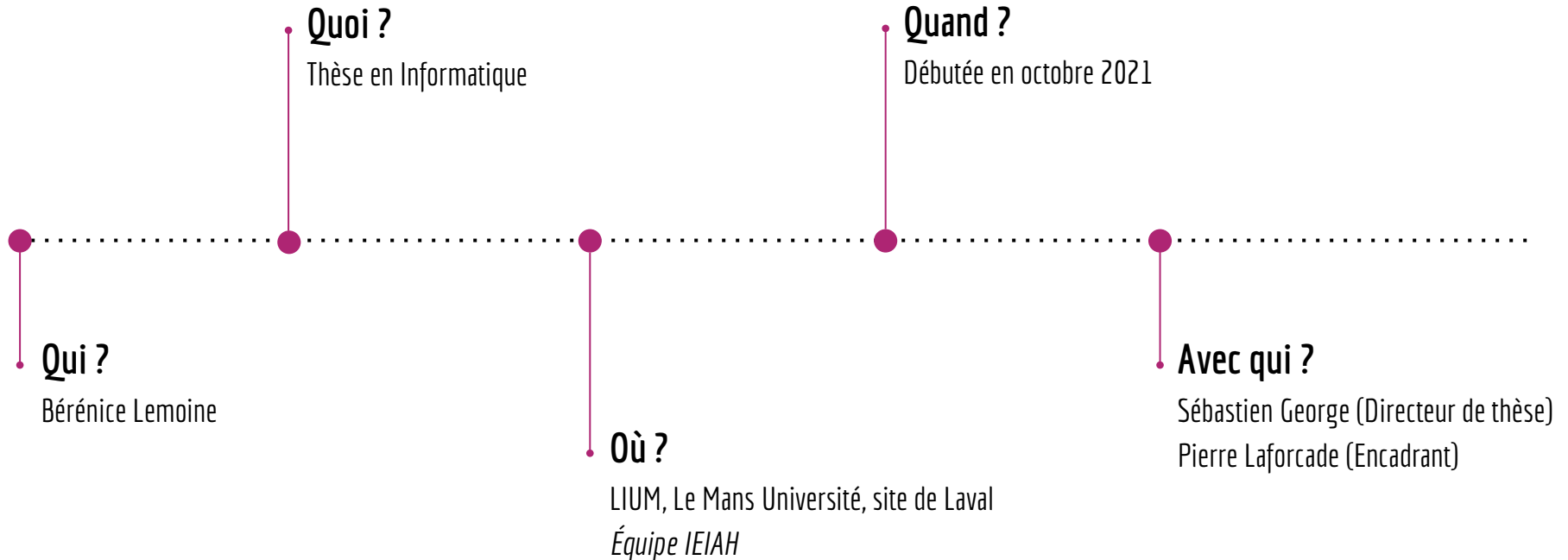


Conception et génération d'activités d'apprentissage ludiques adaptables

10 mai 2022

Bérénice LEMOINE

Contexte administratif



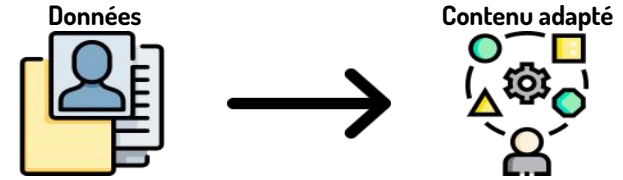


