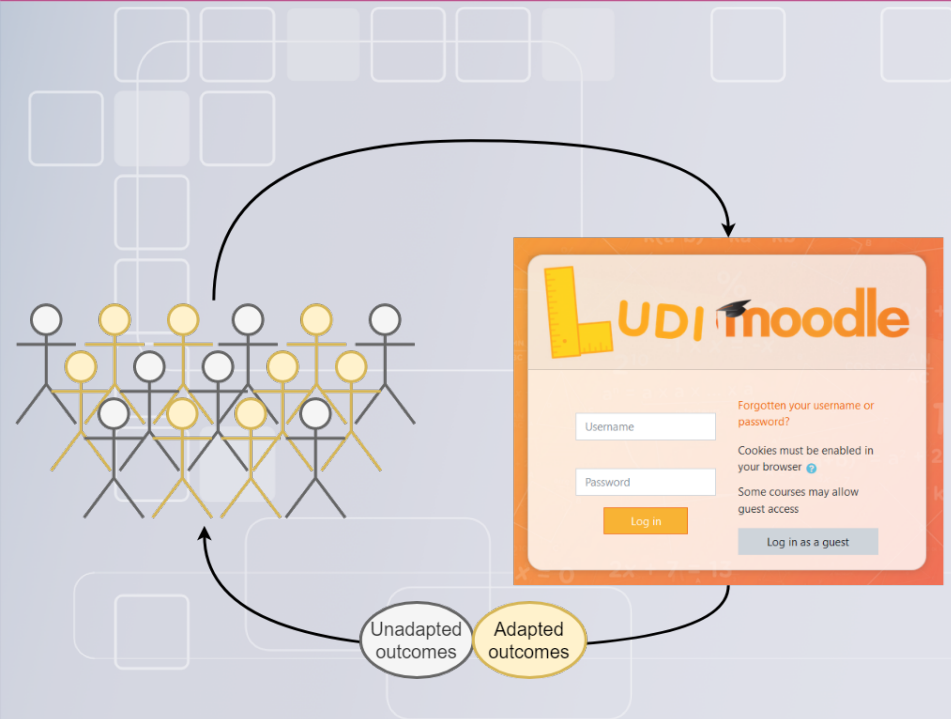
(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



- Chaque utilisateur a un profil unique
- En combinant ce profil et la matrice d'affinité, nous pouvons recommander un élément de jeu

Simulation d'adaptation

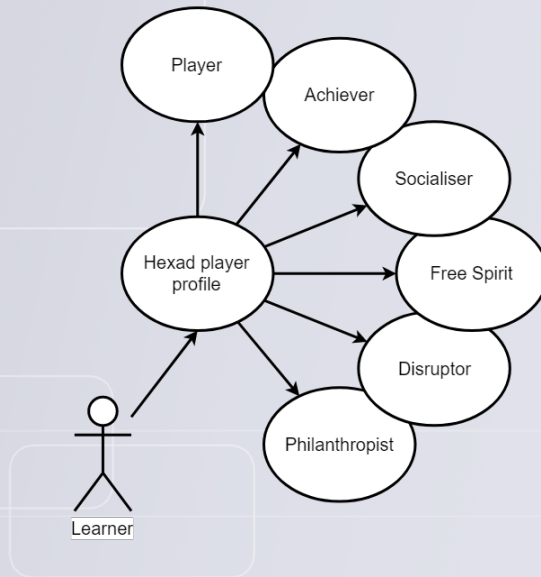
(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



- Génération des éléments de jeu recommandés pour chaque apprenant
- Répartition des apprenants selon qu'ils ont utilisé un élément de jeu adapté ou non

Simulation d'adaptation

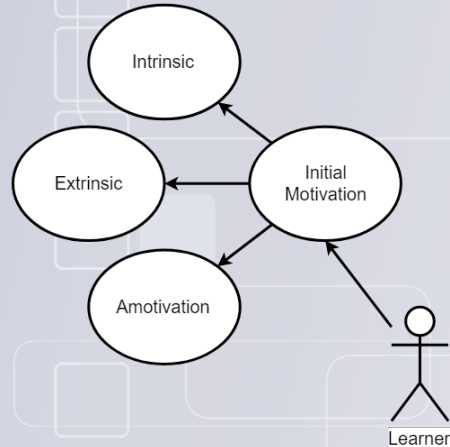
(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



- Adaptation préférences de jeu :
 - 42 élèves avec un élément adapté
 - 216 élèves avec un élément non adapté

Simulation d'adaptation

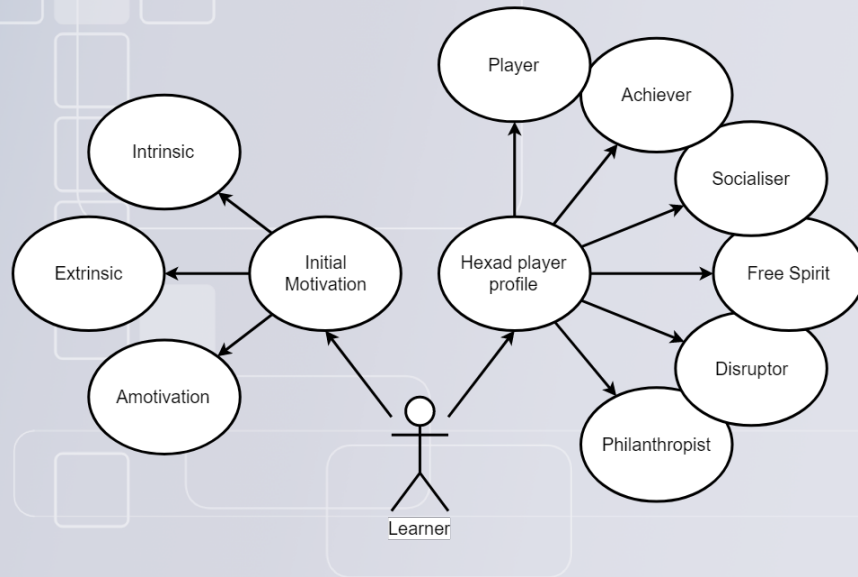
(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



- Adaptation aux motivations initiales :
 - 45 élèves avec un élément adapté
 - 213 élèves avec un élément non adapté

Simulation d'adaptation

(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)



- Adaptation double profil :
 - Algorithme de compromis
 - 42 élèves avec un élément adapté
 - 216 élèves avec un élément non adapté

Effet de l'adaptation

(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)

All effects are significant at $p < .05$

		Hexad	
		Adapted	Non
Intrinsic motivation	Know.		
	Acc.		
	Stim.		
Extrinsic motivation	Id. Reg.		
	Int. Reg.		
	Ext. Reg.		
Amot.	Amot.		
Engaged behaviours	Avg. Q Time	60.73	67.78
	Q. Ratio	0.608	0.665
	N. Quiz		

Effet de l'adaptation

(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)

All effects are significant at $p < .05$

		Hexad		Initial Motivation	
	Outcomes	Adapted	Non	Adapted	Non
Intrinsic motivation	Know.			-1.156	-2.169
	Acc.			0.756	-0.423
	Stim.				
Extrinsic motivation	Id. Reg.				
	Int. Reg.				
	Ext. Reg.				
Amot.	Amot.				
Engaged behaviours	Avg. Q Time	60.73	67.78		
	Q. Ratio	0.608	0.665		
	N. Quiz				

Effet de l'adaptation

(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)

* Slightly significant $p \approx .05$
 Other effects are significant at $p < .05$

		Hexad		Initial Motivation		Dual	
Outcomes		Adapted	Non	Adapted	Non	Adapted	Non
Intrinsic motivation	Know.			-1.156	-2.169	-1.326*	-2.137*
	Acc.			0.756	-0.423	0.739*	-0.425*
	Stim.					0.848	-0.387
Extrinsic motivation	Id. Reg.						
	Int. Reg.						
	Ext. Reg.						
Amot.	Amot.					1.391	3.146
Engaged behaviours	Avg. Q Time	60.73	67.78				
	Q. Ratio	0.608	0.665				
	N. Quiz						

Effet de l'adaptation

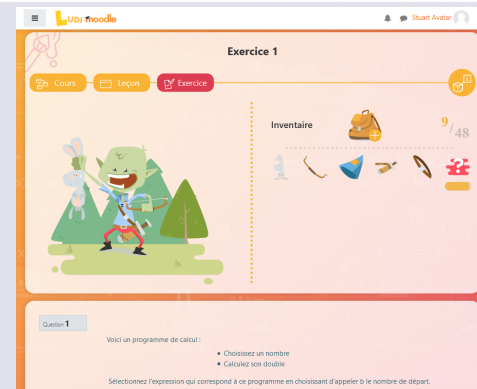
(Hallifax, Lavoué et Serna, 2020)

- Les effets observés sur la motivation et les comportements engagés sont significativement différents selon si les éléments sont adaptés ou non
- Les effets diffèrent selon que le profil utilise :
 - Profil du joueur — Effets sur le comportement engagé
 - Motivation initiale — Effets sur la motivation intrinsèque
 - Double — Effets sur la motivation intrinsèque & sur l'amotivation
- Effets positifs lors de l'utilisation de la motivation initiale
 - Augmentation en cas d'utilisation de l'adaptation reposant sur un double profil

Expérimentation 2

(Dumas Reyssier et al., 2024)

- Quel est l'impact de l'adaptation des éléments ludiques sur la motivation et l'engagement des apprenants ?
 - Environnement numérique
 - Déployé sur tablette
 - Notions de Calcul littéral
 - 4 collèges
 - 11 classes de 4^e (14-15 ans)
 - 154 participants → 121 données exploitées



