DMsAG une classification d'éléments ludiques pour la ludification adaptative

Stuart Hallifax – LIRIS SICAL – Université Lyon 3

Sous la direction de : Elise Lavoué, Audrey Serna, Jean-Charles Marty

Introduction

- Piano Stairs (2009) – The Fun Theory
  - Constat
    - Les passants ne prennent pas les escaliers
  - Idée
    - Motiver les personnes à prendre les escaliers
      - Transformer les escaliers en piano géant
  - Résultats
    - Les personnes prennent beaucoup plus les escaliers !

Introduction

- Speed camera lottery (2010) – The Fun Theory
  - Concept
    - Radar
    - Si excès de vitesse → amende
    - Si respect des limitations → chance de gagner l'argent des amendes
  - Résultats
    - Vitesse moyenne avant : 32 km/h
    - Vitesse moyenne pendant : 25 km/h

Introduction

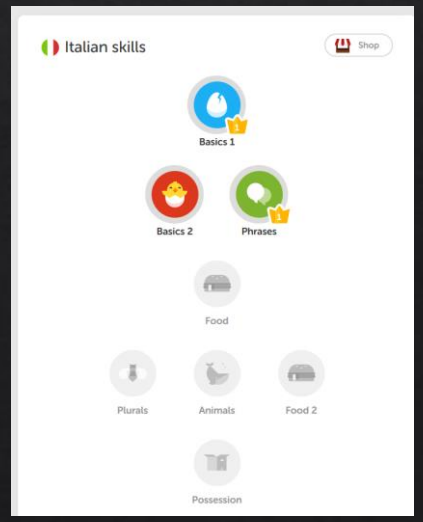
- Ludification ?
  - *"Utilisation des éléments de conception spécifiques aux jeux dans des contextes non jeux" – [Deterding et al. 2011]*
  - Croissance depuis les années 2010
  - Augmenter la motivation / engagement des utilisateurs / apprenants
- Utilisé dans des domaines variés
  - Education [Landers et Armstrong 2015]
  - Santé [Lehto et Onias-Kukkonen 2011]

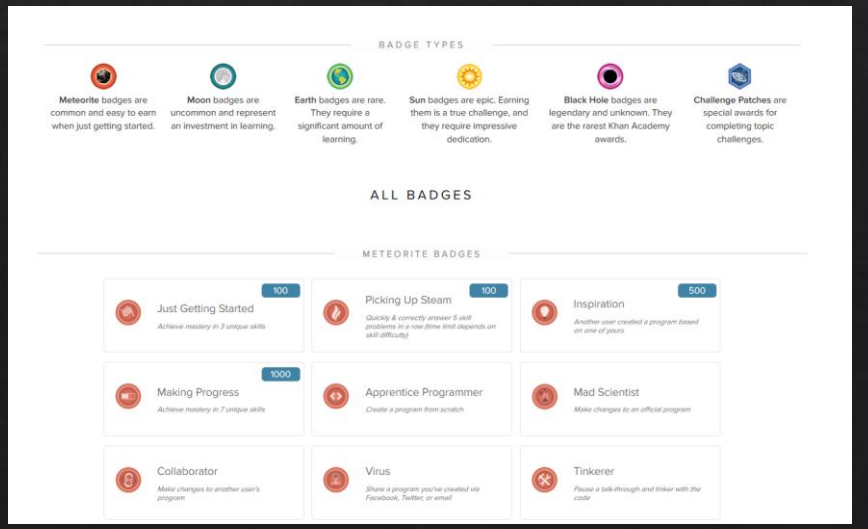
Problématique

- Effets différents selon les utilisateurs [Monterrat et al. 2014, Monterrat et al. 2015, Orji et al. 2013, Kaptein et al. 2012, Busch et al. 2015]
  - Personnalité
  - Eléments adaptés → effet positif
  - Eléments non adaptés → effet négatif
    - Démotivation !
  - Importance : liens Profils utilisateurs ↔ Eléments ludiques [Ferro et al. 2013, Böckle et al. 2017]
- Continuité des travaux sur l'adaptation des éléments ludiques (thèse de B. Monterrat)

Comment établir ces liens ?

