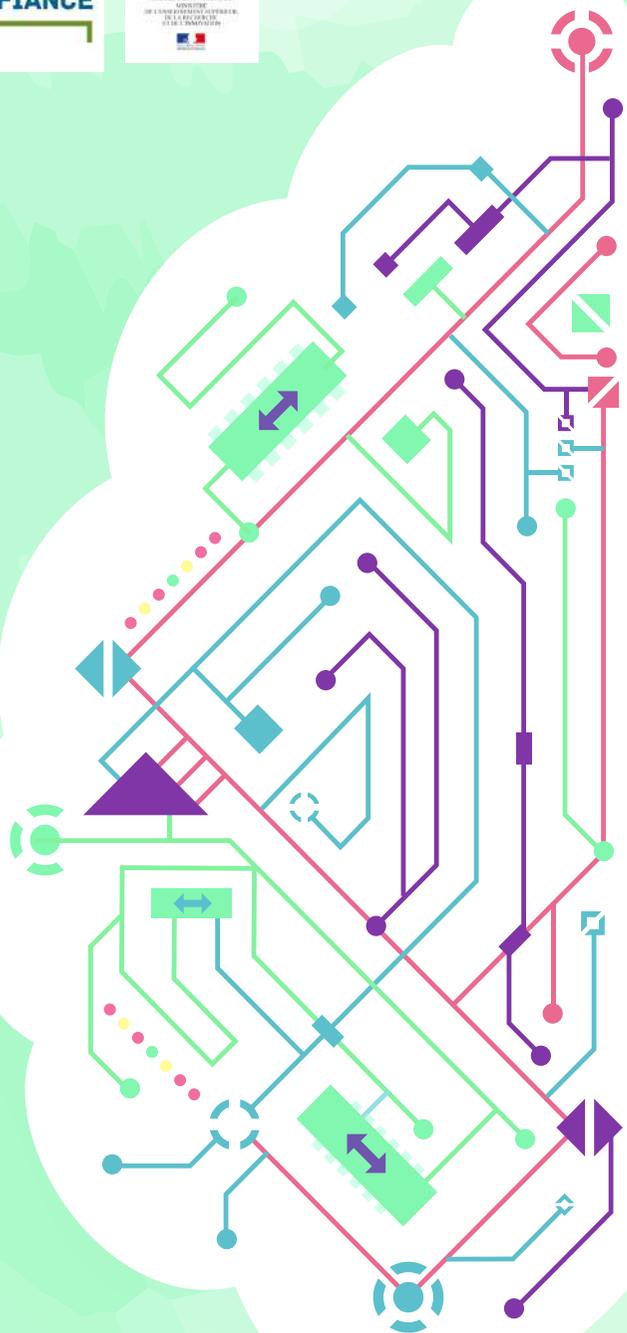


POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE



heures numériques

2018-2019

Pensée informatique

sommaire

1	Application Androïd 1 2 3 Soleil	p.6	
2	Cultivons	p.8	7
3	Créer un quizz avec Scratch	p.10	EXPIRE
4	DEFICODONS	p.12	8
5	DEFI'SCIENCES	p.15	Évaluations mathématiques en autonomie avec les tablettes
6	Escape Game Numérique	p.17	9
			Faire interagir Scratch et papier-crayon pour construire et progresser en numération décimale au CM2
			10
			Jeux vidéos, codage et mathématiques
			11
			L'école du code de la GS au CM2 : le code au service des apprentissages

12	La programmation au service des apprentissages en mathématiques	p.31	21	From Plan To Work	p.51
13	La tablette numérique au service de la démarche d'investigation en maternelle	p.34	22	Problèmes au numérique	p.53
14	Le numérique au service de la personnalisation des apprentissages	p.36	23	Rallye Calcul@TICE	p.55
15	Les différentes représentations des fractions	p.38	24	La pensée informatique, un levier pour former à la démarche scientifique	p.57
16	Mandalatch	p.40			
17	M@ths en-vie, phase n°3	p.42			
18	On a testé les mathématiques avec Scratch	p.45			
19	Questionnaires interactifs avec Scratch	p.47			
20	Différencier en mathématiques à l'aide du numérique : Enseigner le concept d'angle en Sixième	p.49			

index heures numériques : pensée informatique

A

Abstraction 46
Accompagnement personnalisé 54
Algorithme 28, 58
Analogie 43
Angles 50
Art 10
Autonomie 24, 35, 37, 52

B

Banques 43

C

Calcul 32, 43
Calculer 46
Carnet de suivi des apprentissages mathématiques 37
Catégorisation 43
Chorale 10
Codage 28
Collaboration 19
Communication 35
Conceptualiser 46
Coopération 19

D

Démarche 43
Démarche d'investigation 58
Démarche d'investigation 14
Démarche scientifique 35, 58
Différenciation 50
Diviser 46

E

Écrit 12, 48
Écriture 37
EMC 19
Évaluation 24
Exercices interactif 54
Expire 30

F

Formation 43
Fractions 39

G

Géométrie 28, 32, 41

H

Histoire 10

I

Informatique 46

K

Kodable 30

L

Langage 10, 35

Langue 19

Lecture 37

Liaison école-collège 17

Ludification 19

M

Mandala 41

Manipulation 46

Mathématiques 24, 26, 28, 30, 39, 43, 50, 52

Modélisation 43

Musique 10

N

Numération 22, 39

Numération décimale 26

Numérique 10, 19, 28

Numérique et pratiques innovantes 8

O

Orale 19

Organigramme 58

Outils 43

Outils numériques 50, 54

P

Pensée informatique 58

Persévérance 19

Personnalisation des apprentissages 37

Plan de travail 37

Pratiquer 46

Problème 22, 43

Problèmes 54

Programmation 12, 41, 48, 52, 58

Projet de cycle 17

Projet interdisciplinaire 12, 48

Q

Questionnaire 12, 48

R

Rapporteur 50

Repères 41

Résolution de problèmes 43

S

Sciences 17

Scratch 28, 30, 41, 46, 52, 58

Scratch junior 30

Situations réelles 50

Sixième 50

Symétrie 41

T

Tablette 30, 54

Transdisciplinarité 19

Tutoriel vidéo 54

Typologie 43

V

Verbaliser 46

application android 123 soleil

Projet mené par : Patricia LAPIERRE.

Circonscription Chambéry 1 (73),
Maternelle 123 soleil.

Inspectrice référente : Nelly BARROSO.

Cycle
1

LE PROJET

Elaborer une application Android pour proposer aux élèves une éducation à la santé et à la citoyenneté. Inclure dans cette perspective une éducation à l'environnement numérique.

ACTEURS

- 3 classes - 86 élèves - 4 enseignants

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

Après plusieurs mois de pratique, l'équipe enseignante note :

- * Une amélioration des compétences en productions langagières (les enregistrements sonores ont mis en valeur les essais, efforts et réussites au sein du groupe classe).
- * Une baisse des inhibitions pour les prises de paroles (contacts plus faciles et fructueux avec les camarades, adultes ou personnes âgées).
- * Une sensibilité accrue de la part des élèves pour toutes les questions d'hygiène (corporelle, alimentaire...).
- * Un *statu quo* quant à la durée d'exposition quotidienne aux écrans : les mises en garde sur les dangers d'une consommation excessive n'ont pas été entendues par certaines familles.

LES OBJECTIFS

Optimiser les apprentissages en :

- Associant la famille à l'enjeu éducatif grâce à un outil de communication innovant (application Android téléchargeable sur Google Store).
- Intégrant la richesse des rencontres intergénérationnelles (dialogues, conseils, plaisirs des moments avec les anciens).
- Éduquant l'enfant à l'environnement numérique (lui donner les clés de lecture en élaborant collectivement le contenu/contenant, et passer ainsi du statut de consommateur à celui d'acteur).

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

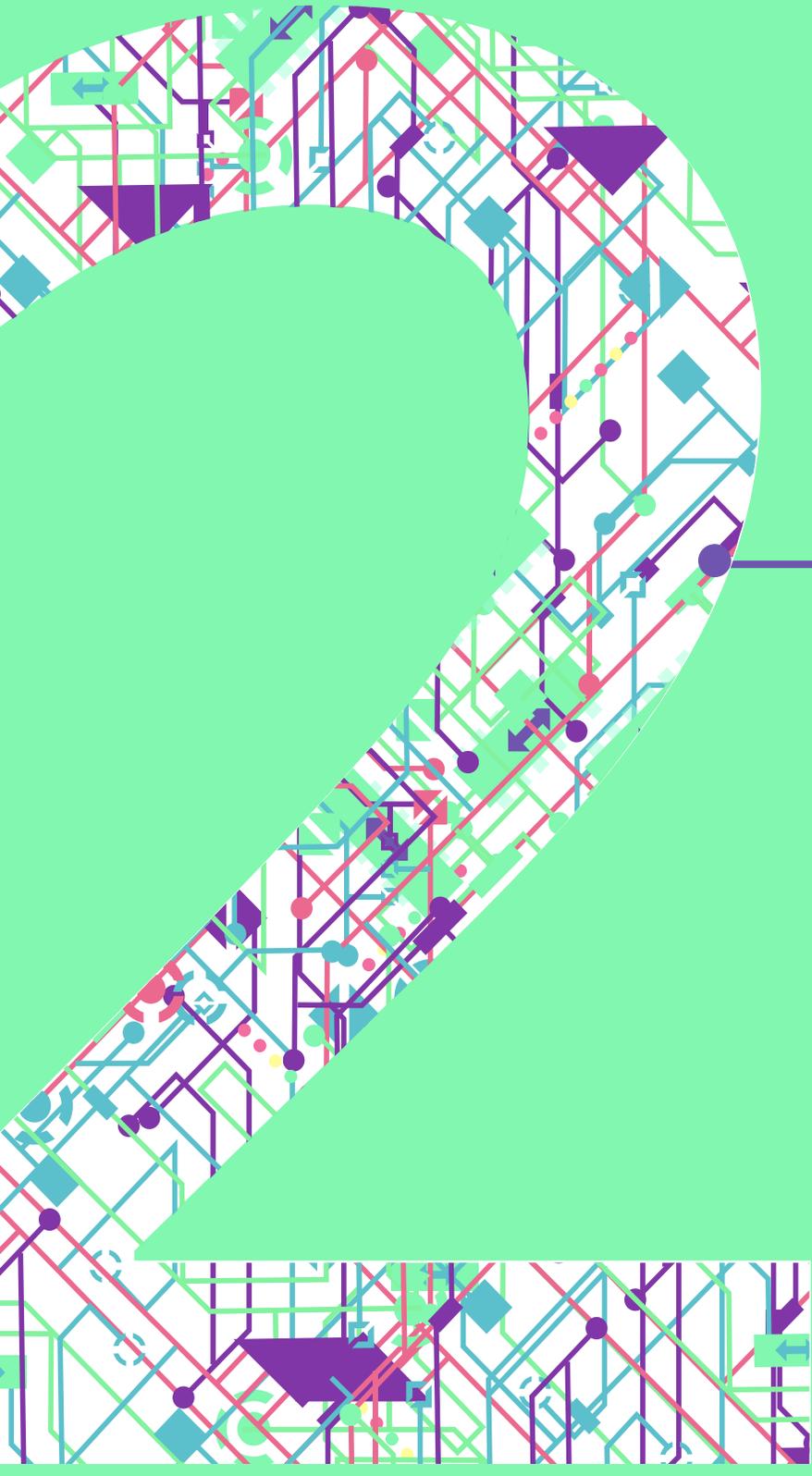
Ce projet collectif a réuni l'équipe enseignante, la Mairie, les familles et la maison de retraite de Saint Genix.

Les bénéfices observés sur les pratiques pédagogiques :

- Une valorisation de chaque élève sans exception.
- Une amélioration des compétences individuelles et collectives pour la maîtrise des outils numériques, autant pour l'élève que pour le maître.
- Une meilleure cohésion de l'équipe enseignante.
- Un ancrage renforcé dans le territoire de chaque enseignant.

VIDÉO





Cultivons

Projet mené par : Caroline MARIN.

Circonscription Alberville (73),
École primaire Marthod.

Inspecteur référent : Jean NAVARRO.

Cycle
1-2-3

LE PROJET

Projet sur l'ensemble de l'école présenté aux parents lors d'une exposition de fin d'année. Certaines productions ont également été présentées lors du festival numérique d'Ugine.

Maternelles : le jardin dans tous ses états avec diverses productions artistiques à partir d'œuvres d'art connues, d'un jardin potager, d'une mise en scène sonore de la petite poule Rousse (intervention de Pascale Mérigot et Jocelyn Vinay de l'école de musique d'Arlysère).

CP, CE1/CE2 : réalisation d'un montage en Timelapse à partir de photos prises par les élèves (photos d'eux-mêmes sur une année ou de la montagne vue de la classe).

CE2/CM1 et CM1/CM2 : réalisation d'un film en stop motion et micromapping grâce à l'intervention de la compagnie Pilz.

Réalisation d'un clip sur la chanson d'Aldebert « Dame Nature » : enregistrement de la chorale avec Pascale Mérigot intervenante en musique. Prise de vue par les enseignants et les élèves.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Ce travail autour du numérique nous a permis de travailler des thèmes couramment étudiés en classe, sous un autre angle.

L'utilisation des outils numériques nous semble maintenant plus abordable.

Les enseignants de l'élémentaire ont pu tester la pédagogie de projet, utilisée quotidiennement en maternelle.

Les techniques découvertes lors de ce projet seront réutilisées par la suite dans d'autres matières.

PROJET

LES OBJECTIFS

- Réaliser une production sonore en chorale.
- Réaliser des prises de sons et produire des sons grâce à des logiciels numériques.
- Découvrir différentes techniques cinématographiques.
- Découvrir des appareils numériques et en comprendre le fonctionnement pour nous aider dans la réalisation.
- Manipuler des appareils numériques (ordinateurs, tablettes, appareils photos...).
- Expliquer avec du vocabulaire précis les techniques utilisées pour chaque réalisation de classe.
- Découvrir des œuvres du patrimoine par des recherches internet.