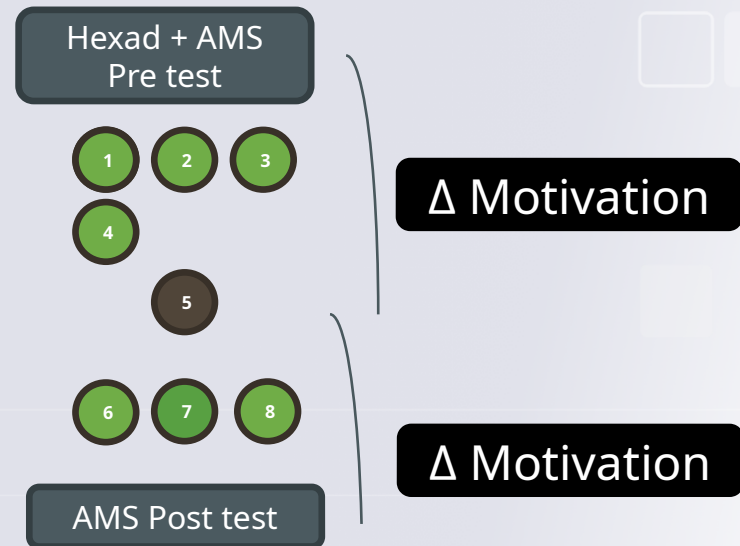
Expérimentation 2

(Dumas Reyssier et al., 2024)

- 2 groupes expérimentaux :
 - 83 avec des éléments adaptés
 - 38 avec des éléments non adaptés
- 2 questionnaires:
 - Hexad profile
 - Academic Motivational Scale

Table 1. Number of students per condition, per game element. Number of students per condition, per game element.

Condition	Avatar	Timer	Progress
Non-adapted	12	11	15
Adapted	14	51	18



Expérimentation 2

(Dumas Reyssier et al., 2024)

		Adapted		Non Adapted	
		Init. Mot.	Variation	Init. Mot.	Variation
Intrinsic	Know.	14.02	0.52	14.16	0.13
	Accom.	15.52	-5.8	15.03	-5.92
	Stim.	11.98	2.21	12.18	1.32
Extrinsic	Id. Reg.	15.35	-2.34	15.79	-1.26
	Int. Reg.	14.12	0.68	13.68	0.64
	Ext. Reg.	16.23	-2.93	15.61	-1.74
Amotivation	Amot.	7.33	5.59	7.34	5.84

- Favorise la motivation à faire des mathématiques par plaisir mais augmente l'amotivation
- Diminue les autres dimensions de la motivation
- Un effet plus marqué de l'adaptation versus non adapté mais pas de différence significative

Expérimentation 2

(Dumas Reyssier et al., 2024)

		First part		Second part	
		Adapted	NonA	Adapted	NonA
Intrinsic	Know.	-0.18	-0.63	0.7	0.76
	Accom.	-0.38	-0.05	-5.42	-5.97
	Stim.	-0.03	-0.02	2.24	1.34
Extrinsic	Id. Reg.	-0.17	-0.66	-2.17	-1.19
	Int. Reg.	-0.6	0	0.87	0.64
	Ext. Reg.	-0.21	0.07	-2.72	-1.81
Amotivation	Amot.	0.3	-0.23	5.29	6.07

- Un impact sur la motivation après plusieurs séances seulement
- Une augmentation de la motivation à apprendre de nouvelles choses et par plaisir
- Des variations constatées uniquement pour le groupe avec des éléments adaptés
- Mais pas de différence significative entre les conditions, hormis pour la régulation identifiée

Expérimentation 2

(Dumas Reyssier et al., 2024)

- Mais un impact très différent sur la motivation selon les éléments de jeu utilisés

		Avatar		Progress		Timer	
		Adapted	NonA	Adapted	NonA	Adapted	NonA
Intrinsic	Know.	1	-0.25	0.2	-0.07	1.06	0.82
	Accom.	-12.83	-6.59	-6.26	-4.73	1.05	-6.82
	Stim.	4.72	-0.67	1	3.2	3.72	0.91
Extrinsic	Id. Reg.	-1.94	1.25	-2.85	-2.4	-1.22	-2.46
	Int. Reg.	1.5	-1	-0.65	1.06	0.11	1.81
	Ext. Reg.	-2.43	-0.5	-2.47	-2.8	-4.61	-1.63
Amotivation	Amot.	11.86	6.91	5.85	5	0	5.82

Exemple de Plateforme Gamifiée

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Ludisom



INSA



LUDISOM : exemple d'une plateforme gamifiée

- Projet en collaboration avec CRNL et HESPER
 - Programme d'éducation au sommeil pour les adolescents : cours en classe de SVT + plateforme en ligne
 - Les élèves doivent relever des défis pendant 3 semaines pour changer leurs comportements liés au sommeil
 - Se coucher plus tôt, pas d'écran à partir d'une certaine heure, manger à des rythmes réguliers etc.
- Gamification de la plateforme en ligne pour inciter à relever les défis de façon régulière et à remplir l'assistant

LUDISOM : exemple d'une plateforme gamifiée

- Gamification pour encourager les apprenants à :
 - remplir de façon régulière leur assistant (agenda + mission + badges)
 - consulter les contenus pédagogiques (badges + mission)
 - relever les défis (jauge individuelle + jauge collective + mission), récompenser la persévérance sur le nombre de jours consécutifs qu'ils relèvent les défis (badge + jauge individuelle)
 - se rendre compte de leur activité + encourager les progrès + leur faire comprendre l'intérêt de remplir l'assistant (mes statistiques)

Semaine 1

- Lundi**
 - Relever le Défi 1
Complète l'agenda quotidiennement.
- Mardi**
 - Voir l'Episode 1 : Les stades du sommeil
 - Faire le Quiz 1
Les stades du sommeil
- Mercredi**
 - Relever le Défi 2
Active en filin à lumière bleue sur tes écrans et laisse le actif
- Judi**
 - Voir l'Episode 2 : Les réveils pendant le sommeil
 - Faire le Quiz 2
Les réveils pendant le sommeil
- Vendredi**
 - Relever le Défi 3
Lève-toi avant 9h les samedis et dimanches matin

Semaine 2

- Lundi**
 - Relever le Défi 4
Éteint ton téléphone et laisse le à l'écart de la chambre la nuit
- Mardi**
 - Voir l'Episode 3 : Les processus du rythme veille-sommeil
 - Faire le Quiz 3
Les processus du rythme veille-sommeil
- Mercredi**
 - Voir l'Episode 4 : Les rôles physiologiques du sommeil
 - Faire le Quiz 4
Les rôles physiologiques du sommeil
- Judi**
 - Voir l'Episode 5 : Le rôle du sommeil sur les apprentissages
 - Faire le Quiz 5
Le rôle du sommeil sur les apprentissages
- Vendredi**
 - Relever le Défi 3
Lève-toi avant 9h les samedis et dimanches matin
 - Relever le Défi 5
Augmente ton temps au lit pour dormir au moins 9h

Semaine 3

- Lundi**
 - Relever le Défi 6
N'utilise plus d'écran après 21h
- Mardi**
 - Voir l'Episode 6 : Le rôle du sommeil sur le comportement
 - Faire le Quiz 6
Le rôle du sommeil sur les comportements
- Mercredi**
 - Relever le Défi 7
Ne consomme plus de boissons énergisantes après 18h et ne grignote pas après le repas du soir
- Judi**
 - Voir l'Episode 7 : Le sommeil à l'adolescence
 - Faire le Quiz 7
Le sommeil à l'adolescence
- Vendredi**
 - Relever le Défi 3
Lève-toi avant 9h les samedis et dimanches matin
 - Voir l'Episode 8 : Les activités qui aident ou empêchent le sommeil
 - Faire le Quiz 8
Les activités qui aident ou empêchent le sommeil