- Etudier les affinités entre profils d'utilisateurs et éléments ludiques
  - Quels éléments de jeux ?
  - Quels profils ?
- Il existe une *"infinité"* d'éléments ludiques
  - Un élément pour chaque contexte / situation
  - "Badges" Duolingo ≠ "Badges" Khan Academy





Comment gérer cette "*infinité*" ?

- Une approche : Classification
  - Regrouper les élément ludiques
    - Selon différents critères
- Hypothèse
  - **L'adaptation peut et doit se faire à différents niveaux**

Classifications d'éléments de jeux existants

- Nombreuses classifications d'éléments de jeux
  - Mechanics Dynamics Aesthtics (MDA)
  - Dynamics Mechanics Components (DMC)
  - Niveaux d'abstraction de Deterding

MDA

Hunicke, Leblanc, Zubek 2004

- Approche formelle pour la compréhension des **jeux**
- 3 niveaux d'abstraction
  - Mechanics
    - Composantes du jeu, niveau représentation des données et algorithmes (Ex: Badge)
  - Dynamics
    - Comportement des mechanics qui interagissent avec d'autres mechanics, ou avec les joueurs (Ex: Récompense)
  - Aesthetics
    - Réaction émotionnelle du joueur (Ex: Frustration)

DMC

Werbach et Hunter 2012

- Dynamics Mechanics Components
  - Extension d'une partie de MDA
  - Plus adapté à la ludification
  - 3 niveaux
    - Dynamics
    - Mechanics
    - Components

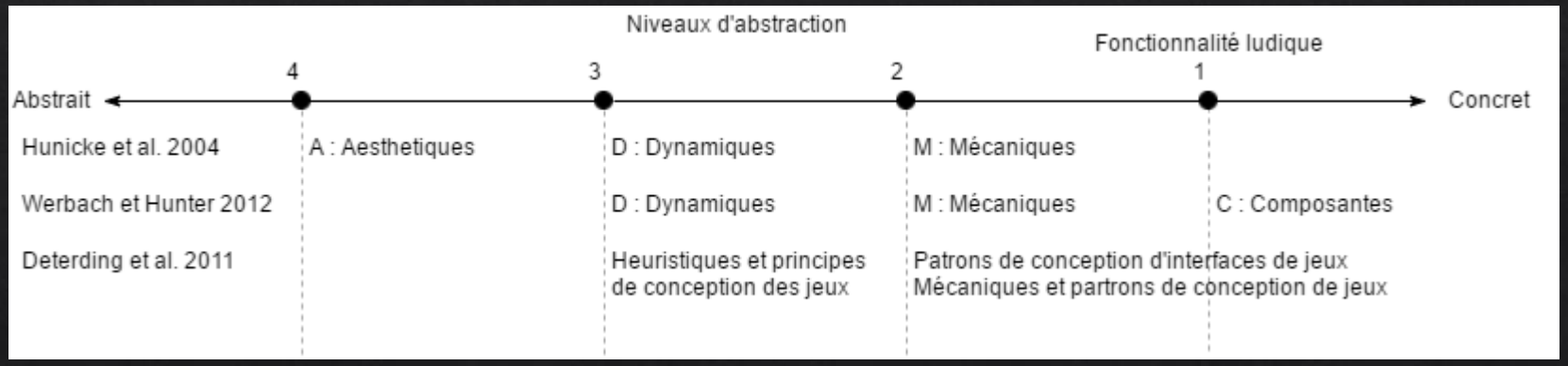
Deterding, Dixon, Khaled, Nacke 2011

Niveaux abstraction Deterding

- 5 Niveaux d'abstraction des jeux
  - Patrons de conception d'interfaces de jeux
    - *Badges, Classements, Niveaux…*
  - Mécaniques et patrons de conception de jeux
    - *Contraintes temporelles, Tours, Ressources limitées…*
  - Heuristiques et principes de conception de jeux
    - *Objectifs clairs, variété dans les styles de jeu…*
  - Modèles de jeux
    - Modèles conceptuels des components du jeu
  - Méthodes de conception de jeux
- Vision plus orientée "conception des jeux"