Cadre de recherche



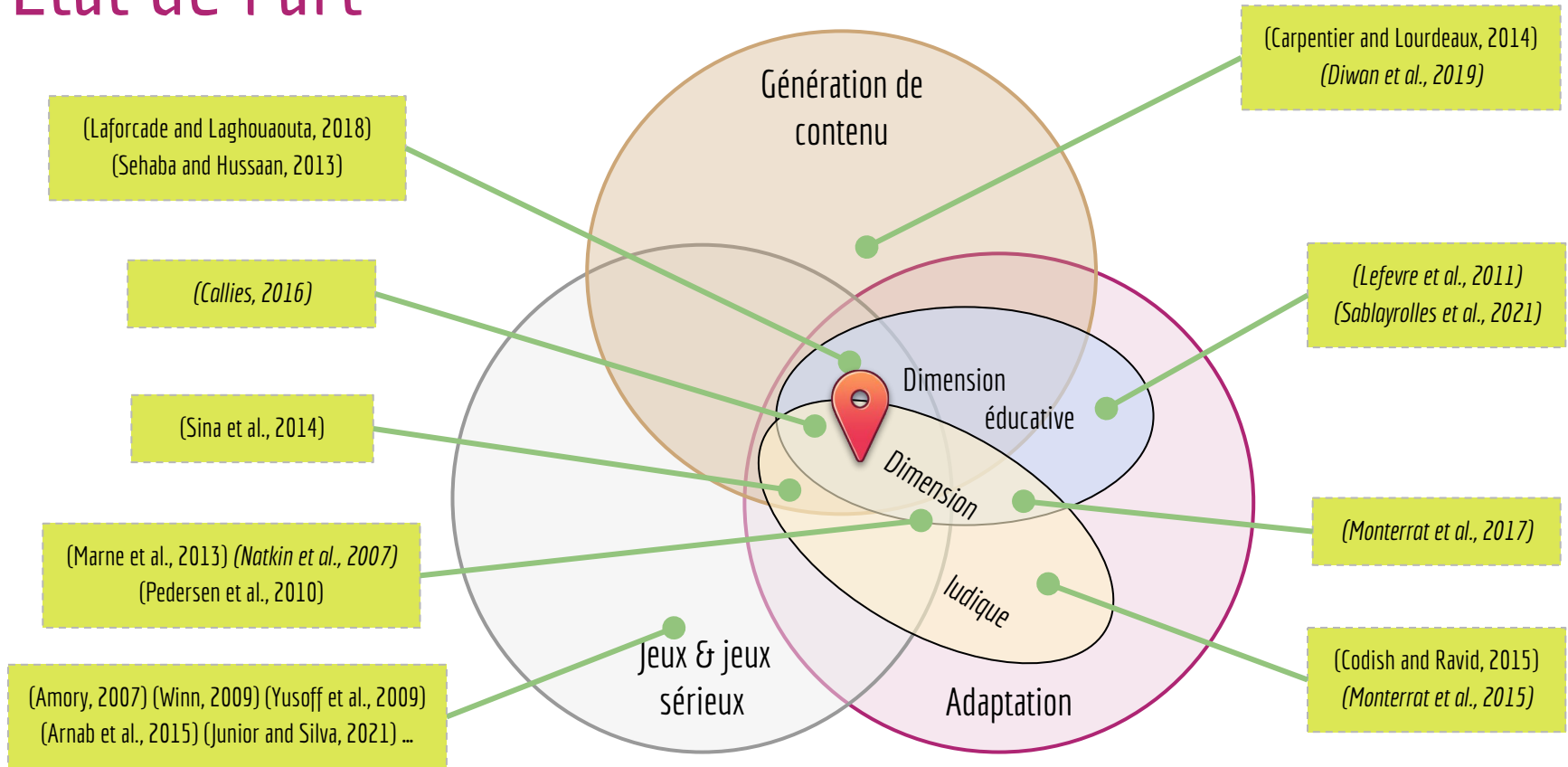
Contexte de recherche

- ❑ **Domaine** : Informatique en Ingénierie des EIAH
- ❑ **Thématique** : Adaptation dans les jeux d'apprentissage



