

Prise en compte des dimensions ludique et éducative dans la génération d'activités

Bérénice Lemoine (*LIUM - IEIAH*)

11 mai 2022

Contexte de recherche

- Contexte général de l'adaptation d'**activités** de jeux d'apprentissage
- Contexte spécifique de l'adaptation bi-dimensionnelle :
 - adaptation point de vue ludique
 - adaptation point de vue éducative
- Besoin d'un **générateur d'activités adaptées**

Spécification de l'ensemble des éléments de l'activité

(ce dont le *game player* a besoin pour configurer la session de jeu)

Problème

- Les dimensions éducatives et ludiques d'adaptation ne sont pas disjointes
 - Terminologie et concepts parfois similaires
 - exemple : *Feedback*
 - La dimension ludique n'est pas que la réalisation concrète de la dimension éducative
 - les 2 peuvent participer à décrire des adaptations possibles que le jeu devra prendre en compte
 - Certaines adaptations ludiques peuvent être en opposition avec des choix d'adaptation éducatifs (et inversement)

Questionnements

- Quels éléments éducatifs et ludiques, en relation avec l'activité générée, peuvent faire l'objet d'adaptations ?
 - de nombreuses possibilités
 - positionnement requis
- Comment les décrire, ainsi que leurs relations, afin de permettre au générateur de produire des activités adaptées **cohérentes** ?
 - Activité cohérente = activité dont les intentions / règles / ressources... (composant au sens théorie de l'activité) participent à une intention partagée

Cadrage de l'approche envisagée

- Génération d'activités de jeux d'apprentissage ludiques adaptés sur les dimensions ludique et éducative
- Génération doit être au moins en partie générique
 - (i.e., réutilisable indépendamment du domaine)
- Entraînement à l'*acquisition longue durée* de connaissances déclaratives
- Modèle de jeu utilisé : *Roguelite*

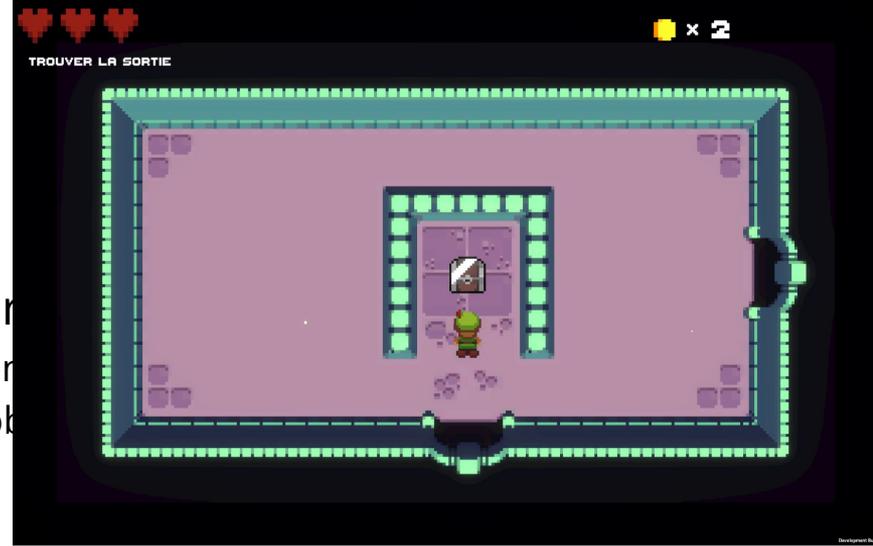
Terminologie

- **Roguelites** jeux de type donjon caractérisés par :
 - génération procédurale avec aléatoire du donjon
 - mort avec retour au début du jeu mais des objets permanents
 - progression



Terminologie

- **Roguelites** jeux de type donjon caractérisés par :
 - génération procédurale avec aléatoire du donjon
 - mort avec retour au début du jeu mais des objets perdus
 - progression
- Activité d'Apprentissage Ludique Adaptée à l'Apprenant (**AALAA**) :
 - 🎮 représentée par un **donjon** composé de **salles** elles même composées :
 - d'opérations ludiques (e.g., ouvrir coffre-fort)



Terminologie

- **Roguelites** jeux de type donjon caractérisés par :
 - génération procédurale avec aléatoire du donjon
 - mort permanente (répétition)
 - progression



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



représentée par un **donjon** composé de **salles** elles même composées :

- d'opérations ludiques (e.g., ouvrir coffre-fort)
- d'opérations éducatives (e.g., choix parmi X réponses)

