

Raconte-moi une histoire, étude de cas d'un défi en robotique ; disponible sur la plateforme \$ _CoDéfi

mardi 29 décembre 2020 Emmanuelle Voulgre, Cyril Chartraire

Mots-clés

école primaire, France, Humanités numériques, Ressources, Robotique



Pour citer cet article :

Voulgre, Emmanuelle et Chartraire, Cyril (2020). Raconte-moi une histoire, étude de cas d'un défi en robotique ; disponible sur la plateforme \$ _CoDéfi. *Revue Adjectif*, 2020 T4. Mis en ligne mardi 29 décembre 2020 [En ligne] <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article545>

Résumé :

L'article propose une étude de cas concernant un projet de productions d'écrits dans lequel s'articulent apprentissage de l'écriture et de l'informatique, au Primaire. Cette recherche participative s'inscrit dans le cadre de l'ANR IE-CARE [1]. Afin de contextualiser l'étude de cas, nous procédons d'abord à une analyse de la plateforme \$ _CoDéfi. Le but est de permettre une approche globale des éléments auxquels l'enseignant peut accéder pour mettre en œuvre le défi « Raconte-moi une histoire » en contextes scolaires. Il s'agit spécifiquement de comprendre quels sont les éléments pédagogiques et didactiques que l'enseignant peut utiliser en se connectant sur la plateforme dans ce but.

Mots clés :

ANR IE-CARE ; robotique ; informatique ; primaire ; DIDAPRO ; accompagnement ; formation ; enseignement ; recherche participative ; supervision



Introduction

Cette contribution présente une réflexion sur un projet consistant à proposer aux élèves de Primaire de réaliser des productions d'écrits et dont une particularité est d'introduire dans l'activité l'utilisation des technologies de type robotique. Il s'agit d'une recherche participative se situant dans le cadre de l'ANR IE-CARE [2] qui a débuté en septembre 2019 et va se poursuivre en 2020-2021.

Nous nous concentrons ici sur le projet « Raconte-moi une histoire » proposant à la fois des activités en lien avec la robotique et les notions informatiques à l'école primaire tout en incluant des objectifs de productions d'écrits afin de réfléchir à la complexité accrue de par ce double domaine d'enseignement.

\$ _CoDéfi : une plateforme de mutualisation des activités en robotique

Depuis 2015, l'académie de Versailles a vu naître de nombreux challenges robotiques afin d'anticiper les besoins de la mise en œuvre des nouveaux programmes à la rentrée 2016 relatifs aux enseignements de l'algorithmique et de la programmation au primaire (MEN FR, Programme cycle 2, 3 et 4, 2015) [3]. Les différents acteurs concernés sont issus des directions des services départementaux de l'Éducation nationale (DSDEN), de la délégation académique au numérique éducatif (DANE), du Réseau Canopé, des établissements scolaires, des collectivités territoriales, d'associations, d'entreprises du secteur numérique. Des actions se sont alors structurées pour permettre un accompagnement et des formations pour les enseignants dans un des objectifs affichés est de « permettre la réussite de tous les élèves ».

En réponse à l'un des besoins, un enseignant (e2) chargé de mission (DANE) a mis en place dès 2015 une plateforme d'accès à des défis robotiques pour ses élèves. Il s'agissait de leur permettre de préparer de façon autonome leur participation au challenge robotique. Cette plateforme a connu des évolutions sur le contenu et la forme afin de devenir un « site ressource » pour les enseignants et formateurs de l'académie.

Pour apporter des ressources pertinentes à cette plateforme, mettre en commun et mutualiser les différentes pratiques, un groupe de travail a été créé, le groupe ROC (Robotique et Objets Connectés). Il est constitué de chargés de missions, de conseillers de bassins, d'enseignants référents des usages du numérique (ERUN) et de médiateurs ressources et services au numérique éducatif de l'atelier Canopé78. Le travail de l'année scolaire (2019-2020) a consisté notamment en l'enrichissement des ressources (défis de programmation) et en l'amélioration de la prise en compte de l'expérience utilisateur de la plateforme afin de mieux répondre aux besoins identifiés.

L'interface est désormais organisée autour de quatre axes d'intérêts que nous présentons dans ce qui suit.