MON TABLEAU DE BORD

MES BADGES

Mes Objectifs

Mes Défis

Tableau de bord

Mon agenda

Défis

Videos & Quiz

En savoir plus

Ajouter / Modifier

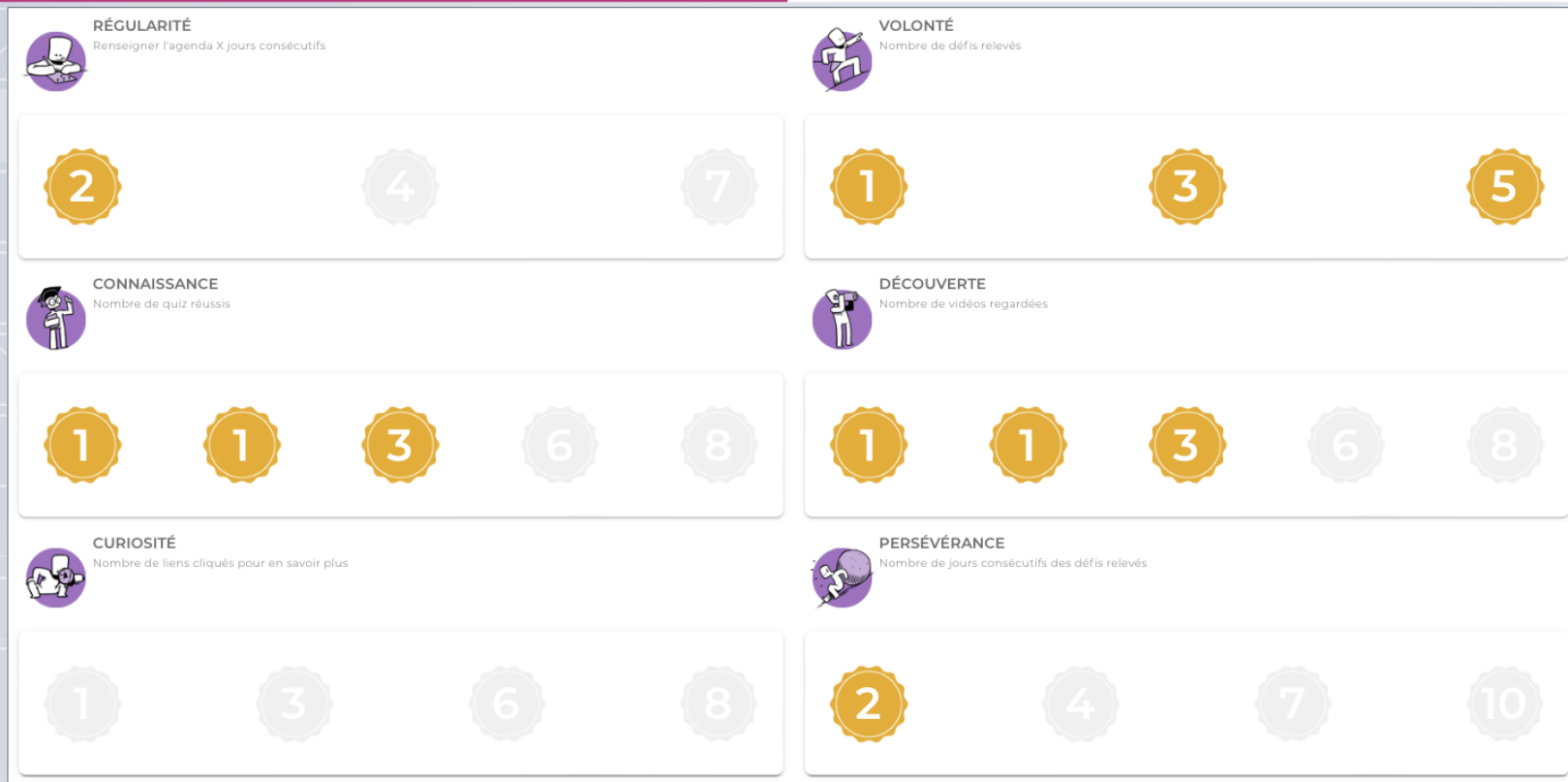
Défis relevés

Défis ignorés

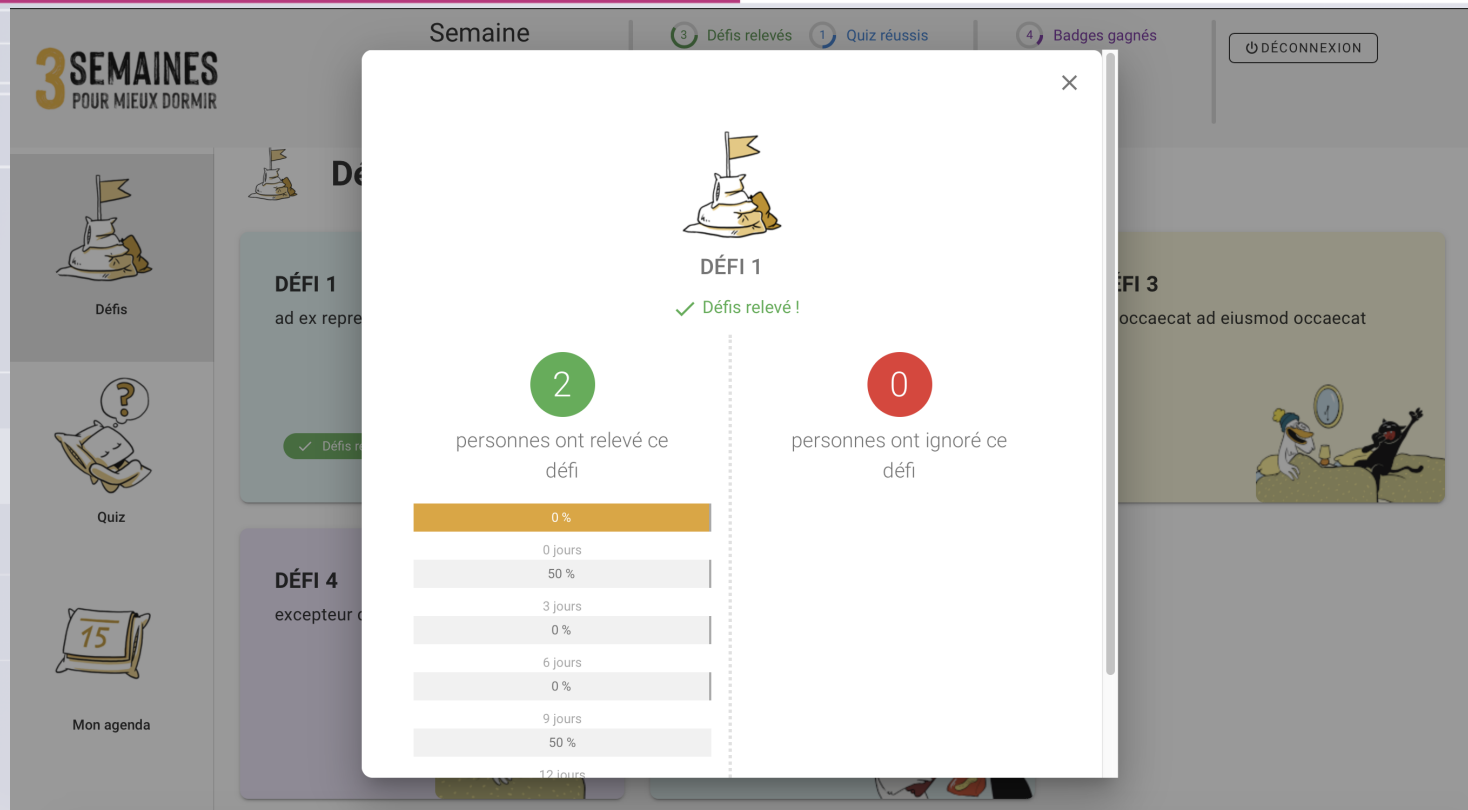
Badges gagnés

DECONNEXION

LUDISOM : exemple d'une plateforme gamifiée



LUDISOM : exemple d'une plateforme gamifiée



Conception de jeux dans l'enseignement des langues



Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Enjeux, moyens et cas d'études



Position du problème

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Vers une stratégie de conception



Vers une stratégie de conception/développement

- Coût élevé
 - Casual Games : 150 k\$ à 1 M\$
(connus > 500 k\$)
(Handrahan, 2014)



Vers une stratégie de conception/développement

- Difficulté à susciter l'attitude ludique
- Coûts
- Aspect d'une stratégie de Conception / Développement
 - *Game design*
 - Réalisation technique
 - Modélisation
 - Didactique
 - Linguistique

- Susciter une attitude ludique
 - Stratégie réutilisation de mécaniques de jeu éprouvées (Söbke, Bröker et Kornadt, 2013)
- Coût des jeux
 - Jeux sans scénarios élaborés, centrés sur les structures ludiques
 - Fondés sur des ressources langagières génériques

Interlude théorique

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Outil conceptuel pour l'analyse du game design



Outils d'analyse : types de règles

- Niveaux d'analyse des règles (Silva, 1999:277)
 - les règles *métaludiques* qui sous-tendent la conception d'un jeu ;
 - les règles *constitutives* qui correspondent aux règles énoncées d'un jeu ;
 - les règles *normatives* qui dépassent les règles énoncées, mais décrivent l'activité d'un bon joueur ;
 - les règles *évolutives* qui émergent au gré des usages.

LIRIS

UMR 5205 CNRS

Projet Lex:gaMe

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information



INSA



université
LUMIÈRE
LYON 2





Apprentissage du lexique

- Une tâche cruciale (Llach et Alonso 2020, 2)
 - Compétence lexicale (Tremblay et Anctil 2020)
 - Plusieurs niveaux de **connaissances** et **habiletés** associées (pour chacun oral/écrit + réception/production) (Nation 2013, 49; Tremblay et Anctil 2020, fig. 1)
 - Forme: formation des mots, mais aussi
 - Flexions
 - Dérivation
 - Sens: lien concept \leftrightarrow forme
 - Usage: registre, fréquence d'usage, style, connotations
 - Sensibilité lexicale (Tremblay 2021)/ Word consciousness "interest and awareness in words" (Scott et Nagy 2009, 127)
- Mais
 - ...20 ans de « dénigrement » (approche communicative) (Hilton 2002, paragr. 39)
 - ...nécessite du temps (qui manque à la classe)
 - ...et de la motivation (Tseng et Schmitt 2008, 387)

Magic Word – Un jeu de lettres

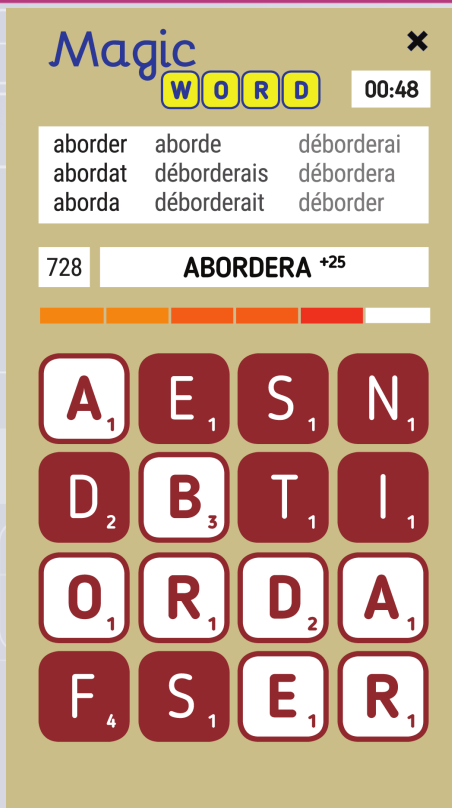


Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Cas d'étude n°1
(Loiseau et al., 2018)



Jeu de lettres



- Règles métaludiques
 - Grille de lettres 4×4
 - Recherche de formes fléchies
 - En utilisant des lettres contiguës (dans toutes les directions)
 - Cases à usage unique (par mot)
- Degré de réussite dans le jeu dépend
 - Des connaissances lexicales
 - De la compréhension des règles morphologique de la langue
 - Capacités de repérage dans la grille
- Règles **normatives**
 - Recherche de zones d'uffixes
 - Identification de la catégorie morphologique de la forme trouvée
 - Optimisation de chaque lemme, en trouvant toutes les formes fléchies associées

Un processus de conception itératif

MAGIC Word

find as many words
316 Words to find

R ₁	W ₄	A ₁	I ₁
H ₄	S ₁	E ₁	N ₁
T ₁	E ₁	I ₁	F ₄
U ₁	R ₁	A ₁	R ₁

0:39 202 points
10 word

Words found

RIE	
FAIR	32
RAI	13
RAF	
RARE	29
RARES	
WEN	16
SEW	16
SAW	16
HET	16
SHE	16
RE	
FINE	32
FIN	16
FIES	

Un processus de conception itératif

Click on any word to see its definition.