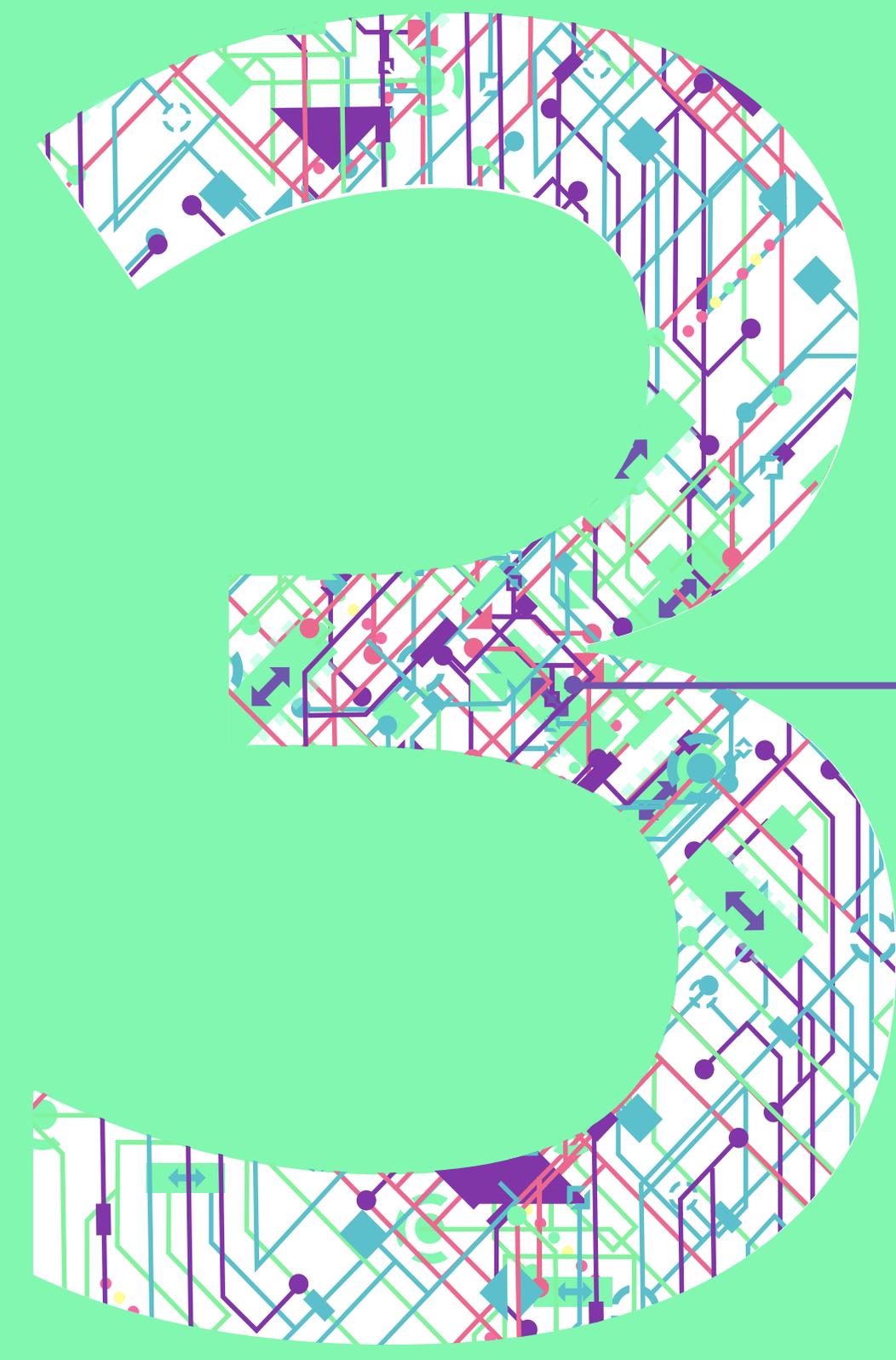
ACTEURS

- PS au CM2
- 133 élèves

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Les élèves ont appris à travailler en groupe. La création d'une œuvre collective permet une cohésion au sein de la classe et de l'école.
- * Les élèves sont plus observateurs de la nature, du temps qui passent. Les CM ont également appréhendé la première guerre mondiale du point de vue des civils.
- * Les jeux d'optique réalisés dans les classes d'élémentaires ont permis aux élèves d'avoir conscience du travail réalisé lors de la création des films d'animation.



Créer un quizz avec scratch

Projet mené par : Magali SALVAT, Laurent
HAUSSARD, Eric CHENAVER.

Circonscription PONT-DE-CHERUY (38),
École primaire de Leyrieu.

Inspecteur référent : Laurent MOUTARD.

Cycle
3

LE PROJET

Après avoir découvert différents quizz (versions papier ou numérique), les élèves vont tenter d'utiliser les outils de scratch pour proposer un scénario de quizz, avec 3 questions. Le quizz pourra être proposé à d'autres élèves. Il portera sur des thèmes abordés en classe.

LES OBJECTIFS

- Programmer dans un langage de programmation.
- Développer l'abstraction : apprendre à anticiper l'effet d'une séquence d'instructions avant même de la faire exécuter par une machine ou un programme.
- Construire des algorithmes et en expérimenter les effets sur les machines.
- Travailler de manière collaborative, par groupes.
- Communiquer entre classes, correspondre avec des collégiens.

ACTEURS

- 2 Classes / 24 élèves / CM2

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Le travail a été effectué par des groupes de 2 élèves. Le démarrage a été assez rapide, les élèves connaissant le logiciel.
- * Le premier intérêt de ce type de projet sur scratch est de permettre le grand écart entre les groupes les plus rapides et les groupes les plus lents. Une fois la consigne comprise, les élèves ont tâtonné pour résoudre les problèmes posés par les différentes situations.
- * Les quizz ont été régulièrement testés par des élèves d'autres groupes, ce qui a permis d'aborder l'ensemble des difficultés.
- * Malgré les difficultés techniques évoquées plus haut, la motivation des élèves pour le projet est grande et c'est avec un réel enthousiasme qu'ils se mettent au travail chaque semaine.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

La tâche proposée est une tâche relativement ouverte, demandant à l'enseignant une certaine adaptabilité et une réactivité certaine.

Pour des raisons matérielles, nous avons préféré proposer ce projet dans le cadre d'ateliers tournants, ce qui limite le nombre de groupes en action au même moment, et permet donc, au besoin, de leur apporter plus facilement de l'aide.

Les élèves concernés appartenant à deux classes différentes, la préparation et la gestion de l'avancement du projet a dû être faite par les deux enseignants.

Le recours à Scratch permet une réelle différenciation, la consigne pouvant être adaptée ou élargie. Le projet a donc pu s'adresser à des groupes de niveaux très variables.



deficodons

Projet mené par : Claire LEJEUNE, Chantal TAUREILLES,
Florence NINET.

Circonscriptions d'Annecy Est, Ouest et Sud (74),
École de Sur les Bois à Annecy,
École du Bouchet-Mont-Charvin,
École de Thurin à Thônes,
École de Meythet Cotfa,
École de Pringy, école Vallon à Annecy Cran Gevrier

Inspecteurs référents : Anne TABURET-LE GLEDIC Annecy Est,
Véronique WILLIG Annecy Sud, Éric SUJKOWSKI Annecy Ouest.

Cycle
2-3

LE PROJET

Le numérique au service des apprentissages fondamentaux et des pratiques innovantes.

Comment l'apprentissage du code informatique permet-il de faire progresser les élèves en mathématiques et de contribuer à développer un raisonnement logique ?

Les ERUN d'Anney proposent de répondre à cette question en formant les enseignants, en mettant à disposition des équipes des robots Thymio, un site de mutualisation et en proposant de participer à un festival de programmation.

LES OBJECTIFS

En direction des enseignants :

- Proposer des formations liées au codage et à la programmation;
- Créer des espaces de rencontres permettant d'échanger et de mutualiser des pratiques de classe ;
- Promouvoir une démarche active de projet ;
- Construire un premier festival scolaire dédié entièrement à la programmation informatique.

Auprès des élèves :

- Développer leur curiosité en pratiquant la démarche d'investigation ;
- Favoriser les échanges entre élèves en utilisant l'oral dans toutes ses dimensions ;
- Valoriser le travail en permettant de le présenter à un public varié ;
- Créer une émulation avec un évènement fédérateur ;

ACTEURS

Pour Anney Est : CP au CM2 / 120 élèves

Pour Anney Ouest : CE1 au CM2 / 100

Pour Anney Sud : CM1 au CM2 / 45 élèves

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

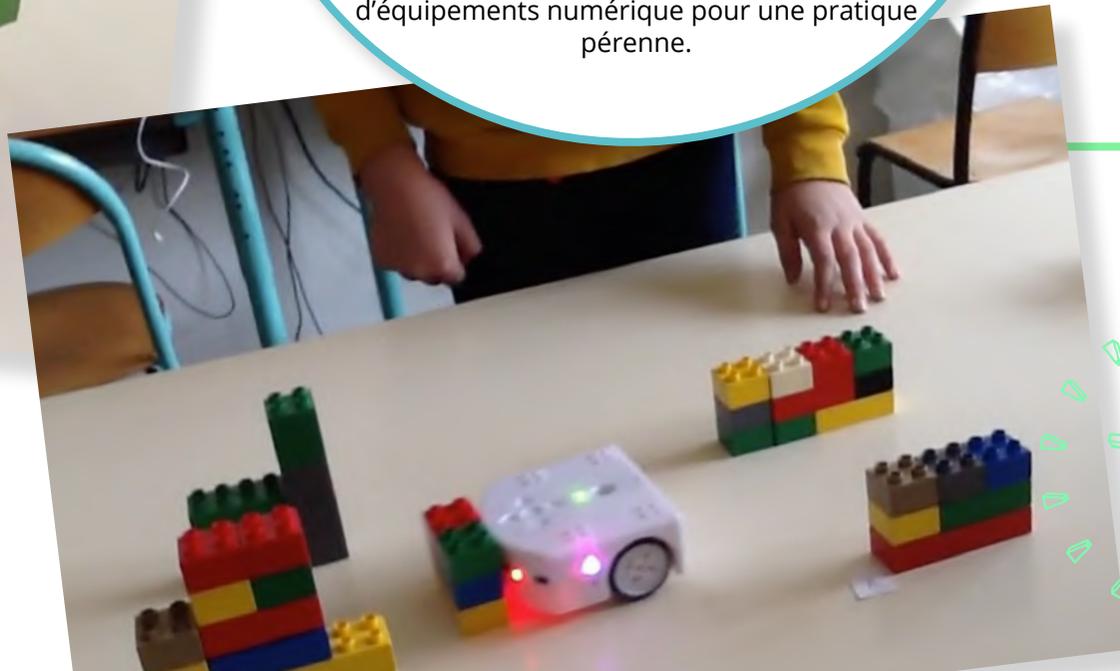
- * Développement chez les élèves des stratégies de résolution de problèmes transférables dans d'autres disciplines, notamment en utilisant « si..., alors... ».
- * Recours à une méthode d'investigation efficace (essai, erreur, correction et amélioration) dans la résolution de problèmes, notamment complexes, en s'appuyant sur une approche coopérative.
- * Développement d'un raisonnement logique transférable à d'autres disciplines.
- * C2 : observer, émettre des hypothèses, chercher, tester, anticiper, manipuler, raisonner, expérimenter, justifier, valider, communiquer, expliquer.
- * C3 : construire une démarche combinant des étapes de raisonnement.



SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Plus d'efficacité dans la mise en œuvre :

- de la partie « codage et programmation » des programmes en proposant des outils clés en main, une démarche réflexive et du matériel.
- des activités débranchées dans les classes, sources de questionnement et de conflits sociocognitifs.
- de la démarche d'investigation, du travail de groupe et de la coopération entre pairs.
- de la pédagogie de projets pluridisciplinaires.
 - du développement d'une culture scientifique commune aux trois circonscriptions.
 - suggestion d'acquisition vers un achat d'équipements numérique pour une pratique pérenne.



PROJET

tap

tap



defi sciences

Projet mené par : Sylvain DEGRAND.

Circonscription SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE (73),
École élémentaire Les Clapeys à St Jean-de-Maurienne,
École élémentaire de St Julien-Montdenis,
École élémentaire de Pontamafrey,
École primaire de Villargondran,
Collège Maurienne à St Jean-de-Maurienne.

Inspecteur référent : Christian JULIEN.

Cycle
3

LE PROJET

Organiser des défis scientifiques entre les classes du collège et des écoles de secteur par le biais de capsules vidéo.

- Les élèves du collège scénarisent un défi qu'ils envoient aux écoles partenaires du secteur.
- Les élèves de CM doivent adopter une démarche d'investigation pour tenter de relever le défi et répondre à leur tour par le biais d'une capsule vidéo ou d'un diaporama.
- L'ensemble des élèves travaille donc la même notion, avec un but différent : relever le défi pour les élèves de CM mais pour les élèves de 6^e, il s'agit de pouvoir valider les réponses données.

ACTEURS

- 4 CM de 4 écoles différentes
- 1 classe de 6^{ème}

LES OBJECTIFS

L'objectif qui a fait naître l'action :

- Renforcer le lien école-collège en proposant une action sur l'ensemble du cycle 3.

Les objectifs qui ont servi d'appui au développement de l'action :

- Apprendre à adopter une démarche d'investigation.
- Utiliser le numérique comme moyen de communication.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

L'aspect « défi » du projet a provoqué un intérêt certain chez les élèves qui ont aussi apprécié la capsule vidéo comme mode de communication.

Ils ont bien compris quelles étaient les attentes en termes de méthodologie et ont ainsi pu adopter une vraie démarche d'investigation pour chacun des défis.

En conclusion, ce projet (avec son aspect numérique) a permis :

- * D'accroître la motivation ;
- * De développer des compétences et des connaissances.