- l'augmentation du nombre de filtres pour la recherche d'information au sein de la plateforme (durée de l'activité, capteurs utilisés, autres disciplines) ;
- la création de parcours « clé en main » avec plusieurs activités, plusieurs défis, suivant une progressivité graduée de difficultés ;
- la diffusion de vidéos permettant d'illustrer les ressources pédagogiques et didactiques ;
- l'explicitation des enjeux de la robotique en milieu scolaire en liaison avec les programmes et les compétences définies par le ministère de l'Éducation nationale en France, au niveau de l'Europe et au-delà. Les éléments présentés ci-après existent dans la version de la plateforme à partir de juin 2020, d'autres éléments devraient renforcer la transformation des espaces proposés au fur et à mesure que des utilisateurs et des analyses des utilisations se construisent.

De manière relativement classique, quatre espaces différents sont disponibles : « Je comprends les enjeux » ; « Je découvre la plateforme » ; « Je participe à un challenge » ; « Je crée mes ressources ».

Cet espace doit permettre d'apporter du contenu théorique sur la place et les enjeux des activités robotiques dans la classe. Le groupe Robotique travaille depuis l'année scolaire dernière (2018-2019) à l'élaboration d'un « **livre blanc** ». Ce travail est évolutif et se structure autour de quatre chapitres :

- La pédagogie, ou « comment préparer mon projet ? » qui aborde la place dans les programmes, le lien avec les compétences du XXIème siècle, la pédagogie de projet, le lien avec le Cadre de Références des Compétences Numériques pour les enseignants.
- La didactique, ou « comment comprendre les enjeux ? »
- Les modalités, ou « comment organiser ma séance ? » : qui illustre le matériel à disposition, le travail par défi à résoudre, comment créer un défi et une vidéo du vécu du défi, pourquoi participer à un *challenge*.
- Une sitographie, bibliographie, pour aller plus loin.

Dans l'espace « Je découvre la plateforme », l'enseignant peut trouver des activités de types « défis » qu'il choisira d'utiliser dans sa classe. Un défi contient déjà les éléments qui sont nommés ci-après et des métadonnées renseignent la fiche du défi :

- un titre et un logo ;
- un objectif à atteindre ;
- la structure d'une séance pédagogique avec les différentes étapes à suivre pour réussir le défi ;
- une illustration (vidéo, photo) du résultat (au moins une solution) attendu ;

- des fiches d'accompagnement ; certaines pour les élèves et d'autres pour les enseignants (si possible) ;
- un bouton « j'ai relevé ce défi ».

Pour rechercher quels défis mettre en place avec les élèves, l'enseignant peut identifier les missions qui sont désormais référencées par des mots clés et critères suivants :

- les compétences travaillées dans le défi ;
- les niveaux des cycles (1, 2, 3, 4) concernés et ceux des classes ;
- les différents types de supports pédagogiques proposés en termes d'activités débranchées, d'applications web de programmation, de robots utilisés.
- les noms de challenges robotiques.

Cet espace a essentiellement pour but d'informer quant aux caractéristiques des différents « *challenges* » du territoire académique afin de contextualiser la place de la plateforme au sein d'un écosystème institutionnel. Il invite à retrouver les « Défis » de la plateforme, à créer des projets et propose des éléments ressources pour l'initiation aux robots ou langages de programmation.

Une fois la plateforme prise en main, notamment par l'utilisation en classe de quelques ressources issues de la plateforme par l'enseignant, ce dernier est invité, par l'équipe de formateurs ou par l'ergonomie qui propose la plateforme, à organiser les ressources qu'il choisit pour des élèves et à créer ses propres ressources. Plusieurs moyens sont alors disponibles dans l'espace « Je crée mes ressources ».

Dans un premier temps, les défis disponibles sur \$ _CoDéfi étaient plutôt centrés sur la technologie, pour répondre aux attentes des enseignants de technologie en collège, et sur la robotique pour répondre à une stratégie de promotion de l'informatique spécifiquement au Primaire mais également au Secondaire, par l'utilisation de robots ou d'automates en classe (Voulgre et al., 2020c, §6.1). Par ailleurs, l'un des objectifs affichés concerne le développement de compétences interdisciplinaires. Nous avons donc souhaité commencer à analyser le potentiel de la plateforme à répondre à ces objectifs de formation et d'interdisciplinarité tout en focalisant sur les compétences langagières.

Le travail d'écriture mené en classe peut prendre de multiples formes dans les situations pédagogiques et didactiques. Nous proposons ci-après d'identifier quelques questions incontournables qui se présentent à l'acteur en situation de penser un tel travail.

Les contextes dans lesquels les séances de classes se construisent et sont vécues s'articulent à des contraintes institutionnelles que sont notamment les programmes. À titre d'exemple, ceux [4] du Primaire se déclinent et précisent les objectifs définis par le socle commun autour de cinq domaines : « les langages pour penser et communiquer », les méthodes et outils pour apprendre », « la formation de la personne et du citoyen », « les systèmes naturels et les systèmes techniques », « les représentations du monde et l'activité humaine ».