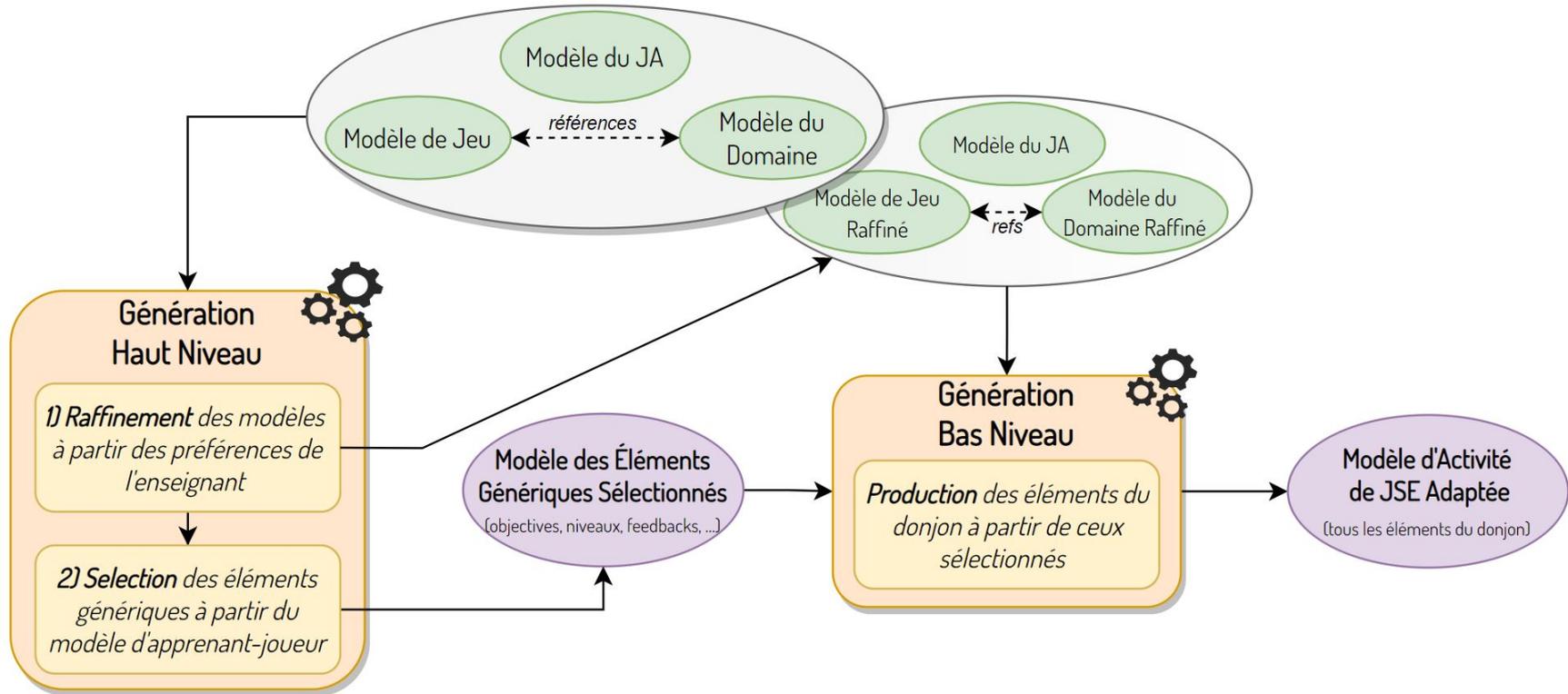


associée à un **objectif d'apprentissage** (e.g., restituer la table de 2), un **niveau** et des **sous-objectifs**

