

2+4h kids et SQYROB, deux projets éducatifs académiques au service de la formation des enseignants en robotique : quelques caractéristiques

2 + 4h kids and SQYROB, two academic plan serving the training teachers in robotics: some characteristics

Arnauld Séjourné

CREN, Université de Nantes, France

Emmanuelle Voulgre

EDA, Université Paris Descartes, Université de Paris, France

Résumé

L'article concerne la formation des enseignants dans les académies de Nantes et Versailles. Notre problématique interroge la composition des projets éducatifs « 2+4h kids » et « SQYROB » au prisme du modèle systémique « PADI » (Wallet, 2010 et Voulgre, 2011) et en cela, notre travail est un hommage à Jacques Wallet. À partir de ses travaux, il s'agit de circonscrire quels acteurs, quelles institutions et quels objectifs pédagogiques et didactiques font sens comme éléments en interaction avec le système scolaire. Nous interrogeons ensuite les ressources créées par les acteurs. Notre méthodologie est ethnographique et netnographique. Nous présentons des éléments caractérisant chaque dispositif et identifions des éléments communs. L'analyse de ces projets éducatifs permet de comprendre que la formation n'est pas le seul but. En effet, les interrelations entre les différents acteurs leur donnent des opportunités pour la réalisation de buts économiques et sociaux, individuels et globaux s'inscrivant plus largement dans la société hors du système scolaire. Les premiers résultats serviront de base pour questionner le sens des formations et l'accompagnement des enseignants en termes de dynamiques de co-constructions de ressources et compétences en informatique, en numérique, et dans des projets interdisciplinaires (Mathématiques, Français) à l'école Primaire en France au prisme des humanités numériques.

Mots clés : informatique, robotique, interdisciplinarité, PADI, Primaire

Abstract

The article deals with the training of teachers in the Nantes and Versailles regional education authorities. We analyze the composition of the "2 + 4h kids" and "SQYROB" devices through the prism of the "PADI" systemic square (Wallet, 2010 and Voulgre, 2011) and to that extent, our work is a tribute to Jacques Wallet. We focus on the actors, the institutions and the pedagogical and didactic objectives which make sense as elements within the school system. We then question the resources created by the actors. Our methodology is both ethnographic and netnographic. We also present characteristic aspects of each device and common elements. The analysis of these devices highlights the fact that training is not the only goal. Indeed, the narrow links between the different actors enable them to achieve economic, social, individual and global goals which are more widely embedded in society outside the school system. The first results we obtained will serve as a basis to question the training and support for teachers in terms of collaborative creation of resources and skills in computer science, digital technology and interdisciplinary projects (Mathematics, French) in primary school in France through the prism of digital humanities.

Keywords : Computer Science, robotics, interdisciplinarity, PADI, Primary

I. Contexte et problématique

Ce texte est avant tout un hommage à Jacques Wallet, qui a été un guide, une énergie engageante, bienveillante et motivante dans nos recherches et la construction de notre professionnalité. Nous allons essayer ici d'explicitier en quoi la démarche systémique qu'il nous a enseignée, notamment le « carré PADI », peut être mise au service de l'analyse de phénomènes d'innovation pédagogique. Nous analysons deux projets éducatifs, « 2+4h kids » et « SQYROB », des académies de Nantes et de Versailles, menés en lien avec l'ANR IE-CARE.

Nous cherchons à documenter et à comprendre comment les dispositifs de formation continue des académies de Nantes et de Versailles se déploient sur leurs territoires : quels sont les acteurs qui portent ces dispositifs, quelles sont leurs finalités ? Quelles sont les formes de médiatisation réalisées en réponse à ces finalités voire d'autres ?

Tout d'abord, nous définissons les notions de dispositif et de médiatisation afin d'introduire notre cadre d'analyse, le modèle PADI. Nous présentons après notre méthodologie qui articule des approches ethnographiques et netnographiques.

Puis, à partir de ce modèle, nous documentons les éléments constitutifs des pôles associés à ces dispositifs de formation des enseignants. Enfin, la discussion conduit à questionner d'une part la place des acteurs selon les missions qu'ils portent et d'autre part les principales visées de la médiatisation. Nous terminons en repérant quelques questions à approfondir dans la suite de nos travaux de recherche.

II. Cadre théorique

A. Une question de dispositif

À la suite de Peraya (1999, p. 153), nous considérons qu'un « dispositif se constitue d'un ensemble de moyens mis au service d'une stratégie, d'une action finalisée, planifiée visant à l'obtention d'un résultat. ». Selon Voulgre (2011, p. 28) « *d'un point de vue écosystémique, le dispositif mobilise la distribution des rôles, des fonctions des acteurs à des niveaux macro (institutionnel), méso (établissement) et micro (classe) mais aussi individuels et collectifs. La répartition du travail n'est pas la même avant puis après la mise en œuvre du dispositif. Des choix pédagogiques, institutionnels restent majeurs* ».

B. Une question de médiatisation

Selon Bélisle et al. (1999, p. 203-204) « Un média est un dispositif technique mettant un œuvre un système symbolique de représentation, les médias se différenciant par les systèmes symboliques de signes par lesquels ils représentent leur contenu. ». On peut citer par exemple la photographie, la radio, la télévision, la presse. « La médiation qui est au cœur de la pratique médiatique est une médiation technologique et sera d'ailleurs appelée 'médiatisation'. » (Bélisle, 1999, p. 201). Cette médiation entre l'homme et son univers transforme et/ou facilite son activité, tout en modifiant son rapport au monde (Peraya, 2018, p.102). A ce premier sens de la médiatisation, Peraya (2018, p102) distingue dans le contexte de la formation médiatisée, celui portant sur « les aspects techniques d'ingénierie, de « mise en médias » (mise en page, mise en texte, mise en images, etc.). » Ce processus est aussi au centre de l'activité de certains enseignants/formateurs concevant, produisant des médias¹ pour contribuer à la compréhension de certains concepts en informatique. Cette forme de médiatisation se caractérise par la granularité de l'objet à médiatiser, la nature de l'objet à médiatiser (connaissances), les fonctions de cette

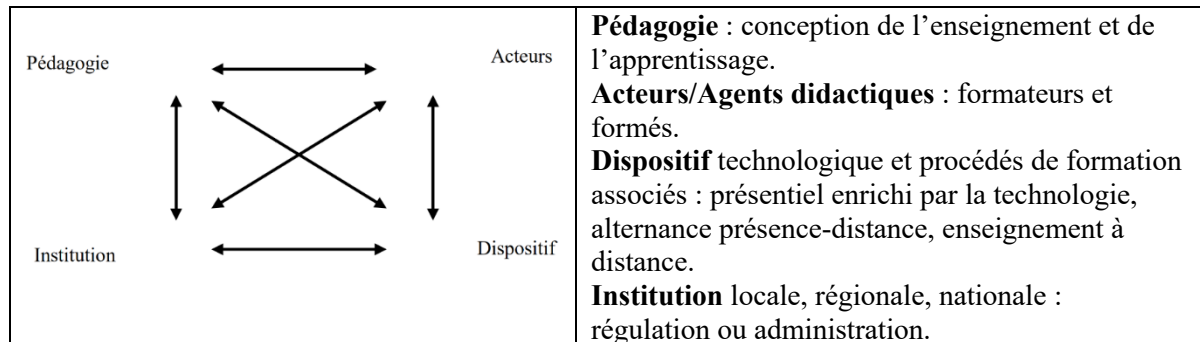
¹ « Il est possible de médiatiser un concept, une catégorie ou une classe par une représentation visuelle d'un des objets appartenant à cette classe. Il s'agit là du degré de granularité le plus simple de la médiatisation : les représentations photographiques ou les dessins à fonction désignative ou référentielle globale sont de cet ordre (ceci est la représentation du cheval, du lion, etc.) (Peraya et Nyssen, 1994 ; Peraya, 1995) »

médiatisation.