Result :

202 points

Number of words found :

10 / 316 words

Words found :

FAIR	32
FINE	32
RARE	29
FIN	16
HET	16
SAW	16
SEW	16
SHE	16
WEN	16
RAI	13
FIES	
RAF	
RARES	
RF	
RIF	

All words

AE	7	FEST	32	REEN	29	SWAIN	38
AERIE	35	FESTER	49	REEST	35	SWAN	32
AERIES	46	FEW	19	REI	13	SWEET	38
AERIEST	57	FI	10	REIN	29	SWEIR	38
AFIRE	38	FIAR	32	REINFEST	71	TE	7
AI	7	FIE	16	REIS			
AIN	13	FIN	16	RES			
AIR	13	FINE	32	RESAW			
AIRT	29	FINES	38	RESEW			
AIRTH	38	FINEST	49	RESH			
AIRTS	35	FIR	16	RESIN			
AIS	13	FIRE	32	REST	29	THE	16
AI	7	FIDES	38	DET	13	THEE	32

Add word

1. (transitive) To infest again.
*My attempts at fumigation failed to stop the rats from **reinfesting** the barn.*

Un processus de conception itératif

MAGIC Word

find as many words

316 Words to find

R ₁	W ₄	A ₁	I ₁
H ₄	S ₁	E ₁	N ₁
T ₁	E ₁	I ₁	F ₄
U ₁	R ₁	A ₁	R ₁

Words found

RIF	
FAIR	32
RAI	13
RAF	
RARE	29
RARES	
WEN	16
SEW	16
SAW	16
HET	16
SHE	16
RE	
FINE	32
FIN	16
FIES	

MAGIC word

SCEGLI LA PARTITA CHE VUOI GIOCARE!

VIAGGI E TRASPORTI

FAMIGLIA

PROFESSIONI

HOBBY E SPORT

CORPO UMANO

COLORI E FORME

ALIMENTI E CUCINA

FORMAZIONE E STUDIO

PLUS

GIOCA!

MAGIC word

FAMIGLIA - ROUND 1

Bravo, hai trovato tutte le parole di questa griglia!
Prosegui con la prossima griglia.

N	I	P	C
T	O	G	U
E	I	N	A
A	Z	O	T

ZIO - 200

ZIA - 200

ZIE - 200

ZONA - 100

CUSINO - 200

CUCINA - 200

NIPOTE - 200

NIPOTI - 200

NIPOTINO - 200

NIPOTINA - 200

INTERROMPI

0:01:20

Expérimentation

(Loiseau, Cervini, *et al.*, 2016)

Métrique	Grenoble	Bologne	T-test p
Amuse-ment	3.2	3.0	< .05
Rejouer	3.1	2.9	< .05
Graphismes	3.0	3.2	< .05
Apprentissage	2.8	2.9	< .05

- 148 étudiants (20 groupes A2-C1) :
 - 85 % des étudiants voudraient réutiliser les jeux en classe
 - Sur une échelle de likert à 4 niveaux: (cf. graphique ci-contre)
 - 93% apprécie la compétition introduite par la version Grenobloise
 - Apprentissages attendus moins évidents pour la version de Grenoble (règles normatives?)
- **Importance du contexte ludique : ceux qui ont effectué le pré-test sont moins enclins à rejouer**
- Résultats du pré-test, niveaux de langue, genre et expérience du jeu N'INFLUENCENT PAS la réception (d'aucunes des deux versions)

- 2 modes de jeu
 - Rush : classique mais avec *combo* cf. règles normatives



MagicWord ✕ 01:09

2/3 1/3 1 verbe à l'imparfait du subjonctif, 2^e personne du singulier

3/7 ~~TONDER~~

S₁ A₁ S₁ S₁
A₁ S₁ I₁ N₁
N₁ D₂ E₁ C₃
O₁ T₁ B₃ R₁

MagicWord ✕ 01:29

2/3 1/1 Ce en quoi il croit

4/7 CREDO

S₁ A₁ S₁ S₁
A₁ S₁ I₁ N₁
N₁ D₂ E₁ C₃
O₁ T₁ B₃ R₁

- 2 modes de jeu
 - Rush : classique mais avec *combo* cf. règles normatives
 - Conquer : cf. attentes des enseignants / version de Bologne (avec élément compétitif)

Version 2

- 2 modes de jeu
 - Rush : classique mais avec *combo*
cf. règles normatives
 - Conquer : cf. attentes des enseignants / version de Bologne (avec élément compétitif)
- Outil auteur pour enseignants et apprenants
(pas de distinction des rôles)
 - Grâce à l'*algorithme de Bologne*
(Rocetti, Salomoni *et al.*, 2016)

EDITION MANCHE MA PREMIÈRE MANCHE IL S'AGIT D'UNE MANCHE QUE JE SUIS EN TRAIN DE CRÉER ET QUI SERA SOUMISE À LA COMMUNAUTÉ

← RETOUR À L'ÉDITEUR DE PARTIE

Grille & objectifs Divers

OBJECTIFS

SAUVEGARDER LES OBJECTIFS

FindWord

Combo

Morpho

GÉNÉRER GRILLE

+ AJOUTER UN OBJECTIF FINDWORD

jeu	L'activité que l'on mène quand on "joue"	Le lemme suffit ?	Non	W	x
jetez	Les dés sont ...	Le lemme suffit ?	Oui	W	x
oie	Volatile qui a un jeu à son nom (et qu'on mange en foie gras)	Le lemme suffit ?	Non	W	x
ludique	Adjectif qui veut dire "qui relève du jeu"	Le lemme suffit ?	Non	W	x
rebarbatif	Indice	Le lemme suffit ?	Non	W	x

GRILLE

AUTOFILL

SAUVEGARDER LA GRILLE

r	i	s	u
q	e	d	l
u	t	j	-
r	e	i	o

Prisms / Un jeu de devinettes

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

Cas d'étude n°2



Jeu de devinettes

■ Règles métaludiques

- Un joueur/une équipe détient une information (souvent un mot, parfois une expression, un concept ou une personne);
- Un joueur/une équipe doit trouver cette information ;
- Des modalités spécifiques sont définies pour transmettre cette information entre les deux entités

■ Que l'on retrouve dans de nombreux jeux

- *Time's up*
- *Portrait, 20 questions/yes and no*
- *Draw something*
- *Concept*
- *Taboo*