	Exemples	Notre contexte
Objectifs <i>Pour quoi adapter ?</i>	Recommander, Individualiser, Personnaliser, ...	Pour individualiser l'apprentissage et l'expérience de jeu
Cible <i>Quoi adapter ?</i>	Contenu (scénarios, tâches, ressources, rétroactions, dialogues des PNJ...), Présentation, Navigation...	La tâche / activité que devra réaliser l'apprenant
Réalisation <i>Comment adapter ?</i>	Sélection, Paramétrisation, Génération, Assemblage...	Génération
Sources, moment, contexte... <i>Quoi prendre en compte ? À quel moment ? Dans quel contexte ?</i>	Informations en tout genre (profil de joueur, apprenant, caractéristiques, stratégie pédagogique...), avant/pendant l'exécution...	Adaptation 'avant' exécution, utilisation de différents modèles

État de l'art



État de l'art : constats

- ❑ De nombreux travaux portent sur la **recommandation d'activités préexistantes**
- ❑ Peu de travaux abordent l'**adaptation selon différentes dimensions**
 - ❑ **1 travail fondé sur la génération** présente des adaptations ludiques et éducatives (*Callies, 2016*)
 - ❑ adaptation des comportements des PNJ uniquement
- ❑ Adaptations davantage **orientées mécaniques** de jeux que **gameplay**