C. Le modèle PADI

Selon Wallet (2010), il convient d'analyser les situations en éducation au prisme d'une approche globale et systémique. L'auteur propose le modèle PADI, qui repose sur la mise en relation de quatre pôles pour étudier l'introduction des technologies en éducation d'un point de vue systémique. Il en propose la représentation ci-dessous (illustration 1).

Illustration 1. Carré PADI (Wallet, 2010, p73) selon Voulgre (2011, p.25 notamment)



Le carré PADI permet des focales sur les différents acteurs en interrelation ou institutions selon ce que le chercheur veut étudier. Ce sont ces interrelations qu'il importe d'analyser pour comprendre la dynamique de l'action. De plus, Wallet postule que « dans cette approche, faire évoluer l'un des pôles, par une innovation, entraîne un déséquilibre avec les trois autres et oblige à des changements afin de rééquilibrer le système. » (Wallet, 2010, p73).

Ce modèle a été utilisé pour l'analyse des utilisations des ENT dans le système scolaire en France (Voulgre, 2011 ; Wallet, 2010). Il a permis à Wallet d'explicitier le fait que l'arrivée des ENT en France, de par une approche des utilisations centrée sur l'administration et la vie scolaire, a conduit à un peu oublier les aspects pédagogiques et didactiques pour les enseignants, du moins durant une période. Cette innovation dans le système a notamment eu pour impact de bousculer les pratiques et de reconfigurer les rôles des espaces de discussions, des institutions et des acteurs en termes de formations, d'accompagnement, d'apport de maintenance, de médiatisation de l'information, de proposition de ressources, de logiciels et fonctionnalités, de relations avec les éditeurs, avec les industriels.

III. Méthodologie

A. Une méthodologie ethnographique et netnographique

Notre méthodologie repose à ce stade sur une approche ethnographique et sur des analyses de documents et de sites web.

L'approche ethnographique nous a conduits à observer les acteurs en nous déplaçant sur le terrain dans différents contextes et lieux pour mieux identifier les éléments à saisir pour comprendre l'action. Le chercheur, en tant qu'acteur participant à l'action, peut faire réagir, discuter et rebondir sur ce qu'il voit, entend, comprend. Il peut demander des explications aux personnes présentes.

Le travail d'analyse du contexte « SQYROB » a été réalisé essentiellement au cours de l'ANR DALIE durant les années scolaires 2015-2016 et 2016-2017 dont nous avons fait part dans un rapport (Voulgre, 2017a). Nous avons pu prolonger nos observations durant l'année scolaire 2019-2020 dans le cadre de l'ANR IE-CARE jusqu'à la période liée à la COVID-19. Pour le dispositif « 2+4h kids », les observations ont été réalisées entre 2016 et 2018.

Ces observations sur le terrain ont été complétées sur Internet. Nous avons mené une forme d'ethnographie du virtuel qui « s'opère derrière un écran » et « s'intéresse à ce qui est sur l'écran, ce qui est produit en ligne » (Berry, 2012, p.5). D'après Kozinets (2002) « 'Netnography' or ethnography on the Internet, is a new qualitative research methodology that adapts ethnographic research techniques to the study of cultures and communities emerging through computer-mediated communications »² (p.62-63).

« Cyber ethnographic research is a flexible qualitative research including multiple data collection. It generates valuable information on the deeper roots of the behaviour. However, it is a new research method and the studies executed by the cyber ethnographic research date back only a decade in the literature. The process of the research was settled by Kozinets (2002) and developed through the various studies. But there are different approaches to the research processes of the studies. That is, there is not a standardized procedure followed but, rather, different applications. It is thought that conducting the research within a standard frame will improve that technique as a research tool. » (Akturan, 2009, p.14)³.

Notre démarche a été de surfer sur les sites web des académies, de mener des recherches via les moteurs de recherches, pour identifier les éléments clés constitutifs de ces dispositifs, des documents de types textes, vidéos, audios etc. L'analyse du recueil et de ces données est complexe car les éléments sont hétérogènes en termes de natures et de fonctions (Develay, 2002).

B. Limites de notre approche

À ce stade, nous n'avons pas investigué l'ensemble des problématiques que l'approche du modèle PADI permet d'envisager, notamment en termes d'interrelations entre les acteurs et les diverses institutions des dispositifs. Nous n'avons pas ici pour objectif d'analyser les tensions interinstitutionnelles car nous n'avons pas encore mené d'entretiens avec les différents acteurs.

Une autre limite vient de la densité et de la dispersion des productions relatives à ces dispositifs pour pouvoir identifier suffisamment d'éléments permettant de rendre signifiant ce qui relève de la formation continue des enseignants, des points de vue pédagogique et didactique. Nous avons encore un corpus de textes en ligne, publié par des classes participantes à ces derniers qui pourra être exploré d'un point de vue de la didactique de l'informatique et de la linguistique prioritairement et des autres domaines secondairement.

Enfin, notons que l'analyse des traces (écrites, audios, vidéos) du web est difficile à suivre d'un point de vue longitudinal. Nos consultations d'un jour à l'autre ne garantissent pas que l'URL soit toujours active et que les contenus soient identiques. Nous avons donc procédé à de nombreuses captures de pages web pour sauvegarder les versions étudiées.

IV. Analyse des contextes académiques

Lors de nos précédents travaux de recherche menée de juin 2015 à juin 2019, essentiellement dans le cadre de l'ANR DALIE, nous avons identifié un maillage d'actions de formation continue des enseignants soutenues par des initiatives au sein des DSDEN (Directions des Services

²Traduction libre : La netnographie ou ethnographie sur Internet, est une nouvelle méthodologie de recherche qualitative qui adapte les techniques de la recherche ethnographique à l'étude des cultures et des communautés émergentes à travers les communications informatisées.

³Traduction libre : La recherche cyber ethnographique est une recherche qualitative flexible comprenant la collecte de données multiples. Elle génère des informations précieuses sur les racines profondes du comportement. Cependant, il s'agit d'une nouvelle méthode de recherche et les études réalisées par cette démarche ne datent que d'une décennie dans la littérature. Le processus de recherche a été précisé par Kozinets (2002) et développé à travers différentes études. Mais il existe différentes approches des processus de recherche des études. Autrement dit, il n'y a pas de procédure normalisée suivie, mais plutôt des applications différentes.

Départementaux de l'Éducation Nationale), des DANE (Délégation Académique au Numérique Éducatif), des Réseaux CANOPÉ, des INSPE (institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation) et réparties sur des territoires entre bassins et/ou circonscriptions. Nous avons noté aussi que les politiques municipales ancrées dans les politiques départementales et régionales tant en termes d'administrations décentralisées ou déconcentrées, peuvent jouer également un rôle important, ainsi que les entreprises locales, dans les dynamiques de la mise en œuvre de ces actions (Voulgre, 2017a, 2017b).

A. Le projet éducatif « 2+4 h kids »

Le projet éducatif « 2+4 h kids » se décompose en deux actions principales que nous nommerons 1 et 2 arbitrairement.

- L'action 1, portée par la DSDEN 72, vise à former les enseignants des classes de cycle 3 lesquels préparent leurs élèves à un défi interdisciplinaire ;
- L'action 2, portée et coordonnée par l'INSPE de l'académie de Nantes, se concrétise par un évènement proposant une variété d'ateliers gratuits tous publics pour initier et sensibiliser le « citoyen numérique » et celui en devenir, à des notions en informatique telles que l'algorithmique et la programmation ainsi qu'à des notions en éducation aux médias et à l'information (EMI).

