



espe École supérieure
du professorat
et de l'éducation
Languedoc - Roussillon

**MASTER MEEF mention 1er degré
« Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation »
Mémoire de 2^{ème} année
Année universitaire 2016 - 2017**

LA SECURITE ROUTIERE ET LE NUMERIQUE

CALTEAU VANESSA

Directeur du mémoire : M. ANCELY

Assesseur :

Soutenu le 2017

Résumé en français

Ce mémoire, fondé à la fois sur la pratique en classe, les apports didactiques apportés par le master MEEF et la recherche, se propose d'analyser la maîtrise des compétences liées à la sécurité routière, en fonction de l'usage du numérique, pour des élèves de cm1-cm2. La séquence en Education Morale et Civique porte sur la capacité à déterminer la priorité des véhicules en circulation. L'analyse des productions écrites et orales lors de certaines activités en classe montre quels sont les apports du numérique et a contrario quels sont les domaines où le numérique ne sert pas le champ disciplinaire abordé. Cette étude permet de comparer deux types de séances pour une même séquence : soit le groupe A qui travaille uniquement sur des supports papiers et des phases orales et le groupe B qui travaille sur ces mêmes supports en plus du support numérique. La séquence porte sur la capacité des élèves à déterminer l'ordre prioritaire de passage des véhicules, aux intersections et dans les carrefours giratoires. Le but de cette étude est de déterminer si le groupe B a plus ou moins de facilité pour acquérir les apprentissages, par rapport au groupe A ; à savoir, est-ce que l'introduction du support numérique dans la séquence permet aux élèves de progresser davantage dans l'apprentissage en matière d'éducation à la sécurité routière ?

Mots clés :

- sécurité routière
- apprentissage
- numérique
- ordinateur
- élève
- cm1-cm2

Introduction.....	5
1- Cadre théorique.....	6
1.1 - La place du numérique à l'école	6
1.1.1 – Le numérique : un renouveau dans l'apprentissage de nos élèves.....	7
1.1.1.1 – La motivation	7
1.1.1.2 – L'apprentissage actif.....	8
1.1.1.3 – Le développement de l'autonomie.....	9
1.1.2 – Le numérique : en remplacement du professeur ?	10
1.1.3 – Le numérique : un moyen de redynamiser une école à bout de souffle.....	12
1.1.4 – Le numérique : un outil dont la mise en place reste lente.....	14
1.2 - La place de l'éducation à la sécurité routière à l'école	15
1.2.1 – La sécurité routière : les enjeux d'une éducation	15
1.2.2 – La sécurité routière : les attentes du socle commun.....	17
2 - Cadre méthodologique.....	18
2.1 – Vers la problématique.....	18
2.2 – La problématique	18
2.2.1 – Question problématique	18
2.2.2 – Le contexte de la problématique	18
2.3 – Les hypothèses de recherche.....	18
2.4 – Le recueil de données.....	19
2.4.1 – Les productions écrites des élèves : en situation de référence	19
2.4.1.1 –En situation de référence.....	19
2.4.1.1 – Lors de la séquence	20
2.4.2 – Les productions orales des élèves	21
2.5 – Le corpus de données.....	21
2.6 – Les méthodes d'analyse.....	21
2.6.1 – Un traitement quantitatif.....	22
2.6.2 – Un traitement qualitatif	22
3 – L'évolution individuelle	23
3.1 – L'évolution individuelle, d'après les évaluations.....	23
3.2 – L'évolution des apprentissages au fil de la séquence.....	26
3.2.1 – L'évolution des apprentissages au fil de la séquence : la priorité à droite.....	27
4 – Les résultats aux évaluations.....	35
4.1 – Les évaluations diagnostiques.....	35
4.1.1 – Les évaluations diagnostiques du groupe A (groupe non numérique)	35
4.1.2 – Les évaluations diagnostiques du groupe B (groupe numérique).....	36
4.2 – Les évaluations sommatives.....	37
4.2.1 – L'évolution du groupe A (groupe non numérique).....	38

4.2.2 – L'évolution du groupe B (groupe numérique)	38
5 – Pour la sécurité routière : est-il préférable de travailler avec le numérique ?.....	39
5.1 – Retour sur les hypothèses.....	39
5.2 – Et l'avis des élèves ?	39
6 - Perspectives de la recherche	41
6.1 – Réflexion personnelle sur le métier d'enseignant	41
6.2 – Réflexion sur le travail de recherche.....	41
Conclusion	43
Bibliographie et Sitographie	44
Annexes.....	45
Annexe 1 : Situation de référence, pour les évaluations diagnostique et sommative. (11 pages) .	45
Annexe 2 : Verbatim d'un extrait de la vidéo de la séance 3 du groupe A	56
Annexe 3 : Moyenne des résultats du groupe A (non numérique) – 3 pages.....	57
Annexe 4 : Moyenne des résultats du groupe B (numérique) – 3 pages.....	60

Introduction

Cette recherche va permettre de mettre en lumière l'impact de l'usage du numérique à l'école et ainsi, elle apportera un éclairage supplémentaire à toutes les études déjà menées jusqu'à présent. Nous nous intéresserons ici plus particulièrement à des situations d'apprentissage qui relèvent de la vie courante de l'élève, du citoyen : des situations concrètes, facilement transposables en classe à l'aide de manipulations ou jeux de rôle. Nous allons voir si ces dispositifs d'apprentissage se suffisent à eux-mêmes ou bien si le numérique en est un complément efficace.

