

Échanges avec des enseignants autour des compétences du PIAF dans le cadre du jeu sérieux SPY

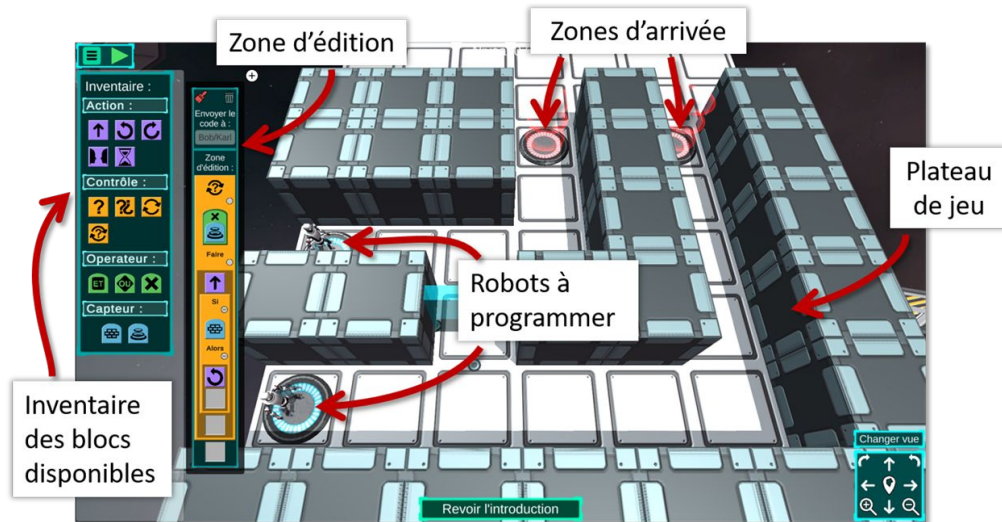
Muratet Mathieu, Sébastien Jolivet

Plan global

- Contexte ayant conduit ~~à la production~~ aux discussions autour du référentiel / modèle
- Processus de construction du référentiel PIAF
 - Matériaux exploités ?
 - Fondements épistémologiques ?
 - Pourquoi le choix de ce référentiel ?
- Quels éléments structurants ?
 - ~~Savoir~~ / savoir-faire
 - Compétences
 - ~~Praxéologie~~
- ~~Quels choix de représentation / formalisation du référentiel~~
 - ~~Ontologie~~
 - ~~Ad-hoc~~
 - Référentiel papier
- ~~Quelles exploitations étaient envisagées lors de la conception~~ du référentiel
 - ~~L'exploitation du référentiel était-elle uniquement interne au projet ou un partage / usage externe était-il prévu / anticipé ?~~
 - Quelles exploitations ont effectivement été réalisées
 - Compréhension du référentiel

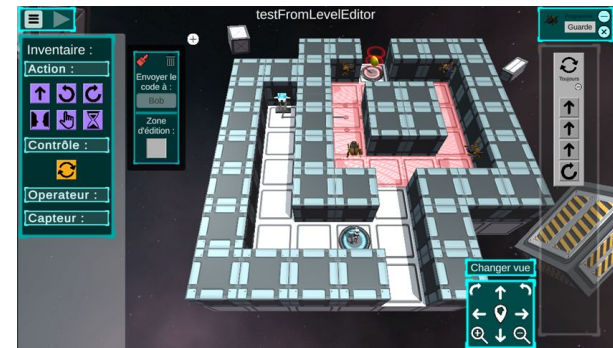
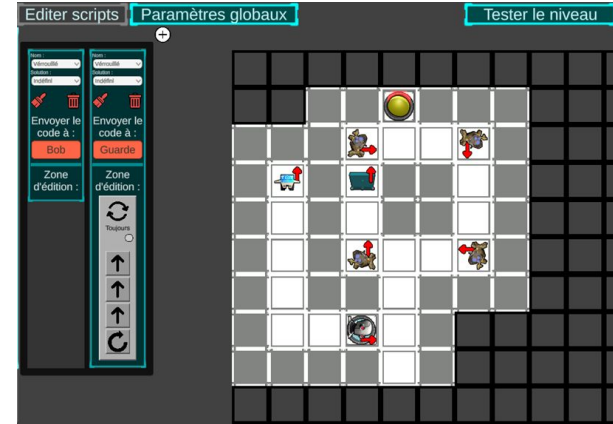
Contexte d'exploitation du référentiel de compétence