Notons que ce dispositif territorial et académique est circonscrit pleinement et volontairement par les attentes du socle commun de connaissances, de compétences et de culture concernant la sensibilisation et l'initiation à la programmation⁴ dès l'école primaire⁵.

1. Le pôle Acteur

Nous distinguons six principales catégories d'acteurs.

Un groupe A est constitué de *cadres académiques* avec l'inspecteur de l'éducation nationale (IEN) chargé de mission du numérique, deux conseillers pédagogiques départementaux (chargé de mission du numérique et de l'Éducation aux médias et à l'Information), des Enseignants référents aux Usages du Numérique (ERUN), des médiateurs ressources et services du réseau Canopé, et un formateur numérique de l'INSPE. Ce groupe s'est formé et mobilisé pour travailler ensemble, sur une période de trois années. Le but est de transformer une idée en un dispositif socio-technique afin que ce dernier contribue, dans un processus d'adoption par les acteurs professionnels (les enseignants, les élèves), à une dynamique de développement de compétences (Béziat, 2019 p. 93).

Le groupe A a pour mission de :

- concevoir le dispositif et s'impliquer dans un processus continue de conception ;
- co-élaborer des contenus de formation et accompagner les enseignants et leurs élèves de cycle 3 tout au long du projet ;
- veiller non seulement aux aspects organisationnels lors du déroulement des projets dans les classes mais aussi au respect du cadre réglementaire que sont les programmes.

Un groupe B compte les *enseignants* qui s'inscrivent en formation et au défi.

- Ils s'initient à quelques notions d'informatique et aux projets pluridisciplinaires ;
- Ils mettent en œuvre le défi dans leur classe au service des apprentissages des élèves ;
- Ils peuvent participer à l'élaboration du prochain défi ;
- Ils peuvent participer à l'animation d'un atelier à l'intention des enfants, adolescents, adultes (action 2).

⁴ Domaine 1 du socle « langage pour penser et pour communiquer » B.O 17-23 Avril 2015.

⁵ « uncitoyen libre, éclairé et responsable, capable de s'informer, de se cultiver, d'exercer sa sensibilité et son esprit critique, et d'agir de manière autonome « dans la société contemporaine de l'information et de la communication » <https://eduscol.education.fr/cid98362/l-emi-et-les-nouveaux-programmes-cycles-2-et-3.html>, consulté le 15 mars 2020.

Un groupe C est composé des *élèves* de ces classes.

- Ils s'initient à l'informatique et aux projets pluridisciplinaires ;
- Ils réalisent le défi dans leur classe avec leurs enseignants ;
- Ils participent à l'animation d'ateliers sous forme de « classe Lab ».

Un groupe D est composé des *animateurs des associations* locales de la Sarthe⁶.

- Ils participent en particulier à l'animation d'ateliers en direction des enfants, adolescents et adultes (action 2) ;
- Ils contribuent à communiquer vers les publics des quartiers prioritaires. Les familles sont aussi des acteurs ciblés par les ateliers ou chacun des membres de celles-ci participe à l'une des actions 1 ou 2 ou bien 1 et 2 ;
- Ils participent à la co-conception d'ateliers avec d'autres acteurs.

Un groupe E est représenté par la *responsable pôle numérique de la CCI*.

- Ils participent au projet sur les aspects administratifs (demande de financement, recherche de sponsors), financiers (gestions du budget), logistique (organisation matérielle de l'évènement) et communication (flyer, affiche, site), relation avec les médias (radio, tv, journaux).

Enfin, un groupe F est constitué par les *citoyens ou futurs citoyens numériques* : enfants, adolescents et adultes. Concernant les adultes, ils peuvent être parents ou pas, des salariés, des demandeurs d'emploi, des chefs d'entreprise etc.

- Ils animent des ateliers ;
- Ils se sensibilisent et se forment aux questions de programmation, d'algorithme et à l'éducation aux médias et à l'information ;
- Ils accompagnent et veillent sur leurs enfants sur la durée des ateliers.

2. Le Pôle Institution

Le projet éducatif « 2+4 h kids » est porté par l'INSPE de l'Académie de Nantes en coordination avec le pôle numérique de la DSDEN de la Sarthe et le réseau CANOPÉ. Le Mans Université et des associations locales Sarthoises apportent aussi leurs contributions pour étayer le réseau d'acteurs et les actions 1 et 2. De chacune des institutions engagées dans l'organisation du dispositif émerge un cadre de fonctionnement.

Les INSPE ont la charge de la formation initiale des enseignants du premier et second degré ainsi que des conseillers principaux d'éducation. Ils participent à la formation continue des enseignants et contribuent au développement de la recherche en éducation. Le processus continu de conception du dispositif « 2+4h kids » s'élabore dans cet enchevêtrement « recherche et formation ».

La DSDEN a la charge de la mise en œuvre de la politique de l'éducation nationale et de la stratégie académique au niveau du département. Elle met en œuvre le plan départemental de formation continue des professeurs des écoles. Le pôle numérique « formation et usage du numérique », au sein de la DSDEN, a pour mission de développer les usages numériques éducatifs auprès des enseignants du premier degré.

Le Réseau Canopé est un réseau de création et d'accompagnement pédagogique⁷. Ses principales missions sont de conseiller, d'accompagner et former la communauté enseignante (formation initiale et continue), créer des ressources et des scénarii pédagogiques utilisant ressources et matériels numériques. La convention cadre signé avec l'INSPE de l'académie de Nantes intègre la participation de cet acteur dans le dispositif « 2+4h kids » notamment au niveau de la formation

⁶Les Petits Débrouillards, les Francas, la Ligue de l'enseignement, les Céméa, Maine Science, Libre Educ.

⁷ <https://www.reseau-canope.fr/qui-sommes-nous.html#c20>

des enseignants (initiale et continue) ainsi que dans la création de ressources pour les ateliers proposés à la CCI.

Le pôle numérique est un service de la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) de la Sarthe qui a pour mission de répondre aux besoins numériques du territoire et d'animer la filière numérique. Ceci se concrétise de différentes façons : espaces de coworking⁸, formations, accompagnements personnalisés, organisation d'événements à portée régionale et des mises en relation avec les entreprises les plus demandeuses dans le secteur. Depuis 2017, la CCI a trouvé toute sa place dans ce projet du fait de la thématique et des finalités du projet « développer une dynamique territoriale entre les différents acteurs des secteurs éducatifs ».

La CCI, l'INSPE, la DSDEN, le Mans Métropole, le réseau Canopé, l'entreprise Orange, sponsorisent en grande partie la journée.

3. Pôle Pédagogie

Le projet éducatif contribue pour des acteurs variés à mettre au travail, dans une certaine mesure, les programmes 2015 concernant l'initiation à l'algorithmique et la programmation et ceux de 2018 concernant l'éducation aux médias et à l'information (EMI).

L'action 1 en direction des enseignants de cycle 3 et des élèves permet de mettre à disposition des enseignants, cinq séances. Ces dernières peuvent être perçues comme des instruments (Rabardel, 1995) de la formation des enseignants. Elles sont accessibles depuis l'espace M@gistère et à destination d'un travail avec les élèves de CM1 et de CM2.

Ces séances visent :

- des buts pédagogiques et didactiques, ancrés sur des champs disciplinaires variés (mathématiques, français, langues vivantes, arts, ...) selon les programmes scolaires en vigueur ;
- une progression concernant les compétences en informatique ;
- une articulation d'activités débranchées, branchées et en robotique à réaliser en petit groupe.

Cette action 1 se déroule de septembre à mars et se finalise par un défi (avril). Les thématiques des défis de l'action 1 ces dernières années scolaires furent en 2016-2017 « Code ta ville », en 2017-2018 « Chronocode » (périodes historiques) et en 2018-2019 « Itinéraire d'un poilu de la Grande Guerre ».