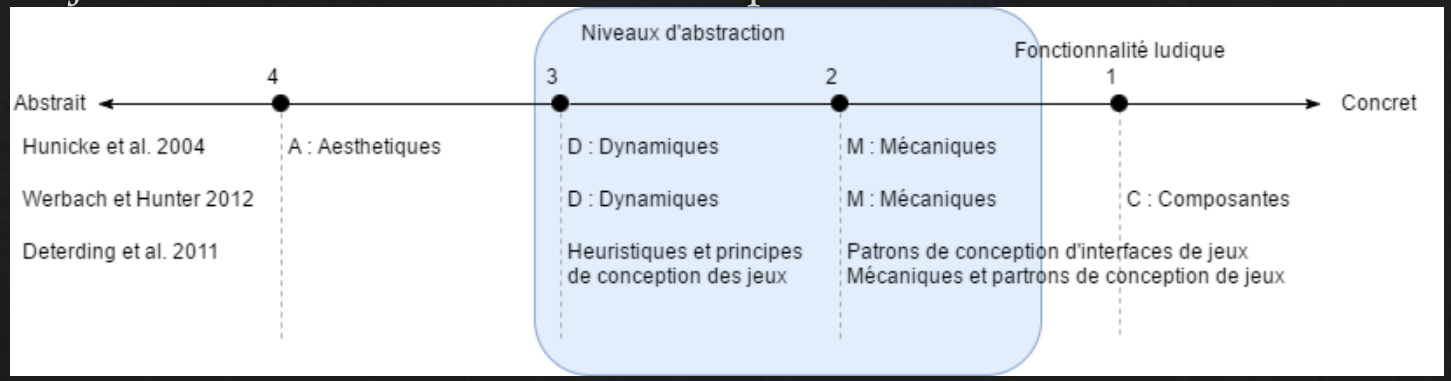
Synthèse

- Classifications existantes
  - Orientées jeux (conception/étude)
  - Orientées ludification, sans liens entre les éléments
  - Peu ou pas de considération des aspects motivationnels
  - Pas de considération de l'adaptation



Classification DMsAG

- Adaptation des classifications précédentes pour la ludification adaptative
- Structuration et clarification de 2 niveaux d'abstraction
- Dynamique
  - Eléments de jeu "abstraits" – Ex: Récompenses - Temps
- Mécanique
  - Eléments de jeu "concrets" mais non spécifiques – Ex: Badges – Minuteurs / Plannings
- Fonctionnalité
  - Eléments de jeu "instanciés" dans un contexte précis