La place du langage y est présente, tout comme celle de la production d'écrits et celle de la robotique et des langages de programmation.

Afin de mieux encoder, mieux comprendre, mieux s'exprimer les enseignements peuvent suivre différentes méthodes pédagogiques et didactiques pour enseigner. Ces méthodes sont des ressources qui impactent la manière de penser les situations pédagogiques en classe.

Pour travailler le lexique et les fonctions des mots dans un texte afin d'enrichir les productions d'écrits, nous pouvons citer par exemple [5] la méthode *vocanet* [6] de Jacqueline Picoche, Jean-Claude Rolland, Bruno Germain et Ada Teller qui propose de « *partir des mots et non pas des choses qu'ils représentent, ni d'un thème ni d'un texte (ne pas subordonner l'apprentissage du vocabulaire à la lecture) ; de partir du déjà su et connu ; de donner une priorité au verbe ; de ne pas séparer le vocabulaire de la grammaire* ». Le « *Guide pour enseigner le vocabulaire à l'école primaire* » [7] de Micheline Cellier (2008) repose sur la structuration de séances permettant de contextualiser (un mot), décontextualiser (dans un outil) et de recontextualiser (le mot).

L'enseignant peut suivre aussi les indications apportées par les ressources Lexique et culture disponibles sur le site eduscol qui proposent une démarche pour l'acquisition du lexique par les élèves des cycles 3 et 4, appuyée sur une réflexion didactique et pédagogique « *s'appuyer sur une démarche ouverte, conciliant*

les approches linguistique, culturelle et anthropologique, et s'articuler avec les pratiques de lecture, d'écriture et de mise en voix et se prolonger par des activités de mise en autonomie des élèves » [8].

Chaque fiche de la méthode est structurée en cinq étapes identiques : la découverte du mot ; l'histoire du mot ; les observations et approfondissements ; l'appropriation, la mémorisation, la trace écrite et les prolongements.

Considérations de méthodologie

Dans ce travail exploratoire, nous sommes intéressés à une étude de cas particulier, le projet « Raconte-moi une histoire ». Nous avons mené une analyse critique de la plateforme et du corpus documentaire qui y figure en nous intéressant aux questions de didactique. Cela nous a conduits à explorer les rubriques de la plateforme, analyser les défis et les ressources pédagogiques téléchargeables afin d'identifier des éléments de formation en production d'écrits.

Dans un second temps, nous avons observé la mise en œuvre du défi « Raconte-moi une histoire » par un enseignant (e1) avec des classes venues participer sur le stand DANE AC78 au salon Éducatice de novembre 2019 . Nous avons transcrit à partir de photos et vidéos, un corpus de quatre textes issus de ces ateliers. Nous avons pu aussi nous entretenir de façon informelle avec cet enseignant qui est par ailleurs chargé de mission à la DANE. L'ensemble de ces données a été mutualisé sur \$ _CoDéfi.

Nous avons conscience du caractère très particulier de cette mise en œuvre, qui ne correspond pas aux conditions habituelles de la classe ordinaire.

Néanmoins, nous estimons que l'analyse des éléments que nous présentons permet de comprendre comment les scénarios pédagogiques en Primaire peuvent contenir des objectifs pluridisciplinaires, se penser sur des durées variables, mettre en œuvre une complexité d'objectifs d'enseignement apprentissage graduel en fonction de choix pédagogiques et didactiques et de contraintes techniques, d'équipement, de temps, de formations.

Cette recherche est participative dans la mesure où notre présence aux réunions du groupe de travail ROC permet la perméabilité entre les activités de la recherche et les activités du groupe les uns se saisissant de l'opportunité des autres pour s'interroger, s'enrichir, proposer et participer à l'élaboration de transformations des objets de travail des uns et des autres. La démarche réflexive que nous proposons par l'écriture co-élaborée d'un article scientifique peut aussi s'inscrire dans un processus de professionnalisation tant pour l'enseignant que pour le chercheur dans la mesure où chacun en comprend davantage sur l'action d'enseigner et d'analyser les pratiques. Il s'agit de formes d'expériences de co-transformation et co-évolution.