L'action 2 en direction des « citoyens » se décline en ateliers. Elle s'adresse aux enfants, aux adolescents, à leurs familles et aux adultes plus globalement. Chaque atelier (23 ateliers) est décrit sur le site d'inscription selon différents descripteurs⁹ : public ciblé, capacité d'accueil, durée estimée, objectifs choisis, activités proposées, connaissances visées.

Plusieurs objectifs sont articulés, autour de la sensibilisation à l'informatique, de l'interaction entre acteurs différents (enseignants, parents, militants et institutions de l'éducation populaire), valorisation des travaux d'élèves par l'exposition de productions co-élaborées en classes par les CM1-CM2 inscrits au défi interdisciplinaire « 2+4h kids » de l'année.

4. Le Pôle Dispositif

Le dispositif prévoit pour l'action 1 en direction des enseignants, un temps de formation, un accompagnement tout au long du projet à la fois en classe ainsi que sur la plateforme M@gistère. Les ERUN et le conseiller pédagogique sont chargés de cet accompagnement.

La formation porte en particulier sur trois aspects et se déroule à la fois en présentiel et à distance

⁸ Co-travail, travail co-élaboré

⁹ 2+4H Kids - Accueil

(via classe virtuelle) :

- sensibiliser à la programmation à partir d'activités débranchées (sans matériel informatique) ;
- familiariser à un logiciel de programmation (Scratch). Découvrir l'environnement du logiciel (lutins, blocs, vocabulaire spécifique...) ;
- préparer au défi pluridisciplinaire proprement dit avec des séances spécifiques¹⁰ lequel se finalise par la production d'un média animé. L'informatique est alors au service de la création et de l'apprentissage (Romero et al. 2017).

Le calendrier proposé en amont de l'année scolaire organise les différentes phases du projet avec quelques ajustements en cours d'année.

Les contenus des séances à destination des élèves et le défi sont co-construits par une équipe composée d'acteurs relevant des différentes institutions INSPE, DSDEN et le Réseau Canopé (groupe A de la partie acteurs).

Il est convenu aussi que les contenus des ateliers non scolaires et gratuits pour tous soient présentés sur un site hébergé par la CCI à partir duquel les parents et autres acteurs (groupe F) puissent s'informer, choisir et s'inscrire en amont de la journée. En mai 2019, la journée proposait des ateliers de webradio, activités débranchées, robotique, codage et un Escape Game sur l'empreinte numérique laissée par les utilisateurs des réseaux sociaux.

La médiatisation de ce dispositif est portée sur des réseaux sociaux, des sites web et des journaux en ligne ou papier.

B. Le projet éducatif « SQYROB »

Le projet éducatif « SQYROB » est un concours de robotique pédagogique dans le bassin de Saint Quentin en Yvelines (78) de l'académie de Versailles.

1. Le Pôle Acteur

Le projet est proposé aux enseignants de la maternelle au supérieur. Ce challenge est à la portée des élèves et des enseignants volontaires.

Un groupe A est constitué de *cadres académiques* avec l'IEN chargé de mission du numérique. Ils ont pour missions :

- de traduire les objectifs de la politique du ministère en acte sur les territoires ;
- de permettre des opportunités de rencontres entre différents services de l'éducation nationale et le monde entrepreneurial (par exemple mise en synergie des services de l'orientation scolaire, des pôles professionnels d'orientation, des stages en entreprise, des Ressources Humaines entreprises).

Un groupe B est constitué de *formateurs académiques* du challenge. Ils sont enseignants en Primaire et Secondaire détachés partiellement ou totalement, en charge d'une mission au réseau CANOPÉ, à la DANE ou à la DSDEN. Ils ont pour missions :

- de veiller durant l'année scolaire à mettre en œuvre les conditions optimales pour la réalisation et la réussite de l'évènement ;
- de co-élaborer les contenus de la formation et accompagner les enseignants et les élèves tout au long du projet ;
- de veiller non seulement aux aspects organisationnels lors du déroulement des projets dans les classes mais aussi au respect du cadre réglementaire que sont les programmes.

¹⁰ <https://www.dsden72.ac-nantes.fr/vie-pedagogique/enseigner-avec-le-numerique-education-aux-medias-et-a-l-information/projets-departementaux/projet-2-4h-kids-2016-2017-1130744.kjsp>

Le groupe B compte les *enseignants* qui s'inscrivent en formation et au challenge. Ils ont pour missions :

- de se former à l'informatique et à la mise en œuvre du projet pluridisciplinaire ;
- de mettre en œuvre le défi dans leur classe au service des apprentissages des élèves ;
- de sensibiliser les parents aux activités scolaires menées en classe.

Un autre groupe C est composé des *élèves* de ces classes. Ils ont pour missions de se former à l'informatique à partir de projets pluridisciplinaires menés en classe, de mettre en œuvre les différentes actions pour répondre au challenge dans leur classe avec leurs enseignants et, bien sûr, de participer au challenge le jour de l'évènement en fin d'année.

Le groupe D est composé de *salariés ou dirigeants d'entreprises*. Ils ont notamment pour missions de participer au jury du challenge, de contribuer à la communication, d'assurer le financement de la journée du challenge, de participer au maillage territorial des entreprises et des services de l'éducation nationale.

Un groupe E est représenté par des *acteurs de collectivités territoriales* telles que Seine et Yvelines Numérique¹¹ pour le département, l'agglomération de Saint Quentin en Yvelines, la municipalité d'Élancourt. Le soutien au challenge s'inscrit dans une politique plus globale que nous n'abordons pas ici. Spécifiquement pour le challenge, ces institutions ont pour missions de :

- gérer une part des subventions au projet et assurer le suivi sur des aspects administratifs, financiers, équipement, transport, relations avec les entreprises du secteur et, en lien avec les activités du département ;
- participer à une vision commune en matière de « citoyenneté numérique » ;
- contribuer à la mise en place d'une politique d'équipements innovants ;
- participer au maillage territorial des entreprises et des services de l'éducation nationale.

Enfin, le dernier groupe F est constitué des *parents des élèves*. Ces derniers participent en particulier au suivi de leurs enfants, se sensibilisent aux questions de programmation, d'algorithme et à l'éducation aux médias et à l'information lors de communications et évènements organisés par les enseignants à l'école hors de la journée du challenge. Ils peuvent être sollicités par les enseignants pour accompagner les classes de leurs enfants à la journée du challenge et participer, dans une moindre mesure, au maillage territorial des entreprises et des services de l'éducation nationale.

Ces acteurs agissent au sein d'institutions que nous listons dans la partie ci-après.

2. Le Pôle Institution

Les institutions porteuses du challenge sur le territoire sont d'une part la DSDEN, la DANE et le Réseau CANOPÉ. Elles ont pour mission d'impulser une politique permettant de former les enseignants à la robotique et à la programmation.

Treize circonscriptions de l'académie de Versailles ont été concernées en 2019 : Chevreuse, Coignières, Élancourt, Fontenay-le-Fleury, Guyancourt, Les Clayes-Sous-Bois, Magny-les-Hameaux, Montigny-le-Bretonneux, Plaisir, Saint-Cyr-l'Ecole, Trappes, Villepreux, Voisins-le-Bretonneux. Ce nombre varie selon les années et notamment car d'autres concours/challenges/évènements sont organisés.

Les collectivités territoriales sont sollicitées. Ainsi, Seine et Yvelines Numérique, et l'agglomération de Saint Quentin en Yvelines financent une part de la manifestation, la ville

¹¹ Le syndicat intercommunal Yvelines Numérique est devenu Seine et Yvelines Numérique depuis le 17 décembre 2020 suite à l'adhésion du Conseil départemental des Hauts-de-Seine, **suite aussi à la fusion des Départements des Yvelines et des Hauts-de-Seine**. Seine et Yvelines Numérique est alors le premier opérateur interdépartemental à la disposition des collectivités dans le domaine du numérique. <https://www.yvelines-infos.fr/yvelines-numeriques-devient-seine-et-yvelines-numerique/>

d'Élancourt met à disposition des locaux pour les journées événementielles.