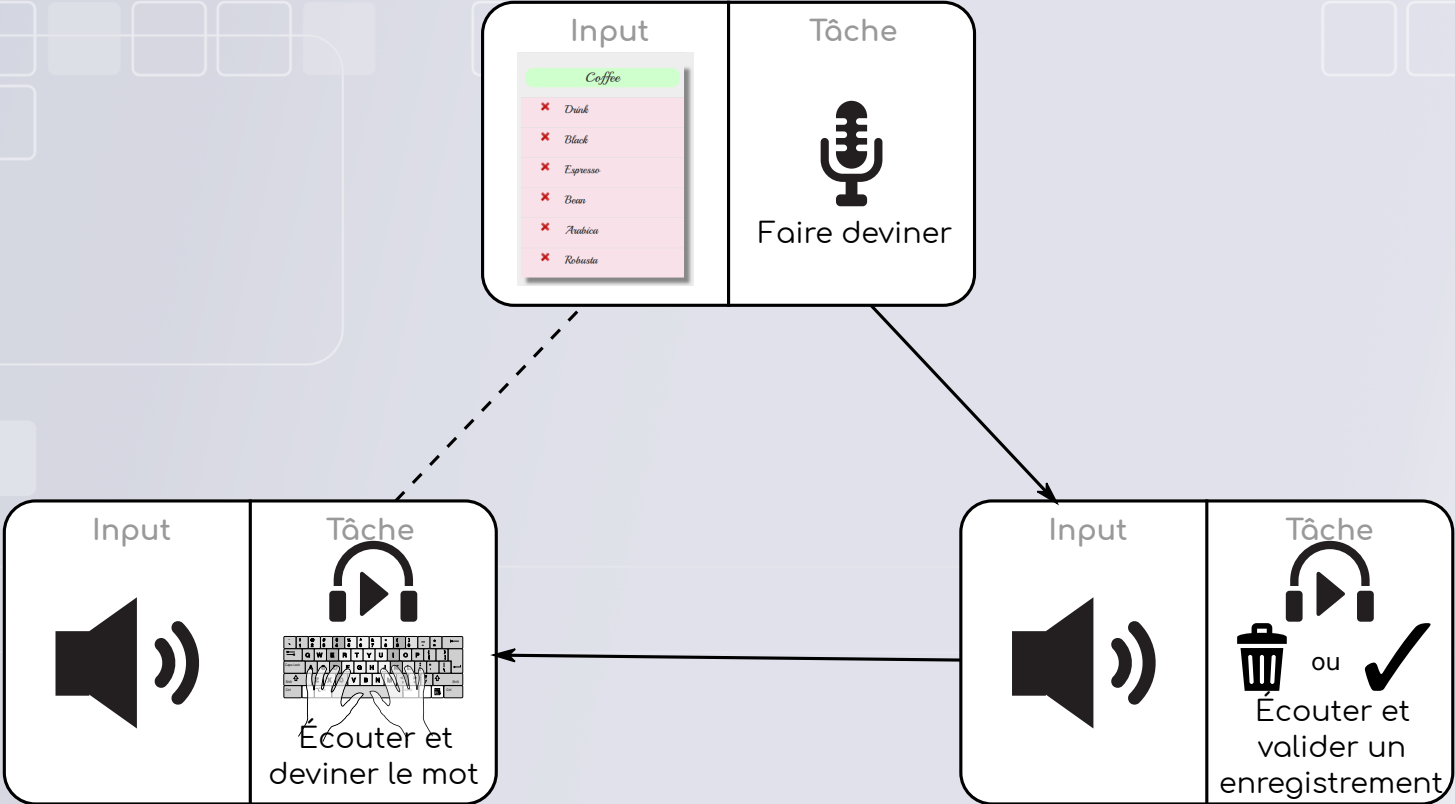
Compétence stratégique

- “verbal and non-verbal communication strategies that may be called into action to compensate for breakdowns in communication due to performance variables or to insufficient competence” (Canale & Swain, 1980, p. 30)
- “the ability to get his message across in spite of the limitations of his interlanguage” (Schmidt, 2012:28)
- “awareness of communication strategies and the subsequent willingness to use these strategies in order to communicate in an exolingual situation of communication.” (Pichon et al., 2013:43)
- “The ways which help people communicate in the presence of such deficiencies[, communication strategies] are inevitable in oral communication for language learners. These strategies keep speakers flexible, and confident, and make their communication more effective.” (Moattarian & Tahririan, 2013:22)
- 2 catégories de stratégies (CECRL, 2000, sect. 4.4.1.3; Dörnyei & Thurrell, 1991, p. 18; Mariani, 1994, p. 147)
 - Ajustement du message
 - Expansion des ressources

Prémisses de Prisms : Game of Words

- Jeu de devinettes centré sur la communication orale;
- Lexique et focalisation sur :
 - sémantique
 - communication via interactions (asynchrones)
- Contenu Généré par les Utilisateurs
- Adaptation au niveau à travers le nombre de mots interdits
- 3 rôles, chacun associé à un métier inspiré de mythologies anciennes :
 - Oracle
 - Druide
 - Devin

Game of Words : gameplay (1/5)



Game of Words : gameplay (2/5)

Input

Coffee

✗ Drink

✗ Black

✗ Espresso

✗ Bean

✗ Arabica

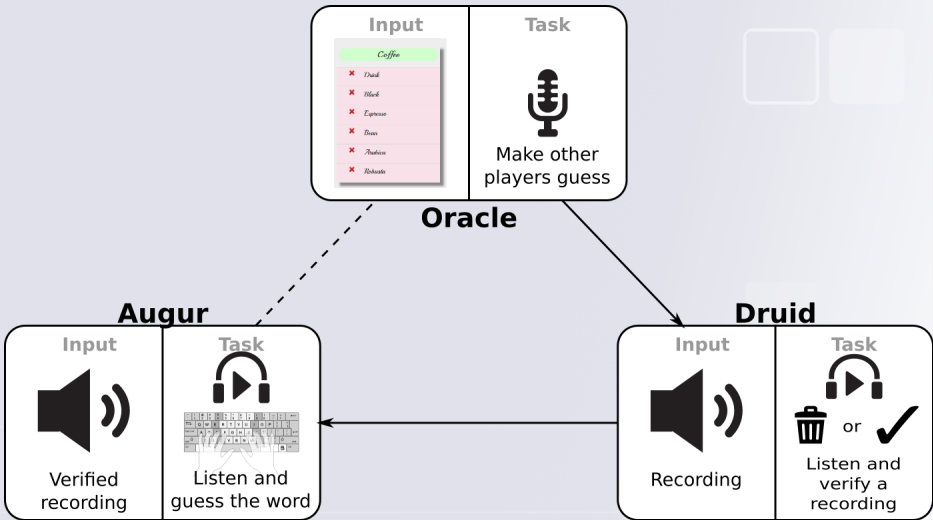
✗ Robusta

Task



Make other players guess

Oracle



Game of Words : gameplay (3/5)

ID : 163 (fr)

A2

Subject :

Vie quotidienne

Word to Find :

Douche

Forbidden words :

Cheveux

Shampoing

Lavage

Frotter

Savonner

Rincer

0:00

0:00


Commencer l'écoute

Validate

Burn at the stake!


Druid

Input




Recording

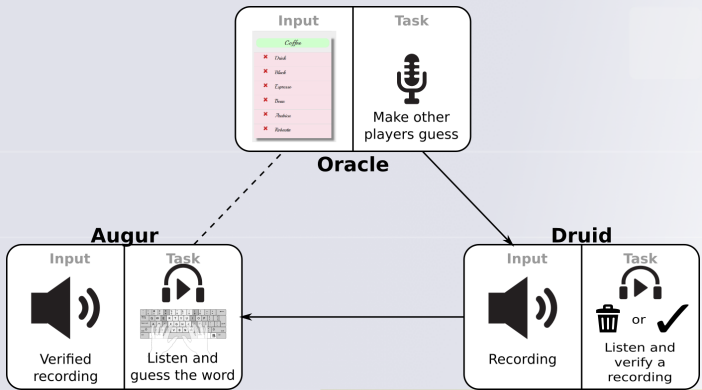
Task



or



Listen and verify a recording



Game of Words : gameplay (4/5)

Card Creation

Word to Find

CEFR level associated to the word (not taking the forbidden words into account):

A1 ▾

Select your subject or create a new one

Sports ▾

Taboo

Add a taboo word

Remove a taboo word

Reset

Validate

Druid

Input



Recording

Task



Listen and verify a recording

Input	Task
	 Make other players guess

Oracle

Augur

Input



Verified recording

Task



Listen and guess the word

Druid

Input



Recording

Task



Listen and verify a recording

Game of Words : gameplay (5/5)

Listen carefully to the Oracle description.

You are guessing the card : 23
This card was created by : admin
You listen to the description of : lzbk

What is the word described ?

0:00

0:00

Play recording


Give up

0:07

Guess !


Augur


Input



Verified recording

Task





Listen and guess the word

Input



Task




Make other players guess

Oracle


Augur

Input



Verified recording


Task



Listen and guess the word


Druid

Input



Recording

Task



Listen and verify a recording

Test utilisateur

(Loiseau *et al.*, 2016)

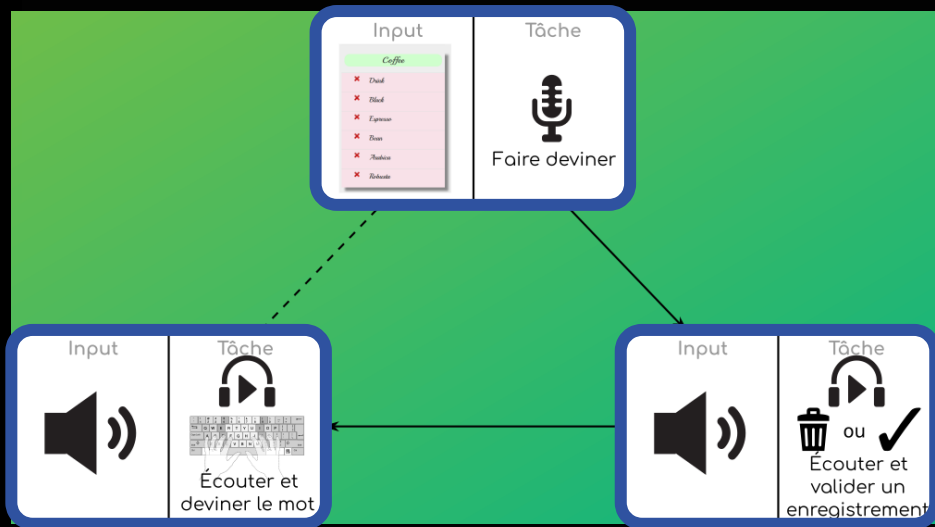
- Recueil de données :
 - Environnement non-contrôlé
 - Approche qualitative (questionnaire en ligne, entretiens avec enseignants)
- Feedback :
 - Détection de bugs
 - Témoignage d'intérêt pour la dimension orale (bien qu'asynchrone)
 - Besoins des utilisateurs :
 - Améliorer l'explication des règles pour les présenter plus facilement en classe (tutoriels vidéos)
 - Interface pour la gestion des cartes créées (en particulier chez les enseignants qui ont fait créer des cartes à leurs apprenants)



Prisms – higher level processes



- Guessing Game
 - Meaning
 - Use
 - Strategic Competence
- User generated content
- Any “utf-8” language



Prisms – higher level processes



- Guessing Game
 - Meaning
 - Use
 - Strategic Competence
- User generated content
- Any "utf-8" language
- Prisms → new guessing modes