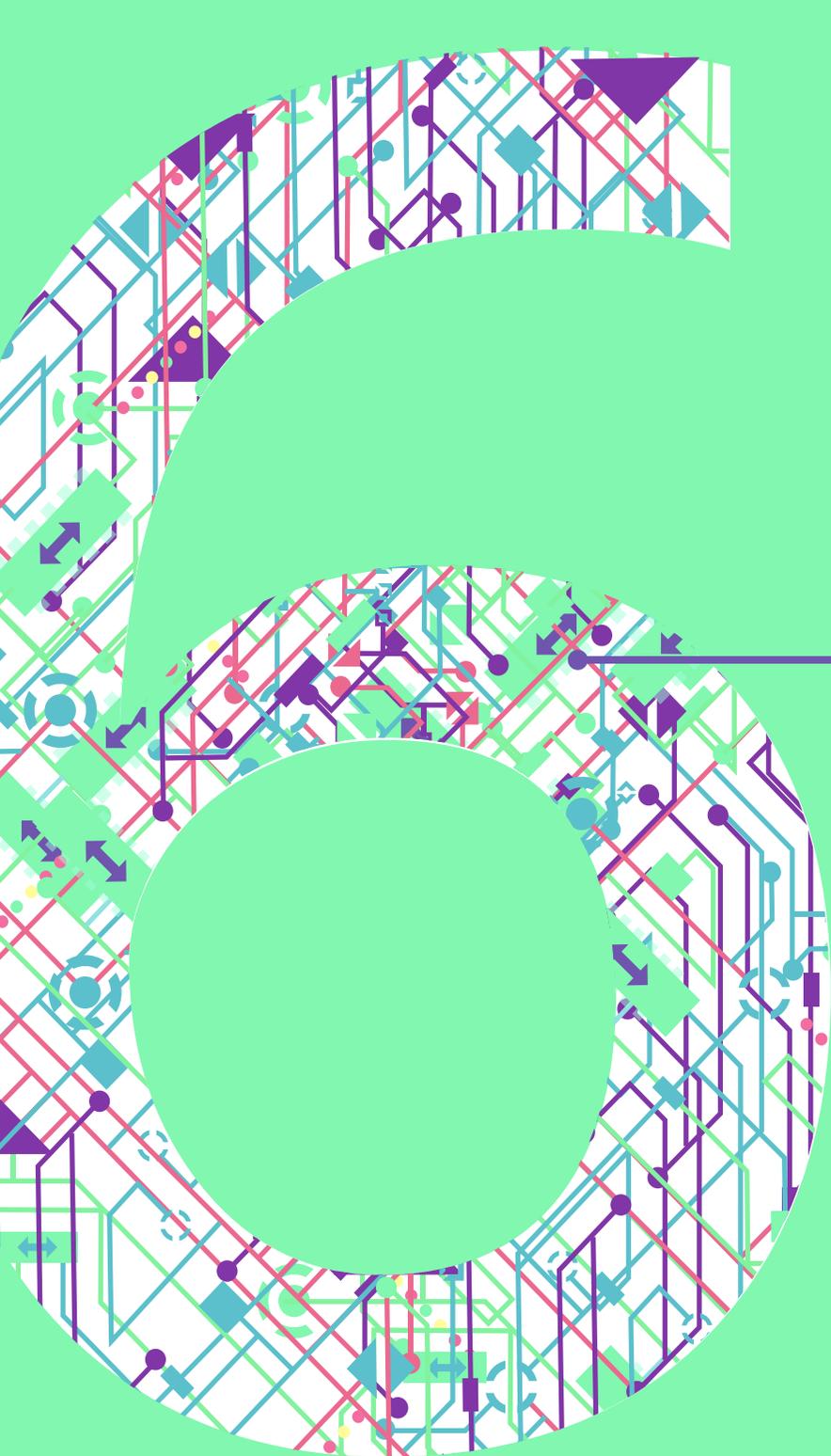
SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Les enseignants avaient conscience qu'un lien entre les écoles et le collège étaient nécessaires, surtout au niveau de certaines disciplines.

Ces défis ont permis de discuter autour des contenus et de la démarche en sciences. On a ainsi assisté à un véritable travail d'harmonisation sur le cycle.

Le format choisi (capsules vidéo) a également permis de développer certaines compétences numériques mais aussi d'avoir un regard différent sur l'apport du numérique comme moyen de communication.





escape game numérique

**Projet mené par : Marie-Christine COSSON,
Morgan VERNET, Flora BLANEZ.**

**Circonscription d'Evian-les-Bains / Thonon-les-Bains /
Annemasse 2 (74),
Écoles EVIAN Centre, St PAUL en CHABLAIS, VEIGY
FONCENEX, MESSERY, FESSY, PERRIGNIER, BONNS en
CHABLAIS, VETRAZ-MONTHOUX Dolto.**

**Inspecteurs référents : Sophie GALLINEAU IEN Evian-
les-Bains, Nathalie ARRAMBOURG IEN THONON les
Bains, Olivier DA SILVA IEN Annemasse 2.**

**Cycle
2-3**

LE PROJET

Les escapes game ou jeux d'évasion sont de plus en plus présents dans notre société. Ces nouvelles activités de loisirs à la fois ludiques et cérébrales sont au départ destinées aux adultes. Pourtant, elles s'avèrent être un dispositif pédagogique très riche au service des apprentissages et de la coopération entre élèves.

Les enseignants en binômes font vivre un Escape Game à leurs élèves, puis leur en font créer afin de proposer des échanges inter-classes, inter-écoles, inter-circonscriptions.

ACTEURS

- De la GS au CM2
- 302 élèves

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

Chaque énigme s'inscrit dans les apprentissages (liens avec les notions abordées en classe / contenus disciplinaires)

Mettre en jeux des compétences, placer un lien avec le numérique :

- * Notions informatiques (algorithmes, boucles, programmation, codage et décodage, langage mathématique, logique et résolutions de problèmes.
- * Grandeurs et mesures associées aux situations.
- * Langage oral pour communiquer.
- * Coopération, collaboration.

LES OBJECTIFS

Comment et pourquoi un Escape game pédagogique numérique est-il :

Vecteur de connaissances / Levier de réinvestissement de compétences / Favorable à la mise en jeu de coopération et de collaboration

La ludification des apprentissages ou gamefication est un concept pédagogique nouveau qui consiste à intégrer une dimension ludique dans des activités ou des outils à visées pédagogiques classiques. L'appétence naturelle de l'enfant pour le jeu entraîne ainsi une motivation accrue de l'élève face à ces activités d'un genre nouveau. L'élève est davantage acteur face aux apprentissages. Cela permet également de le placer plus facilement en situation de réussite et ainsi de rentrer plus facilement dans les apprentissages.

Outre l'aspect motivationnel, l'utilisation de la mécanique des jeux d'évasion va permettre de mettre en avant l'apprentissage par essai/erreur, la différenciation et la coopération entre élèves. Le plaisir de jouer comme vecteur de savoirs.

Il est important de préciser que l'utilisation d'escape game en classe doit rester pédagogique. Derrière le jeu, il doit y avoir des compétences en lien avec les programmes, les contenus et disciplines étudiés et longueur en temps d'explication des contenus travaillés.

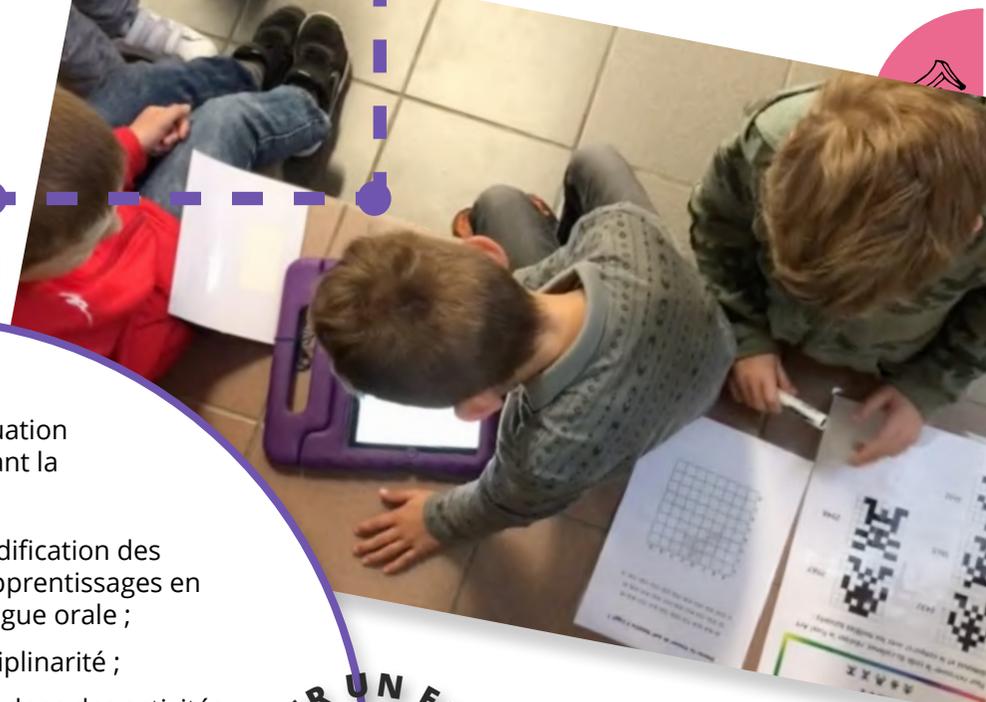


SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Implication dans une situation d'apprentissage favorisant la collaboration :

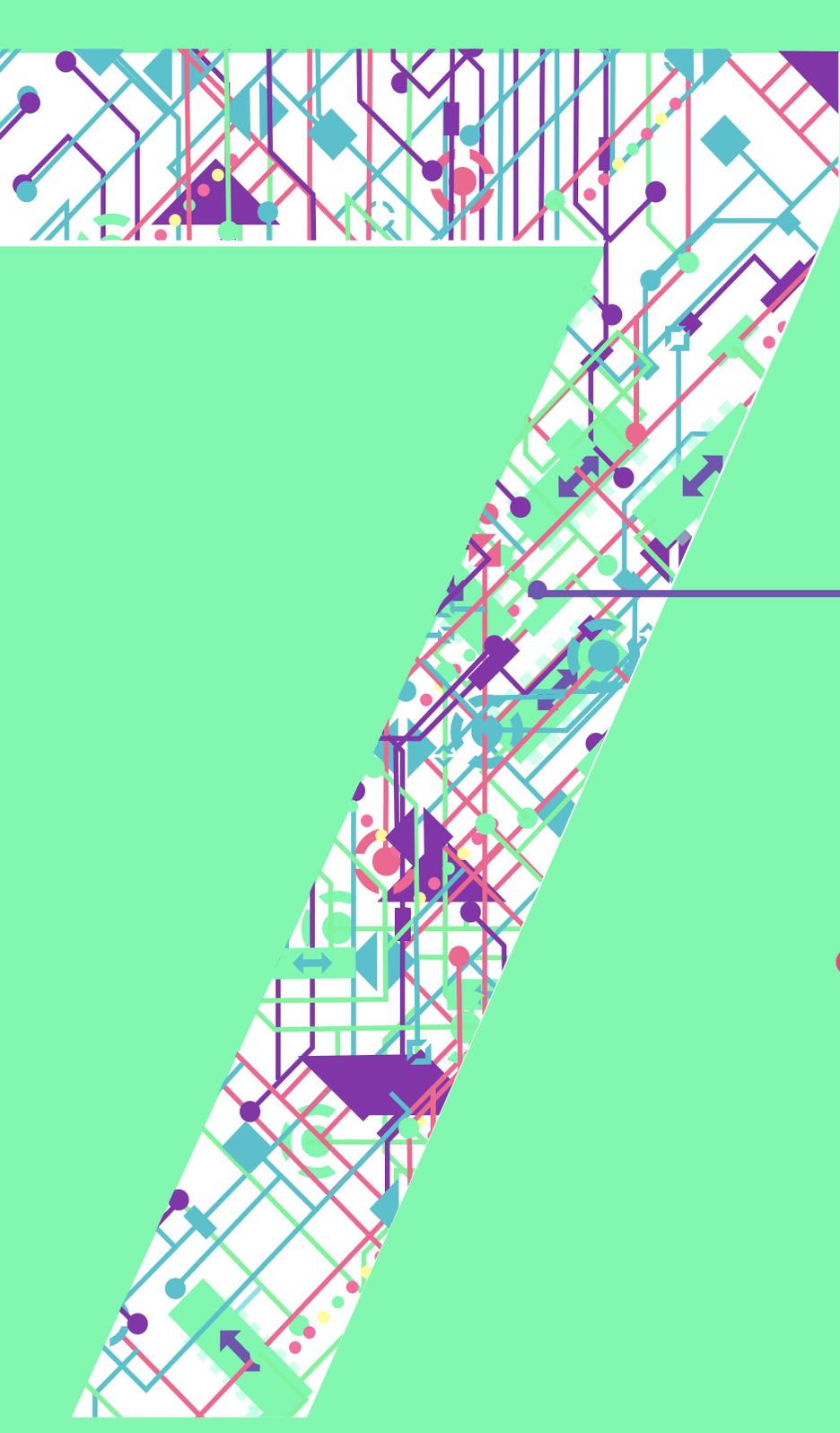
- * échanges réflexifs sur ludification des apprentissages : progression des apprentissages en mathématiques, lecture et langue orale ;
- * travailler en interdisciplinarité ;
- * observer et évaluer les élèves dans des activités de manipulation ;

L'utilisation des activités débranchées puis des robots pédagogiques et les concepts de codage et programmation permettent de construire les apprentissages entre une situation vécue, réelle et une abstraction complète. Les élèves vont visualiser et manipuler des concepts mathématiques pour construire le cheminement intellectuel vers la résolution de situations mathématiques. (logique, résolution de problèmes).



CRÉER UN ESCAPE GAME





expire

Cycle
3

Projet mené par : Yasmina CHAACHOUA, Fabienne MARJOLIN .

Circonscription de SAINT-MARTIN-D'HÈRES (38).
École élémentaire René Cassin.

Inspectrice référente : Danièle AZEAU-BODOCCO.

LE PROJET

Mise en oeuvre de séquences intégrant l'algorithme par l'utilisation du logiciel scratch pour l'apprentissage des mathématiques.

LES OBJECTIFS

Le projet EXPIRE s'intéresse à l'étude de l'enseignement de la pensée informatique au cycle 3. A grande échelle, les expérimentations dans les classes de CM1 et CM2

- Comment la pratique de la pensée informatique peut-elle favoriser l'apprentissage des notions mathématiques et aider à développer certaines compétences ?
- Comment former les professeurs des écoles pour qu'ils puissent mettre en oeuvre dans leur classe, des séquences liées à la pensée informatique ?
- Est-ce que la pratique de l'informatique en classe peut aider à lever certains obstacles chez les élèves en difficultés ?