Cette recherche est en lien avec une des missions fondamentales de l'école. En effet, elle relève des compétences sociales et civiques, pilier 6 du socle commun comme l'indique le BO n°3 du 19/06/2008 « Obtenir l'Attestation de Première Éducation à la Route », en fin de cycle 3. Il serait donc opportun de s'interroger sur la place que peut légitimement occuper cet apprentissage dans l'enseignement scolaire numérique.

La suite de cette présentation va donner lieu à l'élaboration d'un cadre théorique mettant en relation les définitions des termes de mon étude avec les recherches déjà menées par d'autres auteurs, dans le cadre de l'enseignement du numérique à l'école et dans le cadre de l'enseignement de la sécurité routière à l'école. Ensuite, il sera proposé un cadre méthodologique explicitant les problèmes soulevés par la réflexion théorique, amenant à la formulation d'hypothèses quant à l'efficacité de l'usage du numérique dans l'enseignement de la sécurité routière. Ces hypothèses seront mises en corrélation avec le contexte de l'étude qui est la classe de cm1-cm2 de l'école de Barbaira, les données recueillies et la méthode utilisée pour traiter ces données, qui sont principalement issues des productions d'élèves et d'un retour d'expérience des professeurs des écoles de l'Aude.

1- Cadre théorique

1.1 - La place du numérique à l'école

Les écoles primaires sont de plus en plus dotées de matériels numériques, dans une visée nationale de promouvoir l'usage du numérique pour que les nouvelles générations soient en parfaite adéquation avec le monde professionnel qui sera le leur demain, et pour favoriser une équité totale entre les élèves. Le ministère de l'Éducation Nationale cherche à diminuer les inégalités sociales en rendant accessible un matériel onéreux que tous les foyers français ne peuvent pas toujours se permettre d'acquérir : l'accès au numérique est donc devenu un outil davantage répandu auprès de tous afin de construire une France ouverte aux nouvelles technologies.

Cependant, cette volonté nationale n'a pas toujours été si patente. Voici un bref historique de l'entrée du numérique dans le milieu éducatif. Les débuts de l'informatisation de l'éducation ont d'abord concerné les milieux universitaires ; c'est dans les années 50 qu'apparaissent une vingtaine d'ordinateurs, dans les universités, les instituts et les laboratoires. En 1962, le terme « informatique » est créé. Le « plan calcul » permet de développer plus largement l'informatique dans les universités françaises. L'association Enseignement Public et Informatique (E.P.I.) voit le jour en 1971 : elle s'attache à faire de l'informatique un facteur de progrès et un instrument de démocratisation, tout en priorisant la formation des maîtres. De 1970 à 1976, une expérience dite des « 58 lycées » visait à introduire l'outil informatique dans l'enseignement secondaire. Elle a été interrompue par le Ministère de l'Éducation selon lequel il était impossible de généraliser l'équipement des lycées en mini-ordinateurs pour des raisons financières et technologiques. Mais en 1979, le plan des « 10 000 micro-ordinateurs » relance le projet, cette fois-ci, dans les lycées, les collèges et les écoles primaires. Après un léger recul des formations des enseignants, les opérations d'informatisation de l'enseignement reprennent : l'opération des « 84 collèges » au début des années 80, le plan « 100 000 micros et 100 000 enseignants formés » en 1981, puis le plan « Informatique pour tous » en 1985. L'informatique devient un objet d'étude en plus d'être un outil au service des disciplines scolaires. Par la suite, beaucoup d'hésitations politiques amènent à supprimer puis restaurer l'option informatique, entre 1992 et 1998. Une prise de conscience de l'importance des TICE (Technologies de l'information et de la communication pour l'éducation) émerge, mais les moyens mis en place ne sont pas suffisants : le manque de formation des enseignants, l'évolution des programmes, la maintenance et l'assistance pédagogique sur le terrain sont autant d'obstacles qui empêchent un développement stable de l'informatique en milieu éducatif. En 1997, le ministre de l'Éducation Nationale, Claude Allègre, présente le « Plan pour les nouvelles technologies dans l'enseignement », favorisant tous les usages pédagogiques innovants liés aux nouvelles technologies de l'information et de la communication, de la maternelle à l'Université. Les années 90 sont marquées par l'apparition

d'une offre importante de logiciels ludiques, bureautiques et culturels, ainsi que des offres d'accès à Internet de plus en plus performantes. En 2000, l'Education Nationale instaure à l'école un Brevet Informatique et Internet, dénommé B2i, puis le « Certificat informatique et Internet » (C2i) suivi du C2i2e pour les enseignants. En 2009 et 2010, le programme d'équipement numérique des écoles rurales (ENR) apparaît, proposant des dispositifs pédagogiques à plus de 6000 écoles primaires. En outre, de nouveaux outils continuent de voir le jour, comme par exemples les tableaux blancs interactifs (TBI) ou les espaces numériques de travail (ENT).