- Projet IE-CARE (ANR) et Meta-Dect (Lyon 2)
 - Concevoir et partager un jeu sérieux adaptable sur le thème de la pensée informatique
- Conception du jeu SPY centré sur :
 - Langage formel à base de blocs (notion d'instruction, de structure de contrôle, d'opérateur et de capteur) + grammaire du langage
 - Edition/modification de programmes
 - Lecture et compréhension de code
 - Notions de nommage
 - Notions d'états et d'événements
 - Notions de débogage
 - Traduction



Contexte d'exploitation du référentiel de compétence

- Adaptation du jeu SPY : Éditeur de missions
 - Le choix des fonctionnalités activées ou pas (variables didactiques) impacte les processus de résolution des élèves
 - Exemple de variables didactiques : restriction des blocs disponibles, zones d'éditions pré-construites, activation du nommage des zones d'édition, désactivation du drag&drop, présence de sentinelles, orientation des agents...
- Comment exploiter ces variables didactiques pour informer les enseignants sur les compétences impliquées dans les missions ?
 - Proposition d'un formalisme pour décrire les compétences à partir des fonctionnalités de jeu
 - Description des compétences du PIAF



Processus de construction du référentiel PIAF

- Construction du référentiel
 - Matériaux exploités : ???
 - Fondements épistémologiques : ???
 - Domaine de couverture : Enseignement fondamental
 - Contexte : Projet européen (2018-2021), Pluridisciplinaire (Science de l'éducation et informatique), Transnational (Allemagne, Belgique, France, Luxembourg), Participatif (Enseignants du primaire et du secondaire)
- Pourquoi le choix de ce référentiel
 - Un des rares identifié en 2021 pour l'enseignement fondamental de la pensée informatique
 - Une certaine finesse dans la description des compétences

Compétence 1 : Définir des abstractions / généraliser

C 1.1 Nommer des objets et (séquences d') actions

Définition

Être capable de donner des noms à des objets, des actions et des séquences d'actions.

Contexte

Il est important de prendre l'habitude de donner des noms aux objets / actions existants afin de pouvoir y référer et faciliter l'expression des solutions.

À noter

Certaines valeurs (objets) peuvent être connues et ne pas changer (par exemple un nom de famille, un numéro de rue), dans ce cas celles-ci sont appelées constantes. Certaines valeurs ne sont pas connues et / ou peuvent changer en fonction du contexte (par exemple la température), et sont donc appelées variables. Ce concept de variable est abordé dans la compétence C 1.6 ci-dessous.

Exemples illustrant la compétence

1. Étant donné une histoire avec différents personnages présentant des similitudes (par exemple représentant tous des sportifs), mais distinguables, être capable donner des noms afin de les identifier de manière univoque, et de les intégrer dans une histoire.
2. Un apprenant réalise une action, un autre la voit et doit simplement la raconter à un troisième, qui ne voit pas le premier apprenant. Ce troisième apprenant doit alors être capable de reproduire cette action.
3. Deux apprenants s'accordent sur quatre mots correspondant à quatre (séquences d') actions simples. Un troisième apprenant arrive. Le premier dit un des quatre mots et le deuxième exécute les commandes correspondantes devant le troisième apprenant, qui doit être capable d'apprendre le langage défini par les quatre mots (et par la suite d'exécuter les actions demandées).
4. Après avoir défini les étapes nécessaires pour s'habiller, être capable d'appeler cette séquence d'actions "s'habiller".

Eléments structur

- Un référentiel centré sur les compétences
 - 6 grandes compétences : C1 - Composer/Décomposer ; C2 - Évaluer des objets formels ; C3 - Représentation formelle ; C4 - Représentation formelle ; C5 - Représentation formelle ; C6 - Représentation formelle
 - Pour un total de 26 compétences
- Un référentiel sur le langage
 - Toutes les compétences
- Représentation du référentiel
 - Référentiel papier

généraliser ; C2 -

représenter une séquence d'actions ; C4 -
représenter des représentations
itératives

de...”