ACTEURS

- 2 classes de CM2
- 58 élèves

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * On retrouve une dimension expérimentale dans l'activité mathématique. L'élève teste, observe et modifie si nécessaire sa réponse. Cette démarche se retrouve dans les activités avec Scratch.
- * Cet environnement favorise aussi le travail des élèves en autonomie grâce à la rétroaction du milieu à travers la scène. Tant que l'élève n'obtient pas le comportement recherché, il continue à modifier son algorithme.
- * Aussi on observe chez les élèves, en particulier ceux qui sont en difficultés voire en échec scolaire, une nette amélioration de leur participation en classe. Ils deviennent actifs et ne considèrent plus l'erreur comme un échec mais une étape dans leur démarche d'investigation.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

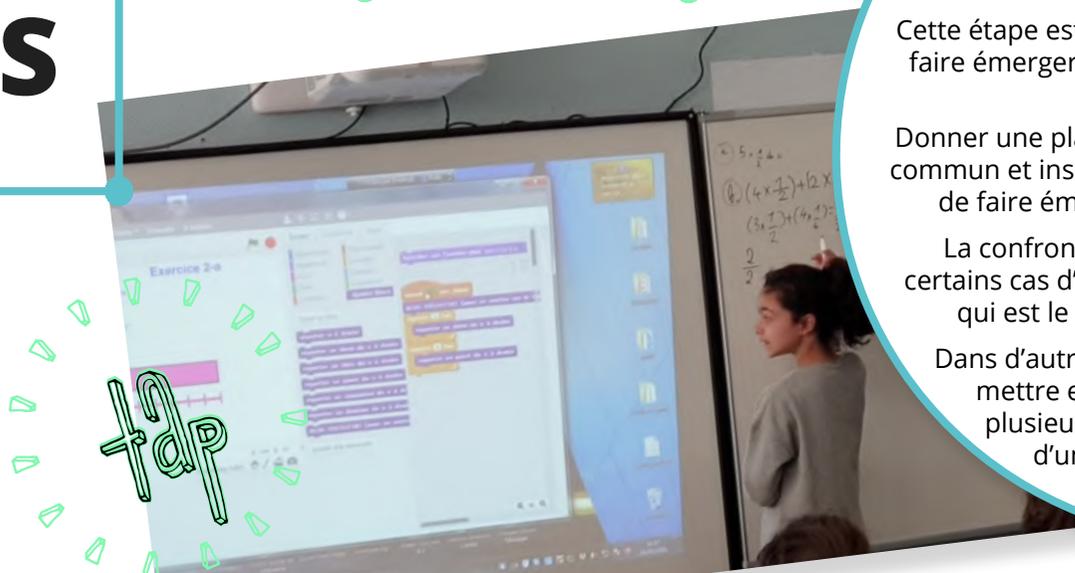
Articuler le travail entre les deux environnements, informatique et mathématique. Ne pas se limiter à la validation de l'algorithme sur l'environnement informatique mais le traduire en écriture mathématique et symbolique.

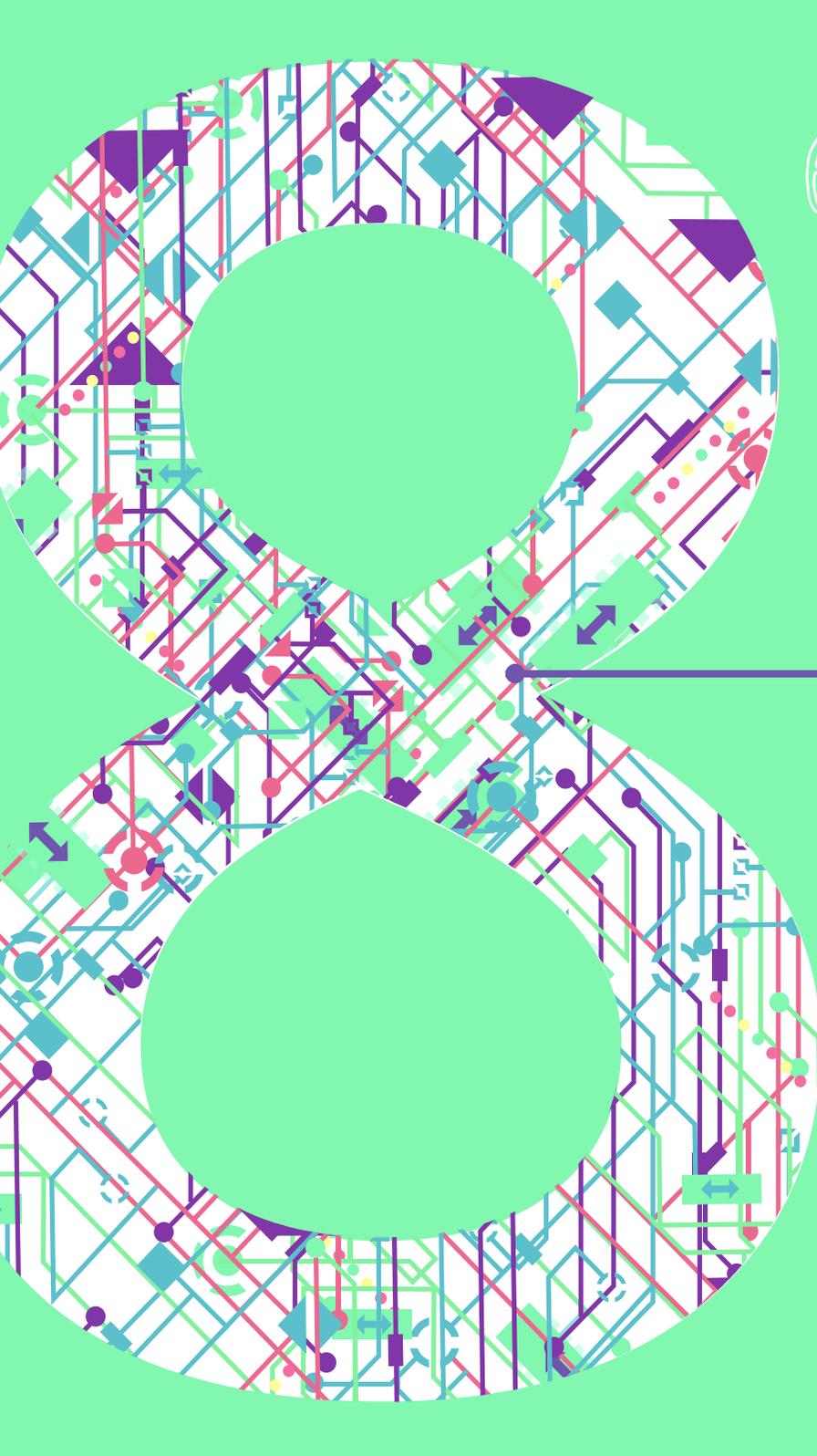
Cette étape est très importante pour décontextualiser et faire émerger les connaissances mathématiques sous-jacentes.

Donner une place importante aux moments de mise en commun et insister sur la verbalisation qui est l'occasion de faire émerger une multiplicité de procédures.

La confrontation de ces procédures permet dans certains cas d'améliorer l'algorithme et d'aller vers celui qui est le plus adapté à l'objet d'apprentissage.

Dans d'autres cas, cette confrontation permet de mettre en évidence les équivalences entre plusieurs expressions et représentations d'un même objet mathématique.





Évaluations mathématiques en autonomie avec les tablettes

Projet mené par : Marc-Olivier RUFFIÉ,
Jean-Marie RANNOU.

Circonscription SAINT-VALLIER (26),
École F et A Martin.

Inspecteur référent : Thierry MANEVAL.

Cycle
3

LE PROJET

Utilisation de l'application « Je valide », initialement prévue pour la maternelle, dans la mise en place d'une évaluation formative et autonome en mathématiques.

ACTEURS

- 1 Classe de CM2 / 24 élèves

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Mis en place à la rentrée 2018, le dispositif est depuis constamment questionné afin de lui apporter des ajustements.

L'amélioration des capacités métacognitives des élèves les plus fragiles n'est pas encore satisfaisante. La réflexion s'articule principalement sur la place de la méta-résolution de problèmes.

Ce dispositif oblige à se questionner sur la manière dont les élèves apprennent. L'enseignant est amené à avoir une plus grande attention individualisée qui nécessite une plus grande flexibilité et une capacité d'adaptation.

LES OBJECTIFS

Après une formation Apprenance, j'ai souhaité changer mes pratiques concernant l'évaluation. L'objectif principal était d'essayer d'intégrer l'évaluation formative dans un enseignement plus explicite afin de favoriser la métacognition. Plus particulièrement :

- rendre l'évaluation plus positive, moins anxiogène ;
- redonner confiance aux élèves en grande difficulté ;
- permettre la mise en place d'un accompagnement différencié favorisant les échanges personnalisés entre l'enseignant et l'élève.

EFFETS OBSERVÉS

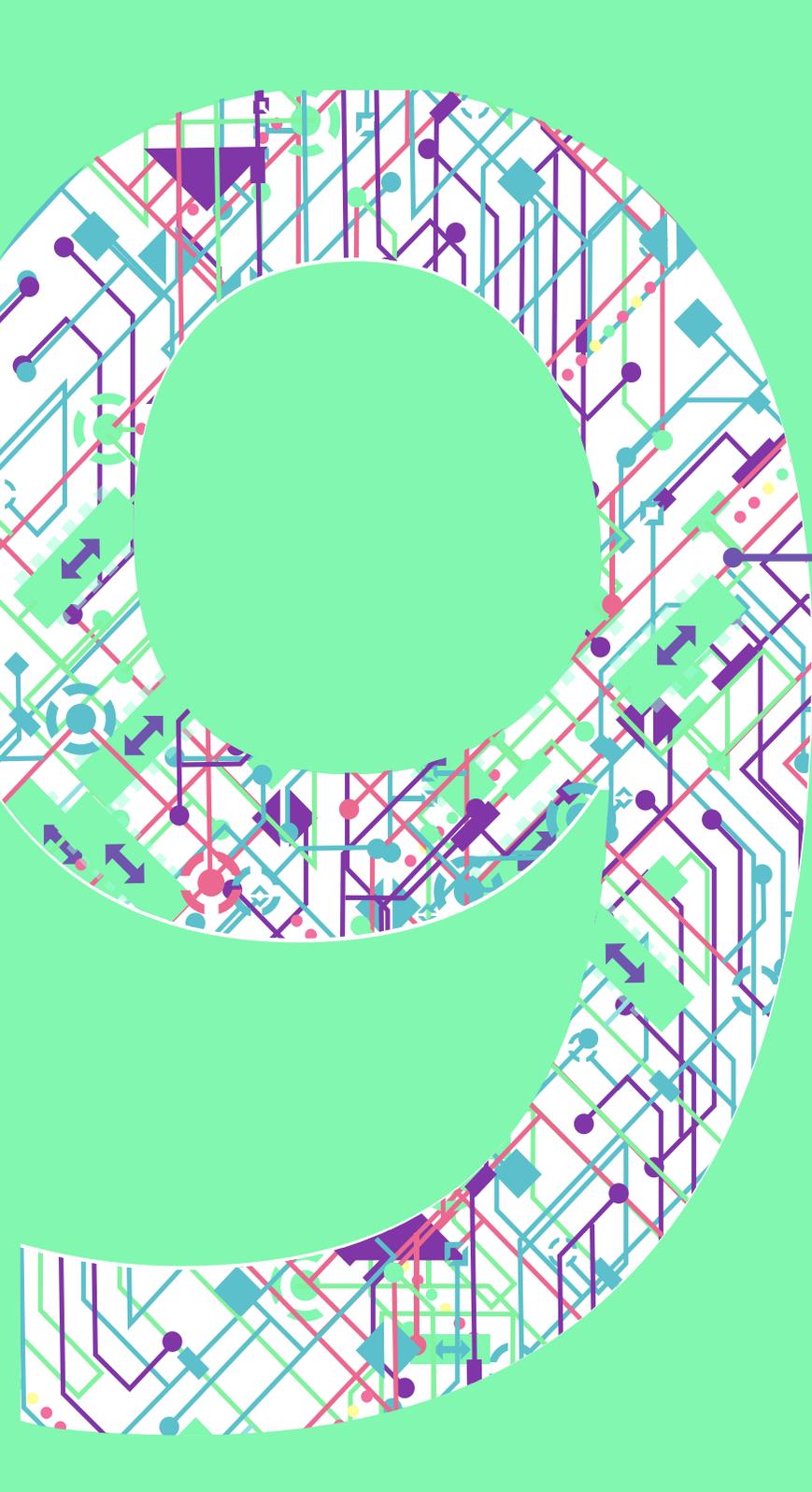
SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

Le principal effet est la motivation des élèves, leur engagement personnel lors de ces séances.

- * Les élèves autonomes se sont emparés du dispositif avec une très grande facilité et un plaisir certain. Les élèves en grande difficulté ont eu besoin d'un accompagnement particulier au début. La peur de l'échec, profondément ancrée en eux, était un frein puissant à leur engagement.
- * Le dispositif permet de libérer du temps afin de les accompagner lors des séances. Certains ont eu besoin de temps en APC pour réussir à surmonter leurs angoisses face à l'évaluation. Ce temps personnalisé a permis de dédramatiser l'erreur et de mettre en réussite des élèves auparavant en situation d'échec scolaire.

PROJET





faire interagir Scratch et papier- Crayon pour Construire et progresser en numération décimale au Cm2

Projet mené par : **Géraldine MASTROT, Julie SIAUD.**

Circonscription **GRENOBLE 3 (38)**,
École élémentaire Marcel-Cachin.

Inspectrice référente : **Béatrice BOSSENEC.**

Cycle
3

LE PROJET

Ce projet «Heures numériques» s'inscrit dans le cadre de l'expérimentation EXPIRE «Expérimenter la Pensée Informatique pour la Réussite des Elèves» qui vise à recourir à l'algorithmique et à la programmation pour en faire des vecteurs d'apprentissage de notions mathématiques dans une démarche de résolution de problèmes. Le principe est de faire construire aux élèves des petits programmes informatiques avec le langage Scratch. Parmi les situations proposées dans le cadre de l'expérimentation, deux séquences faisaient écho à nos pratiques d'enseignantes pour développer des compétences en numération. Nous avons cherché à reconstruire avec ces différentes propositions une autre façon de travailler en faisant interagir les activités papier-crayon avec les activités exploitant Scratch.