109 formes trouvées sur 668993, soit 0.0163%

REDUISAIT

LAITIÈRE

MINEUSE

LAITIER

ETIRAIS

< Formes trouvées LAI

Forme trouvée par S

laitière (laitière)

laitière (laitier)

Définition de laitier

1. Relatif au lait.

- o Au moment de la crise agricole frappant une partie de l'Europe à la fin du 19^e siècle, le pays a pu reconvertir son agriculture fondée sur une production de céréales vers l'industrie **laitière**. — (Olivier Sigaut & Christophe Premat, *La diffusion des universités populaires en France (1898-1914)*, dans *Coloquio « Formas y espacios de la educación popular en la Europa mediterránea »*, 28-30 octobre 2009)
- o Les arômes contribuent à rendre le produit agréable au palais, ce qui dépend essentiellement de la présence de produits **laitiers** ou de la matière édulcorante dans la formule. — (Germain MÉNARD et al., « La Biscuiterie industrielle », dans Armand BOUDREAU & Germain MÉNARD (coordonnateurs), *Le Blé: éléments fondamentaux et transformation*, Presses de l'Université Laval, Québec (QC), 1992, page 305)
- o La vache marocaine est mauvaise **laitière** : on ne peut guère en tirer qu'un à trois litres de lait, et seulement tant qu'elle allaite. — (Frédéric WEISGERBER, *Trois mois de campagne au Maroc : étude géographique de la région parcourue*, Paris : Ernest Leroux, 1904, p. 230)

ole de cas d'uti

Description d'une carte

Laitière

- ✗ Perrette
- ✗ Blanc
- ✗ Vache
- ✗ Boisson

1:27



API

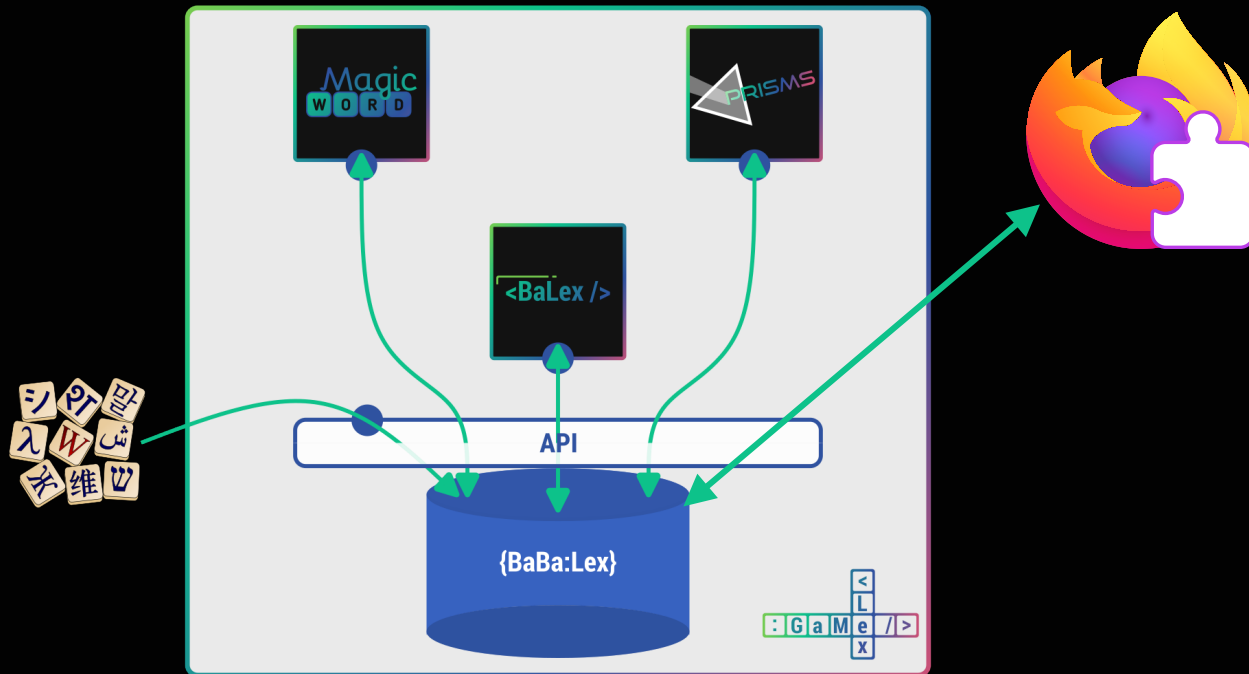
{BaBa:Lex}



LABEX
ASLAN
UNIVERSITÉ DE LYON



Autre cas d'utilisation



Partie pratique

1) Tester un jeu

1) <https://mw.lezinter.net>

2) <https://prisms.lezinter.net>

2) Questionnement

1) Quelles type de technologie d'IA intégreriez vous ?

2) Pourquoi ?

3) Quels seraient les enjeux de leur intégration ?

4) Comment vérifieriez-vous la pertinence de l'ajout ?

Bibliographie

Asher, J.J. (2012). *Learning Another Language Through Actions*, 7th Edition, Sky Oaks.

Baranowski, T., Blumberg, F., Buday, R., DeSmet, A., Fiellin, L.E., Green, C.S., Kato, P.M., Lu, A.S., Maloney, A.E., Mellecker, R., Morrill, B.A., Peng, W., Shegog, R., Simons, M., Staiano, A.E., Thompson, D. et Young, K. (2016). « Games for Health for Children — Current Status and Needed Research », *Games for health journal*, vol. 5, n°1, pp. 1-12. DOI :10.1089/g4h.2015.0026.

Bétrancourt, M. (2011). « Réflexion sur les technologies dans l'éducation et la formation : quelles pistes pour la recherche ? », Rapport de Prospective pour la Recherche : éducation et Apprentissage à l'horizon 2030 (PREA 2K30) Agence Nationale de la Recherche. Disponible en ligne : <http://tecfa.unige.ch/perso/mireille/papers/Techno-Conditions.pdf>.

Bizzocchi, J. (2007). « Games and Narrative: An Analytical Framework », *Loading...*, vol. 1, n°1, pp. 10.

Bogost, I. (2014). « Why gamification is bullshit », in Steffen P. Walz et Sebastian Deterding (dir.), *The gameful world: approaches, issues, applications*, Cambridge, MIT press, pp. 65-79.

Bouvier, P., Sehaba, K., Lavoué, É. et George, S. (2013). « Using Traces to Qualify Learner's Engagement in Game-Based Learning », *Advanced Learning Technologies (ICALT), 2013 IEEE 13th International Conference on*, pp. 432-436. DOI :10.1109/ICALT.2013.132. Disponible en ligne : <http://dx.doi.org/10.1109/ICALT.2013.132>.

Brougère, G. (2012a). « Le jeu peut-il être sérieux? Revisiter Jouer/Apprendre en temps de serious game », *Australian Journal of French Studies*, vol. 49, n°2, pp. 117-129. DOI :10.3828/AJFS.2012.10.

Brougère, G. (2012b). « Le jeu peut-il être sérieux? Revisiter Jouer/Apprendre en temps de serious game », *Australian Journal of French Studies*, vol. 49, n°2, pp. 117-129. DOI :10.3828/AJFS.2012.10.

Bruckman, A. (1999). « Can educational be fun? », *Game Developers Conference proceedings*, vol. 99, pp. 75-79. Disponible en ligne : <http://www.cc.gatech.edu/~asb/papers/conference/bruckman-gdc99.pdf>.

Bybee, J. (2008). « Usage-based grammar and second language acquisition », in Peter Robinson et Nick C. Ellis (dir.), *Handbook of Cognitive Linguistics and Second Language Acquisition*, Routledge, pp. 216-226. Disponible en ligne : <http://www.unm.edu/~jbybee/downloads/Bybee2008UBGandSLA.pdf>.

Caillois, R. (1958). *Les jeux et les hommes*, Gallimard, Paris.

Canale, M. et Swain, M. (1980). « Communicative approaches to second language teaching and testing », *Applied Linguistics*, vol. 1, n°1, pp. 1-47.

CECRL (2000). *Cadre européen commun de référence pour les langues: apprendre, enseigner, évaluer*, Conseil de la coopération culturelle — Comité de l'éducation — Division des langues vivantes (dir.), Édition française, Strasbourg ; Paris, Conseil de l'Europe. Disponible en ligne : <http://medias.didierfle.com/media/contenuNumerique/007/4140016745.pdf>.

Coleridge, S.T. (1817). *Biographia Literaria*, Tapio Riikonen et David Widger (dir.), 2017 epub with images, Project Gutenberg, EBook. Disponible en ligne : <http://www.gutenberg.org/ebooks/6081>.

Cornillie, F., Thorne, S.L. et Desmet, P. (dir.) (2012). *ReCALL special issue: Digital games for language learning: challenges and opportunities*, vol. 24, n°03. Disponible en ligne : <http://journals.cambridge.org/action/displayIssue?jid=REC&volumeld=24&issueld=03>.

Deci, E.L. et Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*, New York, Springer Science+Business Media, Perspectives in Social Psychology. DOI :10.1007/978-1-4899-2271-7.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. et Nacke, L. (2011). « From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification" », *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, pp. 9-15. DOI :10.1145/2181037.2181040. Disponible en ligne : http://www.hubscher.org/roland/courses/hf765/readings/Deterding_2011.pdf.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. et Nacke, L. (2014). « Du game design au gamefulness : définir la gamification », *Sciences du jeu*, n°2. Disponible en ligne : <http://sdj.revues.org/287>.

Dörnyei, Z. et Thurrell, S. (1991). « Strategic competence and how to teach it », *ELTJ*, vol. 45, n°1, pp. 16-23.

Duflo, C. (1997). *Jouer et philosopher*, Étienne Balibar et Dominique Lecours (dir.), Paris, Presses Universitaires de France, Pratiques théoriques.