Des entreprises sponsorisent ou missionnent un ou plusieurs de leurs membres pour participer aux différents jurys de concours. D'autres fournissent les équipements financés par le projet et offrent quelques lots pour les participants.

3. Pôle Pédagogie

Plusieurs domaines disciplinaires sont sollicités tels que les mathématiques, le français, les sciences, la technologie, les arts visuels pour la concrétisation du projet en classe.

Le cinquième challenge 2019-2020 a porté sur le développement durable (il n'a pas abouti à cause de la COVID-19, le quatrième challenge 2018-2019 portait sur le cinéma, en 2017-2018 le thème était sur la Ryder cup. Les deux premières années 2015-2016 et 2016-2017 n'avaient pas de thématique spécifique autre que « Programmation et robotique ».

Pour chaque challenge, l'un des principes est de conduire un objet programmé d'un point A vers un point B en lui commandant une série d'actions contraintes.

Les finalités affichées sont aussi bien liées au développement de la culture numérique des élèves, en particulier lors de la transition inter-degré et inter-cycle qu'au développement coopératif de compétences en équipe, à la promotion de l'égalité garçons / filles ou au développement de l'identité du bassin de formation.

4. Le Pôle Dispositif

Le dispositif prévoit une feuille de route ou cahier des charges permettant de situer le contexte du challenge, les objectifs, les partenaires et les modalités pour y participer.

Un calendrier est construit en amont de l'année scolaire afin d'organiser les différentes phases du projet avec quelques ajustements en cours d'année.

Des heures de formations continues sont présentées par un calendrier annuel afin que les équipes de formateurs puissent les organiser et les enseignants s'y inscrire.

Selon les années, des écoles travaillent en partenariat afin que des apprenants d'âges différents partagent des compétences en informatique.

La médiatisation de ce projet est portée sur des réseaux sociaux, des sites web et des journaux en ligne ou papier. Des espaces de communications entre enseignants, de dépôts de documents, sont utilisés.

C. Quelle médiatisation au sein de ces projets éducatifs ?

Après avoir identifié les types de médiatisation en ligne sur des sites web, en lien avec les deux projets éducatifs étudiés nous interrogerons ce que peut signifier cette médiatisation, quelles sont les ressources disponibles sur ces pages web, et ce qu'elles disent de l'activité des formateurs et des ressources pour la formation continue des Maîtres.

Une requête dans un moteur de recherche relative aux deux projets éducatifs fait émerger des publications en ligne des services municipaux des villes, des différents services académiques, d'établissements scolaires, d'entreprises, d'associations.

1. Analyse des sites qui concernent le projet éducatif « 2+4 h kids »

Nous constatons un grand nombre d'acteurs et d'institutions à l'initiative de ces informations mises en ligne, aussi bien issues des lignes hiérarchiques de l'éducation nationale que de l'université du Maine, de la ville du Mans, de la chambre de commerce et d'industrie ainsi que

d'associations (Maines Sciences, Les Francas...)¹².

L'analyse des fonctions de la médiatisation des sites web identifiés permet de les classer selon quatre catégories. Les sites web ont alors pour fonctions **pédagogiques** de « former des enseignants », « donner la parole aux enfants » ; « faire s'exprimer oralement les enfants sur les jeux-vidéos et les écrans utilisés par eux ». Les fonctions **managériales** sont « recruter des enseignants pour la formation sur la plateforme M@gistère », « sensibiliser, motiver les enseignants », « donner des repères pour l'organisation du calendrier et des contenus des séances ». Les fonctions **partenariales** se déclinent avec « préciser le cadre du partenariat », « recruter des visiteurs ». Enfin les fonctions **culturelles et sociales** sont « informer la population sur l'évènement », « informer de l'agenda et préciser le cadre de la journée événementielle » ; « situer l'adresse du lieu ».

2. Extraits des contenus des sites web relatifs à « 2+4 h kids »

Le tableau 1 ci-après permet d'illustrer les types de contenus de la médiatisation par les partenaires et sur les sites Internet. Nous avons choisi les images qui représentent un des objectifs majeurs du partenaire les mettant en ligne.

Tableau 1. Extraits de contenus médiatisés issus de quelques pages web en lien avec le projet « 2+4h kids »

Primabord	DSDEN72	La ruche du numérique
CCI	Kidiklic	Maine sciences

Notons la différence des fonctions de ces illustrations : planification par le schéma de la progression pédagogique, illustration de la façon de travailler, valorisation du travail des élèves, localisation du lieu d'un des évènements, organisateur de sorties culturelles sur le territoire, communication via les affiches avec les messages essentiels et les partenaires. Notons enfin les objectifs pédagogiques explicités tels que l'initiation à la programmation et à la pensée informatique, au codage, aux activités débranchées, branchées et robotiques par une approche interdisciplinaire, avec des rencontres d'autres participants.

¹² Projets éducatifs « 2+4 h kids » et « SQYROB » : Analyse des sites web et fonctions de médiatisation url.me/MCg63

3. Analyse des sites qui concernent le projet éducatif « SQYROB »

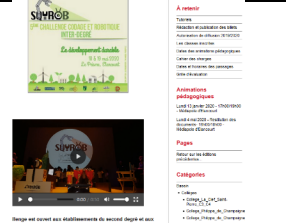





Un grand nombre de pages web relatives au dispositif « SQYROB »¹³ a été trouvé. Nous constatons aussi un grand nombre d'acteurs et d'institutions à l'initiative de ces informations mises en ligne lesquels participent de près ou de loin au dispositif. Leurs fonctions principales sont de médiatiser des événements, d'accompagner les enseignants, de relayer l'information dans des réseaux, qu'elle soit issue de réseaux d'IEN, d'élus locaux, d'ateliers CANOPE...

L'analyse des fonctions de la médiatisation des sites web identifiés permet de les classer selon sept catégories. Les sites web ont alors pour fonctions **pédagogiques** « archiver la documentation », « former et accompagner les enseignants », « former les formateurs », « faire témoigner oralement des élèves », « promouvoir la robotique et la pédagogie de projets ». Les fonctions **managériales** sont « mutualiser », « partager », « valoriser », « promouvoir les technologies en éducation comme une approche innovante et au service des apprentissages pour une société du 21ème siècle ». Des fonctions de valorisation de l'activité sont « partager avec la communauté construite avec Twitter », « promouvoir des moments jugés intéressants pour soi et d'autres collègues, mutualiser et partager les idées, entretenir des cyber-liens », « promouvoir l'événement au-delà du bassin de Saint Quentin en Yvelines », « promouvoir le challenge ». Les fonctions partenariales se déclinent par « relayer l'information auprès et par le réseau de Canopé », « relayer l'information auprès et par le réseau IEN de circonscription », « valoriser le travail des formateurs, des enseignants, des élèves dans le cadre de SQYROB », « permettre d'identifier les partenaires scolaires », « sensibiliser des professionnels ». Les fonctions juridiques sont « garantir juridiquement du droit de participation, du droit à l'image et à sa diffusion ». Les fonctions politiques sont « relayer les politiques locales », « soutenir les médias locaux », « donner la parole aux élus locaux ». Enfin les fonctions culturelles et sociales sont « médiatiser l'évènement de façon journalistique », « rendre visible l'actualité et soutenir la notoriété de l'évènement dans les médias », « relayer l'actualité locale ».