Premiers résultats

Mise en relief des compétences langagières sur \$ _CoDéfi

Un livre blanc correspond à la partie « Je comprends les enjeux ». Il compte 6 chapitres en plus d'une introduction et d'une partie « pour aller plus loin ». Dès son introduction, il mentionne des questions sociétales et des enjeux pour un élève de construire des compétences du XXIe siècle ainsi que des compétences langagières, mathématiques, artistiques et technologiques. Il mentionne notamment la transformation et la création à venir des métiers et l'importance alors de préparer les équipes pédagogiques et les élèves, futurs citoyens, à accueillir les changements dits « inéluctables ».

L'un des partis pris de l'équipe de formateurs est d'utiliser la plateforme pour fédérer les différentes initiatives territoriales au service de la formation. Les *challenges* sont alors instrumentés en ce sens.

« En plus des compétences disciplinaires, les challenges permettent d'améliorer le climat de classe en engageant tous les élèves dans le projet, chaque élève trouvant sa place : constructeur du robot, designer, programmeur, créateur du parcours, écriture de l'histoire... » (page-web Livre blanc)

Le chapitre 1 [9] du livre blanc rappelle ensuite brièvement la place dans les programmes de la robotique aux cycles 1, 2, 3 et 4. Nous rapportons dans le tableau ci-contre les principaux éléments qui touchent au langage. Un chapitre concerne les compétences interdisciplinaires qui peuvent se construire en technologie, mathématiques, arts, humanités notamment en lien avec des compétences autour de la

communication, le travail à plusieurs, en présence et à distance, l'éthique, l'exercice d'un esprit critique, d'une créativité, d'une expression.

Notons que le travail de repérage des champs de compétences concernés par les ressources de la plateforme pour une utilisation en situation scolaire est en cours de réalisation par le groupe ROC. L'un des enjeux est également de saisir l'intérêt qu'il peut y avoir à numériser aussi les traces d'activités élèves de façon méthodique pour constituer des bases de données pour la recherche et mener une réflexion relative au rôle que peut jouer chaque acteur dans cette entreprise systématique.

« Raconte-moi une histoire » un exemple de défi

Le défi, « Raconte-moi une histoire », est disponible sur le site \$ _CoDéfi. Nous en analysons ci-après les différents éléments pédagogiques et didactiques.

Éléments et contraintes du scénario

Sur la plateforme, deux colonnes présentent les indicateurs permettant de situer le défi. La colonne de gauche renseigne les compétences visées, les événements liés au défi, les robots, cycles et disciplines avec lesquels il peut être réalisé. Celle de droite donne accès aux objectifs, aux étapes du défi, aux documents pour les élèves et à une vidéo qui se veut être attractive et explicite.



Illustration 1 : Capture commentée de la page du Défi sur \$ _CoDéfi [10]

Il y a sept temps forts de l'activité prescrite :

- Le tirage au sort des cartes du jeu permettant de poser les contraintes de l'histoire ;
- L'identification du rôle du robot pour la création de l'histoire ;
- La création de l'histoire ;
- L'illustration des étapes principales de l'histoire en lien avec la présence du robot devant se déplacer sur/dans les illustrations ;
- L'identification et la programmation des déplacements du robot dans/sur les illustrations ;
- La vérification de la synchronisation du programme du robot et de la lecture de l'histoire ;
- La création d'une vidéo en filmant le déplacement du robot sur les illustrations tout en racontant l'histoire. L'image ci-après donne à voir le jeu de cartes utilisé.



Illustration 2 : plateau du jeu de carte utilisé lors de l'Atelier Défi : Raconte-moi une histoire

Des ressources pour les élèves

La plateforme donne accès à des documents que l'enseignant peut utiliser avec les élèves. À partir d'une ressource élève, l'enseignant a donc accès à des éléments de formation puisque ces ressources indiquent explicitement les étapes à mener pour construire l'histoire. Elle offre un gabarit « clé en main ». En identifiant les étapes pour les élèves, l'enseignant doit cependant élaborer plusieurs éléments : comment les cartes seront attribuées, comment le rôle de ces cartes permettront de faire ou pas des liens avec une leçon sur les récits, les contes ou autres types d'écrits ; comment les élèves seront guidés pour enrichir l'histoire par l'ajout d'adjectifs, de compléments d'objets ou circonstanciels ; comment l'initiation à la programmation sera mise en œuvre pour permettre la réalisation du défi ; comment la vidéo sera produite. L'ensemble de ces questions non exhaustives est à traiter par l'enseignant ou le formateur en fonction également du contexte de la mise en œuvre selon la durée, le lieu, le niveau, le nombre d'élèves. Autant d'éléments que le scénario ne donne pas, autant d'espaces pour l'exercice de la liberté pédagogique.

Nous présentons deux fiches. La première concerne le choix du robot et des cartes de l'histoire (lieu, personnage, évènement, objet, aspect). Les consignes y sont notées.

