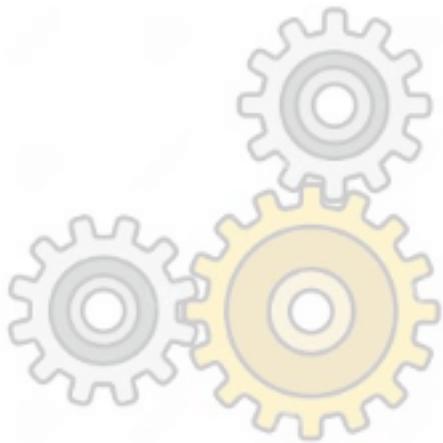


Conception générale du jeu sérieux

Avant propos

Ce document décrit les éléments de conception générale pour le jeu sérieux visé par le projet. Il suit une structure inspirée de [\[Malinverni et al., 16\]](#) (pour la conception de jeux vidéo pour des enfants autistes).

La dernière version de ce document a été finalisée suite à une entretien avec les experts autisme.



Contexte du jeu

Sur les aspects techniques généraux :

- Jeu **mobile** pour la facilité d'accès et l'ergonomie adaptée aux enfants
- Jeu sur **tablettes** pour taille suffisante pour l'affichage
- Orientation **Unity** car possibilité d'exporter pour Android et iOS
- Jeu en **2D** (ou 3D isométrique) avec caméra fixe pour faciliter lecture et compréhension de la scène et ne pas exiger de l'enfant qu'il gère la caméra ou les perspectives

Sur les aspects apprentissage dans contexte autisme :

- Focus sur les **compétences de performances visuelles** (cf. ABLLS) qui se prêtent plus facilement à un entraînement via une application
- Prise en compte des bonnes pratiques issues des méthodes éducatives et comportementales comme ABA et le PRT (*Pivotal Response Training*)

Sur les aspects jouabilité :

- S'inspirer des jeux numériques de type "**escape the room**" où l'objectif est de chercher à débloquer la porte fermée en interagissant avec le lieu et en recherchant et combinant des objets
 - type de jeu = résolution d'énigmes
 - Ergonomie typique pour ces jeux = point'n click
- Proposer toutefois des **mécanismes d'interaction et de résolution adaptés** au public-cible

Exigences de la part des experts autisme

Public-cible

- Enfants autistes ne possédant pas les compétences visuelles retenues
 - Quel que soit leur niveau “autisme” (de sévères à typiques et aux hauts niveaux)
 - À supposer que le diagnostic est posé autour de 2 ans on peut imaginer que les enfants concernés auraient entre 2 et 6 ans
 - Peut être étendu à d'autres autistes de tout âge n'ayant pas les compétences visées
 - Il s'agit donc plutôt d'un **âge développemental jeune**
 - Peut concerner aussi les enfants trisomiques ou déficients intellectuels
- Pré-requis de manipulation de base d'une tablette
 - Guidance par accompagnement d'un adulte pour les plus jeunes
- Pas de pré-requis de lecture :
 - Le jeu sera principalement basé sur la modalité sonore mais il peut être intéressant de visualiser le nom écrit des objets manipulés de manière à participer à la mémorisation des mots (la méthode “globale” est privilégiée pour apprendre la lecture aux enfants autistes plutôt que la méthode syllabique).

Périmètre fonctionnel du jeu

- Compétences de performances visuelles retenues (cf. livrable ERP-I1-D1) :
 - B1 / B2 / B9 : positionnements d'items/formes à leur emplacement spécifique
 - B3 / B4 / B5 / B6 : association de 2 items identiques (objet/image)
 - B8 / B18 / B19 : classements d'items similaires mais non identiques
 - B13 : Reproduire une séquence
 - B16 : Association de 2 items ayant un lien commun
 - B17 / B18 / B19 : tri d'items ayant un lien sur la base d'un exemple présenté
 - B22 / B25 : Continuer une séquence avec les bons items
 - **Ce périmètre de compétences a été revu dans le document ERP-I2-D1**
- Réponse Domaines/compétences-pivots et intégration dans le jeu :
 - Objectif du PRT : amener l'enfant à s'engager dans le processus d'apprentissage
 - Domaines pivots reconnus et pistes d'intégration dans le jeu
 - Réponses à des **indices multiples** / différents stimuli
 - Varier guidances et résolutions d'énigmes par des stimuli visuelles et sonores variés ; permettre d'ajouter de nouveaux éléments (inutiles) aux scènes de jeu pour ajouter des stimuli et augmenter la difficulté de compréhension de la scène
 - la **motivation** : l'enfant choisit les activités qu'il souhaite réaliser ; ses objets ou activités préférées sont intégrés dans les apprentissages ; une alternance est prévue entre des exercices à sa portée et des exercices plus compliqués ; les tentatives sont récompensées, et pas seulement les réponses correctes ;
 - L'enfant pourra initier autant de parties qu'il le souhaite : elles seront