1.1.1 – Le numérique : un renouveau dans l'apprentissage de nos élèves

L'usage du numérique à l'école primaire est l'occasion pour nos élèves d'aborder l'apprentissage sous un nouveau jour, générant une multitude de facettes bénéfiques à la progression des élèves : la motivation, l'apprentissage actif et le développement de l'autonomie.

1.1.1.1 – La motivation

Tout d'abord, le numérique est considéré par la classe comme une ouverture sur la nouveauté et il devient alors une réelle source de motivation. Les élèves assimilent généralement l'ordinateur au jeu et cet aspect ludique renforce l'attrait du numérique. D'ailleurs, Emmanuel Davidenkoff évoque, dans Le Tsunami numérique, (2014), des « *signes annonciateurs de la révolution* » numérique, grâce au « *potentiel pédagogique des « jeux sérieux » (qui) commencent à être reconnus.* ». En effet, nombre d'études montrent l'effet bénéfique des MOOC (Massive Open Online Courses, « cours en ligne ouvert et massif ») dans l'enseignement secondaire et il serait intéressant de transposer ce dispositif à l'école primaire. C'est déjà le cas dans les rares classes où le professeur des écoles met en place la « classe inversée » : les élèves sont initiés à une leçon vidéo lors du travail à réaliser à la maison (ou à l'étude), ils doivent s'approprier de nouvelles notions de manière individuelle et autonome, afin de pouvoir en discuter en classe avec le groupe classe et l'enseignant, verbaliser les concepts et les idées comprises, verbaliser leurs non-compréhension pour prendre l'avis des pairs, et construire ainsi l'apprentissage à partir d'un travail individuel qui devient progressivement collectif. Ces activités de visionnage de vidéos et d'informations dynamiques propres au numérique peuvent nous faire penser qu'elles induiront un engouement certain chez les élèves, et qu'elles serviront l'apprentissage en mettant l'apprenant en posture première, selon la définition de Bucheton (*L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés* . (2009), mais cette première étape n'est pas suffisante pour mener une séance aboutie. En effet, selon Franck Amadiou et André Ticot, même si

« les jeux sérieux (serious games) sont généralement développés dans le but d'amener une dimension ludique et/ou amusante à l'apprentissage, rendant ainsi l'activité

d'apprentissage plus acceptable par l'apprenant », « le risque ici est que l'apprenant joue plus avec l'outil qu'il ne s'engage dans les tâches d'apprentissage ». (Amadiou, Ticot, 2014, p. 10)

En effet, l'écueil serait ici de croire que l'outil pourrait se substituer au contenu, et d'oublier que l'enseignant joue un rôle capital dans l'apprentissage : il construit la séance, en fonction de l'objectif d'apprentissage et des acquis antérieurs des élèves. Cette bien cette construction qui garantit la continuité de l'attention de l'apprenant lors de la séance, du début jusqu'à la fin. L'outil numérique n'est qu'un support parmi tant d'autres, et l'élève s'en lassera si la séance reste vide de sens à ses yeux.

1.1.1.2 – L'apprentissage actif

Ainsi pour Franck Amadiou et André Ticot,

« L'interactivité est utile lorsque le scénario pédagogique implique la nécessité de produire des hypothèses ou de faire des inférences. Un environnement de simulation est par exemple tout à fait approprié dans un contexte pédagogique promouvant l'apprentissage par la découverte. En revanche, le fait de rendre interactifs des contenus n'est pas en soit suffisant pour permettre un apprentissage actif efficace. ». (Amadiou, Ticot, 2014, p. 41)

Utiliser l'outil pour l'outil n'est pas efficace, l'enseignant doit mettre en place une situation d'apprentissage, une situation problème par exemple, où l'élève cherchera par tâtonnement dans quelle direction il peut aller pour répondre à une question de départ. C'est son cheminement qui lui permettra d'acquérir une compétence, en mobilisant des connaissances, des capacités et des attitudes, et c'est ce cheminement qui le maintiendra dans l'apprentissage, la motivation pour apprendre davantage. De la même façon, Emmanuel Davidenkoff nous fait part d'une expérience qui illustre parfaitement l'idée que l'activité de l'apprenant est le cœur même de l'efficacité de son apprentissage.

« Une expérience menée en Inde par Sugata Mitra a fait le tour du monde des congrès dédiés à l'innovation pédagogique. Baptisée Hole in the wall (le trou dans le mur), elle fut menée pour la première fois en 1999 dans un bidonville à Delhi. Sugata Mitra mit en libre accès un ordinateur encastré dans un mur. La fente qui permettait d'accéder au clavier et à la souris était trop étroite pour une main d'adulte. Aucun mode d'emploi n'accompagnait le dispositif : l'objectif était de savoir ce que les enfants parviendraient à apprendre sans l'intervention d'un adulte. Les résultats furent spectaculaires : en 8 mois, des enfants âgés de 6 à 14 ans savaient aussi bien se servir d'un ordinateur et surfer sur Internet que des enfants du même âge ayant suivi une formation délivrée par un adulte. (...) Ce dispositif s'inscrit plus largement dans les recherches que mène Mitra sur la Minimally invasive education, qui consiste à s'appuyer au maximum sur le désir d'apprendre des enfants et à limiter les interventions des adultes autant que faire se peut. Salman Khan, inventeur de la Khan Academy, partage la même conviction, formulée de manière naïvement ironique : « Les élèves ne sont pas naturellement passifs ! ». (Davidenkoff, 2014, p. 21)