The image shows a worksheet titled "Raconte-moi une histoire" with the following content:

Objectif : Raconter une histoire en programmant un robot.

- Choisi 1 carte de chaque type :
 - o Un lieu
 - o Un personnage
 - o Un évènement
 - o Un objet
 - o Un aspect
- Ecris une histoire en 6 étapes
- Réalise le décor sur les feuilles à ta disposition
- Programme le robot en lisant ton histoire.

Le robot choisi


Les cartes de mon histoire

<u>Lieu</u>	<u>Personnage</u>	<u>Évènement</u>	<u>Objet</u>	<u>Aspect</u>

Illustration 3 : Outils ressources pour identifier les contraintes de l'histoire liées aux cartes tirées au sort. [11]

La deuxième fiche montre comment sur un support pour les élèves, la concordance histoire-programmation du robot est incitée par l'ordonnancement des cases les unes au-dessus des autres.

Raconte-moi une histoire




Etape 1 Mon histoire	Etape 2 Mon histoire
Ma programmation	Ma programmation

Illustration 4 : Outils ressources pour lier l'histoire créée et le codage du déplacement du robot [12].

Ci-après une table d'illustrations des étapes et robots utilisés pour le défi « Raconte-moi une histoire » [13]. Nous pouvons y voir l'utilisation de feuilles blanches, de crayons, d'un matériel de dessin, du robot, de la tablette pour programmer et filmer. S'articulent durant la situation pédagogique des objets traditionnels et numériques.



			
Cartes à tirer au sort : contraintes de l'histoire à inventer	Décors et textes de l'histoire	Déplacement du Bee-Bot programmé	Déplacement du Dash Robot piloté par un programme réalisé sur une appli tablette

Table d'illustrations 1 : Étapes et robots utilisés pour les défis « Raconte-moi une histoire »

Transcriptions des histoires écrites durant l'atelier Éducatice 2019

Nous avons tenté de retranscrire les histoires de l'atelier grâce aux traces capturées en photos ou vidéos. Trois des histoires commencent par une expression caractéristique du conte (en gras dans les textes H2, H3, H4) : Il était une fois (2 fois), Il y a bien longtemps (1 fois). Une seule termine aussi de la sorte (H2) : ils furent heureux jusqu'à la fin des temps. Les quatre histoires comptent au moins un élément déclencheur (soulignés dans les textes) : « *Il tombe sur le robot : Tous les deux ont peur* » ; « *tout à coup l'anneau devient maudit* » ; « *L'un d'eux entend un bruit, il fait demi-tour* » ; « *Tout à coup, ils découvrent une jeune fille gracieuse et endormie* ».

Trois textes parlent d'amour. Notons le contraste qu'apporte le texte 3 qui aborde la question des robots « tueurs » et « sans pitié ». Ces thématiques n'ont pas été discutées durant l'atelier d'un point de vue des

valeurs, de l'éthique, de la place des robots dans la société notamment par manque de temps de ces ateliers ce qui relègue cette approche en second plan.

Histoire 1

Un cuisinier cherche des champignons au bord de la rivière.
Il tombe sur le robot. Tous les deux ont peur.
Ils tombent dans la rivière.
Le cuisinier sort et se cache derrière un arbre.
Voyant le robot se noyer, il décide de le sauver.
Vu qu'ils sont tous les deux gelés, ils allument un feu. C'est là, qu'ils tombent amoureux.

Histoire 2

Il était une fois, une bergère qui était dans un village avec ses moutons.
La bergère rencontre un vieillard qui lui propose d'échanger un anneau contre un mouton.
C'est la nuit, la bergère dort et là tout à coup l'anneau devient maudit
et la bergère attrape une malédiction.
Un homme est prêt à combattre auprès de la bergère pour parvenir à lui enlever l'anneau maudit.
L'homme lui donne un baiser d'amour sincère, elle tombe amoureuse
et **ils furent heureux jusqu'à la fin des temps**.

Histoire 3

Il était une fois dans une montagne maudite,
des parents qui sont en prison à cause d'un braquage.
Les gardiens de la prison sont des robots tueurs.
Les parents réfléchissent à un plan d'évasion parce que cela fait trois mois qu'ils mangent des pâtes.
Ils réussissent à s'évader avec un coup de tête dans la porte.
Les robots sont autour de la prison. L'un d'eux entend un bruit, il fait demi-tour.
Il voit les parents et avec son épée, il tranche leur tête parce qu'il est sans pitié.