Exploitations du référentiel

- Quelles exploitations ont effectivement été réalisées
 - Rendre opérationnel le PIAF dans le jeu SPY
 - Proposition d'un formalisme générique pour décrire des compétences à partir de fonctionnalité de jeu
 - Proposition de règles exploitant le formalisme pour décrire le PIAF

Choix du référentiel de compétences : PIAF

Niveaux disponibles

Description

Scénario

Textes de briefing (par défaut) :

---PAGE1---
Tu peux maintenant utiliser la nouvelle action 'Attendre'. Elle permet d'ordonner au robot de faire une pose avant de passer à l'action suivante.

<<IMAGE>>

---PAGE2---
Attention, deux robots ne peuvent se déplacer sur la même case !

Compétences en jeu :

- C2.3 Créer une séquence d'actions pour atteindre un objectif simple
- C2.6 Décomposer des objectifs en sous-objets plus simples
- C5.1 Représenter des objets ou séquences d'actions au moyen d'une représentation formelle
- C6.1 Vérifier si une séquence d'actions atteint un objectif donné

Filtrer par compétences

Annuler filtres

Tester le niveau

Télécharger le niveau

Retour au menu

Choix des compétences à travailler

Choix du référentiel de compétences : PIAF

- C1 Définir des abstractions / généraliser
- C2 Composer / Décomposer une séquence d'actions
- C3 Contrôler une séquence d'actions
 - C3.1 Répéter une séquence d'actions un nombre donné de fois
 - C3.2 Répéter une séquence d'actions jusqu'à ce qu'un objectif soit atteint
 - C3.3 Intégrer une condition si
 - C3.4 Intégrer une condition co
- C4 Évaluer des objets ou des séq
- C5 Manipuler des représentations
- C6 Construire une séquence d'act

Choix du référentiel de compétences : PIAF

Niveaux disponibles

Description

Textes de briefing (par défaut) :

---PAGE1---
Enfin ! Nous avons réussi à accéder à la salle qui contient les documents top-secrets. Bob doit atteindre le bureau sans tarder.

Compétences en jeu :

- C1.2 Différencier objet et action, et actions atomiques et non-atomiques
- C1.6 Utiliser des objets dont la valeur peut changer
- C2.4 Créer une séquence d'actions pour attendre un objectif complexe
- C2.6 Décomposer des objectifs en sous-objets plus simples
- C3.1 Répéter une séquence d'actions un nombre donné de fois
- C3.4 Intégrer une condition complexe dans une séquence d'actions
- C5.1 Représenter des objets ou séquences d'actions au moyen d'une représentation formelle
- C6.1 Vérifier si une séquence d'actions atteint un objectif donné

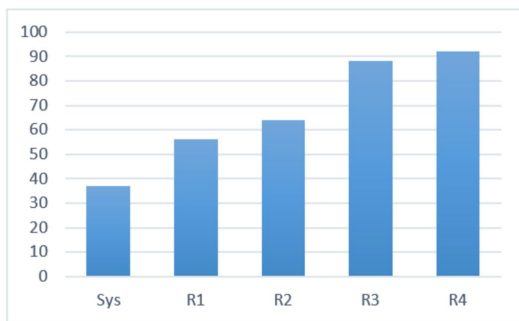
Appliquer filtres

Exploitations du référentiel

- Compréhension du référentiel
 - Travail mené avec 5 étudiants en 2ème année de formation « enseignant d'informatique » (canton de Genève – Suisse)
 - Protocole expérimental
 - Phase 1 (en autonomie) :
 - Jouer au scénario ScenExp (scénario composé de six missions)
 - Analyser chaque mission de ScenExp au regard du PIAF
 - Phase 2 (en présentiel) :
 - Retour collectif sur le travail engagé dans la phase 1 (30 min)
 - Présentation dans SPY des modules développés autour de l'analyse automatique des compétences (10 min)
 - Manipulation individuelle des éditeurs (45 min)
 - Évaluation de l'utilité perçue (60 min)