ACTEURS

- 37 élèves de CM2

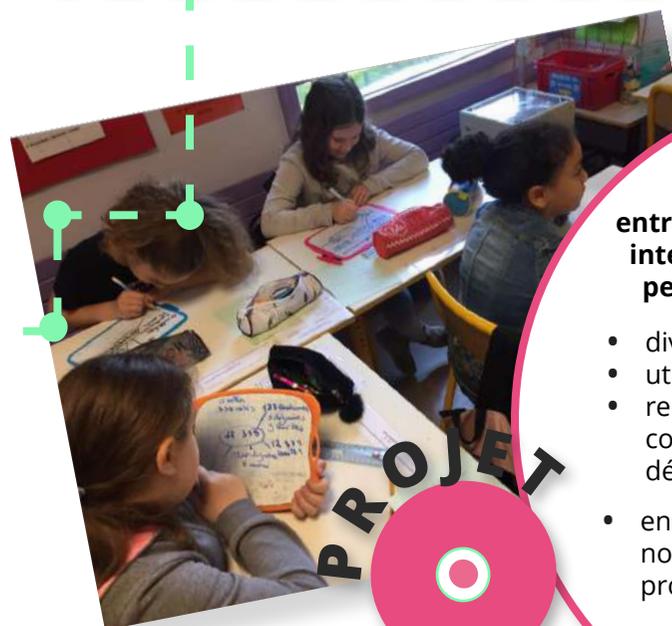
LES OBJECTIFS

- Connaître les unités de la numération décimale et les relations qui les lient (pour les nombres entiers, les écritures fractionnaires et les écritures décimales).
- Comprendre et appliquer les règles de la numération décimale de position.
- Composer et décomposer ces nombres.
- Effectuer des conversions entre unités de numération.
- Connaître et utiliser les différentes écritures d'un nombre décimal.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * L'exploitation des situations Scratch-EXPIRE avec les nombres entiers permet de développer les différentes écritures mathématiques en s'appuyant sur les conversions entre unités de numération et d'enrichir la carte mentale du nombre proposée en rituel. Au travers des différents exercices, les contraintes imposées par le choix des unités de numération à utiliser obligent les élèves à proposer d'autres décompositions que la décomposition canonique.
- * Lorsqu'on aborde les nombres décimaux, les situations EXPIRE avec Scratch permettent non seulement de décontextualiser le travail sur les nombres fractionnaires et décimaux mais également d'introduire différentes décompositions additives.



SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Ce travail d'interaction entre situations papier-crayon et interface numérique Scratch, a permis aux enseignantes de :

- diversifier les approches ;
- utiliser d'autres supports et outils ;
- renforcer et consolider les connaissances sur la numération décimale ;
- enrichir le rituel « carte mentale du nombre » dans lequel les élèves produisent différentes écritures.

jeux vidéos, Codage et mathématiques

Cycle
2-3

Projet mené par : Jean-Jacques DOVIS.

Circonscription MONTMELIAN-COMBE-DE-SAVOIE (73),
École primaire FRETERIVE.

Inspectrice référente : Sandrine CHERY.

LE PROJET

Observer un jeu vidéo simple pour en repérer quelques algorithmes, réaliser une production personnelle en codant sous Scratch.

ACTEURS

- CM2 / 23 élèves / 1 enseignant

EFFETS OBSERVÉS

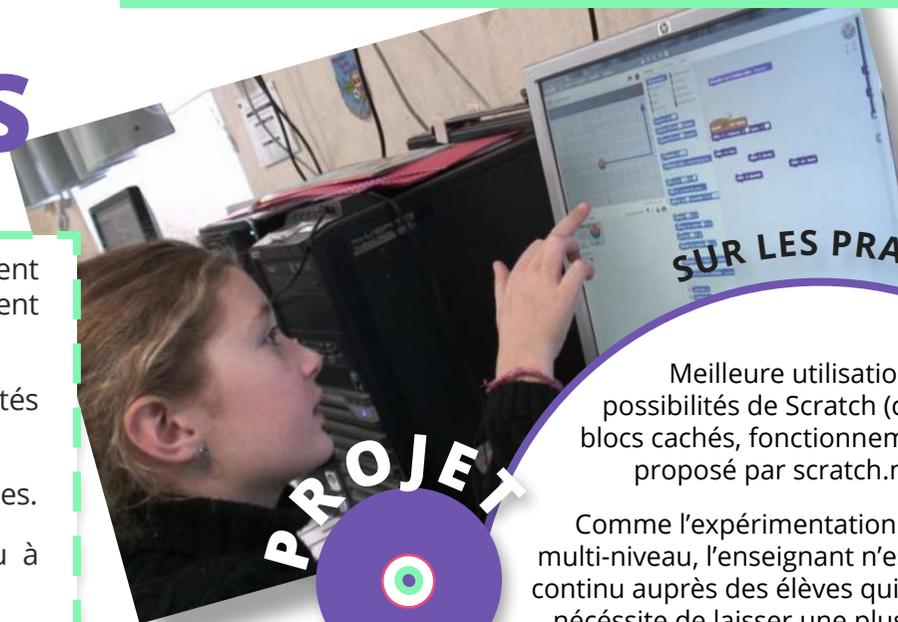
SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Meilleure perception des algorithmes dans l'environnement quotidien : toute action d'une machine répond à un comportement anticipé par son utilisateur.
- * Meilleure compréhension des algorithmes et meilleures capacités à en produire.
- * Meilleures capacités à modéliser un problème en mathématiques.
- * Amélioration des capacités à lire et comprendre un tableau à double entrée et à se repérer sur un quadrillage (CE2).
- * Acquisition de connaissances dans le domaine de la programmation (SCRATCH).
- * Consolidation de méthodes de travail à plusieurs (débat, partage des tâches).
- * Découverte d'un ENT particulier : la classe Scratch (scratch.mit.edu).

LES OBJECTIFS

Repérer quelques algorithmes dans un programme informatique simple (ici les premiers jeux de l'histoire des jeux vidéos)

- À partir de procédures simplifiées sous scratch (inspirées des réalisations EXPIRE en Isère), coder des blocs de programme sous Scratch pour réaliser une production personnelle.
- Réinvestir des notions de mathématiques (repérage sur quadrillage, calcul) dans un projet de création de jeu vidéo.
- Coopérer, débattre, expérimenter. Utiliser du vocabulaire spécifique pour se faire comprendre.

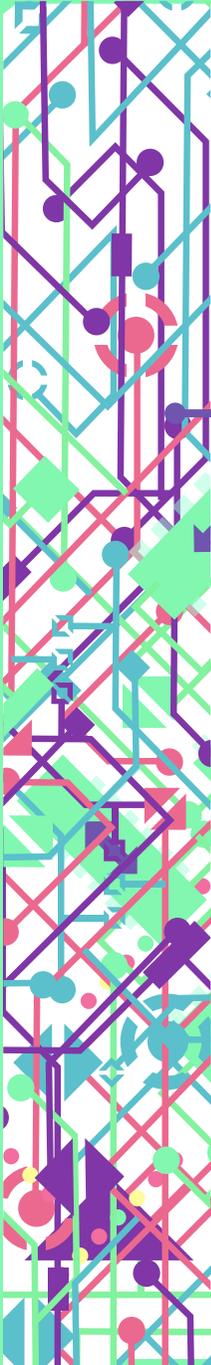
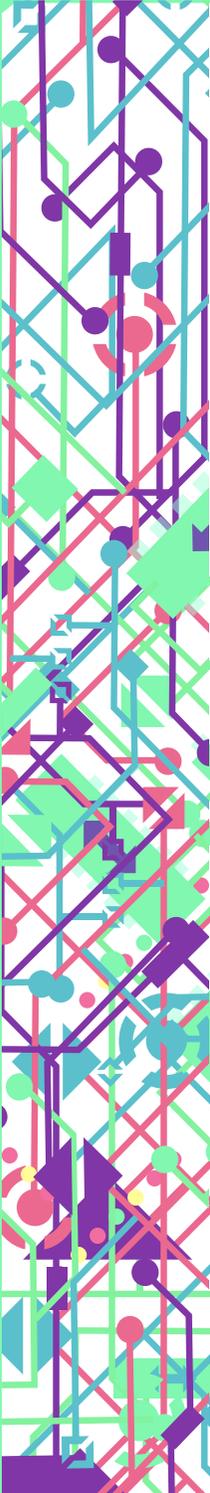


SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Meilleure utilisation des possibilités de Scratch (création de blocs cachés, fonctionnement de l'ENT proposé par scratch.mit.edu).

Comme l'expérimentation se déroule en multi-niveau, l'enseignant n'est pas présent en continu auprès des élèves qui manipulent. Cela nécessite de laisser une plus grande place à l'expérimentation, aux débats entre élèves et à l'autonomie.

L'enseignant doit s'adapter aux libertés que vont prendre certains groupes dans la création de leur jeu et même les favoriser. Cela demande une solide connaissance du langage de programmation utilisé.



L'école du Code de la gs au Cm2 : le Code du service des apprentissages

Projet mené par : Pascale AFONSO, Céline CORDIER,
Anne GIAMBRA, Franck CLAIR.

Circonscription BOURGOIN-JALLIEU 3 (38),
École primaire André Frénod.

Inspectrice référente : Corinne BLERY.

Cycle
2-3

LE PROJET

Mettre en place une pratique du code de la GS au CM2 sur l'ensemble de l'école.

Etablir des usages du code au service des apprentissages: espace et géométrie, mathématiques, découverte du monde, ...

GS/CP : découverte de la tablette et des applications Kodable et ScratchJr dans le but d'écrire l'histoire du livre « 1, 2, 3... codez ! ».

CE1/CE2 : Réinvestir l'histoire de « 1,2,3,.. codez » vue l'année dernière pour produire sa propre histoire en ScratchJr et un jeu associé en ScratchJr aussi.

CE2/CM1/CM2 : Expliciter et verbaliser sa démarche mathématique avec EXPIRE.

LES OBJECTIFS

- Développer la pensée informatique au travers du code de la GS au CM2;
- Appréhender les apprentissages par le code ;
- Motiver la production d'écrits avec le numérique ;
- Structurer l'espace environnant et se repérer dans l'espace ;
- Situer des objets ;
- Coder et décoder des déplacements ;
- Anticiper ;
- Coopérer, argumenter, verbaliser.

ACTEURS

- 63 élèves de GS à CM2

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Sur les 3 projets, l'ensemble des élèves s'est montré très investi. Ils n'ont eu aucune appréhension à se lancer. La créativité des élèves a semblé plus importante que d'habitude.
- * Les élèves ont su plus facilement réinvestir les notions de déplacements en situations décrochées et mieux les expliquer.
- * Le travail de réécrire et d'amélioration langagière s'est fait plus volontiers. La mise en image immédiate a favorisé la cohérence de l'histoire.
- * Pour Expire, les élèves ont pu faire, refaire, modifier leurs choix sans crainte. La coopération entre élèves a été facilitée. Ils ont beaucoup plus argumenté entre eux et lors des phases de mise en commun.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Permet une nouvelle approche des compétences et une nouvelle forme de différenciation.

Facilite les temps de mise en commun. Oblige à mettre en place un fonctionnement par ateliers.

Donne plus de temps à la mise en commun faite par les élèves.

Augmente le temps de manipulation.

L'enseignant impulse l'activité et les élèves sont plus acteurs.

PROJET

la programmation du service des apprentissages en mathématiques

Cycle
3

Projet mené par : Elisabeth TARLET, Fabrice
GUIGON, Fabien DREVETTON.

Circonscription VOIRON 3 (38),
École primaire Les deux Guiers.

Inspecteur référent : C. HELAY-GIRARD.

LE PROJET

Réalisation de défis mathématiques avec le logiciel Scratch suite aux activités menées dans le cadre du projet ERAN EXPIRE.

ACTEURS

- CE2 à CM2 / 53 élèves / 2 Classes

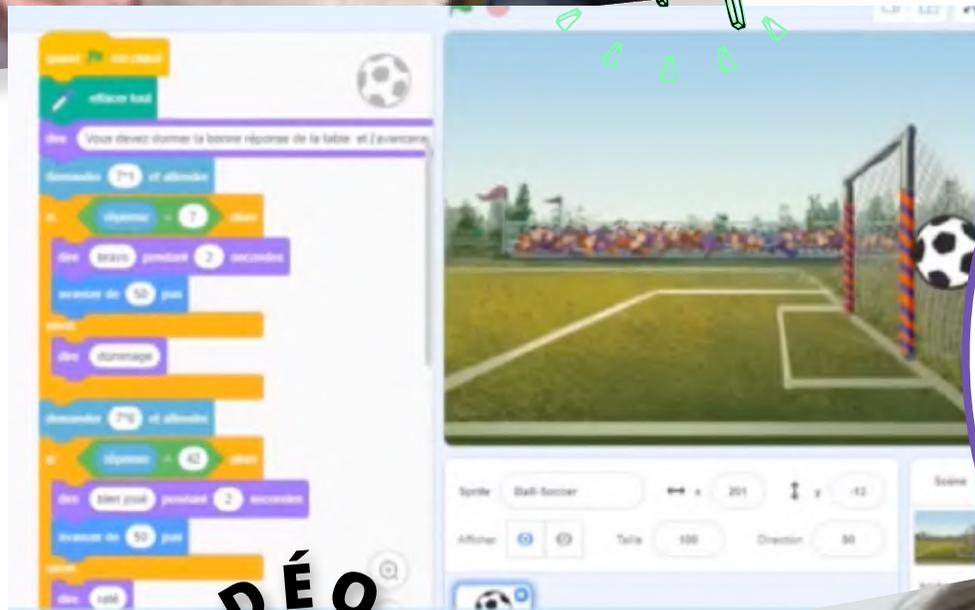
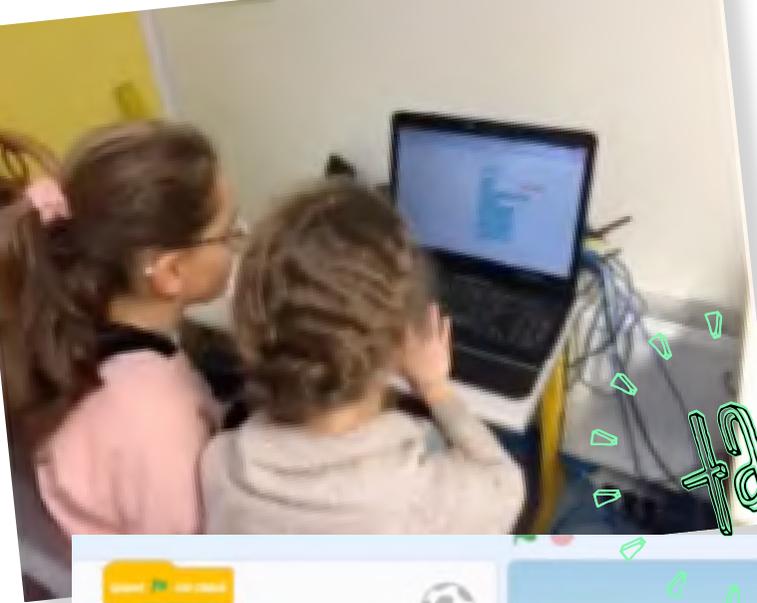
EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Impact sur la motivation.
- * Développement de compétences transversales de logique, de réflexion, d'anticipation d'une action.
- * Développement de l'engagement des élèves dans les activités favorisant la prise d'initiatives, le tutorat et la coopération.
- * Recours à une méthode d'investigation efficiente.
- * Meilleure compréhension des propriétés géométriques des figures étudiées (pour tracer un carré, je dois connaître les propriétés du carré).
- * Soutien aux élèves en difficulté sur les tracés par l'utilisation d'un logiciel.
- * Utilisation plus précise du vocabulaire mathématique.
- * Meilleure maîtrise des outils numériques.
- * Meilleure compréhension de la pensée informatique, des notions rencontrées : algorithmes, boucles.