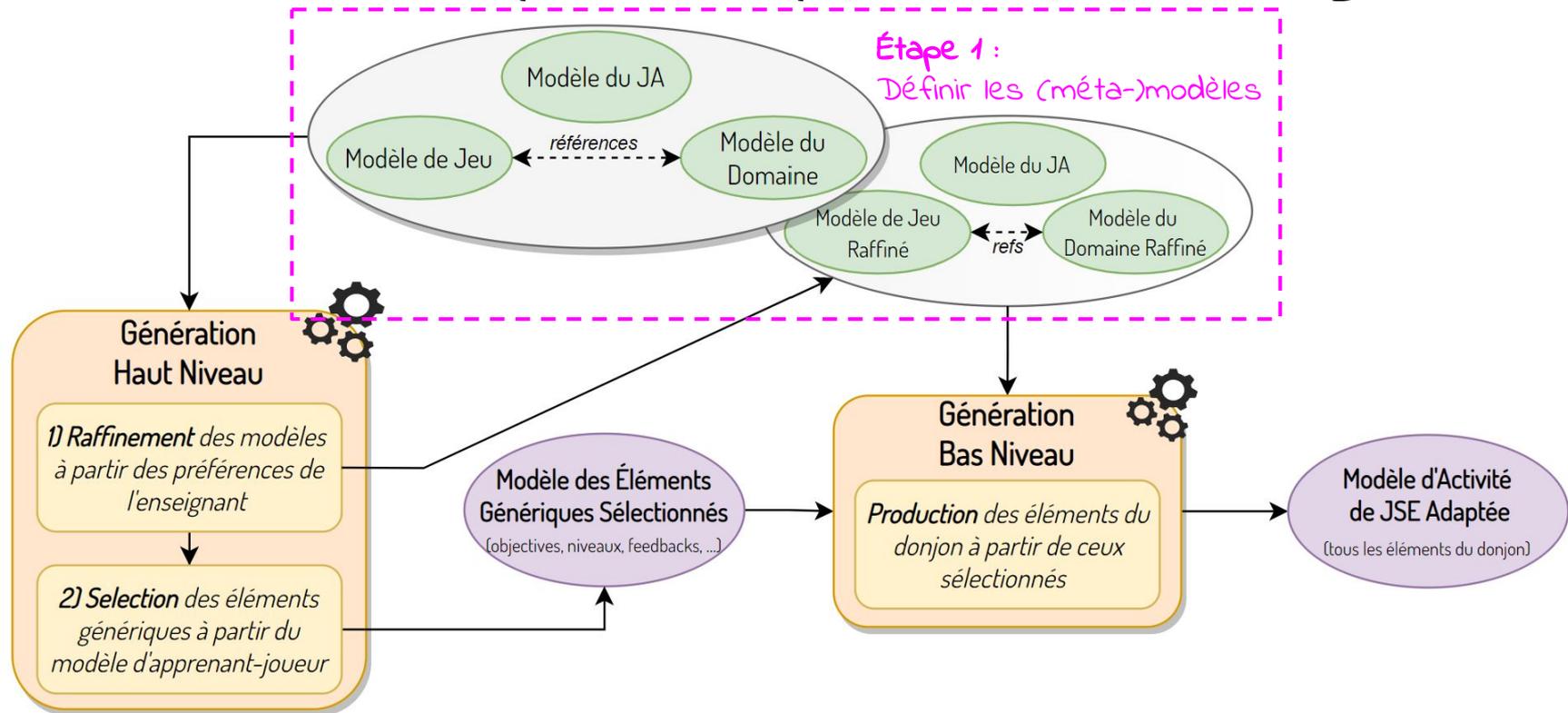


associée à un **objectif ludique** (e.g., fuir le monstre, collecter 4 gems, ...)

Contexte : Description du processus envisagé



Contexte : Description du processus envisagé



Adaptation : Dimension éducative

- Le domaine est représenté par un **parcours d'apprentissage**
- **Parcours d'apprentissage** est composé de :
 - ensemble d'**objectifs ordonnés** (e.g., *Maitriser la table de 2*) découpés en :
 - **niveaux** de difficultés progressifs (e.g., intervalle, ordre) représentés par des **sous-objectifs**
- L'adaptation à *l'apprenant* porte sur :
 - **choix de l'objectif, niveau, sous-objectifs**
 - prise en compte de la **progression**
 - paramètres pédagogiques (raccrochés au niveau) : **rétroactions (*feedback*), guidances, consignes, etc.**
- But d'**individualisation** de l'apprentissage
- Résultats : **activité adaptée** au **niveau (connaissances/compétences)** et **besoins** de l'apprenant

Type de sous-objectifs/consignes (Tables de multiplication)

- Différents types de sous-objectifs “génériques”
- Exemples à partir des tables de multiplication

Sous-objectifs	Représentation pour les tables de multiplication	Réponse (unique/multiple)
Complétion d'un fait ayant 1 élément manquant	$2 \times ? = 4$ $? \times 4 = 8$ $2 \times 6 = ?$ $? = 2 \times 6$...	Unique
Complétion d'un fait ayant 2 éléments manquants	$2 \times ? = ?$ $? \times 4 = ?$ $? \times 6 = ?$ $? = ? \times 6$...	Unique ou Multiple (selon propositions)
Déterminer l'exactitude/inexactitude d'un fait	$2 \times 8 = 4$ $2 \times 4 = 8$ $2 \times 6 = 12$ $9 = 2 \times 6$...	Unique ou Multiple (selon nombre de faits)
Reconstituer un fait	$? \times ? = ?$: 6, 4, 24 8, 2, 4, 16 ...	Unique ou Multiple (selon propositions)
Déterminer l'exactitude/inexactitude de résultats	4, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 16 (résultats table de 2)	Unique ou Multiple (selon représentation des propositions)
Résoudre un problème (Fait exprimé en langage naturel)	J'ai 6 grappes contenant 5 tomates, combien ai-je de tomates en tout ?	Unique