Exploitations du référentiel

		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C1.7	C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C3.1	C3.2	C3.3	C3.4	C4.1	C4.2	C4.3	C5.1	C5.2	C6.1	C6.2	C6.3	C6.4	Kappa (tous)	Kappa (gris)
R1	R2	0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,7	0,2	0,8	1,0	0,8	0,8	0,5	1,0	1,0	0,8	1,0	0,7	0,3	0,3	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	0,35	0,57
R1	R3	1	0,0	0,8	0,0	0,5	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	0,8	0,7	0,7	1,0	0,3	0,8	1,0	0,7	0,8	1,0	1,0	0,8	1,0	0,0	1,0	0,3	0,43	0,48
R1	R4	1	0,2	0,8	0,0	0,7	0,5	0,7	0,2	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	1,0	0,7	1,0	0,8	0,7	0,3	0,3	0,5	0,7	0,7	0,2	0,2	0,7	0,17	0,19
R2	R3	0	1,0	0,3	0,0	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8	1,0	1,0	0,8	0,8	1,0	0,3	1,0	1,0	1,0	0,5	0,3	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,3	0,45	0,72
R2	R4	0	0,8	0,3	0,0	0,7	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	1,0	0,7	0,8	0,8	1,0	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,2	0,7	0,38	0,47
R3	R4	1	0,8	1,0	1,0	0,8	0,5	0,7	0,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,8	1,0	0,3	0,8	0,8	1,0	0,5	0,3	0,5	0,8	0,7	0,8	0,2	0,7	0,42	0,44
Sys	R1	0	0,5	0,2	1,0	1,0	0,3	0,3	0,7	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	0,8	0,47	0,63
Sys	R2	1	0,5	0,7	1,0	1,0	0,8	0,7	0,2	0,8	1,0	0,8	0,7	0,7	1,0	0,8	1,0	1,0	0,7	0,3	0,3	0,8	0,8	1,0	0,0	1,0	0,8	0,45	0,66
Sys	R3	0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	1,0	0,2	1,0	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	0,7	1,0	0,0	1,0	0,5	0,29	0,52
Sys	R4	0	0,3	0,0	0,0	0,7	0,8	0,7	0,2	0,5	0,7	0,7	0,5	0,7	1,0	0,8	0,8	0,8	0,7	0,3	0,3	0,7	0,8	0,7	0,2	0,2	0,8	0,14	0,32



Nombre de compétences identifiées par chaque juge sur les 6 missions

Accord inter juges

< 0	Désaccord	
0,00 — 0,20	Accord très faible	
0,21 — 0,40	Accord faible	
0,41 — 0,60	Accord modéré	
0,61 — 0,80	Accord fort	
0,81 — 1,00	Accord presque parfait	

Exploitation du référentiel

- Synthèse sur le retour collectif
 - Compréhension différente des compétences
 - C1.1 : « Être capable de donner des noms à des objets, des actions et des séquences d'actions »
 - R1 considère que cette compétence est toujours présente car dans le jeu tous les blocs sont nommés et que les joueurs manipulent des blocs.
 - R2 considère que cette compétence n'est jamais présente car le joueur ne définit jamais le nom des blocs.
 - Compétences non comprises
 - C1.2 « Différencier objet et action, et actions atomiques et non-atomiques »
 - Référentiel non complet
 - « Être capable de prendre des informations sur la situation donnée avant de commencer à programmer »
 - Comprendre l'analyse automatique du système
 - Système jugé très « généreux »
 - Pondérer les compétences ?

Partage / accessibilité du travail et perspectives

- Quelles modalités de partage du travail réalisé
 - Le réel
 - Un jeu *free to play* : <https://spy.lip6.fr>
 - *Open source* : <https://github.com/Mocahteam/SPY>
 - Code qui instancie le formalisme
 - Règles exploitant le formalisme et décrivant les compétences du PIAF
 - *Open data* : <https://spy.lip6.fr/openTraces.html>
 - Le souhaité
 - Collaborer avec d'autres collègues pour
 - Décrire d'autres référentiels (RCP?) / types de tâches
 - Tracer les éditeurs pour étudier leurs usages et la manipulation des référentiels sous-jacents
 - Expliciter les compétences pour aider à leur compréhension
 - ...
 - Les obstacles
 - Le temps...