4. Contenus des sites web relatifs à « SQYROB »

Le tableau 2 ci-après permet d'illustrer les types de contenus de la médiatisation par les partenaires et sur les sites Internet. Nous avons choisi les images qui représentent un des objectifs majeurs du partenaire les mettant en ligne.

Tableau 2. Extraits de contenus médiatisés issus de quelques pages web en lien avec le projet « SQYROB »

		
<p>Site SQYROB Blog Académique</p>	<p>Site web DSDEN</p>	<p>Plateforme académique mutualisation vidéos</p>
		
<p>La Gazette locale</p>	<p>La radio locale</p>	<p>La télévision locale</p>

¹³Projets éducatifs « 2+4 h kids » et « SQYROB » : Analyse des sites web et fonctions de médiatisation url.me/MCg63

Dans l'ensemble, les documents médiatisés contiennent beaucoup d'images et de vidéos. Cette approche de l'information par l'image renforce l'hypothèse d'un besoin chez les différents acteurs de concrétisations pour construire de meilleures représentations des événements liés à « SQYROB ». L'accès à des appareils de captation d'images via les tablettes en classe notamment, peut favoriser ce type de médiatisation. Les journalistes des articles cités tentent de rendre compte de l'événement en articulant les différents discours politiques ouverts sur le territoire et les professionnels et les discours scolaires, centrés sur le vécu en classe et les objectifs pédagogiques et didactiques du challenge. Le discours y est valorisant.

Notons que les acteurs du site de la DSDEN relaient les publications journalistiques relatives à « SQYROB ». Ils donnent néanmoins aussi l'URL du blog de « SQYROB ».

Sur le blog académique « SQYROB », les acteurs académiques ont fait le choix de concentrer les publications et les liens (url) vers un réseau de pages web au service de la mise en œuvre administrative et pédagogique du challenge. Ces pages permettent de véhiculer des documents pour la formation des enseignants. Les acteurs ont aussi pensé à une offre d'espaces d'écriture et d'édition en ligne que les enseignants et les élèves peuvent prendre en main. Les choix relatifs au site académique de mutualisation des vidéos ne se limitent pas à la mise en ligne de vidéos du challenge « SQYROB ». Le référencement concerne toutes les vidéos de l'académie dont les réalisateurs souhaitent une mise en ligne via cet espace.

Les objectifs explicités sont, pour une part, communs à ceux du dispositif « 2+4h kids » : l'initiation à la programmation et à la pensée informatique, au codage, aux activités débranchées, branchées et robotiques par une approche interdisciplinaire, avec des rencontres d'autres participants. Sont présents en plus, dans cet extrait par rapport à l'extrait choisi pour l'autre dispositif : apprendre à mener un projet, développer des compétences de travail d'équipe et de coopération, l'égalité garçons/filles, la confiance, la publication sur Internet, l'expression orale, l'identité d'un bassin.

V. Discussion et perspectives

Les deux projets éducatifs « 2+4 h kids » et « SQYROB » ont des particularités propres que nous avons présentées dans les parties 4.1 et 4.2 puis 4.3. Ils ont aussi des points communs que nous allons désormais synthétiser par une méta analyse qui ré-exploite les éléments de la partie 4.

A. Une grande diversité d'acteurs qui soutiennent « l'informatique » dans le système scolaire

Nos résultats font état d'une grande diversité d'acteurs et d'institutions tentant de travailler en synergie autour de dispositifs de formation d'enseignants sur l'informatique. Nous avons repéré six groupes d'acteurs aussi bien pour « 2+4 h kids » que pour « SQYROB ». Nous abordons la place des formateurs.

1. Une part des missions concerne directement la formation des enseignants

Comme dans la majorité des dispositifs au service de l'enseignement-apprentissage, l'enseignant est l'acteur qui est le plus proche de l'élève ou de l'apprenant, ce qui est le cas aussi pour « 2+4 h kids » et pour « SQYROB » même si ponctuellement, l'animateur d'une association est proche durant la journée événement de l'élève/enfant si ce dernier vient avec sa classe ou avec sa famille.

L'institution qui porte le dispositif est l'éducation nationale. Par ces dispositifs, elle offre une réponse en termes de formations aux besoins des enseignants qui à travers les injonctions ministérielles des programmes scolaires sont amenés peu à peu à s'initier à des activités avec les élèves, en robotique et programmation.

En lien avec ces orientations politiques, les missions des acteurs de la formation concernent l'organisation de la formation des enseignants. Il y a alors des enjeux de développement

professionnel aussi bien pour les formateurs que pour les enseignants.

Une des missions des formateurs académiques auprès des enseignants est de faire comprendre quels sont les enjeux de ces enseignements en informatique dès la maternelle. Il s'agit pour ces acteurs de comprendre mutuellement comment il est possible d'ancrer ces enseignements dans des pratiques existantes. Il s'agit aussi de stimuler et étayer des réflexions sur les pratiques et les méthodes d'enseignement afin d'en transformer certaines et de viser une plus forte adaptation des acquisitions au service des missions de l'École telles que l'acquisition de diplômes et le degré acquis de l'employabilité de l'élève sortant du système scolaire et entrant dans la vie économique.

Ces formateurs ont également à défendre ces champs de connaissances auprès d'inspecteurs ou de conseillers pédagogiques qui ne sont pas familiers de ces domaines de connaissances et avec qui il est cependant important d'agir pour créer des ponts entre les disciplines aussi bien dans les rouages administratifs que pédagogiques. Plus globalement encore, ils doivent rendre compte de leurs activités auprès du DANE, du DASEN, du Recteur de l'académie.

La visibilité des dispositifs se fait à travers les activités d'éditions en ligne. Les plateformes d'éditions de contenus relatifs aux dispositifs sont des instruments de la médiatisation que les formateurs doivent s'approprier. Ces appropriations seront ensuite mises au service de la formation de l'enseignant qui devra à son tour s'approprier l'édition de contenus.

Les formateurs doivent apprendre à identifier quels contenus mettre en ligne pour que cette médiatisation serve à sensibiliser les acteurs de la supervision.

Notons que le périmètre des sites web publics dépasse le cadre scolaire. Leurs contenus sont donc aussi à instrumenter en direction des acteurs locaux et des entreprises qui financent des éléments nécessaires à la réalisation des actions de ces dispositifs (bus, lots, équipements robotiques, ordinateurs, repas, membre de jury).

Les partenaires non scolaires au sein des deux dispositifs tels que les municipalités et les régions ont des missions régulées par les textes de décentralisation des politiques éducatives et d'équipements territoriaux. Elles financent alors des robots, des ordinateurs pour la mise en œuvre pédagogique des projets qui contribue à former les enseignants en contexte de classe.

2. Une autre part des missions a des portées complémentaires

Les collectivités territoriales ont aussi des missions au-delà du scolaire. Par exemple, les associations sont généralement subventionnées par les régions et les municipalités en fonction de leur projet à participer à l'activité territoriale ; leurs missions sont alors complémentaires.

Les acteurs des entreprises sont eux, particulièrement intéressés par les compétences développées par les futurs candidats aux emplois répondant à leurs besoins. Les services académiques de l'orientation sont eux intéressés à favoriser les mises en relations d'élèves stagiaires et d'entreprises ouvertes aux stagiaires.

Les interrelations entre les différents acteurs partenaires permettent alors d'entretenir au sein d'espaces temps organisés, des opportunités qui permettent de faire converger les actions de chacun.

3. Un maillage des territoires et des institutions au service d'enjeux socio-économiques

Les dispositifs s'inscrivent dans deux territoires distincts en France puisqu'ils sont implantés dans deux Régions administratives différentes (Ile de France et Pays de la Loire), deux Académies (Versailles et Nantes), deux départements (Yvelines et Sarthe) et des communes différentes.