Il est donc pertinent de s'intéresser à la phase d'activité des élèves dans une séance : par leurs actions, les apprenants expérimentent, tentent de mettre en place des stratégies, les testent, ils peuvent être confrontés à des obstacles qu'il faudra contourner, ils seront parfois dans l'erreur et ils devront – avec parfois, un étayage de l'enseignant – prendre conscience de cette erreur, ne pas la rejeter mais au contraire s'en nourrir pour la dépasser. La coopération entre pairs, l'émulation, l'entraide sont autant de moyens pour les élèves de parvenir à un apprentissage efficace. Cette idée corrobore la pensée de Georges Ferone, qui nous indique que :

« apprendre », ce n'est pas attendre que « celui qui sait apporte ses connaissances à celui qui ne sait pas ». Chaque élève doit SE construire SES propres savoirs. Cela implique qu'il ne soit pas seulement actif (avec ses mains) mais aussi acteur et même auteur (avec sa tête) ». (Ferone, 2008, p. 6)

Il est donc clairement énoncé que l'élève doit être maître de ses décisions en tant qu'apprenant, il mène sa « recherche » de façon autonome et libre afin de concrétiser ses idées, ses hypothèses avant de les valider ou non.

De même, - lors du congrès « Aude à l'école », en 2016, à Carcassonne - pour Daniel Favre *« apprendre c'est pouvoir naviguer entre deux registres, celui de la pensée stabilisée ou dogmatique, et celui de la pensée ouverte, non dogmatique, qui accepte la déstabilisation »*. L'élève doit apprendre en acceptant d'alterner entre le savoir donné, fixé par l'école et sa propre pensée en construction, son cheminement intellectuel. C'est cette alternance qui lui permettra d'avancer.

1.1.1.3 – Le développement de l'autonomie

Nous arrivons donc à l'idée que l'élève, en développant son degré d'autonomie, développe également ses capacités à apprendre. Son cheminement empirique lui permet, comme dans l'exemple de l'expérience menée par Sugata Mitra - *Hole in the wall* – (Amadiou, Ticot) , de progresser, d'acquérir de nouvelles compétences et de s'auto-former. Nous pouvons penser que l'exclusion de l'adulte dans ce projet démontre combien l'autonomie de l'apprenant est un pilier dans l'apprentissage, et que cette démarche débiterait un cercle vertueux où l'autonomie engendrerait l'apprentissage qui à son tour engendrerait davantage d'autonomie. L'un se nourrirait de l'autre. Cependant, Franck Amadiou et André Ticot ne partagent pas cet avis ; pour eux, au contraire,

« l'autonomie n'est pas la résultante d'un apprentissage avec les technologies mais bien une compétence nécessaire à la conduite d'apprentissages autorégulés ». (Amadiou, Ticot, 2014, p. 32)

Ici, l'autonomie doit être acquise en amont, elle ne peut pas découler d'un apprentissage.

1.1.2 – Le numérique : en remplacement du professeur ?

Il est confortable de s'appuyer sur l'outil numérique pour enseigner, mais ce support ne serait-il pas un double du professeur, une manière pour l'enseignant de s'effacer progressivement – par exemple, pour prendre en charge un groupe d'élèves en atelier il laisserait le reste de la classe en autonomie sur des ordinateurs, afin de progresser vers une compétence sans l'adulte -, laissant place à la machine plutôt qu'à l'humain ?

Cependant, pour Franck Amadieu et André Ticot, il ne faut pas « *confondre l'apprentissage et l'enseignement* », car « *l'enseignement existe pour pallier les limites de (l') apprentissage.* » La force de l'apprenant réside dans son adaptation ; il peut adapter son comportement face aux connaissances qui lui sont apportées à l'école. Ou bien, il peut choisir de ne pas s'adapter, de refuser l'entraînement quotidien qui le mènera à la performance. Mais l'ordinateur ne pourra le convaincre de faire un choix, à l'inverse du professeur qui pourra développer l'envie d'apprendre de l'apprenant, qui pourra déceler un manque d'investissement et y remédier en utilisant un autre exercice, un autre thème, un autre dispositif, etc. Par ailleurs, selon Franck Amadieu et André Ticot,

« L'école sert à ce que tous les enfants apprennent des connaissances qui ne correspondent ni à leur environnement immédiat, ni à leur passion. » (Amadieu, Ticot, 2014, p. 96)

Les élèves sont amenés à s'ouvrir à des connaissances et des compétences qu'ils ne maîtrisent pas, dont ils n'ont pas encore conscience parfois. Il ne suffit pas de placer un ordinateur devant un enfant pour qu'il cherche des apprentissages nouveaux : il n'en fera rien. Bien au contraire, la synthèse d'Amadieu et Tricot (2001) montre

« que les enfants (...) recherchent ce dont ils ont besoin, dans des domaines où ils ont déjà des connaissances ». Or, les besoins « sont soumis à un paradoxe : pour prendre conscience qu'on a besoin d'information, il faut éprouver une incertitude. Or c'est à condition d'avoir beaucoup de connaissances sur la situation qu'on éprouve de l'incertitude. » (Amadieu, Ticot, 2014, p. 99)

Le rôle de l'enseignant est donc de mettre les élèves sur la voie d'une connaissance non aboutie, incomplète, que les élèves chercheront et désireront compléter et comprendre par eux-mêmes. Ce jeu de piste ne peut être élaboré sans l'humain, sans un regard d'adulte, sans une aptitude cognitive et psychologique permettant de détailler les besoins des élèves.

