

# 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

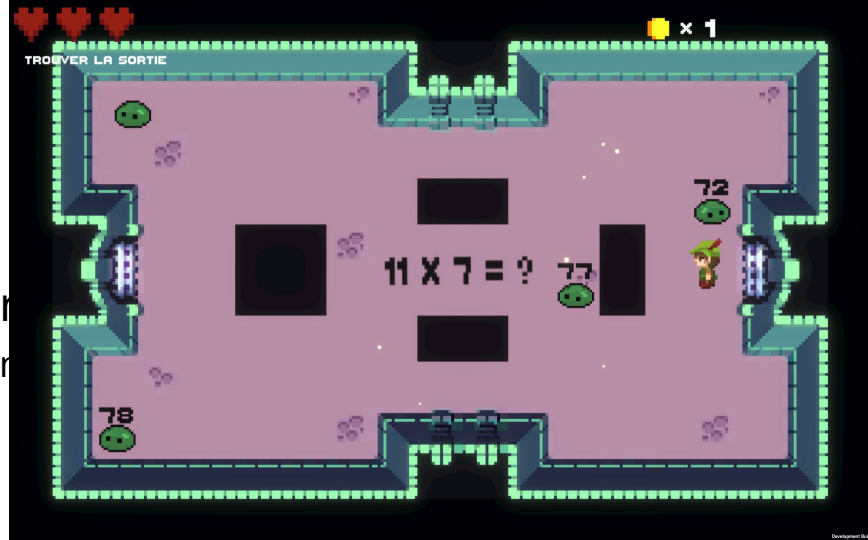
- **Roguelites** jeux de type donjon caractérisés par :
  - génération procédurale avec aléatoire du donjon
  - mort avec retour au début du jeu mais des objets perdus
  - progression

- 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)



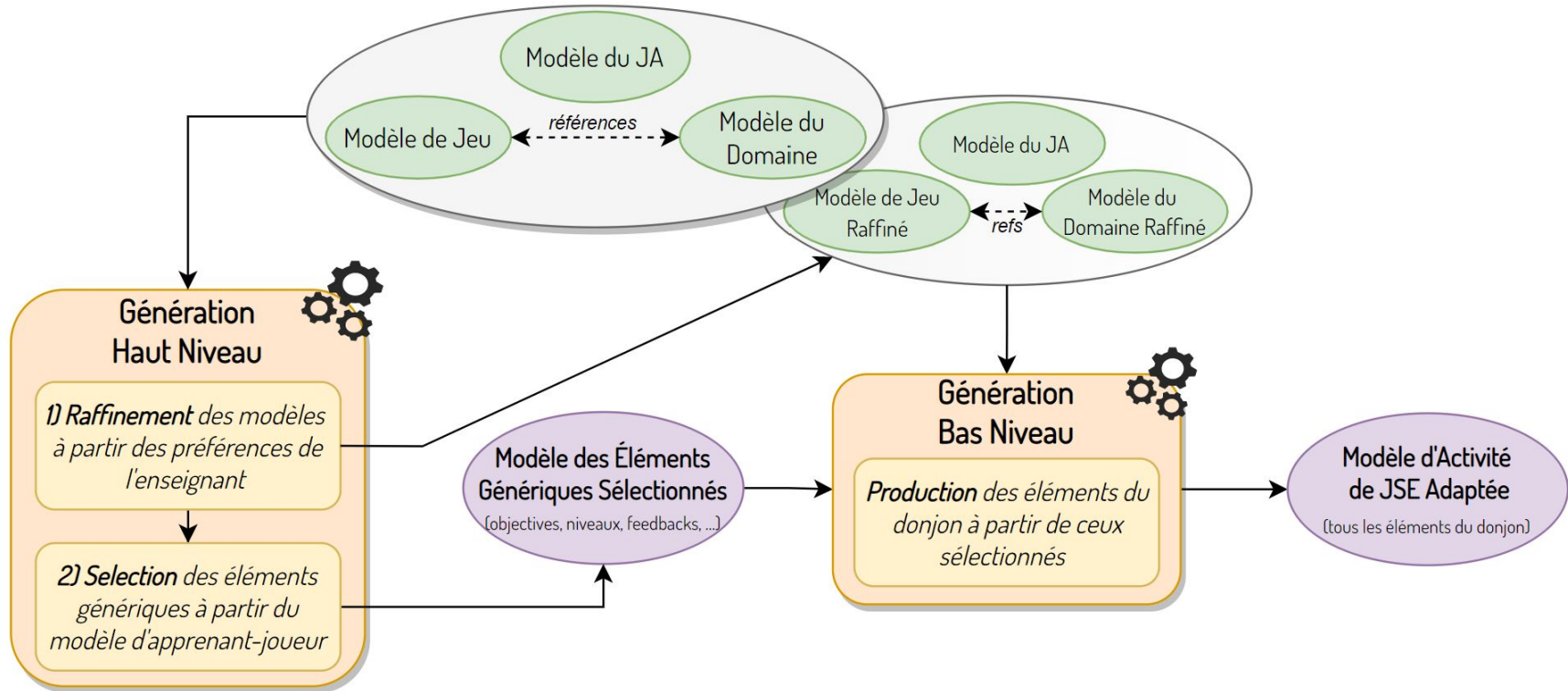
associée à un **objectif d'apprentissage** (e.g., restituer la table de 2), un **niveau** et des **sous-objectifs**