Paramètres pédagogiques (Tables de multiplication)

- Exemples non exhaustifs à partir des tables de multiplication

Paramètres pédagogiques	Exemple pour les tables de multiplication
Rétroactions (en relation avec 1 essai ou plusieurs essais)	<p>Vérification (informer de la validité du résultat correct-incorrect) : $2 \times 4 = ? \Rightarrow 2 \times 4 = 10 \Rightarrow \textit{incorrect}$</p> <p>Réponse correcte (donner la bonne réponse sans information complémentaire) : $2 \times 4 = ? \Rightarrow 8$</p> <p>Essaie encore (informe du caractère incorrect d'une réponse et laisse l'apprenant essayer à nouveau) : $2 \times 4 = ? \Rightarrow 2 \times 4 = 10 \Rightarrow \textit{incorrect}$, essaie encore</p> <p>Élaborée (explication du pourquoi une réponse est bonne ou pas) : $2 \times 4 = 8 \Rightarrow 2 \times 4 = 2 + 2 + 2 + 2 = 4 + 4$</p> <p>Signalisation d'erreur (mettre en avant les zones d'erreur sans donner la bonne réponse) : $? \times 4 = ? \Rightarrow 3 \times 4 = 16$</p>
Guidances	<p>Aides/Indices (guider l'apprenant dans la bonne direction) : $2 \times 4 = ? \Rightarrow \textit{Pour rappel } 2 \times 3 = 6$</p> <p>Utilisation d'outils (matrice des tables)</p>
Consignes (du jeu)	<p>Afficher ou cacher la consigne : "Touche le bon ennemi", "Passe par la bonne porte", "Ouvre le bon coffre", "Saisie la bonne réponse", etc.</p> <p>Énoncer la consigne à l'oral</p>
...	...

Adaptation : Dimension ludique

- Dans la littérature, l'adaptation considère le joueur
 - via des profils : Big Five (Goldberg, 1990), BrainHex (Nacke et al., 2014), Hexad (Marczewski, 2015)
 - via des caractéristiques collectées en amont
- L'adaptation ludique concerne souvent les PBL, la narration, les types d'activités/jeux proposés, ...
- Dans notre contexte
 - enfants jeunes (profils non adaptés car plutôt pour adultes + expérience joueur très hétérogène)
 - challenge dirigé par l'apprentissage mais certaines implémentations dans le jeu peuvent ne pas convenir et rendre le jeu trop difficile ou facile pour certains...

Adaptation : Dimension ludique (2)

- Choix des éléments ludiques “adaptables”
 - contenu : type de salles, forme du donjon (labyrinthique, linéaire), etc.
 - règles : vitesse des ennemis, bonus d’argent si combo de bonnes réponses, etc.
 - esthétique : thématique (e.g., couleurs, graphismes, objets)
- Adaptation visée : orientation **accessibilité**
 - laisser l’apprenant-joueur *faire ses choix* (i.e., plus ou moins d’ennemi/de pièces cachées, etc.)
⇒ objectif de rendre le jeu plus agréable (réglage fin du *flow*)
 - choix non définitifs, modifiables entre deux parties
- Sélection des préférences
 - par **activation** : l’activation après déblocage de l’élément
 - déblocage par *achat* et/ou par *progression*
 - par **barre de préférence** (intervalle)

Éléments ludiques adaptables (contexte *Roguelite*)

- Liste non exhaustive d'éléments adaptables pour l'accessibilité :

Contenu	Règles	Esthétique
Cœur supplémentaire +1	Ennemis moins rapides / plus rapides	Nouveau thème X
Salle secrète	Ennemis ne bougent plus	Nouveau thème Y
Mode labyrinthe	Finir le donjon avant la fin du temps pour un bonus +10\$	Nouvelle musique X
Salle de repos toutes les 5 questions (regen vie)	Faire un sans faute aux questions \Rightarrow +10\$	Nouvelle musique Y
Nouvel objectif recherche de gemmes	Les mauvaises réponses \Rightarrow -1\$	Nouveau costume personnage
Nouvel objectif sauver princesse	Augmenter le rayon de lumière du personnage	Nouveau personnage
Mode nuit du donjon		

Activité proposée

- Présentation du prototype (paramétrisation) : [proto 9.0](#)
- Imaginer des salles dans le cadre des tables de multiplications avec :
 - une consigne
 - un sous-objectif
 - des éléments de contenus et des règles autorisées dans la salle
 - des rétroactions (pouvant être dépendant d'un type d'utilisateur en particulier : apprenant classique, apprenant en difficulté...)
 - des éléments de guidance en fonction du "type" d'apprenant
- Voyez-vous des éléments qui pourraient ne pas fonctionner ensemble ?