LES OBJECTIFS

- Renforcer la maîtrise de la langue française orale et écrite dans tous les champs disciplinaires.
- Développer le sens des responsabilités, de la solidarité et le respect.
- Développer des compétences en numérique à travers la manipulation technique d'outils numériques simples.
- Développer les compétences en géométrie, en mesures et grandeurs et en numération.
- Construire une pensée algorithmique.
- Vivre des situations collectives de recherche.
- Définir la notion d'algorithme et ses composants



VIDÉO



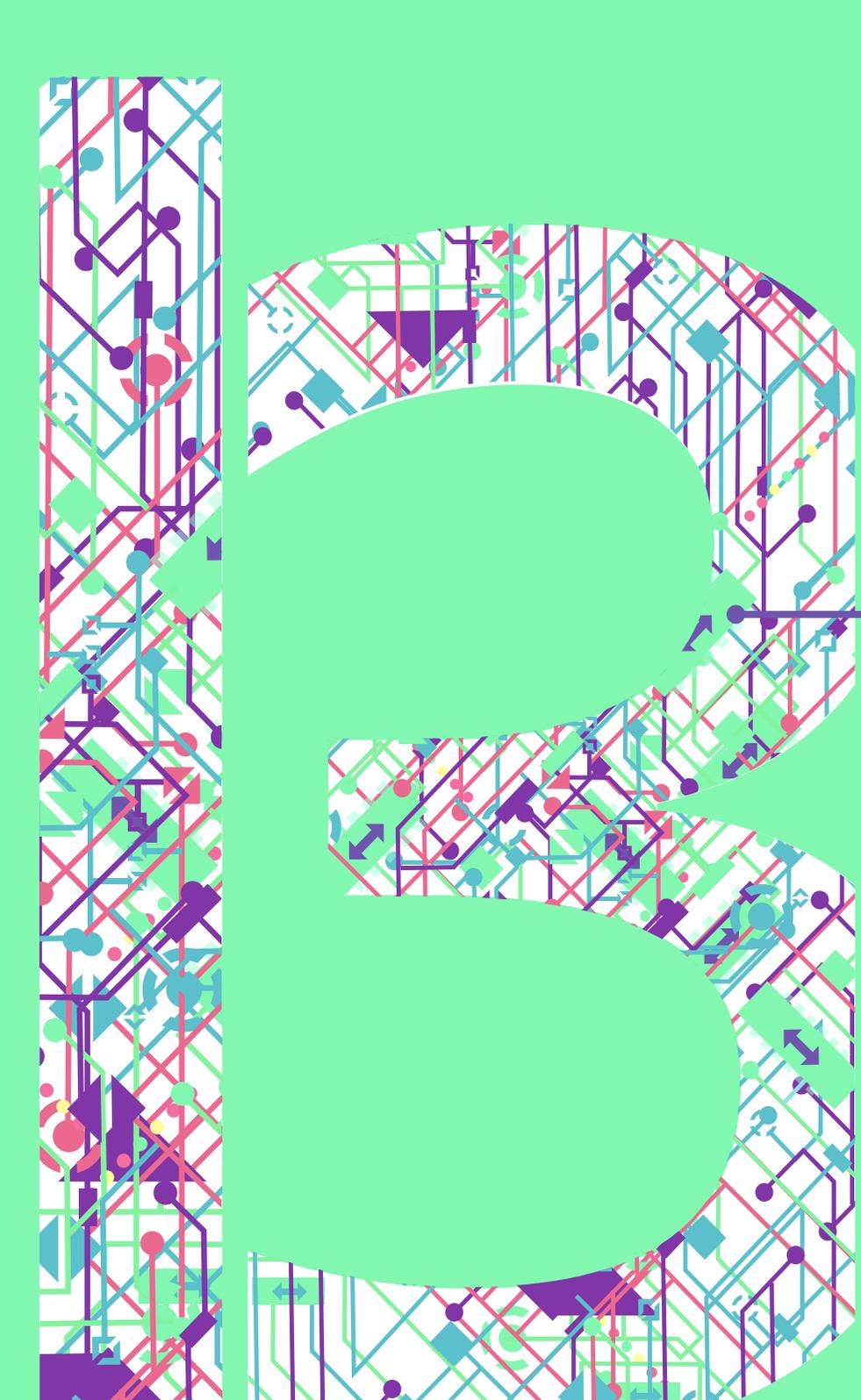
SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Support supplémentaire dans le cadre des activités géométriques.
Temps de classe « magistrale » très limité, les élèves entrant très vite dans l'action.

- Développement du travail d'équipe (conception du projet).
- Développement des compétences professionnelles dans l'enseignement du codage.
- Travail transdisciplinaire.
- Implication dans la production d'une séquence de situations et activités liant apprentissage du code.
- Échanges réflexifs sur la progression des apprentissages en mathématiques, notamment.
- Suggestion d'acquisition d'équipements numériques pour une pratique pérenne.
- Mise en oeuvre de la démarche d'investigation, du travail de groupe et de la coopération entre pairs.

PROJET





la tablette numérique au service de la démarche d'investigation en maternelle

Projet mené par : Corinne BESNARD,
Nathalie ROCHIAS.

Circonscription MONTÉLIMAR (26),
École maternelle Margerie.

Inspectrice référente : Katia AMBROSINI.

Cycle
1

LE PROJET

En utilisant l'application Book Creator sur une tablette numérique, les élèves de la classe (12MS/17PS) prennent des photos, s'enregistrent et expliquent leur expérimentation pour construire un sablier qui mesure le temps. Ils présentent leur recherche et leur livre numérique aux autres élèves de l'école ainsi qu'à leurs parents.

LES OBJECTIFS

- Mener une démarche d'investigation en utilisant l'outil numérique (un iPad pour la classe) et la communiquer.
- Développer l'autonomie (utilisation de la tablette - prise de photo - savoir s'enregistrer, s'écouter...)

ACTEURS

- Petits et Moyens / 29 élèves

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

L'usage de la tablette numérique est intégré quotidiennement dans la pratique de classe.

Le livre numérique réalisé au cours de la démarche d'investigation constitue une véritable trace écrite élaborée avec les élèves. Il facilite le langage d'évocation : les photos des différentes étapes de la démarche menée sont directement consultables.

Les enregistrements vocaux des élèves permettent une évaluation précise du niveau langagier de chacun.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Les élèves ont développé des compétences langagières (oser parler, parler pour être compris et savoir écouter). Ils peuvent mesurer leur progrès en se réécoutant.
- * Les enfants ont gagné en autonomie et en dextérité pour manipuler la tablette numérique (les photos sont mieux cadrées ; les enfants consultent librement leur livre numérique).
- * Ils sont fiers de présenter leur travail aux autres élèves de l'école et à leurs parents.



Le numérique au service de la personnalisation des apprentissages

Cycle
1

Projet mené par : Florence ESCOFFIER.

Circonscription NYONS (26),
École maternelle du Claux.

Inspecteur référent : Pienne-Jean VERNHES.

LE PROJET

Mise en place d'un dispositif pour développer la personnalisation des apprentissages.

Supports tablette et TNI : élaboration de plans de travail couplés avec le carnet de suivi des apprentissages, élaboration de supports d'entraînement pour la validation des items.

ACTEURS

- Classe PS/MS/GS 23 élèves

LES OBJECTIFS

- Rendre lisibles les progrès des élèves, les aider à comprendre ce qui est attendu, leur donner la possibilité de s'entraîner seul ou à plusieurs pour stabiliser leurs apprentissages et ainsi valider leurs compétences.
- Garder des traces de leurs progrès et percevoir leurs évolutions.
- Proposer des apprentissages adaptés aux besoins et au rythme de chacun.
- Mettre en place des modalités d'apprentissage permettant aux élèves de refaire autant de fois qu'ils en ont besoin les situations proposées.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * La validation immédiate fait sens pour les élèves de maternelle. Ils sont plus centrés sur leurs apprentissages.
- * Les activités sur tablette sont plus attractives et plus contenantes.
- * La lisibilité des buts à atteindre et la valorisation des progrès, via l'application « je valide » place l'élève au cœur de ses apprentissages. Il est plus autonome et fier de ses progrès.
- * La tablette couplée au TNI permet la visualisation pour tous de la présentation des plans de travail et des activités d'apprentissages.
- * Lors des échanges avec les familles, les élèves sont les acteurs premiers des bilans. Ils sont capables de commenter l'ensemble des photos mises dans leur carnet de suivi.

VIDÉO

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

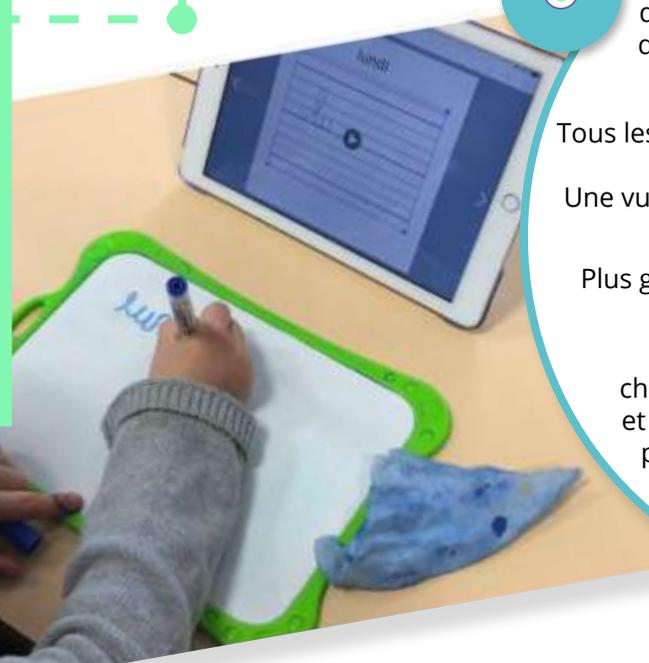
Une plus-value technique : rapidité d'exécution des plans de travail, des situations d'apprentissages et des carnets de suivi des apprentissages.

Tous les éléments disponibles en un clic pour les réaliser.

Une vue globale et instantanée des progrès des élèves.

Plus grande facilité pour mettre en place un tel dispositif.

La posture de l'enseignant en est changée : il peut se placer en observateur et proposer un accompagnement au plus près des élèves et être plus disponible pour les plus fragiles.



les différentes représentations des fractions

Projet mené par : Elodie DUVAL,
Dominique CESA.

Circonscription GRENOBLE 2 (38),
École Christophe Turc.

Inspectrice référente : Fabienne VERNET.

Cycle
3

LE PROJET

Après un travail autour de la définition d'une fraction, les élèves doivent trouver différentes représentations de fractions sur différents supports (affiches, ordinateurs...).

LES OBJECTIFS

- Comprendre et utiliser la notion de fractions simples : Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions).
- Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.
- Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.
- Établir des égalités entre des fractions simples.
- Interagir de façon constructive avec d'autres élèves dans un groupe pour confronter des réactions ou des points de vue.

ACTEURS

- Classe de CM1, 23 élèves,

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Cette séquence a permis une utilisation plus importante du numérique avec le vidéoprojecteur installé depuis peu dans la classe, les ordinateurs (en lien avec le projet EXPIRE et le logiciel de programmation Scratch).

La vidéoprojection change la préparation des séquences en s'appuyant sur des activités à projeter (calcul mental, fraction du jour...).

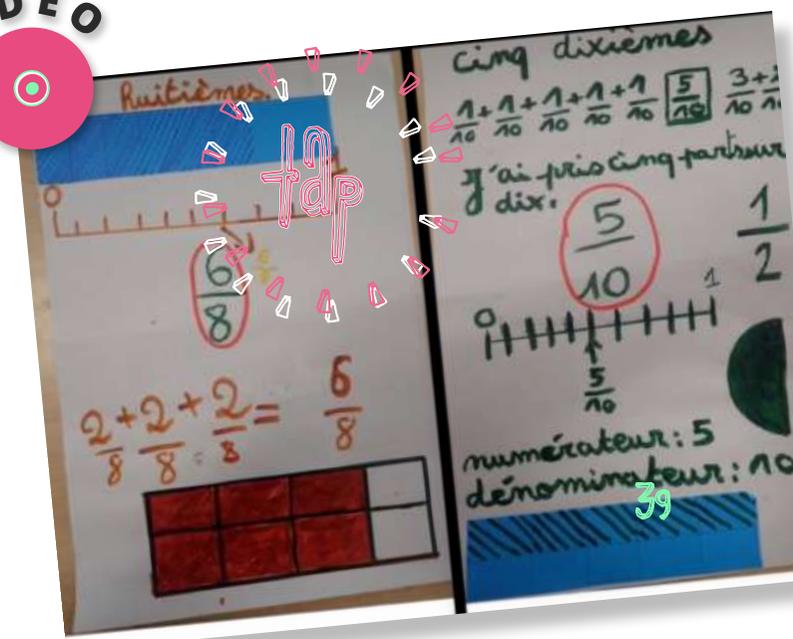
L'utilisation du numérique à l'école est parfois compliquée (problème de connexion entre l'ordinateur et le vidéoprojecteur), ce qui, diminue le temps effectif de séance et déconcentre les élèves.