Dumas Reyssier, S., Serna, A., Hallifax, S., Marty, J.-C., Simonian, S. et Lavoué, É. (2024). « How does adaptive gamification impact different types of student motivation over time? », *Interactive Learning Environments*, vol. 32, n°10, pp. 6043-6062. DOI :10.1080/10494820.2023.2248220.

Earp, J., Dagnino, F.M. et Ott, M. (2014). « Learning through Game Making: An HCI Perspective » Constantine Stephanidis et Margherita Antona (dir.), *Universal Access*

in *Human-Computer Interaction. Universal Access to Information and Knowledge*, pp. 513-524. DOI :10.1007/978-3-319-07440-5_47.

Ermi, L. et Mäyrä, F. (2005). « Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion » Suzanne de Castell et Jennifer Jenson (dir.), *Changing views: Worlds in Play*, vol. 3. Disponible en ligne : <http://www.digra.org/digital-library/publications/fundamental-components-of-the-gameplay-experience-analysing-immersion/>.

Galarneau, L. (2005). « Authentic Learning Experiences Through Play: Games Simulations and the Construction of Knowledge » Suzanne de Castell et Jennifer Jenson (dir.), , vol. 3. Disponible en ligne : <http://www.digra.org/digital-library/publications/authentic-learning-experiences-through-play-games-simulations-and-the-construction-of-knowledge/>.

Garris, R., Ahlers, R. et Driskell, J.E. (2002). « Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model », *Simulation & Gaming*, vol. 33, n°4, pp. 441-467. DOI :10.1177/1046878102238607.

Gee, J.P. (2003). « What video games have to teach us about learning and literacy », *Computers in Entertainment*, vol. 1, n°1, pp. 1-4. DOI :10.1145/950566.950595.

Genvo, S. (2013). *Penser la formation et les évolutions du jeu sur support numérique*, Habilitation à Diriger des Recherches, Paris 13. Disponible en ligne : <http://www.ludologique.com/wordpress/?p=445>.

Girard, C., Écalle, J. et Magnan, A. (2013). « Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies », *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 29, n°3, pp. 207-219. DOI :10.1111/j.1365-2729.2012.00489.x.

Gordon, N., Brayshaw, M. et Grey, S. (2013). « Maximising Gain for Minimal Pain: Utilising Natural Game Mechanics », *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, vol. 12, n°1, pp. 27-38. DOI :10.11120/ital.2013.00004.

Guinet, A.-L., Serna, A., Vanbervliet, L., Magnat, É., Jouannaud, M.-P., Payre-Ficout, C. et Loiseau, M. (2025). « Luciole: The design story of a serious game for learning English created for (and with) children »,.

Habgood, M.P.J. et Ainsworth, S.E. (2011). « Motivating Children to Learn Effectively: Exploring the Value of Intrinsic Integration in Educational Games », *Journal of the Learning Sciences*, vol. 20, n°2, pp. 169-206. DOI :10.1080/10508406.2010.508029.

Hallifax, S., Lavoué, É. et Serna, A. (2020). « To Tailor or Not to Tailor Gamification? An Analysis of the Impact of Tailored Game Elements on Learners' Behaviours and Motivation » Ig Ibert Bittencourt, Mutlu Cukurova, Kasia Muldner, Rose Luckin et Eva Millán (dir.), *Artificial Intelligence in Education*, pp. 216-227.

Handrahan, M. (2014). « Spil: Casual games "just don't pay the bills any more" », *gameindustry.biz*. Disponible en ligne : <https://www.gamesindustry.biz/articles/2014-03-26-spil-casual-games-just-dont-pay-the-bills-any-more>.

Henriot, J. (1989). *Sous couleur de jouer : La métaphore ludique*, Paris, José Corti Editions.

Hess, T. et Gunter, G. (2013). « Serious game-based and nongame-based online courses: Learning experiences and outcomes », *British Journal of Educational Technology*, vol. 44, n°3, pp. 372-385. DOI :10.1111/bjet.12024.

Hilton, H. (2002). « Modèles de l'acquisition lexicale en L2 : où en sommes-nous ? », *ASp*, n°35-36, pp. 201-217. DOI :10.4000/asp.1668.

Holland, W., Jenkins, H. et Squire, K. (2003). « Theory by Design », in Mark Wolf et Bernard Perron (dir.), *The Video Game Theory Reader*, New York, Routledge, pp. 25-46.

Hubbard, P. (1991). « Evaluating Computer Games for Language Learning », *Simulation & Gaming*, vol. 22, n°2, pp. 220-223. DOI :10.1177/1046878191222006.

Jong, M., Lee, J. et Shang, J. (2013). « Educational Use of Computer Games: Where We Are, and What's Next », in Ronghuai Huang et J. Michael Spector (dir.), *Reshaping Learning*, Springer Berlin Heidelberg, New Frontiers of Educational Research, pp. 299-320. Disponible en ligne : http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-32301-0_13.

Juul, J. (2013). *The art of failure — An essay on the pain of playing video games*, MIT Press, Playful Thinking Series.

Kiili, K. (2005). « Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model », *The Internet and Higher Education*, vol. 8, n°1, pp. 13-24. DOI :<http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>.

Koch, M., Luck, K. von, Schwarzer, J. et Draheim, S. (2018). « The Novelty Effect in Large Display Deployments — Experiences and Lessons-Learned for Evaluating Prototypes » Tom Gross et Michael Muller (dir.), *Proceedings of 16th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work*. DOI :10.18420/ecscw2018_3.

Koster, R. (2005). *A theory of fun for game design*, Scottsdale, Paraglyph Press.

Lavigne, M. (2013). « Pertinence et efficacité des serious games — Enquête de réception sur neuf serious games » Sylvie Leleu-Merviel et Khaldoun Zreik (dir.), *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, vol. 14, n°1, pp. 99-123.

Lavoué, É., Monerrat, B., Desmarais, M. et George, S. (2019). « Adaptive Gamification for Learning Environments », *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 12, n°1, pp. 16-28. DOI :10.1109/TLT.2018.2823710.

Llach, M.P.A. et Alonso, A.C. (2020). *Vocabulary Strategy Training to Enhance Second Language Acquisition in English as a Foreign Language*, Cambridge Scholars Publishing.

Loiseau, M., Bey, A., Zampa, V., Ballot, P. et Hallal, R. (2018). « Design based research on learning games, the example of Magic Word v2 » University of Illinois (dir.), *Connecting CALL's Past to its Future*. Disponible en ligne : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01811083>.

Loiseau, M., Cervini, C., Ceccherelli, A., Masperi, M., Salomoni, P., Rocchetti, M., Valva, A. et Bianco, F. (2016). « Exploring learners' perceptions of the use of digital letter games for language learning: the case of Magic Word » Salomi Papadima-Sophocleous, Linda Bradley et Sylvie Thouësny (dir.), *CALL communities and culture — Short papers from EUROCALL 2016*, pp. 277-283. DOI :10.14705/rpnet.2016.eurocall2016.575. Disponible en ligne : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01422328>.

Loiseau, M., Hallal, R. et Ballot, P. (2016). « Game of Words: prototype of digital game focusing on oral production (and comprehension) through asynchronous interaction »,.

Loiseau, M. et Noûs, C. (2022). « À la recherche de l'attitude ludique », in Haydée Silva (dir.), *Regards sur le jeu en didactique des langues et des cultures*, Bruxelles, Belgique, Peter Lang Verlag, Champs Didactiques Plurilingues, pp. 61-83. DOI :10.3726/b19412. Disponible en ligne : <https://www.peterlang.com/document/1183595>.

Mariais, C. (2012). *Modèles pour la conception de Learning Role-Playing Games en formation professionnelle*, Thèse, Université de Grenoble. Disponible en ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00702237>.

Mariani, L. (1994). « Competenza strategica e interazione orale » D. Corno et M.G. Dandini (dir.), *La voglia di insegnare*, pp. 145-152. Disponible en ligne : <http://www.learningpaths.org/Articoli/competenzastrategica.pdf>.

McMahon, M. (2014). « Enhancing Nutritional Learning Outcomes within a Simulation and Pervasive Game-Based Strategy », in Information Resources Management Association (dir.), *K-12 Education: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, Hershey, PA, USA, IGI Global, pp. 853-861. Disponible en ligne : <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-4666-4502-8.ch050>.

Mees, M., Jay, T., Habgood, J. et Howard-Jones, P. (2017). « Researching Adaptivity for Individual Differences in Numeracy Games », *Extended Abstracts Publication of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, pp. 247-253.

DOI :10.1145/3130859.3131315. Disponible en ligne :

<http://shura.shu.ac.uk/17063/2/Mees-ResearchingAdaptivityForIndividual%28ConfPaper%29.pdf>.

MEN (2015). « Programmes d'enseignement de l'école élémentaire et du collège », Bulletin officiel spécial n°11 Paris Ministère de l'Éducation Nationale. Disponible en ligne : <http://www.education.gouv.fr/cid95812/au-bo-special-du-26-novembre-2015-programmes-d-enseignement-de-l-ecole-elementaire-et-du-college.html>.

Meyer, S., Diard, J. et Valdois, S. (2017). « How do action video games improve reading performance? Theoretical framework and design principles of an educational software, based on visuo-attentional training », *SILE/ISEL 2017*.

Disponible en ligne : <https://sile2017france.sciencesconf.org/121465>.

Moattarian, A. et Tahririan, M.H. (2013). « Communication Strategies Used in Oral and Written Performances of EFL Learners from Different Proficiency Levels: The Case of Iranian EFL University Students », *Journal of Foreign Language Teaching and Translation Studies*, vol. 2, n°1, pp. 21-37.