- généralisées en fonction de son profil apprenant
- Il sera possible d'exclure ou mettre en avant certains objets disponibles pour chaque scène afin d'augmenter la motivation de chaque enfant
- L'enchaînement des exercices prendra en compte une difficulté croissante et une prise en compte du niveau actuel pour chaque compétence visuelle renforcée
- Renforcement sociale sonore pour chaque bonne action dans la résolution, même s'il ne s'agit que d'une tentative n'ayant pas amenée complètement à une bonne interaction
- **l'autogestion** : l'enfant apprend à être autonome dans la réalisation des tâches à réaliser.
 - La guidance prendra en compte à la fois le niveau d'expertise pour la compétence visée et l'analyse des actions en temps-réel
- **l'initiative** : la capacité d'initier un échange social est encouragée.
 - Le parent/thérapeute sera à côté de l'enfant afin que ce dernier puisse exprimer et solliciter de l'aide à son initiative.

Plan thérapeutique

- Les compétences en performances visuelles pourraient être **initiées** (ou pas) avec le thérapeute/parent avec les outils et approches traditionnelles
- Le jeu sérieux sera donc utilisé pour **initier** ou pour **renforcer** les compétences initiées
 - Il devra assurer la **contextualisation** "réaliste" des éléments manipulés par rapport à l'environnement proposé (la scène du jeu)
 - Il prendra en charge la **généralisation** des compétences acquises par la **variation des situations proposées** pour la même compétence visée :
 - Variation des scènes de jeu (divers lieux de la maison, de l'école..)
 - Variation pour une même scène des éléments de jeu enjeu d'apprentissage
 - Par exemple pour une "chambre" les objets/images à manipuler peuvent être des vêtements, des jouets, etc.
 - Variation avec différents éléments de jeu similairement proches (exemple du ballon rouge/bleu/jaune, ou du ballon de basket/foot/volley...)
 - Variation par l'ajout d'éléments de décors ou d'éléments interactifs non liés aux apprentissages dans le but d'augmenter la difficulté de résolution par une surcharge sensorielle visuelle.
- **Structuration** des sessions :
 - Premières sessions accompagnées d'un **adulte** pour aider l'enfant à se familiariser avec l'environnement de jeu, le guider dans les premières résolutions.
 - Cet adulte devra être formé de manière générale aux méthodes éducatives et comportementales
 - Il se sera lui-même approprié le jeu sérieux afin de savoir convenablement l'utiliser (via un tutorial intégré ou un manuel externe).
 - Quand l'enfant se sera approprié le jeu l'adulte restera à ses côtés mais n'interviendra plus (sauf à sa demande) afin de laisser la guidance du jeu prendre le relais
 - Enfin, l'enfant pourra jouer seul au jeu à son initiative
- Le thérapeute/parent devra régulièrement **consulter** les progressions des sessions de jeu

afin d'**ajuster les paramètres du jeu** et les informations sur le **profil** de l'enfant et les nouvelles compétences à renforcer.

Interactions avec le jeu

- 2 modes d'interactions sont envisagées :
 - Le drag'n drop : l'enfant devra sélectionner un élément en le touchant, glisser son doigt sur la tablette jusqu'à la destination voulue pour l'élément, puis relever le doigt pour relâcher l'élément
 - Le tap/tap (**point'n click**) : l'enfant devra sélectionner l'élément en le touchant, puis toucher l'emplacement cible pour que l'élément soit déplacé
 - **Il est envisagé d'explicitement visuellement le trajet entre le pointage source et le pointage cible afin d'aider l'enfant à conceptualiser que l'élément concerné a été déplacé**
- Le 2ieme mode sera le mode par défaut développé mais l'autre mode est envisagé à terme comme une alternative à expérimenter.
- Il est probable que ce mode d'interaction fasse l'objet d'une préférence paramétrable dans le jeu sérieux au niveau du profil de l'enfant.

Structuration d'une session de jeu

- Une session de jeu proposera un enchaînement linéaire de scènes de jeu dont il faudra pour chacune que l'enfant cherche à la résoudre (i.e. ouvrir la porte)
- Une session de jeu devra respecter la règle des 80/20 : 80% de compétences visées devront déjà être connues, 20% de nouvelles compétences à renforcer
- Les nouvelles compétences à renforcer devront plutôt être visées par des scènes de jeu avec un niveau de difficulté faible tandis que les compétences déjà renforcées régulièrement pourront avoir une difficulté supplémentaire
 - La difficulté pourra être modulée selon plusieurs critères :
 - La correspondance dans le jeu des différents niveaux pour les compétences visuelles tels que décrits dans l'ABLLS
 - Par exemple pour B1 (4= insère directement 5 pièces présentées ensemble après les avoir regardées, 3= insère 3 pièces présentées ensemble après les avoir regardées, 2= insère 5 pièces données séparément, par essais et erreurs, 1= place jusqu'à 3 pièces données séparément, par essais et erreurs) on peut considérer que toutes les pièces sont dans la scène et non données séparément => on ne considérera que le *nombre de pièce* comme paramètre
 - L'ajout d'éléments sélectionnables dans la scène mais non concernés par la solution
 - Ces éléments peuvent être plus ou moins "proches" (formes, caractéristiques, fonction...) des pièces liées à la solution pour augmenter la difficulté
 - L'ajout d'éléments de décor non sélectionnables mais qui permettent de surcharger la pièce de détails visuels perturbateurs
- Un renforcateur spécifique à l'enfant (au choix parmi plusieurs activités potentiellement