La pensée de Emmanuel Davidenkoff rejoint donc l'idée d'un enseignant non remplaçable, capable de réaliser des tâches que le numérique ne pourra jamais accomplir :

« Donner des raisons d'apprendre, insuffler de l'envie, aider à se projeter dans un avenir individuel et collectif complexe ». (Davidenkoff, 2014, p. 20)

Il ajoute :

« Comme me le faisait remarquer une institutrice : " L'expression tableau blanc interactif ne veut rien dire. C'est moi qui produis une interaction avec les élèves, pas le tableau." ».
(Davidenkoff, 2014, p. 19)

A juste titre, cette enseignante replace les acteurs de l'interaction ; si les acteurs sont l'élève et elle-même, alors le tableau blanc n'est plus qu'un médium, un outil au service de la communication de la classe. Personne ne se pose la question d'un possible évincement de l'enseignant par le livre scolaire, alors pourquoi en serait-il autrement avec le numérique ?

De la même façon, l'enseignant trouve toute sa place dans le dispositif de la classe inversée, même s'il fait appel au numérique pour transmettre le savoir « premier », le savoir « documentaire » ; toujours selon Emmanuel Davidenkoff, la classe inversée est un moyen de

« passer plus de temps sur les concepts, qui sont la partie la plus excitante du cours ».
(Davidenkoff, 2014, p. 20)

La phase de dialogue, argumentée entre les pairs et le professeur reste la phase intellectuelle la plus intéressante car la plus productive de sens ; c'est le moment où les élèves lèvent les doutes, les incompréhensions, où la pensée de tous s'éclaircit au contact de la pensée de l'autre. Dans l'expérience de Sugata Mitra - *Hole in the wall* -, le plus formidable est que les

« enfants impliqués dans l'expérience avaient parallèlement plus progressé que la moyenne en anglais et en mathématiques et leur comportement s'était amélioré (moins d'absentéisme). L'expérience a été reproduite des dizaines de fois – Delhi compte une centaine de Holes in the walls – dans le monde entier, (...) et partout les effets furent les mêmes : coopération des enfants, apprentissage par imitation et échange de compétences. » . (Davidenkoff, 2014, p. 21)

Nous pouvons donc penser que la cohésion du groupe renforce l'apprentissage ; l'humain a besoin de ses pairs pour progresser. Même si à l'origine, cette expérience veut démontrer l'« inutilité » de l'adulte dans l'apprentissage, la touche de l'adulte est présente par le fait même de mettre les enfants en présence de l'ordinateur, et de mettre les enfants en contact avec des supports informatiques créés par des adultes, des plate-formes codées par des adultes. D'ailleurs, E. Davidenkoff ajoute que

« ces dispositifs ne renvoient pas l'enseignant à une simple fonction de répétiteur ou de coach. (...) Les enseignants resteront des professionnels de l'enseignement, mais devront aussi devenir des professionnels de l'apprentissage. On leur en demandera plus, pas moins. » (Davidenkoff, 2014, p. 23)

L'école doit ainsi prendre en compte un nouvel aspect de l'enseignement, elle doit faire peau neuve et retrouver son dynamisme pour permettre aux élèves de rester connectés au monde actuel.

1.1.3 – Le numérique : un moyen de redynamiser une école à bout de souffle

L'école française semble s'essouffler, en comparaison des études menées dans les autres pays. Pourquoi les chiffres annoncent-ils toujours un niveau de connaissances de nos élèves toujours en baisse ? Est-ce que le numérique pourra inverser cette tendance ? Dans tous les cas, l'école ne peut pas faire fi du numérique, elle doit s'adapter et les professeurs également. En intégrant cette nouvelle donnée, l'éducation pourra se renouveler et, peut-être, donner une chance aux élèves de rattraper le niveau de leurs pairs européens.

Le besoin de dynamisme scolaire trouve plusieurs causes. Selon Georges Ferone,

« un récent audit sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système éducatif montre que si le niveau d'équipement et de connexion des écoles françaises est supérieur à la moyenne européenne, les résultats en termes d'usage de l'informatique et de l'Internet dans l'enseignement demeurent modeste et inférieurs à ces mêmes pays. » (Ferone, 2008, p. 10)

En effet, la pratique informatique des professeurs reste souvent limitée à la préparation des séquences et n'entre que rarement en contact avec les élèves eux-mêmes. Or, mettre les élèves en situation concrète d'apprentissages sur un ordinateur semble être la base de l'enseignement numérique. Nous allons nous attacher à comprendre pourquoi ces manipulations informatiques restent mineures dans nos écoles.