Problématique de recherche



Positionnement

☐ Géné

☐

☐

☐ Aperç

☐ Géné

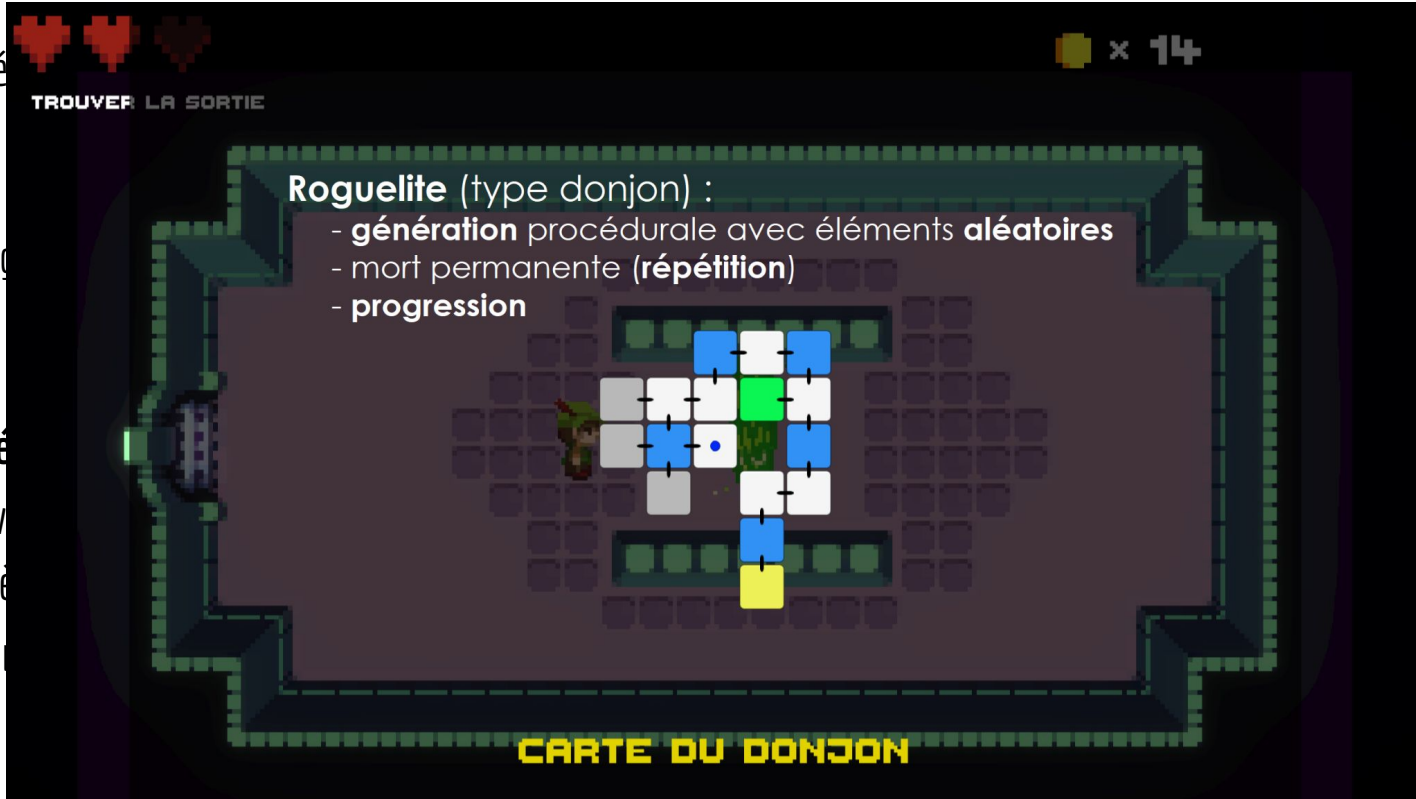
☐ Activ

☐ Modè

☐ 2 do

☐

☐



Terminologie

- ❑ Activité : **interaction volontaire** entre l'apprenant et l'objectif dans un processus impliquant des **transformations mutuelles** (Théorie de l'activité — Carvalho et al., 2015) :



dirigée par un **objectif**



composée d'une séquence d'**actions** (dirigées par des **buts**) découpées en une suite d'opérations