renforçante) sera débloqué à la fin de la séquence (choix de ce renforcateur dans le profil de l'enfant).

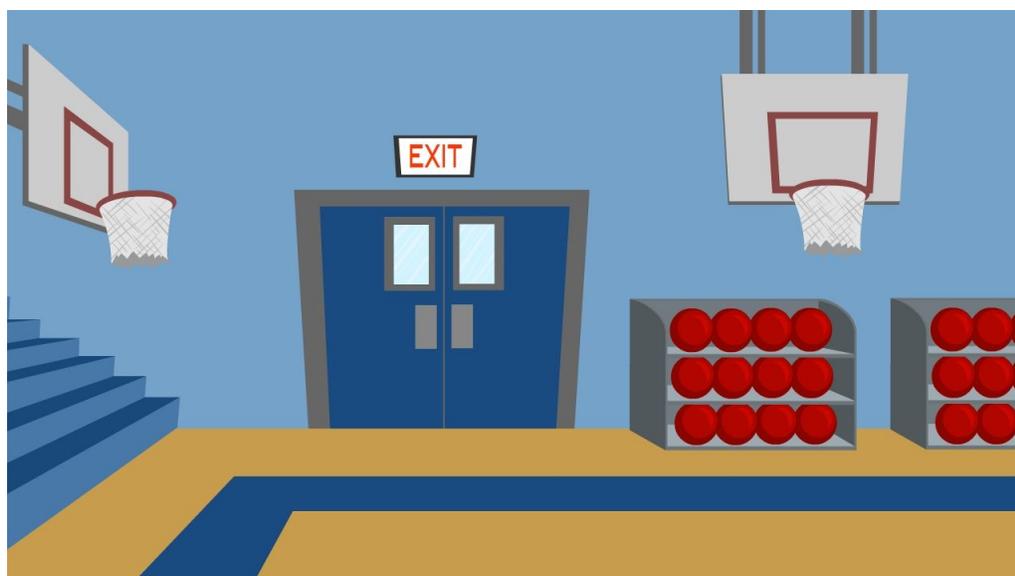
- Un exemple de résolution pour chaque Bx (vidéo ou animation non interactive) sera présenté avant chaque niveau impliquant cette compétence mais uniquement lors du premier niveau de difficulté (niveau 1 ou autre niveau si réglage spécifique dans le profil).

Focus sur une scène de jeu

- 1 scène de jeu
 - = 1 niveau (structure du jeu)
 - = 1 écran visible entièrement à l'écran (IHM)
 - Pour éviter les mécanismes interactifs de déplacement gauche/droite à l'écran
 - = 1 lieu (IHM + contexte/environnement) => salle de classe, chambre, salle à manger, gymnase, etc.
 - Tout lieu clôt ayant une sortie **avec porte** et qui peut être un lieu facilement identifiable par le public-cible
- Style à privilégier : **cartoon**
- Représentation générale : 3d isométrique (images 2D)

Exemples de “style” de scènes

- exemple 1
 - + : le style cartoon, la porte spécifique au lieu, les éléments reconnaissables comme le marquage au sol, les panneaux de basket, les rangements de ballons, les gradins
 - - : trop gros, difficile de mettre d'autres éléments, pas beaucoup de “cachettes”



- exemple 2

- + : le style cartoon, la porte sur le coté pour changer, les éléments reconnaissables comme le marquage au sol, les panneaux de basket, l'horloge, le tableau de scores
- - : trop petit, des éléments de sport pas reconnaissable pour enfants, trop "chargé"



- exemple 3

- + : le style cartoon, la taille, porte sur le coté pour changer, les éléments reconnaissables comme le parquet, les panneaux de basket/foot, les fenetres en hauteur
- - : pas de portes, pas de rangements



Download from
Dreamstime.com
This watermarked comp image is for previewing purposes only.

id 66902292
 © Burlesck | Dreamstime.com

Sources

- Malinverni, L., et al., An inclusive design approach for developing video games for children with Autism Spectrum Disorder, Computers in Human Behavior (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.018>