E. Davidenkoff dénonce « *le manque de formation* » des enseignants et nous rapporte les propos de Michel Guillou

« spécialiste du numérique éducatif, (qui nous livre) dans un article féroce ironique intitulé « Profs débutants : (les) 10 bonnes raisons d'échapper au numérique. Il écrit : " Vous avez parfaitement compris que fournir des terminaux numériques aux élèves conduisait inéluctablement à la contestation de votre enseignement. Vous avez compris ce qu'ils font de ça : ils lisent, ils cherchent, ils recourent les informations, ils critiquent votre message magistral, ils contestent donc votre autorité et vous font descendre de votre estrade ..." » (Davidenkoff, 2014, p. 27)

Ici, l'image implacable du professeur détenteur de tous les savoirs est mise à mal, en effet, le numérique est une porte ouverte vers le savoir intégral, vers l'encyclopédie infinie de la vie et aucun être humain ne serait en mesure de le vaincre. Seulement, l'enjeu de l'enseignement n'est pas de vaincre le numérique, mais de s'en servir pour faire progresser les élèves, en l'utilisant à bon escient. Il est donc urgent de replacer cet outil à sa fonction et que l'ensemble des professeurs – jeunes et moins jeunes – s'adapte au numérique, l'apprivoise et le fasse sien, si nous voulons en faire un allié, et non un ennemi juré.

Et heureusement, c'est bien ce qui se met en place, progressivement, à en croire les nombreux sites internet qui se développent. E. Davidenkoff nous fait part de ces

« enseignants (qui) semblent ouverts à ces évolutions. (...) Le Café pédagogique, site Internet communautaire créé par des enseignants (...) affiche des centaines de milliers de visites mensuelles et organise avec Microsoft un tour de France de l'innovation qui fait la part belle au numérique. (...) Certaines plate-formes disciplinaires (...) créent, en marge de l'institution, des contenus pédagogiques extrêmement riches qui ont déjà intéressés les éditeurs scolaires. » (Davidenkoff, 2014, p. 27)

Une partie des enseignants a choisi de faire du numérique un atout, une arme contre l'échec scolaire, le décrochage.

Alors que cette voie prend la forme d'un sillon de plus en plus grandissant, d'autres problèmes se posent. Georges Ferone soulève

« deux aspects psychologiques (qui) entrent également en jeu. De nombreux enseignants restent peu convaincus des apports de ces technologies et certains redoutent d'utiliser des outils que nombre de leurs élèves maîtrisent mieux qu'eux. » (Ferone, 2008, p. 10)

Certains professeurs sont mal à l'aise face au numérique dont ils ne cernent pas toutes les fonctionnalités, les techniques. En outre, ils se sentent démunis face un outil qui leur semble, à tort, plus maniable par les élèves eux-mêmes. La peur de l'inconnu, le fait de ne pas savoir où sont les limites de ce nouvel outil, de ne pas savoir à quels changements précis il faudra faire face sont autant de freins pour l'enseignant qui souhaite garder le contrôle sur sa classe, sur sa séquence. Il est difficile de se remettre en question et de changer sa vision, ses habitudes. C'est pourtant le propre du professeur : s'adapter, se mettre à la place de l'élève pour le porter plus haut. Et c'est peut-être là, la différence avec nos collègues européens, dont

« plusieurs études montrent l'impact éducatif positif des TICE en particulier à l'école primaire. » (Ferone, 2008, p. 10)

Ainsi, E. Davidenkoff approuve l'idée d'une école tournée vers l'avenir numérique et affirme

« L'école ne peut plus se contenter d'opposer à ces sollicitations puissantes et riantes un visage austère, un masque de souffrance. Elle doit s'interroger sur la façon de susciter le désir d'apprendre qui mènera au plaisir de savoir et de savoir faire. Le numérique peut constituer un support formidable pour cela, à condition de ne le considérer ni comme la solution à tous les problèmes, ni comme l'ennemi à abattre. (...) La piste de la gamification de certains enseignements est également à suivre : les serious games offrent désormais des possibilités éprouvées d'améliorer les apprentissages dès lors qu'ils sont utilisés à bon escient, par des enseignants qui savent pourquoi ils s'en servent et comment s'en servir, comme à l'école new-yorkaise Quest to Learn, créée en 2009 à partir des travaux d'une agence de game designers sur l'usage des jeux sérieux en éducation. » (Davidenkoff, 2014, p. 107)

Si d'autres pays parviennent à s'emparer du numérique pour le tourner à leur avantage, la France doit s'interroger et se demander comment notre culture de l'éducation scolaire peut faire pour ne pas rester figée mais au contraire, mettre à profit les expériences faites à l'étranger et s'appuyer sur des projets qui montrent des réussites probantes.