- ❑ Activité d'Apprentissage Ludique Adaptée à l'Apprenant (AALAA) :



représentée par un donjon composé de **salles**



opérations ludiques : ouvrir un coffre, tuer un ennemi, etc.



opérations éducatives : résoudre le problème, répondre à la question, etc.



associée à un **objectif d'apprentissage** (e.g., restituer la table de 2), un **niveau** et des **sous-objectifs**



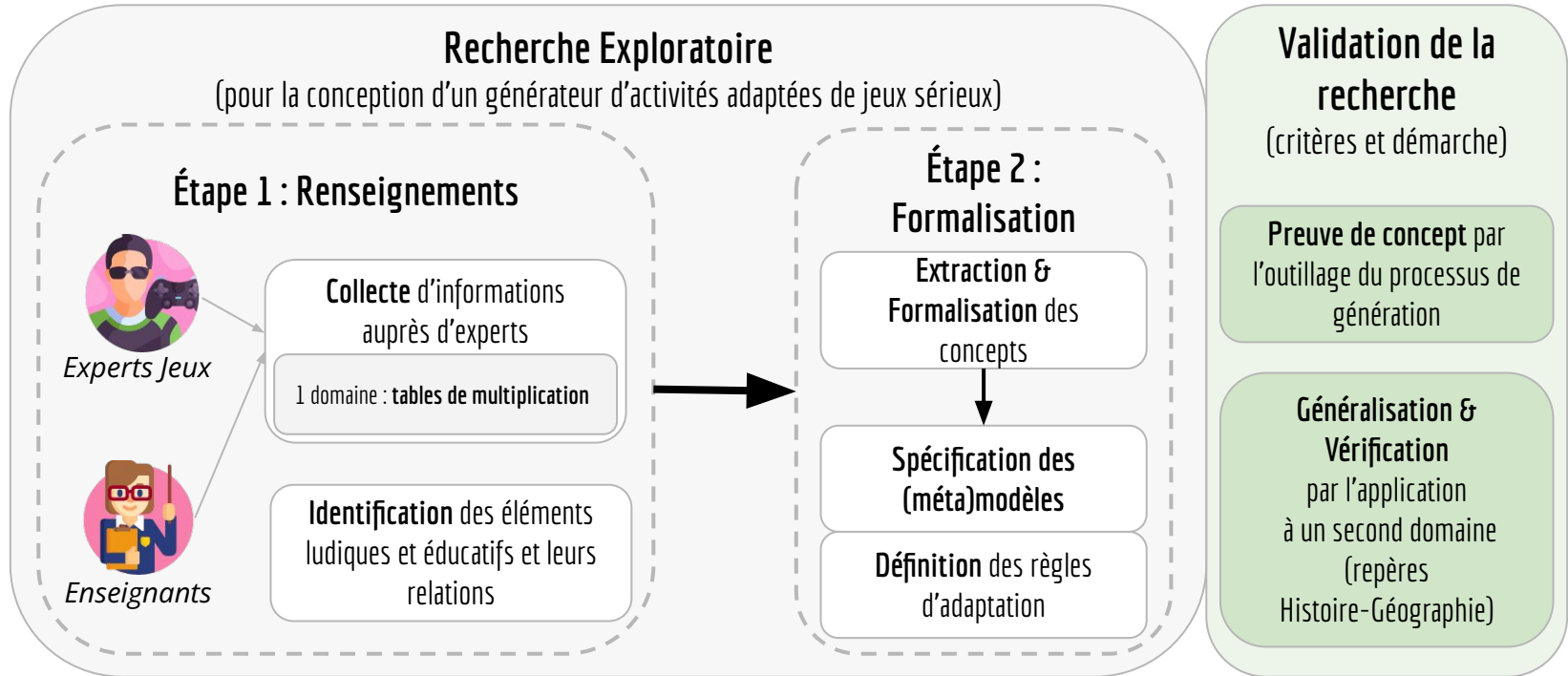
associée à un **objectif ludique** (e.g., fuir le monstre, collecter 4 gems, ...)