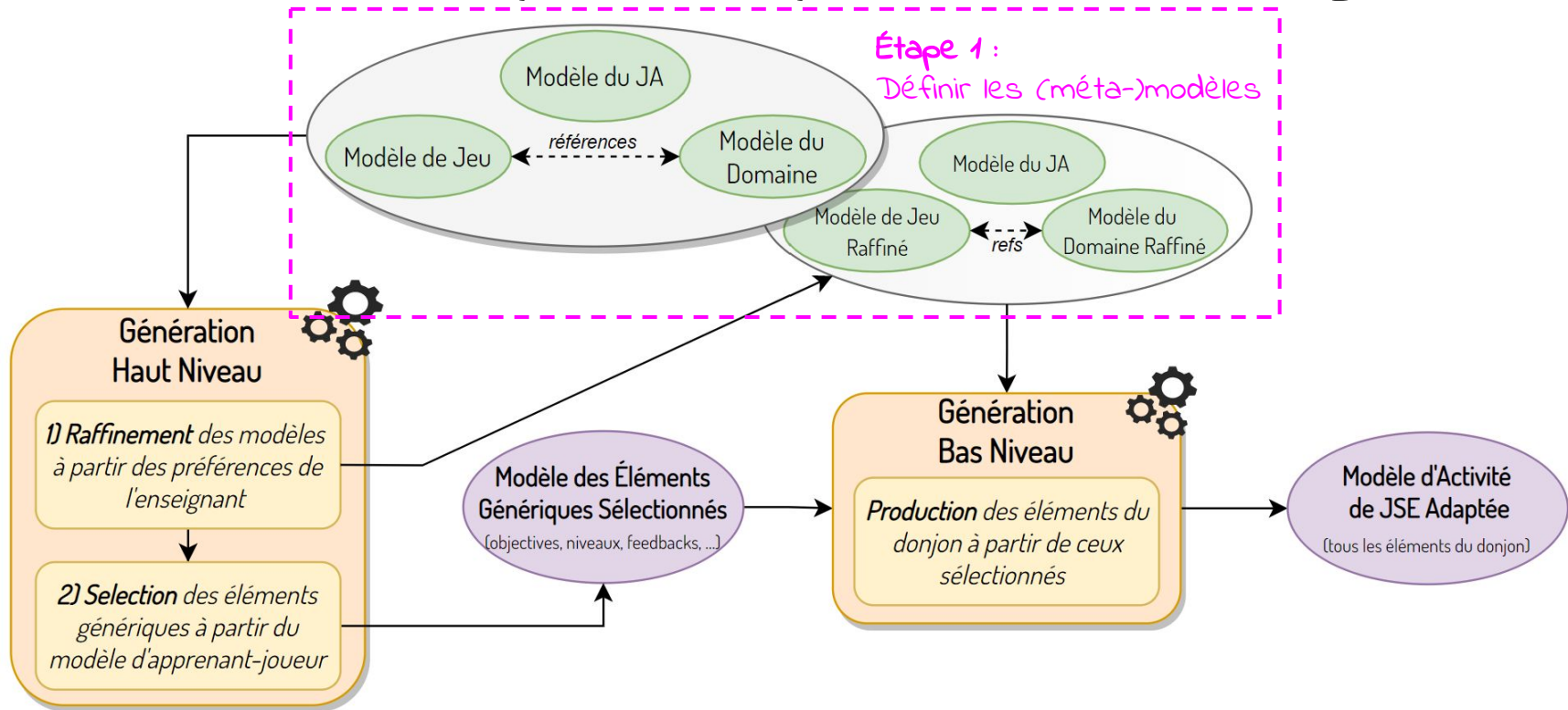
associée à un **objectif ludique** (e.g., fuir le monstre, collecter 4 gems, ...)



# 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	<b><math>2 \times 8 = 4</math></b>   <b><math>2 \times 4 = 8</math></b>   <b><math>2 \times 6 = 12</math></b>   <b><math>9 = 2 \times 6</math></b>   ...	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	<b>4, 6, 7, 8, 9, 11, 10, 12, 16</b> (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 <b>correct-incorrect</b>) : <math>2 \times 4 = ? \Rightarrow 2 \times 4 = 10 \Rightarrow \textit{incorrect}</math></p> <p>Réponse correcte (donner la <b>bonne réponse</b> sans information complémentaire) : <math>2 \times 4 = ? \Rightarrow 8</math></p> <p>Essaie encore (<b>informe du caractère incorrect</b> d'une réponse et laisse l'apprenant essayer à nouveau) : <math>2 \times 4 = ? \Rightarrow 2 \times 4 = 10 \Rightarrow \textit{incorrect}</math>, essaie encore</p> <p>Élaborée (explication du pourquoi une réponse est bonne ou pas) : <math>2 \times 4 = 8 \Rightarrow 2 \times 4 = 2 + 2 + 2 + 2 = 4 + 4</math></p> <p>Signalisation d'erreur (mettre en avant les zones d'erreur sans donner la bonne réponse) : <math>? \times 4 = ? \Rightarrow 3 \times 4 = 16</math></p>
Guidances	<p>Aides/Indices (guider l'apprenant dans la bonne direction) : <math>2 \times 4 = ? \Rightarrow \textit{Pour rappel } 2 \times 3 = 6</math></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 ?