1.1.4 – Le numérique : un outil dont la mise en place reste lente

Le numérique est un investissement à long terme. Comme il a été constaté dans l'historique fait précédemment, le numérique engendre des coûts, en terme de plate-forme, de réseau, d'entretien, de logistique, mais ces paramètres onéreux sont à mettre au regard d'une plus-value incommensurable. Plus nous investirons dans le numérique au service de nos élèves, plus nous permettrons à notre pays de faire face à la concurrence économique des générations futures. L'avenir ne peut pas se passer du numérique, alors autant l'inclure le plus tôt possible dans le cursus scolaire de nos enfants. Pour E. Davidenkoff, des

« méthodes existent, notamment via le numérique (...). Mais ces innovations n'entrent qu'au compte-goutte dans les établissements, alors qu'elles devraient les inonder. »
(Davidenkoff, 2014, p. 123)

L'auteur ajoute :

« l'Académie des sciences s'est émue en 2013 de l'absence dans les programmes de ce nouveau fondamental que sont les sciences informatiques. Si nous ne les enseignons pas à nos enfants, prédit l'Académie, nous les condamnons à n'être que les spectateurs passifs de la révolution en cours. (...) Résultat : de larges pans de l'initiation seront délégués aux initiatives privées, comme on le voit déjà avec le foisonnement d'applications d'initiation au codage (Alice, Logo, Squeeze, Greenfoot, Scratch...) ou la mode des coding goûters (les enfants apprennent en s'amusant les bases de la pensée algorithmique). Quelques chanceux profitent aussi des dispositifs conçus par une poignée d'enseignants souvent auto-formés et toujours archimotivés qui tentent, sans attendre les circulaires officielles, de faire entrer leurs élèves de plain-pied dans le monde qui sera le leur, celui du numérique, comme en a témoigné le « Tour de France du Numérique » organisé par le site Le Café pédagogique et le Scéren-CNDP, avec Microsoft. »
(Davidenkoff, 2014, p. 158)

Les avancées des programmes scolaires et de la formation des enseignants restent limitées, mais elles n'en sont pas moins effectives. En effet, les nouveaux programmes du Bulletin officiel spécial n° 11 du 26 novembre 2015 incluent bien cette dimension informatique, à travers un apprentissage du codage, dès le cycle 2, à savoir, dans le champ disciplinaire de l'espace et de la géométrie :

« coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements dans des espaces familiers, sur un quadrillage, sur un écran [à travers des activités telles que] programmer les déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran ».
(BO spécial n° 11, 26/11/2015)

Les logiciels tels que Scratch permettent aux élèves d'expérimenter une première approche du codage, à travers des séquences qui peuvent être élaborées par le professeur. Ce dernier trouvera une multitude de sites internet pour l'aider à se former, et à construire des séquences de codage, notamment en surfant sur les pages d'Eduscol (<http://eduscol.education.fr/technocol/actualites/guide-pour-le-logiciel-scratch>) ou des sites dédiés aux logiciels eux-mêmes (<http://scratchfr.free.fr/>). Désormais, la formation et l'éducation au numérique sont en marche, de façon concrète et tangible, seule l'expérimentation des enseignants et des élèves est à développer.

1.2 - La place de l'éducation à la sécurité routière à l'école

L'éducation à la sécurité routière est entrée dans nos écoles dès 1957, cependant, les risques liés à ce domaine restent conséquents. C'est pourquoi nous allons détailler à présent les diverses compétences que les élèves peuvent acquérir.

1.2.1 – La sécurité routière : les enjeux d'une éducation

A partir de 1957, une sensibilisation à la sécurité routière des élèves des 1er et 2nd degrés est mise en place. Après un pic en 1972-1973, avec en moyenne 17000 décès par an, dus aux accidents de la route (source : ONISR), des mesures successives sont prises pour réduire ce taux, avec notamment la mise en place du port obligatoire de la ceinture à l'arrière et à l'avant en 1973 et 1979, la limitation de vitesse généralisée en 1974 et 1990, le taux d'alcoolémie limité à 2 reprises en 1983 (0,8g/l de sang) et 1995 (0,5g/l de sang), l'instauration du permis à points en 1992, le déploiement des radars en 2003 et le gilet et le triangle de sécurité obligatoires depuis 2008. Ces dispositifs ont permis de diminuer progressivement le taux de mortalité sur les routes en France, portant le nombre de décès à moins de 3500 par an pour les années 2013 et 2014. Selon Paul Barré, responsable pédagogique à l'association Prévention Routière, les enfants sont davantage exposés aux risques d'accidents de la route à l'âge de 3, 7 et 11 ans. Ces âges représentent des paliers : l'entrée à la maternelle, à l'école élémentaire et au collège.

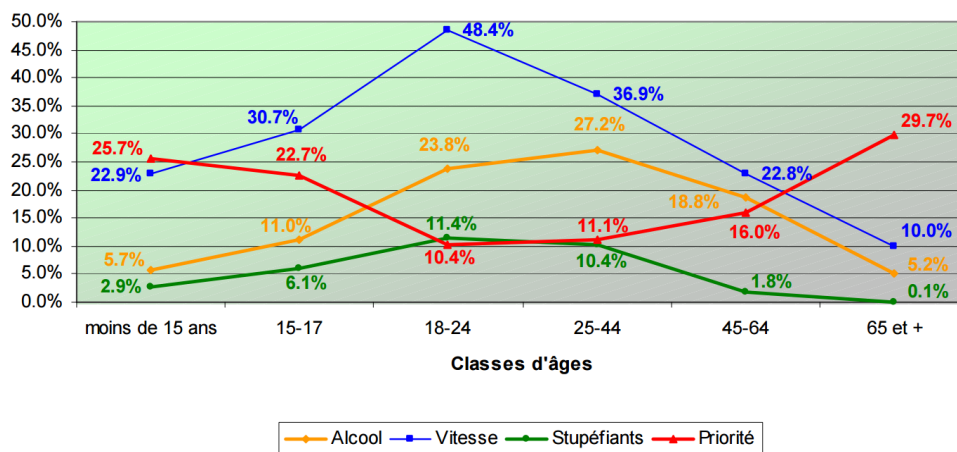


Figure 1 : Les causes principales d'accidents mortels selon l'âge des auteurs présumés responsables sur 2001 – 2013, source : ONISR (Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière)