Ces éléments induisent des disparités en termes de politiques territoriales d'aménagement du territoire, d'équipements pour le système scolaire, de politique de formation initiale et continue reposant aussi sur des implicites relatifs aux formations auto-dirigées par les acteurs de ces

territoires.

L'originalité de ces dispositifs concerne l'ouverture vers de partenaires non scolaires.

Le numérique est un secteur qui recrute, quel que soit le domaine. Les régions s'accordent à soutenir les initiatives permettant de sensibiliser ou à former la population aux métiers dont les entreprises ont besoin. Créer des événements qui invitent les entreprises et les enseignants autour du numérique permet d'initier des échanges entre les acteurs afin que chacun puisse mieux comprendre le monde de l'autre et mieux orienter les réponses qu'il est en mesure de co-construire.

À partir de ces événements, les enjeux d'enseignement, d'apprentissage en classe et lors d'ateliers péri-scolaires sont à resituer dans des logiques plus globales de l'employabilité, de la dynamique des territoires, des concurrences économiques et sociales mondiales.

B. Une médiatisation plurielle

Après la description des projets éducatifs au prisme des pôles du modèle PADI, l'article a ciblé particulièrement la médiatisation réalisée autour des projets. Elle est plurielle et une part des ressources créées ont pour visées principales la formation des enseignants, celle des élèves et plus globalement celle du citoyen.

1. Au service de l'évènement fédérateur

Les extraits des publications des acteurs non scolaires montrent que leurs auteurs sont sensibles à exprimer les différents partenaires du projet et les différents objectifs pédagogiques et didactiques. Les contenus de leurs sites web promeuvent l'innovation, la robotique, le numérique. Les pages web alimentées par les villes ou les agglomérations ont des fonctions politiques au-delà de la communication sur l'évènement. Les choix des objets traités reflètent des choix de priorisations de budgets. Les écrits sont des preuves de l'utilisation de l'argent public certes et des choix des domaines soutenus.

Les sites des partenaires relayent l'existence des dispositifs. L'information y est plutôt pragmatique, indiquant où l'évènement se passe, avec quels partenaires et sur quels domaines. Les discours relaient ceux des élus politiques, des porteurs du challenge au sein du système scolaire et ceux des acteurs professionnels en entreprises qui soutiennent l'ouverture des entreprises au système scolaire pour favoriser l'insertion.

L'implication de la radio ou de la télévision locale par exemple participe à la circulation de l'information auprès des parents et des populations éloignées du système scolaire.

Les sites académiques offrent un accès à des documents pédagogisés et didactisés.

2. Au service de la formation des enseignants

Les sites de la DSDEN, de la DANE sont conformes aux missions de formation et de coordonnateurs des actions territoriales. Les sites sont riches en documentations pour que l'enseignant s'inscrive en formation, engage sa classe au challenge, trouve les tutoriels pour utiliser le matériel technopédagogique mis à sa disposition, comprenne les attendus explicités des projets.

Les sites regorgent tous de vidéos et d'images fixes. Le visiteur peut donc y voir des activités pédagogiques en action en classe ou le jour du challenge. Le passage à l'image permet une représentation concrète de ce qui peut être réalisé. Une analyse réflexive est sans doute bienvenue pour approfondir la question mais l'enseignant peut y trouver rapidement des pistes et des intérêts suffisamment simples pour les mettre en œuvre. Nous pensons que les travaux de Jacquinet (1978) et Jaillet (2006) sur l'utilisation de l'image permettrait de mieux comprendre les limites de ses approches visuelles si elles ne sont pas accompagnées de réflexions co-élaborées.

3. Au service des apprentissages scolaires

Parmi les ressources médiatisées sur les sites web académiques, une série d'activités pédagogiques et didactiques sont créées pour les élèves dans un format « clé en main ». Ces activités ciblent les quatre cycles scolaires de la maternelle au collège (cycle 3 pour « 2+4h kids »).

Les objectifs médiatisés convoquent de multiples disciplines : informatiques, mathématiques, langues (français, anglais), histoire-géographie, arts visuels et musicaux, sciences, citoyenneté, développement durable. Sont notés dans le cahier des charges de ces dispositifs, différents types d'objectifs de façons emboîtées les uns dans les autres à des niveaux territoriaux et politiques écosystémiques.

C. Limites et perspectives

L'arrivée dans les programmes scolaires du Primaire de l'enseignement de notions en lien avec l'informatique est un élément essentiel de la perturbation de l'activité au sein du système scolaire. Des actions sont mises en place avant que les mesures soient officielles afin d'anticiper la mise en place de réponses aux besoins de formations.

Les projets éducatifs « 2+4 h kids » et « SQYROB » sont alors deux réponses qui ont permis d'apporter des éléments pour rééquilibrer un dérèglement possible. Former les enseignants au numérique, à la robotique, à l'informatique branchée et débranchée, en formation continue fut l'un des enjeux à relever.

Ce sont des approches articulant des temps avec les enseignants en formation et en classe qui ont été privilégiées.

Permettre aux élèves en maternelle et en élémentaire de construire des apprentissages, des savoir-faire et savoir-être dans ces domaines en fut un autre enjeu.

Le suivi de l'enseignant en classe par un référent académique a été privilégié en fonction des disponibilités de ces référents et des besoins exprimés par les enseignants.

Les projets éducatifs présentés ont permis d'offrir un cadre à ces activités. Nos présentations des acteurs et de leurs missions viennent approfondir le travail que nous avons mené dans le cadre de l'ANR DALIE (Voulgre, 2017a et 2017b).

La période liée à la COVID-19 ne nous a pas permis de mener de nouvelles observations ni de nouveaux entretiens ; cependant, nous avons pu maintenir des liens avec une part des acteurs. À travers le suivi de formations mises en place par les équipes locales, nous souhaitons comprendre les éléments qui semblent être les plus fondamentaux pour les formateurs et les enseignants dans les constructions de connaissances, de compétences et d'expériences afin d'envisager de façon durable et de qualité, l'enseignement de notions informatiques à l'école Primaire dans et par des démarches pluridisciplinaires.

Nous tenterons d'identifier comment l'accompagnement mis en œuvre durant les regroupements des formateurs et des enseignants abordent les différents objectifs locaux, nationaux et internationaux identifiés par nos résultats et quels sens ces acteurs apportent aux visées écosystémiques de ces objectifs.

VI. Conclusion

Le carré PADI postule l'homéostasie. C'est à dire qu'engager une logique de changement impacte tous ses pôles. Il en résulte des temps d'incertitude pour chacun des acteurs durant la recherche de solutions (Wallet, 2012). Le modèle permet d'analyser les mécanismes dynamiques qui sous-tendent l'activité au sein d'un système, ce qui se passe durant la phase de changement.

À partir de ce modèle, nous identifions au sein des interrelations entre les acteurs et leurs activités, des manifestations d'arythmie dans la mesure où les mises en œuvre des activités de régulation

n'ont pas des cadences identiques.

Dans les deux projets précédemment analysés, la durée de la préparation pour la formation des enseignants, la période pour la réalisation des activités en classe avec les élèves et le moment de l'évènement faisant converger les objectifs de chacun vers des buts d'apparences partagés, suivent des rythmes totalement différents pour les acteurs identifiés au sein des deux projets éducatifs.

Ainsi, la durée de la préparation nécessite un travail d'acteurs mobilisant des ressources cognitives et matérielles nourries par de nombreuses itérations pour converger rapidement sur un scénario commun respectant des contraintes injonctives. La période de la réalisation des activités en classe dépend en grande partie du choix solitaire d'un seul enseignant, qui régule l'activité de ce projet en cohésion avec les autres activités de classe avec ou sans liaisons avec la formation suivie.