Classification DMsAG

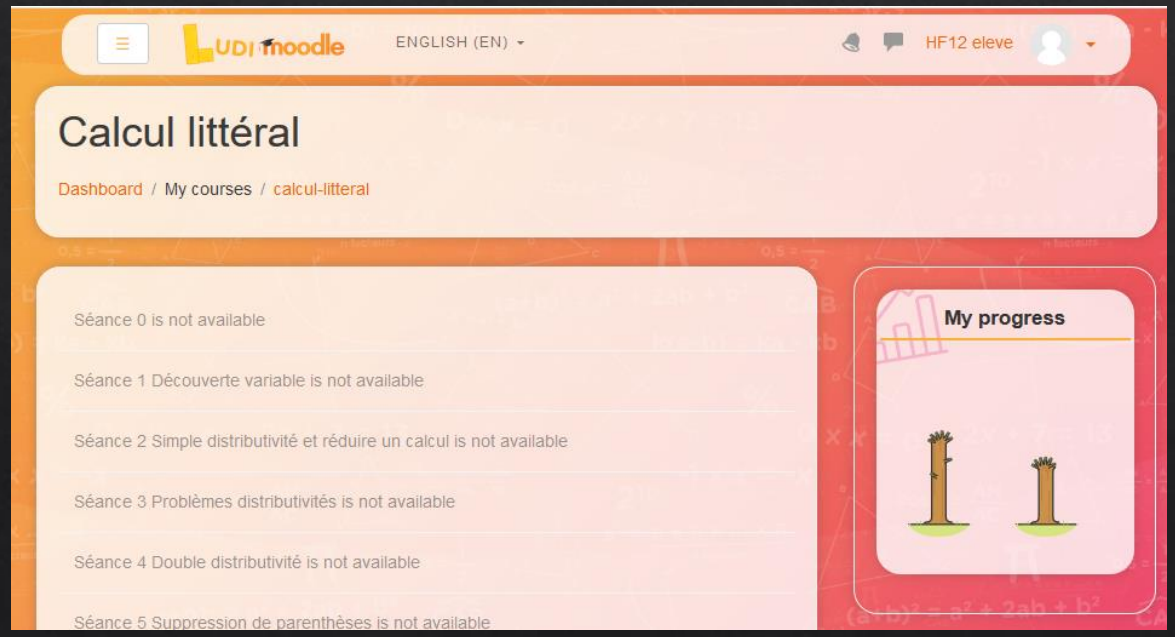
- Classification pour ludification structurelle
  - Ludification qui ne vise pas à modifier le contenu pédagogique
  - Exclusion des éléments de contenu
    - Ex: Narration, Parcours branchant

Classification DMsAG

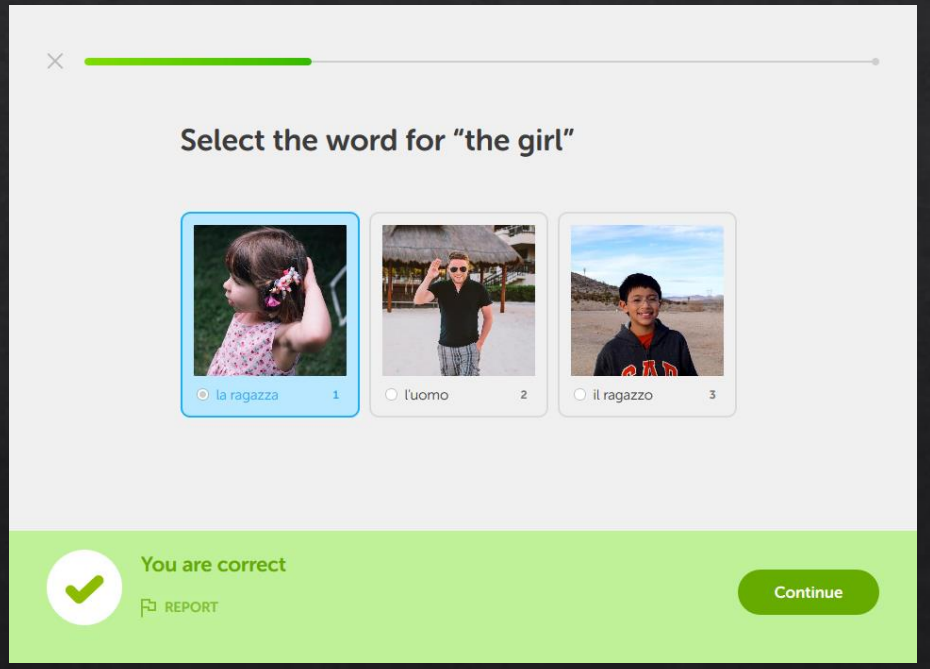
Dynamique de jeu	Mécanique de jeu	Fonctionnalité ludique
Récompenses	Points	Instanciation dans un contexte spécifique Propriétés définissant: Les apprenants concernés Le déclenchement La portée La visualisation La règle de calcul
	Collections	
	Objets utiles	
Objectifs	Internes	
	Externes	
Temps	Planning	
	Minuteur	
Représentation de soi	Compétences	
Interaction sociale	Equipes	
	Discussion	
	Echange	
Progression	Comparée aux autres	
	Tache	