Problématique, Besoins & Questions de recherche

“ Comment concevoir, dans des jeux d'apprentissage, des générateurs d'activités adaptés aux apprenants-joueurs prenant en compte explicitement les dimensions ludique et éducative ? ”

- Comment **identifier et définir les modèles** et le **fonctionnement du générateur** ?
⇒ besoin de **cohérence des éléments** (ludiques et éducatifs) à prendre en compte dans les modèles
- Comment **spécifier** les informations afin qu'elles soient exploitables pour guider la génération ?
⇒ **éléments et règles pour l'adaptation** doivent être **clairement définies** et **exploitables** par le générateur

Méthode





Aperçu des futures propositions



Aperçu général (concepts et organisation)



Enseignant

spécifiques à  / groupe / classe

structuration du savoir

choix et stratégies pédagogiques

Parcours d'apprentissage avec objectifs, niveaux, prérequis, sous-objectifs, caractéristiques des faits...

Consignes, guidance, rétroactions, choix...



Jeu sérieux

progression dans la structuration

Objectifs & niveaux achevés / en cours / pas commencés, erreurs et réponses passées,



Élève

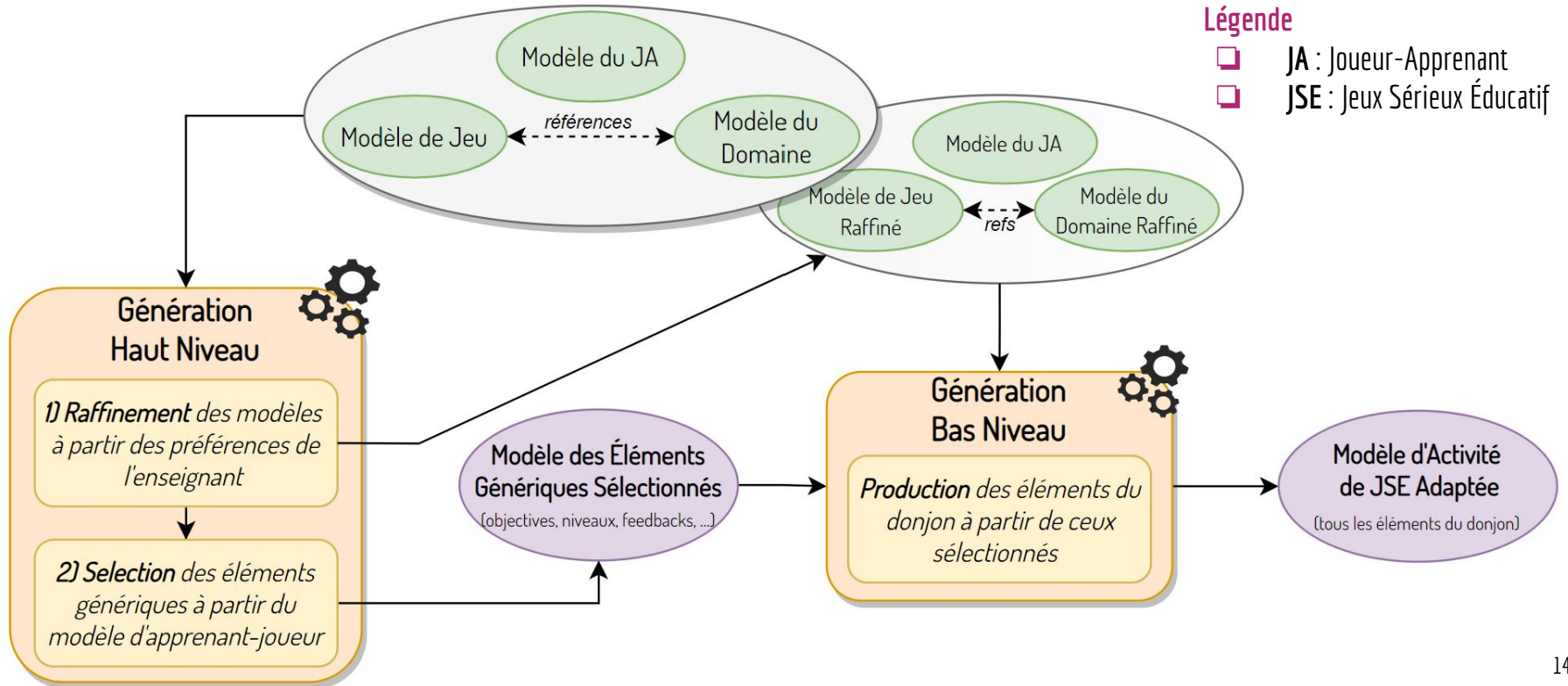
préférences parmi les éléments au choix

Plusieurs objectifs/niveaux disponibles

préférences ludiques du moment

Préférence parmi les éléments de jeux (contenu, règles, esthétique)

Processus de génération envisagé



Conclusions & Perspectives

- ❑ **Génération** d'activités de jeux d'apprentissage adaptées sur les dimensions ludique et éducative
- ❑ Processus en **deux niveaux** (générique et spécifique)
- ❑ Positionnement actuel : **étape 1** (Renseignement) début de l'**étape 2** (Formalisation)

Perspectives

- ❑ Passer à la collecte d'informations sur les “choix et stratégies pédagogiques” (groupe-usagers)
- ❑ Poursuivre l'identification des relations entre les dimensions (Atelier)
- ❑ Poursuivre la spécification des (méta)modèles
- ❑ Commencer l'implémentation du générateur de haut-niveau

Merci pour votre
attention !