Monterrat, B., Lavoué, É. et George, S. (2017). « Adaptation of Gaming Features for Motivating Learners », *Simulation & Gaming*, vol. 48, n°5, pp. 625-656.

DOI :10.1177/1046878117712632.

Moula, E.E. et Malafantis, K.D. (2020). « Save Odysseus: An Escape Room as a Content Gamification Activity for Enhancing Collaboration and Resilience in the School Context », *International Journal of Humanities and Social Sciences*, vol. 12, n°2, pp. 1-16. DOI :10.26803/ijhss.12.2.1.

Nacke, L.E., Bateman, C. et Mandryk, R.L. (2014). « BrainHex: A neurobiological gamer typology survey », *Entertainment Computing*, vol. 5, n°1, pp. 55-62.

DOI :10.1016/j.entcom.2013.06.002.

Nation, I.S.P. (2013). *Learning Vocabulary in Another Language*, Carol A. Chapelle et Susan Hunston (dir.), 2^e édition, Cambridge University Press, Cambridge Applied Linguistics. DOI :10.1017/CBO9781139858656.

Oblinger, D.G. (2004). « The Next Generation of Educational Engagement », *Journal of Interactive Media in Education*, vol. 2004, n°1, pp. 1-16. DOI :10.5334/2004-8-oblinger.

Papastergiou, M. (2009). « Digital Game-Based Learning in High School Computer Science Education: Impact on Educational Effectiveness and Student Motivation », *Computers and Education*, vol. 52, n°1, pp. 1-12.

DOI :10.1016/j.compedu.2008.06.004.

Pichon, E.L., Swart, H.D., Vorstman, J.A.S. et Bergh, H.V.D. (2013). « Emergence of patterns of strategic competence in young plurilingual children involved in French international schools », *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, vol. 16, n°1, pp. 42-63. DOI :10.1080/13670050.2012.679251.

Ratan, R. et Ritterfeld, U. (2009). « Classifying Serious Games », in Ute Ritterfeld, Michael Cody et Peter Vorderer (dir.), *Serious Games — Mechanisms and Effects*, Routledge, pp. 10-24. Disponible en ligne : https://www.researchgate.net/profile/Ute_Ritterfeld/publication/262910877_Classifying_serious_games.

Reinhardt, J. (2017). « Digital gaming in L2 teaching and learning », in Carol A. Chapelle et Shannon Sauro (dir.), *The Handbook of Technology and Second Language Teaching and Learning*, Wiley, pp. 202-216.

Reinhardt, J. et Thorne, S.L. (2019). « Digital Games as Language-Learning Environments », in Jan L. Plass, Richard E. Mayer et Bruce D. Homer (dir.), *Handbook of Game-Based Learning*, Cambridge, MASS, MIT Press, pp. 409-435.

Reyssier, S., Hallifax, S., Serna, A., Marty, J.-C., Simonian, S. et Lavoué, E. (2022). « The Impact of Game Elements on Learner Motivation: Influence of Initial Motivation and Player Profile », *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 15, n°1, pp. 42-54. DOI :10.1109/TLT.2022.3153239.

Rocchetti, M., Salomoni, P., Loiseau, M., Masperi, M., Zampa, V., Ceccherelli, A., Cervini, C. et Valva, A. (2016). « On the design of a word game to enhance Italian language learning », *2016 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC)*. DOI :10.1109/ICCNC.2016.7440546. Disponible en ligne : <http://sci-hub.cc/10.1109/ICCNC.2016.7440546>.

Ryan, R.M. et Deci, E.L. (2000). « Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being » Martin E. P. Seligman et Mihaly Csikszentmihalyi (dir.), *American Psychologist*, vol. 55, n°1, pp. 68-78. DOI :10.1037/0003-066X.55.1.68.

Salen, K. et Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*, Cambridge, MIT Press. Disponible en ligne : <http://mitpress.mit.edu/books/rules-play>.

Sanchez, É., Ney, M. et Labat, J.-M. (2011). « Jeux sérieux et pédagogie universitaire : de la conception à l'évaluation des apprentissages », *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, vol. 8, n°1-2, pp. 48-57. DOI :<https://doi.org/10.7202/1005783ar>.

Sandeep, A. et Dalvi, G. (2019). « Strategies for Endogenous Design of Educational Games » Akinori Nakamura, Hanna Wirman, Masakazu Furuichi et Torill Mortensen (dir.), *Game, Play and the Emerging Ludo-Mix*. Disponible en ligne :

<http://www.digra.org/digital-library/publications/strategies-for-endogenous-design-of-educational-games/>.

Schmidt, R. (2012). « Attention, awareness, and individual differences in language learning » Izumi Walker Wai Meng Chan Kwee Nyet Chin, Sunil Bhatt (dir.), *Perspectives on individual characteristics and foreign language education*, vol. 6, pp. 27-50. Disponible en ligne : <http://nflrc.hawaii.edu/PDFs/SCHMIDT%20Attention,%20awareness,%20and%20individual%20differences.pdf>.

Schmoll, L. (2016). « L'emploi des jeux dans l'enseignement des langues étrangères : Du traditionnel au numérique », *Sciences du jeu*, n°5. DOI :10.4000/sdj.628. Disponible en ligne : <http://sdj.revues.org/628>.

Scott, J.A. et Nagy, W.E. (2009). « Developing Word Consciousness », in Michael F. Graves (dir.), *Essential readings on vocabulary instruction*, International Reading Association, pp. 106-117. Disponible en ligne : http://www.communicationcache.com/uploads/1/0/8/8/10887248/developing_word_consciousness.pdf.

Seaborn, K. et Fels, D.I. (2015). « Gamification in theory and action: A survey », *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 74, pp. 14-31. DOI :10.1016/j.ijhcs.2014.09.006.

Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T. et Gaved, M. (2013). « Innovating Pedagogy 2013: Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers », n°2 United Kingdom The Open University. Disponible en ligne : http://www.open.ac.uk/iet/main/sites/www.open.ac.uk.iet.main/files/files/ecms/web-content/Innovating_Pedagogy_report_2013.pdf.

Silva, H. (1999). *Poétiques du jeu. La métaphore ludique dans la théorie et la critique littéraires françaises au XXe siècle.*, Thèse, Paris, Université Paris 3 — Sorbonne Nouvelle. Disponible en ligne : <http://lewebpedagogique.com/jeulangue/files/2011/01/PoetiquesLud.pdf>.

Silva, H. (2008). *Le jeu en classe de langue*, Paris, CLE International, Techniques et pratiques de classe.

Söbke, H., Bröker, T. et Kornadt, O. (2013). « Using the Master Copy — Adding Educational Content to Commercial Video Games » Paula Escudeiro et Carlos Vaz de Carvalho (dir.), *The Proceedings of The 7th European Conference on Games Based Learning*, vol. 2, pp. 521-530. Disponible en ligne : http://issuu.com/acpil/docs/ecgbl2013-issuu_vol_2.

Suits, B. (1978). *The Grasshopper: Games, Life and Utopia*, Broadview Press.

Sutton-Smith, B. (1997). *The Ambiguity of Play*, Second Edition (2001), Cambridge, MA, Harvard University Press.

Tondello, G.F., Wehbe, R.R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A. et Nacke, L.E. (2016). « The Gamification User Types Hexad Scale », *Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, pp. 229-243. DOI :10.1145/2967934.2968082.

Tremblay, O. et Anctil, D. (2020). « Introduction » Ophélie Tremblay et Dominic Anctil (dir.), *Recherches actuelles en didactique du lexique : avancées, réflexions, méthodes*, n°62. Disponible en ligne : <http://journals.openedition.org/lidil/8322>.

Tseng, W.-T. et Schmitt, N. (2008). « Toward a Model of Motivated Vocabulary Learning: A Structural Equation Modeling Approach », *Language Learning*, vol. 58, n°2, pp. 357-400. DOI :10.1111/j.1467-9922.2008.00444.x.

Vallerand, R.J., Pelletier, L.G., Blais, M.R., Briere, N.M., Senecal, C. et Vallieres, E.F. (1992). « The Academic Motivation Scale: A Measure of Intrinsic, Extrinsic, and Amotivation in Education », *Educational and Psychological Measurement*, vol. 52, n°4, pp. 1003-1017. DOI :10.1177/0013164492052004025.

Villez, B. (2006). « Objectifs spécifiques d'apprentissage en langues étrangères à l'Université » Yvana Ayme (dir.), *Cahiers pédagogiques*, n°448, pp. 51-53.

Vlachopoulos, D. et Makri, A. (2017). « The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review », *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 14, n°1. DOI :10.1186/s41239-017-0062-1. Disponible en ligne : <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>.

Walz, S.P. et Deterding, S. (2014). « An introduction to the gameful world », in Steffen P. Walz et Sebastian Deterding (dir.), *The Gameful World: Approaches, Issues, Applications*, Cambridge, Massachusetts, The MIT Press. Disponible en ligne : http://courses.bloodedbythought.org/play/images/a/a6/Deterding%2CSebastian_Gameful_World-Intro%2B.pdf.

Zaman, B. et Abeele, V.V. (2010). « Laddering with Young Children in User Experience Evaluations: Theoretical Groundings and a Practical Case », *Proceedings of the 9th International Conference on Interaction Design and Children*, pp. 156-165. DOI :10.1145/1810543.1810561. Disponible en ligne : <https://doi.org/10.1145/1810543.1810561>.

(2014). « Le Game Design »,,. Disponible en ligne : <http://www.nesblog.com/dodo-moto/>.

(2016). « Jeux Vidéo — Les nouveaux maîtres du monde »,,. Disponible en ligne : http://boutique.arte.tv/f11411-jeux_videos_nouveaux_maitres_monde.