Un exemple

- Dynamique : Progression
  - Mécanique : Progression de tâche



Ludimoodle



Duolingo

Perspectives

- Adaptation du contenu ludique
  - Selon les niveaux d'abstraction
  - Etudier les préférences des "types" d'utilisateurs
    - Types de joueurs [Nacke et al. 2011, Tondello et al. 2016]
    - Profils apprenants
- Une étude type "survey" en *crowdsourcing*
  - Préférences de types de joueurs pour fonctionnalités ludiques
  - Valider (ou non) notre hypothèse forte
- Une étude type "in-situ"
  - Etude menée dans le cadre du projet Ludimoodle
- Papier accepté sur la conception d'éléments ludiques [Hallifax et al. 2018]
  - ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems 2018

Conclusion

- Ludification : moyen efficace d'augmenter la motivation et l'engagement
  - Effets variables selon les apprenants
- Proposition d'une classification structurée des éléments ludiques pour la ludification structurelle
  - Classer la quasi *"infinité"* d'éléments ludiques
  - Donner des liens entre les différents niveaux d'abstraction
- Considération des profils usagers pour comprendre l'impact des différents fonctionnalités ludiques

Références

1. S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, et L. Nacke, « From game design elements to gamefulness: defining gamification », in *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, 2011, p. 9–15.
2. R. N. Landers et M. B. Armstrong, « Enhancing instructional outcomes with gamification: An empirical test of the Technology-Enhanced Training Effectiveness Model », *Computers in Human Behavior*, sept. 2015.
3. T. Lehto et H. Oinas-Kukkonen, « Persuasive features in web-based alcohol and smoking interventions: a systematic review of the literature », *Journal of medical Internet research*, vol. 13, n° 3, p. e46, 2011.
4. B. Monterrat, E. Lavoué, et S. George, « Motivation for learning: Adaptive gamification for web-based learning environments », in *6th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2014)*, 2014, p. 117–125.
5. B. Monterrat, M. Desmarais, E. Lavoué, et S. George, « A player model for adaptive gamification in learning environments », in *International Conference on Artificial Intelligence in Education*, 2015, p. 297–306.
6. R. Orji, R. L. Mandryk, J. Vassileva, et K. M. Gerling, « Tailoring persuasive health games to gamer type », in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2013, p. 2467–2476.
7. M. Kaptein, B. De Ruyter, P. Markopoulos, et E. Aarts, « Adaptive persuasive systems: a study of tailored persuasive text messages to reduce snacking », *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems (TiiS)*, vol. 2, n° 2, p. 10, 2012.

Références

8. M. Busch *et al.*, « Personalization in serious and persuasive games and gamified interactions », in *Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 2015, p. 811–816.
9. L. S. Ferro, S. P. Walz, et S. Greuter, « Towards personalised, gamified systems: an investigation into game design, personality and player typologies », in *Proceedings of The 9th Australasian Conference on Interactive Entertainment: Matters of Life and Death*, 2013, p. 7.
10. M. Böckle, J. Novak, et M. Bick, « Towards adaptative gamification: a synthesis of current developments », 2017.
11. R. Hunicke, M. LeBlanc, et R. Zubek, « A formal approach to game design and game research », in *Proceedings of AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 2004, vol. 4.
12. K. Werbach et D. Hunter, *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press, 2012.
13. L. E. Nacke, C. Bateman, et R. L. Mandryk, « BrainHex: preliminary results from a neurobiological gamer typology survey », in *International Conference on Entertainment Computing*, 2011, p. 288–293.
14. G. F. Tondello, R. R. Wehbe, L. Diamond, M. Busch, A. Marczewski, et L. E. Nacke, « The Gamification User Types Hexad Scale », in *Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 2016, p. 229–243.
15. S. Hallifax, A. Serna, J-C. Marty, E. Lavoué. A Design Space For Meaningful Structural Gamification. *ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* , Apr 2018, Montréal, Canada.