Avez-vous des questions ?

berenice.lemoine@univ-lemans.fr



Références

- Amory, A., 2007. Game object model version II: a theoretical framework for educational game development. *Educ. Technol. Res. Dev.* 55, 51–77. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9001-x>
- Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M.B., Bellotti, F., de Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R., De Gloria, A., 2015. Mapping learning and game mechanics for serious games analysis: Mapping learning and game mechanics. *Br. J. Educ. Technol.* 46, 391–411. <https://doi.org/10.1111/bjet.12113>
- Callies, S., 2016. Architecture de génération automatique de scénarios pédagogiques de jeux sérieux éducatifs. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35521.76647>
- Carpentier, K., Lourdeaux, D., 2014. Generation of Learning Situations According to the Learner's Profile Within a Virtual Environment, in: Filipe, J., Fred, A. (Eds.), *Agents and Artificial Intelligence, Communications in Computer and Information Science*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 245–260. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44440-5_15
- Codish, D., Ravid, G., 2015. Adaptive Approach for Gamification Optimization. *Proc. - 2014 IEEEACM 7th Int. Conf. Util. Cloud Comput. UCC 2014* 609–610. <https://doi.org/10.1109/UCC.2014.94>
- Diwan, C., Srinivasa, S., Ram, P., 2019. Automatic Generation of Coherent Learning Pathways for Open Educational Resources, in: Scheffel, M., Broisin, J., Pammer-Schindler, V., Ioannou, A., Schneider, J. (Eds.), *Transforming Learning with Meaningful Technologies, Lecture Notes in Computer Science*. Springer International Publishing, Cham, pp. 321–334. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29736-7_24
- Junior, R., Silva, F., 2021. Redefining the MDA Framework—The Pursuit of a Game Design Ontology. *Information* 12, 395. <https://doi.org/10.3390/info12100395>

Références

- Laforcade, P., Laghouaouta, Y., 2018. Generation of Adapted Learning Game Scenarios: A Model-Driven Engineering Approach, in: McLaren, B.M., Reilly, R., Zvacek, S., Uhomobhi, J. (Eds.), Computer Supported Education - 10th International Conference, CSEDU 2018, Funchal, Madeira, Portugal, March 15-17, 2018, Revised Selected Papers, Communications in Computer and Information Science. Springer, pp. 95-116. https://doi.org/10.1007/978-3-030-21151-6_6
- Lefevre, M., Jean-Daubias, S., Guin, N., 2011. PERSUA2, un modèle pour unifier le processus de personnalisation des activités d'apprentissage, in: Environnements Informatiques Pour l'Apprentissage Humain, Conférence EIAH'2011. Editions de l'UMONS, Mons 2011, Mons, Belgium, pp. 369-380.
- Marne, B., Carron, T., Labat, J.-M., Marfisi-Schottman, I., 2013. MoPPLiq: A Model for Pedagogical Adaptation of Serious Game Scenarios, in: IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2013, Beijing, China, July 15-18, 2013. IEEE Computer Society, pp. 291-293. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2013.90>
- Monterrat, B., Desmarais, M., Lavoué, E., George, S., 2015. A Player Model for Adaptive Gamification in Learning Environments. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19773-9_30
- Monterrat, B., Yessad, A., Bouchet, F., Lavoué, É., Luengo, V., 2017. MAGAM: A Multi-Aspect Generic Adaptation Model for Learning Environments, in: Lavoué, É., Drachsler, H., Verbert, K., Broisin, J., Pérez-Sanagustín, M. (Eds.), Data Driven Approaches in Digital Education, Lecture Notes in Computer Science. Springer International Publishing, Cham, pp. 139-152. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_11