Ce temps investi avec les élèves peut être étiré ou réduit selon l'enseignant. Le moment de l'évènement peut être comparable pour de nombreux acteurs à un passage de relais. Le jour J a une durée que l'on peut presque considérer comme identique pour tous.

Prêts, ces acteurs attendent le jour J pour être visibles et prendre part à l'activité globale. Celle-ci fait un tout qui fédère les acteurs autour du facteur clé déclencheur du dispositif mis en œuvre. Ce moment est court, il faut le saisir, le capturer, l'archiver et il est intense compte tenu de la multiplicité des acteurs en présence et des divers enjeux en démonstration ici, là et dans le futur pour servir d'exemples.

Par ailleurs, certains acteurs peuvent venir au sein du dispositif, en sortir, revenir de façon aléatoire, certains seront entrés au tout début, d'autres n'y rentreront pas malgré les tentatives d'enrôlement par des acteurs ayant un fort potentiel de motivation. L'effervescence de l'activité à la frontière du dispositif est probablement chaotique car il mobilise l'énergie et la créativité d'acteurs qui ont pour but d'attirer au sein du système toujours plus d'acteurs et de créer plus d'activités avec des moments où « ça fonctionne » mieux qu'à d'autres.

Nous l'avons explicité plus en amont, la médiatisation plurielle constatée pour chaque projet éducatif et notamment celle autour de la journée événement est dense. Ses fonctions touchent divers domaines (pédagogique, politique, culturel et social, juridique, managérial).

Notre dernière phrase de cet article sera pour saluer une nouvelle fois la présence de Jacques au sein de notre réflexion comme une énergie. Une dernière phrase pour partager « Un petit rien » en son honneur... mais comme il disait : « rien n'est petit ». Merci pour toute la générosité intellectuelle que nous avons pu recevoir au fil du temps de sa part.

Références

Akturan, U. (2009). A review of cyber ethnographic research: a research technique to analyze virtual consumer community. *Boğaziçi Journal*, 1-2(23), 1-18. [En ligne] https://pdfs.semanticscholar.org/8f18/cfc5578709cb7fec963392b9868eea2a2f7.pdf?_ga=2.103864135.675407414.1593961069-955670966.1593961069

Belisle C., Bianchi J., et Jourdan R. (1999). *Pratiques Médiatiques. 50 mots clés*, Paris, CNRS Editions. (pp.199-206). [En ligne] <http://tecfa.unige.ch/tecfa/maltt/cofor-1/textes/belisle99.pdf>

Berry, V. (2012). Ethnographie sur Internet : rendre compte du « virtuel », *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 4(4), 35-58. [En ligne] <https://doi.org/10.3917/lse.454.0035>

Béziat, J. (2019). À l'école primaire, robotique éducative en milieu ordinaire. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 63(1), 91-109. [En ligne] <https://www.cairn.info/revue-spirale-revue-de-recherches-en-education-2019-1-page-91.htm>

Develay, M. (2002). Introduction, Dans R. Guir (éd.), *Pratiquer les TICE. Former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages*. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Pédagogies

en développement », 2002, 300p. [En ligne] <https://www-cairn-info.frodon.univ-paris5.fr/pratiquer-les-tice--9782206082110-page-13.htm>

Jacquinet, G. (1978). L'image pédagogique : ne pas la prendre pour ce qu'elle n'est pas. *Pratiques : linguistique, littérature, didactique, 18-19*, Arrêts sur l'image. 125-140. [En ligne] www.persee.fr/doc/prati_0338-2389_1978_num_18_1_1055

Jacquinet-Delaunay, G. (2002). Absence et présence dans la médiation pédagogique ou comment faire circuler les signes de la présence », Dans R. Guir (éd.), *Pratiquer les TICE. Former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages*. Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Pédagogies en développement », 2002, 103-113. [En ligne] <https://www-cairn-info.sirius.parisdescartes.fr/pratiquer-les-tice--9782206082110-page-103.htm>

Jaillet, A. (2006). *Sémiotique des médias éducatifs*. Savoir Et Formation. L'Harmattan.

Kozinets, R. V. (2002). The Field behind the Screen: Using Netnography for Marketing Research in Online Communities. *Journal of Marketing Research*, 39(1), 61-72.

Peraya, D. (1999). « Le campus virtuel : médiation et médiatisation », in revue Hermès, Le dispositif. Entre usage et concept, (25), 153-168, 15p. [En ligne] http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/14983/HERMES_1999_25_153.pdf?sequence=1

Peraya, D., et Papi, C. (2018). Médiation et médiatisation. Entretien avec Daniel Peraya. *Médiations et médiatisations*, 1(1), 102-111.

Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies : une approche cognitive des instruments contemporains, Armand Colin, 239p. [En ligne] <http://ergoserv.psy.univ-paris8.fr/Site/Groupes/Modele/Articles/Public/ART372105503765426783.PDF>

Romero, M., Lille, B., Patino A. (2017). Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle. Presse de l'Université du Québec.

Voulgre, E. (2017a). *Quels processus de formation des enseignants au cours du projet ANR DALIE*. Rapport technique, descriptif et analytique de l'ANR DALIE, site des Yvelines, révisé au 31-03-2018, PDF, 81p., Laboratoire *Éducation, Discours et Apprentissages (EDA), EA 4071*, Université Paris Descartes. [En ligne] <https://urlz.fr/aAju>

Voulgre, E. (2017b). *Cinq instruments issus de l'ANR DALIE pour accompagner et guider le processus de formation des enseignants et formateurs au cours d'un projet en robotique*, issus de l'analyse des données de terrain, Site Yvelines, in Livre blanc de l'ANR DALIE, PDF, 25p., Laboratoire *Éducation, Discours et Apprentissages (EDA), EA 4071*, Université Paris Descartes. [En ligne] <https://urlz.fr/aAjA>

Voulgre, E. (2011). *Une approche systémique des TICE dans le système scolaire français : entre finalités prescrites, ressources et usages par les enseignants*. Thèse de Doctorat en Sciences de l'Éducation sous la direction de Wallet J., CIVIIC, Université de Rouen, 357p. [En ligne] http://shs-app.univ-rouen.fr/civiic/memoires_theses/textes/these_VOULGRE.pdf

Voulgre, E. (2018). *Une analyse systémique de l'activité enseignante : quelle prise en compte des besoins spécifiques et handicaps ?*. Rapport de recherche de l'ANR RéVEA pour le laboratoire *Éducation, Discours et Apprentissages (EDA)*. PDF, 33p., Version du 10 juillet 2018. [En ligne] <https://urlz.fr/8NYJ>

Voulgre, E., Séjourné, A., Chartraire, C., et Spach, M. (2020a). « Atelier : La Robotique à l'école Primaire », communication au colloque Didapro 8, le mercredi 5 février 2020, Université de Lille, PDF, 2p. [En ligne] <https://www.didapro.org/8/programme/>

Voulgre, E., Séjourné, A., Chartraire, C., et Spach, M. (2020b). Trois dispositifs de formation des enseignants en robotique scolaire au Primaire : quelques caractéristiques. *Revue Adjectif*, 2020

T2. [En ligne] <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article537>

Wallet, J. (2010). « Technologie et gouvernance des systèmes éducatifs », in Charlier B., Henri F., dir., *Apprendre avec les technologies*, Presse Universitaire de France, Paris, 204p, 71-80, chapitre 5. [En ligne] 10.3917/puf.charl.2010.01.0071.

Wallet, J. (2012). « Évolution des dispositifs : bilan et perspectives ». Vidéo 28minutes, Les Universités Vivaldi, PRES Normandie - Réseau Universitaire Numérique Normand UNR RUNN. [En ligne] https://www.canal-u.tv/video/centre_d_enseignement_multimedia_universitaire_c_e_m_u/evolution_des_dispositifs_bilan_et_perspectives.8742