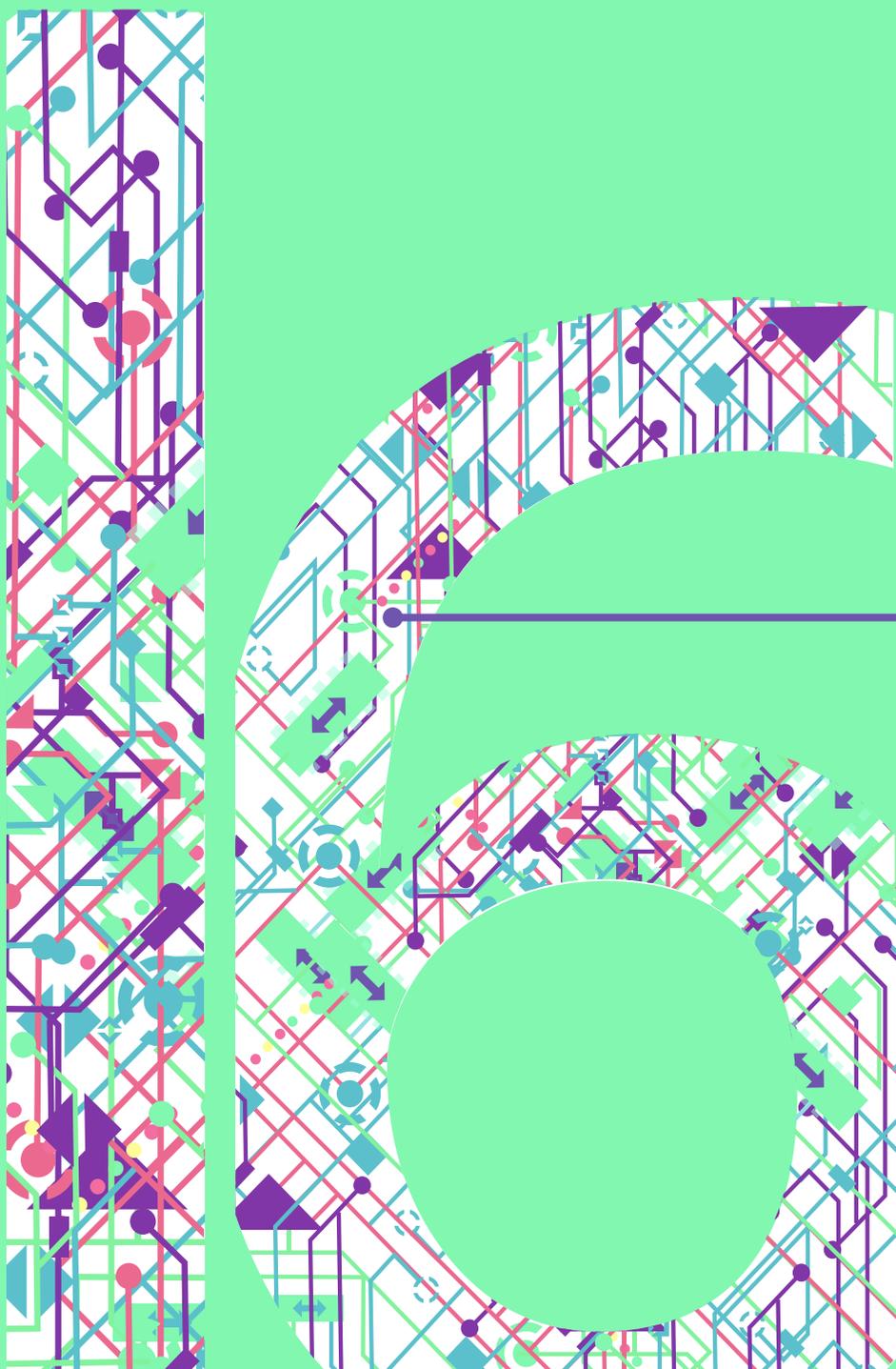
L'enseignante a découvert une nouvelle application en ligne, Bookcreator avec laquelle elle a pu créer un livre numérique sur le travail fait avec les élèves.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * La séquence pédagogique sur les fractions a permis aux élèves de mieux comprendre les fractions et les relations entre les fractions. La manipulation avec bandes puis le travail avec vidéoprojecteur a mis en avant rapidement le repérage sur droite graduée et les calculs possibles avec les fractions. Le rituel avec la fraction du jour a mis en évidence les différentes représentations des fractions que l'on a développé par la suite avec les affiches, la programmation sur Scratch et l'ebook.





mandala+ch

Projet mené par : Vincent DELPONT.

Circonscription BIÈVRE VALLOIRE (38),
École Louis ROYON.

Inspectrice référente : Claire TOUGUI.

Cycle
3

LE PROJET

Travailler des notions de géométrie du cycle 3 en créant un générateur de Mandala sous Scratch.

ACTEURS

• 11 élèves de CM

LES OBJECTIFS

- Comprendre la notion de symétrie axiale pour construire le symétrique d'un point, d'un segment ou d'une figure simple
- Se repérer dans le repère orthonormé (celui de Scratch) et utiliser les coordonnées; accomplir, décrire et coder des déplacements en utilisant le vocabulaire permettant de définir positions et déplacements
- Reconnaître, nommer, décrire des figures simples ou complexes (assemblages de figures simples) : triangles, carrés, rectangles, losanges. Utiliser le vocabulaire associé à ces objets : côté, sommet, angle, centre.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Motivation accrue de travailler avec l'outil informatique et davantage encore avec Scratch (qu'ils connaissaient par ailleurs tous déjà). De plus, le fait que ce soit un travail par le dessin (le mandala) les a beaucoup accrochés.
- * Augmentation de la précision du vocabulaire employé : pour bien se repérer dans les figures et le repère et échanger clairement avec les autres, les élèves se sont rendu compte de l'importance des mots utilisés (sommet, angle, centre, segment, coordonnées, point...)
- * La compréhension de la notion de coordonnées et de repère s'est faite rapidement et presque naturellement en utilisant Scratch.

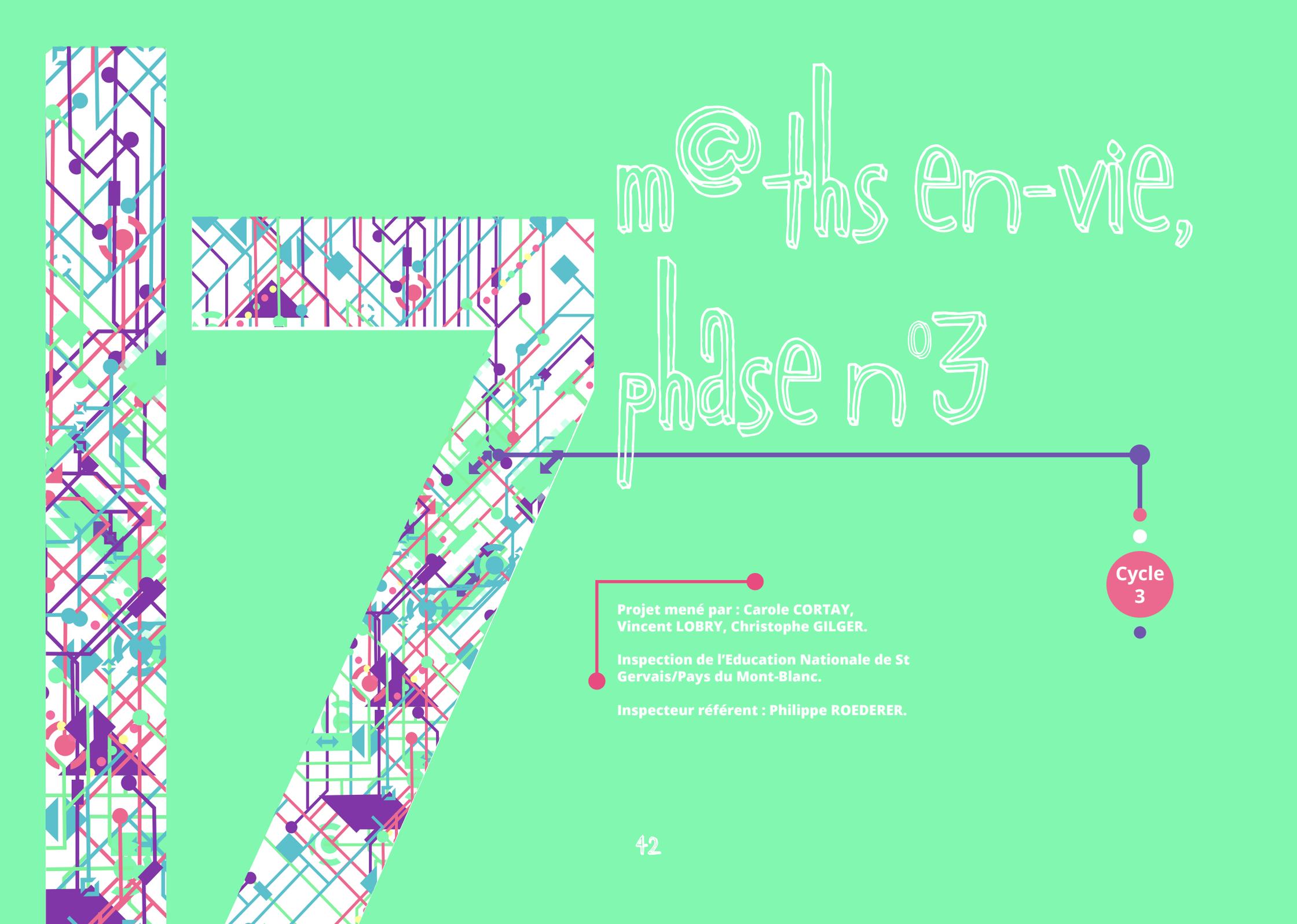
SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Laisser chercher les élèves longuement sur Scratch : après leur avoir expliqué une situation de recherche (comme tracer un carré par exemple), les laisser volontairement tâtonner, essayer, se tromper, recommencer.

Le passage entre Scratch et la réalité a parfois posé problème (construire une figure sur Scratch ou sur sa feuille ce n'est pas pareil).

Néanmoins, cela a facilité la mise en lumière de certaines propriétés (l'angle à 90° d'un carré par exemple).

PROJET



m@ths en-vie, phase n°3

Projet mené par : Carole CORTAY,
Vincent LOBRY, Christophe GILGER.

Inspection de l'Education Nationale de St
Gervais/Pays du Mont-Blanc.

Inspecteur référent : Philippe ROEDERER.

Cycle
3

LE PROJET

Ce projet mathématique et numérique est un moyen de mettre en œuvre le BO spécial n°3 du 26 avril 2018 « La résolution de problèmes à l'école élémentaire ».

Il vise à outiller les enseignants pour enseigner la résolution de problèmes : typologie, banque de problèmes accessibles via une carte mentale interactive, capsules vidéo à destination des élèves accessibles via des QR Codes, outils de modélisations sur TNI, programme informatique d'entraînement à la résolution de problèmes...

Le souhait est également de tirer parti du dispositif M@ths en-vie pour aider les élèves à se représenter les situations proposées en résolution de problèmes et à entrer dans la tâche.

LES OBJECTIFS

Construire et mettre à disposition des outils pour enseigner la résolution de problèmes en s'appuyant sur le numérique pour élargir, diversifier et mieux adapter l'offre de problèmes proposés aux élèves avec :

- un référentiel de problèmes selon une typologie basée sur le sens ;
- des problèmes de référence que les élèves pourront mobiliser (travail par analogie) ;
- une banque accessible via une carte interactive ;
- des capsules vidéo accessibles via des QR Codes afin d'aider les élèves à se représenter les situations ;
- des outils de modélisation pour TNI et un programme d'entraînement.

ACTEURS

- Tous les enseignants de la circonscription en cycle 2 et 3 (200 enseignants environ) ont bénéficié d'un temps de formation de 6 heures sur une démarche d'enseignement en résolution de problèmes au travers des outils et ressources construits dans le cadre de ce dispositif.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Les outils permettent de favoriser le travail de groupe, notamment autour du tableau interactif
- * Meilleure coopération et compréhension des élèves autour de modélisations communes.
- * Élèves qui font des analogies grâce aux problèmes de référence.
- * Développement de l'esprit critique face aux résultats.
- * Questionnements des élèves plus riches et structurés en amont de la résolution de problème.
- * Meilleure compréhension des problèmes avec des échanges facilités par un vocabulaire commun.
- * Plus grande autonomie des élèves face à la résolution de problèmes grâce aux aides didactiques.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Une meilleure appropriation des types de problèmes afin de mieux structurer les apprentissages.

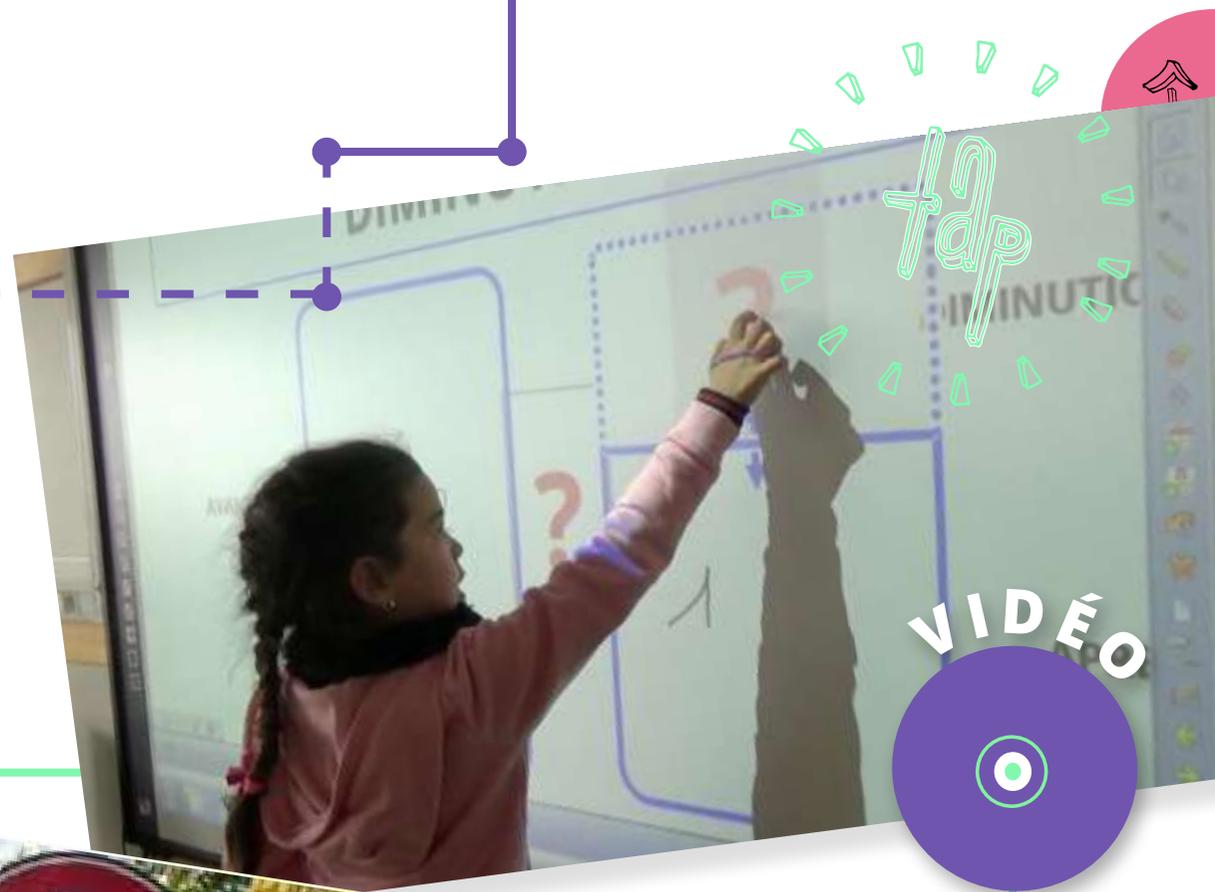
Une mutualisation d'énoncés de problèmes pour permettre de couvrir tous les types de problèmes.