Références

- Natkin, S., Yan, C., Jumpertz, S., Marquet, B., 2007. Creating Multiplayer Ubiquitous Games using an adaptive narration model based on a user's model, in: Baba, A. (Ed.), Proceedings of the 2007 DiGRA International Conference: Situated Play, DiGRA 2007, Tokyo, Japan, September 24-28, 2007. Digital Games Research Association.
- Pedersen, C., Togelius, J., Yannakakis, G.N., 2010. Modeling Player Experience for Content Creation. *IEEE Trans Comput Intell AI Games* 2, 54-67.
<https://doi.org/10.1109/TCIAIG.2010.2043950>
- Sablayrolles, L., Guin, N., Lefevre, M., Broisin, J., 2021. Conception et évaluation d'un processus de personnalisation fondé sur des référentiels de compétences, in: 10e Conférence Sur Les Environnements Informatiques Pour l'Apprentissage Humain, Transformations Dans Le Domaine Des EIAH : Innovations Technologiques et d'usage(s). 10e Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Fribourg / Virtual, Switzerland, pp. 226-237.
- Sehaba, K., Hussaan, A.M., 2013. GOALS: generator of adaptive learning scenarios. *Int. J. Learn. Technol.* 8, 224. <https://doi.org/10.1504/IJLT.2013.057061>
- Sina, S., Rosenfeld, A., Kraus, S., 2014. Generating content for scenario-based serious-games using crowdsourcing. *Proc. Natl. Conf. Artif. Intell.* 1, 522-529.
- Winn, B.M., 2009. Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-808-6>
- Yusoff, A., Crowder, R., Gilbert, L., Wills, G., 2009. A Conceptual Framework for Serious Games, in: 2009 Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Presented at the 2009 Ninth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), IEEE, Riga, Latvia, pp. 21-23.
<https://doi.org/10.1109/ICALT.2009.19>

Annexes

Projet AdapTABLES

- Situation du projet :
 - Domaine éducatif : **mathématiques**
 - Connaissances déclaratives : **tables de multiplications** (du cycle 2 à la fin du cycle 3 - **CE1 à 6ième**)
- Avancement :
 - un prototype (lien : <https://perso.univ-lemans.fr/~plafor/AdapTABLES/protos/Build-0.8.1/>)
- Groupe usager composé d'experts et d'enseignants en mathématiques

	Exemples	Notre contexte
Objectifs <i>Pour quoi adapter ?</i>	Recommander, Individualiser, Personnaliser, ...	Pour individualiser l'apprentissage et l'expérience de jeu
Cible <i>Quoi adapter ?</i>	Contenu (scénarios, taches, ressources, rétroactions, dialogues des PNJ...), Présentation, Navigation...	La tâche / activité que devra réaliser l'apprenant
Réalisation <i>Comment adapter ?</i>	Sélection, paramétrisation, génération, assemblage...	Génération

	Exemples	Notre contexte
Contexte / terrains		Jeux sérieux pour l'entraînement aux connaissances déclaratives
Objectifs <i>Pour quoi adapter ?</i>	Recommander, Individualiser, Personnaliser, ...	Pour individualiser l'apprentissage et l'expérience de jeu
Cible <i>Quoi adapter ?</i>	Contenu (scénarios, taches, ressources, rétroactions, dialogues des PNJ...), Présentation, Navigation...	La tâche / activité que devra réaliser l'apprenant
Sources <i>Quoi prendre en compte ?</i>	Informations sur l'apprenant (niveau, connaissances, compétences...), Informations sur le joueur (profil, caractéristiques, préférences...), Informations éducatives (choix pédagogiques / didactiques...), Informations sur le contexte (jeux, plateforme, domaine...)	Modèle d'apprenant-joueur (niveau, connaissance, compétences, préférences), Modèle du domaine (parcours d'apprentissage, stratégies didactiques / pédagogiques...), Modèle du jeu
Réalisation <i>Comment adapter ?</i>	Sélection, paramétrisation, génération, assemblage...	Génération

Contexte de recherche

- ❑ **Domaine** : Informatique en Ingénierie des EIAH
- ❑ **Thématique** : Adaptation dans les jeux sérieux d'apprentissage
 - ❑ **Adaptation** : À quoi ? À qui ? Qu'est-ce qui est adapté ? Comment ? Pourquoi ?
 - ❑ **Notre contexte** d'adaptation :
 - ❑ aux préférences de l'enseignant et aux besoins et préférences de l'apprenant
 - ❑ à l'apprenant
 - ❑ les activités de jeux (d'apprentissage)
 - ❑ génération d'activités (à partir de modèles)
 - ❑ pour individualiser l'apprentissage et l'expérience de jeu