Histoire 4

Il y a bien longtemps dans un village, dans une petite chaumière avec une porte en bois et magique,
vivait un géant et son robot.
Ils se promènent dans la forêt pour cueillir des champignons.
Tout à coup, ils découvrent une jeune fille gracieuse et endormie.
Ils la remmènent chez eux pour prendre soin d'elle.
Soudain elle se réveille et commence à paniquer parce qu'elle a vu Jean le Géant.
Jean le Géant s'occupe d'elle et du robot mini Jean. La jeune fille Malia a vu que le Géant était bon.
Ils tombèrent amoureux et se marièrent.
Le jour du mariage, le robot danse et change de couleurs.

Compétences en jeu

Compétences dans le domaine informatique

Les compétences du défi que permettent d'identifier les filtres de la plateforme \$ _CoDéfi sont ancrées dans les programmes scolaires en fonction des cycles 1, 2, 3 et 4 et indiqués ainsi :

C4. Notion d'algorithme et de programme [14]

C1. Explorer le monde : réaliser un parcours à partir de sa représentation [15]

C3. Se repérer et se déplacer dans l'espace [16]

C4. Écrire, mettre au point et exécuter un programme commandant un système réel [17]

L'enjeu selon l'enseignant (e1), pour les élèves, dans une première initiation du défi « Raconte-moi une histoire » est de comprendre rapidement qu'avec une succession de commandes ordonnées par l'intermédiaire de boutons-commandes, appliquée à l'objet programmable ; ce dernier parvient à faire un déplacement.

La contrainte de l'illustration de l'histoire apporte un cadre au déplacement du robot. Il s'agit d'identifier la succession des boutons-commandes pour chaque élément de l'histoire afin que la lecture des éléments de l'histoire soit synchrone au déplacement du robot du début à la fin. Il s'agit donc d'une forme de décomposition d'un problème (synchronisation globale) en sous-problèmes (synchronisation par élément du récit).

Dans cette phase de découverte de l'objet programmable, les élèves vont devoir mener des tests pour expérimenter et s'appropriier les modalités de programmation propre à l'objet programmable choisi. En effet, programmer le même déplacement avec *Bee-Bot* ne renvoie pas aux mêmes gestes et programmes que pour programmer *Dash*. Ces tests permettront aux élèves d'évaluer les programmes réalisés dans le but de les valider ou de rechercher des solutions aux écarts constatés par rapport aux trajets souhaités.

Dans cette action, les élèves seront amenés à observer à la fois le trajet réalisé et le programme. Si ce dernier est écrit sur une feuille, il sera peut-être plus aisé d'identifier quel élément modifier afin de reprogrammer. Une fois identifié l'élément du programme non conforme au trajet choisi, l'analyse des élèves devraient les conduire à choisir le bon élément du programme permettant de rectifier la trajectoire du robot. Ainsi, la collecte de ces informations permettra aux élèves d'engager un processus de résolution de problèmes en lien avec leurs compétences et leurs zones proximales de compétences. À ce stade, il n'y a pas de travail sur la notion d'algorithme.

La manière de mettre en œuvre le défi sur une ou plusieurs séances aura des conséquences sur l'approfondissement en amont et en aval des notions étudiées aussi bien en informatique qu'en linguistique. L'approche pédagogique peut s'inscrire dans un objectif global de développement d'une pensée informatique sans pour autant apporter beaucoup d'éléments si une seule séance est mise en œuvre.

D'après l'enseignant (e1) il s'agira de faire prendre conscience à l'élève qu'il peut agir sur la machine, que la machine a besoin de programmes conçus par l'être humain pour fonctionner, ces programmes sont des suites de codes agencés dans un certain ordre et respectant des normes d'écriture fixées par conventions là encore par les êtres humains.

Compétence dans le domaine de la langue maternelle

En linguistique, le projet prévoit essentiellement de travailler sur les étapes du récit qui peut comporter 5 étapes :

- la situation initiale ;
- l'élément modificateur ;
- les péripéties ;
- l'élément rééquilibrant ;
- la situation finale. En fonction du temps consacré aux défis, l'atelier peut inscrire au sein d'une séquence pour avoir des finalités plus complexes notamment pour enrichir le récit et pour amener les élèves à construire une culture plus large des humanités.

Autres compétences liées à la séquence

Dans le tableau ci-après nous identifions quelques compétences complémentaires convoquées dans la réalisation du défi « Raconte-moi une histoire ».