Prise de conscience de la diversité des problèmes et des manques de chaque méthode.

Engagement des équipes (développement d'une culture commune) qui fait suite à la formation continue (tous les enseignants ont été confrontés à la même démarche et aux mêmes outils).

Développement des concertations au sein des équipes.

Une proposition d'outils qui permet de mettre en œuvre une différenciation pédagogique en résolution de problèmes.





On a testé les mathématiques avec Scratch

**Projet mené par : Perrine CHATELAIN,
Fabien DREVETON, Gilles MENARD.**

**Circonscription VOIRON 2 (38),
École la Brunerie.**

Inspecteur référent : Fabien VALLIER.

**Cycle
3**

LE PROJET

Utilisation de l'algorithmique pour investir le sens des opérations.

ACTEURS

- 2 classes / 2 enseignants / 49 élèves

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

Postulat de départ : «Manipulation» et «verbalisation», sont censés conduire à l'apprentissage de l'abstraction.
«Pour que les nombres deviennent nos amis»

- * Engagement : les élèves osent
- * Sécurité : ils peuvent effacer
- * Sécurité : ils peuvent refaire
- * Plaisir : ils sont fiers de montrer
- * Plaisir : ils sont fiers de réussir
- * Verbalisation : ils discutent entre eux

Constat : La manipulation développe la verbalisation et donne du sens et de la sécurité affective.

LES OBJECTIFS

- Appuyer les problèmes mathématiques sur une réalité pour permettre aux élèves de valider les solutions trouvées.
- Utiliser un objet de manipulation pour permettre aux élèves de porter leur attention sur un stimulus pertinent de l'environnement et leur offrir une représentation multimodale utile pour l'encodage et la récupération future.
- Manipuler pour accéder à la représentation.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

La pratique pédagogique évolue, il est nécessaire pour les enseignants de sélectionner le matériel qui va contraindre les élèves à construire des compétences.

Dans le projet expiré, les élèves sont contraints de faire évoluer leurs procédures et ils peuvent valider celles-ci en autonomie.

L'enseignant est alors un régulateur des échanges, il aide à la verbalisation mais doit accepter de lâcher prise et ne pas réaliser de cours magistral.

Dans la pratique de classe, varier régulièrement les supports va permettre de construire les concepts abstraits.

Les tablettes et l'utilisation de Scratch sont des outils permettant de cheminer et favoriser l'accès à l'abstraction pour les élèves et l'accès à la régulation de groupe pour l'enseignant.

PROJET

questionnaires interactifs avec Scratch

Projet mené par : Rachel SAKNI, Isabelle
TUFFIER, Chrisitne MOREL, Eric CHENAVER.

Circonscription LA TOUR DU PIN (38),
École primaire de St Victor de Cessieu.

Inspecteur référent : Baptiste CAROFF.

Cycle
3

LE PROJET

Programmer des quizz interactifs pluridisciplinaires avec Scratch, et les publier dans un studio.

LES OBJECTIFS

- Programmer dans un langage de programmation.
- Développer l'abstraction : apprendre à anticiper l'effet d'une séquence d'instructions avant même de la faire exécuter par une machine ou un programme.
- Construire des algorithmes et en expérimenter les effets sur les machines.
- Travailler de manière collaborative, par groupes.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Les élèves ont osé pratiquer par essais erreurs : ils ont testé, essayé, modifié, peaufiné (scripts, arrière plans, typologie, couleur, son...).
- * Ils ont rusé (en adaptant les questions au script des lutins proposés pour ne pas avoir à le changer).
- * Ils ont réussi à corriger des erreurs (nom de l'arrière-plan) ou résoudre des problèmes (un lutin qui ne sert à aucune question).
- * Ils ont progressé dans la maîtrise du logiciel Scratch.
- * Ils ont acquis la notion d'algorithme simple, compris la condition «si sinon», la logique du tableau préparatoire.
- * Ils ont pensé leur programmation, surtout sur l'attribution des lutins pour la réponse exacte.

ACTEURS

• 3 Classes / CE2 à CM2 / 84 élèves

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Pour préparer et organiser les séances, les enseignants ont travaillé en équipe dans la continuité des séquences conduites dans le cadre du projet EXPIRE.

Les modalités de travail ont été très variées et adaptées aux situations : travail de groupe, échanges, explications entre pairs, tutorat, présentation des procédures d'utilisation du logiciel au VPI en collectif (par l'enseignant ou pas les élèves).

Il s'est avéré indispensable de penser l'évolution des acquisitions pas à pas (comprendre le fonctionnement du quizz dans un premier temps, puis regarder les scripts dans un second temps), les difficultés que peuvent rencontrer les élèves.



différencier en mathématiques à l'aide du numérique : enseigner le concept d'angle en sixième

Cycle
3

Projet mené par : Stéphanie DEWYSELAERE,
Caroline PES.

Collège du Mont des Princes (74),
Collège Jovet (73).

Inspecteur référent : Jérôme CARGNELUTTI.

LE PROJET

Construire et expérimenter une séquence complète d'enseignement sur les angles en cycle 3 faisant intervenir la différenciation sous différentes formes et à l'aide d'outils numériques spécifiques à chaque phase d'apprentissage.

LES OBJECTIFS

- Utiliser des méthodes innovantes et numériques d'apprentissage.
- Améliorer la maîtrise d'outils numériques avec un usage raisonné : élaboration et manipulation d'un outil de mémorisation active puis réalisation d'un tutoriel pour mesurer avec un rapporteur.
- Différencier les activités afin de donner à tous les moyens de progresser et d'atteindre les objectifs fixés.
- Développer l'esprit critique en observant, en échangeant et en améliorant les productions numériques et écrites.
- Créer des ressources collaboratives.
- Lever les obstacles liés au concept d'angle par un enseignement explicite.

ACTEURS

- 6 classes / 181 élèves de 6^{ème}

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Ils sont acteurs de leurs apprentissages : grâce à la différenciation, ils s'impliquent à leur mesure, développent leur autonomie, en confiance, en apprenant par eux-mêmes avec les tablettes.
- * Chacun a une part de responsabilité dans un projet collaboratif numérique : Ils préparent, s'écoutent, échangent et font des choix.
- * Ils sont motivés tant par la diversité, que par la modernité des supports. Les activités les concernent au quotidien et sont une entrée attractive pour apprendre à modéliser.
- * Le concept d'angle est consolidé : grâce au numérique, la Mémorisation Active et la réalisation du storyboard précédant le tutoriel ancrent les savoirs, les évaluations sont différenciées dans le temps.

VIDÉO

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Afin de construire la séquence, un approfondissement des obstacles cognitifs liés à la notion a été nécessaire. Des choix pédagogiques d'activités se sont alors imposés.

Un travail d'équipe a permis la conception des fiches techniques et du scénario de mise en œuvre en classe.

L'enseignant est davantage en retrait dans l'apport des connaissances, laissant ainsi les élèves plus actifs et responsables devant leurs apprentissages.

La manipulation des tablettes s'est améliorée à chaque séance (« Il faut faire pour apprendre ») et l'enseignant est alors plus disponible pour observer et pour intervenir auprès des élèves qui en ont besoin, les autres élèves étant autonomes.

PROJET

from plan to work

Cycle
4

Projet mené par : Olivier DUPUY.

Collège Marguerite Duras (26).

Inspecteur référent : Jérôme CARGNELUTTI.

LE PROJET

Utilisation de l'algorithmique pour investir le sens des opérations.

ACTEURS

- 2 classes de 3e / 50 élèves

LES OBJECTIFS

- Rendre les élèves autonomes et actifs dans leur apprentissage;
- Instaurer un esprit d'équipe, de collaboration entre pairs ;
- Résoudre des problèmes en les décomposant en plusieurs sous-problèmes ;
- Utiliser un plan de travail comme support pour réussir son projet ;
- Développer la réflexion et la méta-cognition pour résoudre un problème.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Meilleure autonomie : mise au travail plus rapide.
- * Les élèves vont à leur rythme : certains groupes vont très loin dans l'élaboration de leur jeu.
- * Motivation accrue : les élèves sont plus motivés dans le travail (pédagogie de projet).
- * Compétences de programmation accrue : réinvestissement des connaissances acquises antérieurement, et surtout développement de nouvelles connaissances (variables, boucles conditionnelles...) apprises par la nécessité. Les élèves deviennent les experts de leur production.
- * Pensée algorithmique développée : dans un but précis, les élèves devaient résoudre plusieurs difficultés qui, mises bout à bout, permettaient de répondre au problème.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

L'enseignant devient un accompagnant pour chaque groupe. Il guide les élèves vers les ressources qui leur permettent de résoudre leur problème et les débloquent en cas d'impasse.

Il lui faut être capable de se plonger dans les codes des élèves et ne pas avoir peur de dire qu'il ne sait pas faire ce que veulent faire les élèves. Il leur propose d'autres solutions.

Il demande aux élèves de s'appuyer sur le cahier des charges pour orienter leurs idées.

Préparer un plan de travail c'est concevoir un nouveau support qui permet à l'enseignant de ne pas être le seul détenteur du savoir et d'être disponible durant les séances effectives en classe.

VIDÉO



problèmes du numérique

Cycle
4

Projet mené par : Julien GUICHARD, Jessy FENET.

Collège Le Grand Champ (38).

Inspecteur référent : Jérôme CARGNELUTTI.

LE PROJET

Résolution de problèmes à prise d'initiatives en s'appuyant sur les tablettes pour :

- bénéficier de tutoriels vidéos (réalisés par nous-mêmes) sur des méthodes possibles à utiliser ;
- s'exercer sur des exercices d'application, interactifs (Application EtiGliss).

ACTEURS

- **Elèves en 3^{ème} durant les séances d'accompagnement personnalisé en mathématiques**

LES OBJECTIFS

- Développer l'autonomie des élèves ;
- Différencier le travail autour d'un thème commun ;
- Réaliser une banque de tutoriels vidéos dans un espace collaboratif sur l'ENT ;
- Faire en sorte de ne pas rester bloqué devant un problème en découvrant quelques pistes de travail ;
- S'approprier des méthodes.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Différenciation des travaux à fournir aux élèves en fonction de leurs difficultés et de leur niveau.

Prise en compte de l'hétérogénéité.

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Attractivité de l'outil informatique avec des exercices interactifs ou des vidéos à regarder.
- * Autonomie accrue.

rallye calcul@tice

Cycle
3

Projet mené par : Najah BEN YOUSSEF.

Collège Aragon (38),
École Galilée (38),
École Buisson Rond (38).

Inspecteur référent : Jérôme CARGNELUTTI.

LE PROJET

Petits problèmes à résoudre en binôme, sur ordinateur (interface ludique), reposant sur le calcul mental.

LES OBJECTIFS

- Liaison école-collège : favoriser les échanges au sein du cycle 3.
- Résolution de problèmes.
- Calcul mental.
- Collaboration entre élèves, écoute, entraide.
- Utilisation des TICE.

ACTEURS

- CM2-6è / 23 binômes par session

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Recherche de stratégies efficaces pour résoudre des problèmes dans un temps assez court.
- * Calcul mental plutôt que le recours systématique à la calculatrice.
- * Réinvestissement de notions et outils vus en classe (tables de multiplication, proportionnalité...).
- * Sollicitation du camarade plutôt que du professeur.
- * Bienveillance, solidarité entre élèves.

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Liaison école-collège renforcée ;
Travail de cycle ;
Rituel de calcul mental ;
Utilisation fréquente des TICE.

PROJET



la pensée informatique, un levier pour former à la démarche scientifique

Cycle
3

Projet mené par : Natacha MANTEGAZZA,
Pascale BAUDIN, Rémy BESSET.

Collège Edmond Rostand (73),
Collège Joseph Fontanet (73).

Inspectrice référente : Evelyne EXCOFFON.

LE PROJET

Dans une situation contextualisée ou dans la situation générale qui demande de suivre une démarche scientifique (démarche d'investigation, tâche complexe...), les élèves doivent élaborer un algorithme qui sera utilisé pour créer un programme (sous Scratch) dont la finalité sera de leur apporter un guidage méthodologique lors d'activités ultérieures.

Afin de les préparer à ce travail, des activités expérimentales et méthodologiques sont proposées en amont

ACTEURS

- 2 classes de 3e / 50 élèves

EFFETS OBSERVÉS

SUR LES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

- * Nécessité d'utiliser les outils méthodologiques utilisés précédemment et donc de travailler des méthodes.
- * Organiser sa pensée en construisant un raisonnement structuré.
- * Faciliter le passage à la rédaction du protocole introduit progressivement lors du cycle 3.
- * Développer la créativité en inventant des dialogues et différents cas de figure.
- * Réinvestir des connaissances et des savoir-faire travaillés en mathématique et en technologie.
- * Utiliser et mettre en lien différents langages pour communiquer (phrase, organigramme, algorithme...)

LES OBJECTIFS

- Utiliser la pensée informatique (dont décomposer un problème en sous-problèmes plus simples) comme levier pour structurer son raisonnement afin d'acquérir la compétence "Pratiquer des démarches scientifiques".
- Préparer à la rédaction d'un compte-rendu et s'affranchir des difficultés récurrentes chez les élèves : conscientiser chaque étape pour pouvoir les expliciter en respectant une chronologie correcte, en utilisant un langage scientifique adapté.
- Passer du langage algorithmique (action, séquence d'actions, boucle, structure conditionnelle) à la rédaction d'un texte pour acquérir la compétence "Pratiquer des langages".

SUR LES PRATIQUES ENSEIGNANTES

Se coordonner entre les différentes disciplines (Comment est abordée la notion d'algorithme ? Quelle expérience les élèves ont-ils de l'utilisation de Scratch ou autre programme du même type ?)

Accompagner davantage les élèves dans leur prise d'autonomie particulièrement en les amenant à se référer aux outils méthodologiques mis à leur disposition.

Se baser sur des exemples afin de faciliter la compréhension des consignes (voir le programme "précision de Gobo" et l'organigramme "test des plastiques").

Cerner plus facilement le raisonnement des élèves et pointer ainsi leurs difficultés pour mettre en place de la remédiation.