Situation pédagogique et compétences visées	Sur le salon : initiative, durée limitée	En classe : approfondissements à prévoir pour chaque étape
Art	Créativité artistique à partir d'images	Travail en lien avec l'histoire de l'art, travail sur différents artistes et tableaux pour nourrir l'inspiration.
	Techniques artistiques	Travail sur l'apprentissage de diverses techniques de dessin (traits, organisation des éléments, harmonie des couleurs, choix des matières plastiques).

Situation pédagogique et compétences visées	Sur le salon : initiative, durée limitée	En classe : approfondissements à prévoir pour chaque étape
	Créativité à partir d'images et cohérence du récit	Travail sur la structure langagière « si/quand le robot fait ceci, cela alors cela signifie que ».
Mathématiques	Repérage dans l'espace	Écrire, mettre au point et exécuter un programme en réponse à un problème donné.
Valeurs	Travail en binôme	Coopération, co-élaboration, s'interroger sur la place des robots dans la société, des traces de l'activité, pourquoi prendre des photos, des vidéos, pour quels publics et quels usages.

Discussions et perspectives

Notre étude de cas a permis d'interroger spécifiquement le défi « Raconte-moi une histoire » qui propose une approche pédagogique en robotique ne se limitant pas exclusivement aux enseignements techniques liés à l'informatique et utilisant la plateforme institutionnelle \$ _CODEFI. Le contenu est au service de la formation des enseignants. Les acteurs du groupe ROC s'inscrivent eux-mêmes dans une démarche d'auto-formation. En choisissant d'écrire et alimenter un livre blanc, ils choisissent de mettre en commun des éléments de synthèses provenant de lectures, de conférences.

Ce travail a permis d'identifier les types de ressources jugés nécessaires aux enseignants pour s'engager dans un défi : connaître les compétences visées, les événements liés au défi, les robots utilisables, les cycles et disciplines avec lesquels il peut être réalisé. L'utilisation du défi de la plateforme dans le cadre d'un événement public lors d'un atelier a permis la production de quelques textes qui mettent en jeu plusieurs domaines de compétences auprès des élèves et des enseignants qui accompagnaient ces élèves, ainsi qu'auprès des autres acteurs présents à cet atelier en tant de spectateurs.

Si certaines des ressources sont considérées comme « clé en main pour l'enseignant » par les formateurs du groupe ROC, par exemple la fiche élève sur laquelle noter l'histoire et le programme du robot, il s'avère néanmoins que la plateforme ne peut pas apporter tous les éléments constitutifs et nécessaires à mobiliser par l'enseignant lors de la séance, notamment ceux au service de la production d'écrits et de programmation que nous avons analysés. Le « clé en main » n'est en fait qu'une part d'un tout plus complexe.

D'autres investigations sont nécessaires pour approfondir la compréhension des dynamiques de changement que nécessite la prise en compte des diverses compétences dans l'élaboration de nouveaux défis, dans l'adaptation de ceux existants ou dans leurs descriptions.

Ce travail, par ailleurs, peut s'inscrire au cœur des humanités numériques notamment dans le cadre du projet de recherche participative **Humanité Numérique en éducation** HN_éducation [18] porté par le GIS 2IF au sein du GTNUM 7 [19] de la DNE. Comment les utilisations de la plateforme par les enseignants et formateurs pour notamment mutualiser des ressources peuvent-elles les conduire à envisager un rôle autour des Humanités Numériques, notamment en termes de classifications de traces systématiques de séances pédagogiques en classe ou en formation au service de la réflexion en formation et en recherche.

Références

ANR DALIE, Projet de recherche financé par l'Agence Nationale de la recherche : « Didactique et Apprentissages de L'Informatique à l'École » <https://dalie.home.blog/2019/12/01/anr-dalie-selection-de-publications/>

ANR IE-CARE, Projet de recherche financé par l'Agence Nationale de la recherche : « Informatique A L'école : Conceptualisations, Accompagnement, Ressources » <http://iecare.lip6.fr/>

Cellier, Micheline (2008). Guide pour enseigner le vocabulaire à l'école primaire, RETZ, 2008

GIS 2IF Humanité Numérique en éducation HN_éducation : Projet de recherche en Humanité Numérique en Education porté par le GIS 2IF Groupement d'Intérêt Scientifique 2IF. « Innovation, Interdisciplinarité, Formation ». <https://gis-2if.shs.parisdescartes.fr/>

Picoche, Jacqueline ; Rolland, Jean-Claude ; Germain, Bruno et Teller, Ada. Vocanet (méthode) <http://www.vocanet.fr/index.php>

Sanchis, Solange et Le Moal, Cathy (2011). Construire le vocabulaire PS, MS, GS. © Retz, 2012. ISBN : 978-2-7256-3048-9

Voulgre, Emmanuelle ; Séjourné, Arnauld ; Chartraire, Cyril et Spach, Michel (2020c). Trois dispositifs de formation des enseignants en robotique scolaire au Primaire : quelques caractéristiques. *Revue Adjectif, 2020 T2*. Mis en ligne le 17 juin 2020 [En ligne] <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article537>

[1] Site web de valorisation du projet de recherche financé par l'Agence Nationale de la Recherche « Informatique A L'école : Conceptualisations, Accompagnement, Ressources » <http://iecare.lip6.fr/>

[2] Site web de valorisation du projet de recherche financé par l'Agence Nationale de la Recherche « Informatique A L'école : Conceptualisations, Accompagnement, Ressources » <http://iecare.lip6.fr/>

[3] MEN FR Cycle 2, p.84, p.86 ; Cycle 3, p.210 ; p.212 ; Cycle 4, p.363, p.364, p.380 http://cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_11/67/3/2015_programmes_cycles234_4_12_ok_508673.p

[4] Programmes et horaires à l'école élémentaire, <https://www.education.gouv.fr/programmes-et-horaires-l-ecole-elementaire-9011>

[5] Sans recherche d'exhaustivité

[6] <http://www.vocanet.fr/index.php>

[7] Extrait du livre de Micheline Cellier : Guide pour enseigner le vocabulaire à l'école primaire, RETZ, 2008 https://www.ac-orleans-tours.fr/fileadmin/user_upload/ia28/doc_peda/MDL/outils/vocabulaire/doc-enseignant.pdf

[8] MEN FR Lexique et culture <https://eduscol.education.fr/cid129895/lexique-et-culture.html>

[9] MEN FR DANE 78 \$ _CoDéfi Livre blanc <http://codefi.dane.ac-versailles.fr/spip.php?rubrique4>

[10] MEN FR DANE 78 \$ _CoDéfi page web du Défis « Projet : Raconte-moi une histoire » <http://codefi.dane.ac-versailles.fr/spip.php?article159> au 30-06-2020

[11] MEN FR DANE 78 Codefi Fiche élève carte et robot « Raconte-moi une histoire » disponible sur le site \$ _CoDéfi <http://codefi.dane.ac-versailles.fr/IMG/pdf/raconte-histoire.pdf>

[12] Fiche élève histoire et programme « Raconte-moi une histoire » disponible sur le site \$ _CoDéfi <http://codefi.dane.ac-versailles.fr/IMG/pdf/raconte-histoire.pdf>

[13] Les images sont extraites d'un film réalisé par la DANE de Versailles lors de l'évènement Educatec de novembre 2019, porte de Versailles à Paris <http://codefi.dane.ac-versailles.fr/spip.php?article159>

[14] MEN FR Programme du cycle 4. En vigueur à compter de la rentrée de l'année scolaire 2018-2019 p.144 Algorithmes et de programme https://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes_2018/20/4/Cycle_4_programme_consolide_1038204.j

[15] MEN FR Bulletin officiel spécial n° 2 du 26 mars 2015 Annexe - Programme de l'école maternelle p. 16 Explorer le monde http://cache.media.education.gouv.fr/file/MEN_SPE_2/37/8/ensel4759_arrete-annexe_prog_ecole_maternelle_403378.pdf

[16] MEN FR Programme du cycle 3. En vigueur à compter de la rentrée de l'année scolaire 2018-2019 p. 108 (Se) repérer et (se) déplacer dans l'espace en utilisant ou en élaborant des représentations https://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes_2018/20/2/Cycle_3_programme_consolide_1038202.j

[17] MEN FR Programme du cycle 4. En vigueur à compter de la rentrée de l'année scolaire 2018-2019 p. 144 Écrire, mettre au point et exécuter un programme https://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes_2018/20/4/Cycle_4_programme_consolide_1038204.1

[18]

Humanité Numérique en éducation : HN_éducation : Projet de recherche en Humanité Numérique en Education porté par le GIS 2IF Groupement d'Intérêt Scientifique 2IF. « Innovation, Interdisciplinarité, Formation ». <https://gis-2if.shs.parisdescartes.fr/>

[19] MEN FR GTNUM 7 Humanités numériques, entre recherche et éducation. Groupes thématiques numériques 7 de la mission d'incubation de la Direction du Numérique en Education DNE (#GTnum) <https://eduscol.education.fr/cid127612/les-groupes-thematiques-numeriques-de-la-mission-d-incubation-de-la-dne-gtnum.html#lien2>