L'enfant, puis l'adolescent, est confronté à des situations variées où il n'a parfois pas reçu l'apprentissage nécessaire pour adapter ses déplacements en fonction des risques présents, comme le montre la figure 1 concernant les principales causes d'accidents mortels de 2011 à 2013. Nous constatons qu'un quart des moins de 15 ans a causé un accident mortel du fait d'un refus de priorité, et 22,9% de cette même population a causé un accident mortel à cause d'une vitesse excessive.

C'est d'ailleurs après un fort taux d'accidents chez les adolescents utilisateurs de cyclomoteurs, en 1993, que les autorités ont instauré l'ASSR (Attestation Scolaire de Sécurité Routière). Dès le 22 juin 2000, l'enseignement du code de la route a été rendu obligatoire et inclus dans les programmes d'enseignement des premier et second degrés, ce qui a ouvert la voie à l'APER, Attestation de Première Education à la Route s'intégrant dans le programme défini par la circulaire n°2002-229 du 25 octobre 2002, remplacée désormais par le bulletin officiel n°38 du 20 octobre 2016, dans les écoles maternelles et élémentaires. Par la suite, la loi d'orientation et de programmation pour l'avenir de l'école du 23 avril 2005 rappelle que, dans le cadre de ce continuum éducatif, chaque élève doit être capable de respecter les règles de sécurité, notamment routières.

L'ensemble de ces mesures souligne combien l'éducation à la sécurité routière est étroitement liée à l'éducation citoyenne puisqu'elle favorise une appropriation progressive des bonnes attitudes et l'acquisition de comportements responsables. Cet apprentissage ne saurait être dissocié d'une réflexion de la communauté éducative toute entière : il convient d'associer les parents à l'utilisation de l'outil "Attestation de première éducation à la route" pour qu'au-delà de la seule validation scolaire, l'élève soit à même d'avoir des comportements adaptés à la diversité des contextes rencontrés, dans le respect des règles du code de la route.

Selon le livret pédagogique de « L'enfant à Vélo », publié par l'Association Prévention Routière, les compétences visées sont :

- « faire découvrir les spécificités de la circulation sur la chaussée »,
- « exercer son sens critique pour repérer les endroits et les comportements dangereux »,
- « donner les moyens de s'adapter aux situations complexes ».

Ainsi, les enjeux de la sécurité routière portent sur la validation des compétences et des connaissances acquises au cours des cycles 1 à 3, afin de devenir un usager de la route et de connaître les droits et devoirs du piéton, du passager et du cycliste. Le but est de réduire le nombre d'accidents des jeunes sur la route. Cette éducation permet à l'élève d'avoir des comportements adaptés dans l'ensemble des situations de la vie quotidienne.

1.2.2 – La sécurité routière : les attentes du socle commun

Dans le cadre du développement des compétences civiques et sociales, la lutte contre l'insécurité routière est une priorité nationale. En effet, l'Ecole forme les futurs citoyens et usagers de la route. Elle prépare au « vivre ensemble ». Les objectifs sont de trois ordres : des connaissances, des capacités et des attitudes. Il s'agit par exemple de connaître les règles de circulation, de mener en parallèle plusieurs actions et d'être respectueux des autres usagers. Par ailleurs, le site d'Eduscol précise bien qu' « *il ne s'agit pas pour l'enseignant de former les élèves au code de la route mais d'intégrer des règles civiques liées au partage de l'espace de circulation* ».

Une progression, du cycle 1 au cycle 3, inscrit ces objectifs dans des situations de plus en plus complexes, organisées en 6 rubriques : se déplacer, agir en tant que passager, conduire, connaître et utiliser les éléments de protection, comprendre et respecter les règles du code de la route, mettre en œuvre des règles élémentaires de premiers secours.

Au palier 2, une évaluation est prévue au niveau CM2 concernant les piliers 6 et 7 du socle commun, à savoir les compétences sociales et civiques ainsi que l'autonomie et l'initiative. Ces compétences sont communes à l'APER, cette attestation permettant de travailler les notions de droits et devoirs, le respect des règles de vie collective, le respect des autres – pour la compétence 6 -, et le respect des consignes en autonomie, l'apprentissage de l'auto-évaluation, l'implication dans un projet collectif, la prise de risque de manière responsable, l'adaptation des déplacements en fonction de l'environnement – pour la compétence 7-.

Cet apprentissage vise à permettre à chacun de devenir pleinement responsable, c'est-à-dire autonome et ouvert à l'initiative, pour accomplir avec succès sa vie scolaire puis personnelle et professionnelle, et pour exercer librement sa citoyenneté tout en développant le sentiment d'appartenance à son pays.

2 - Cadre méthodologique

2.1 – Vers la problématique

Ma prise de fonction au poste de professeur des écoles stagiaire au sein de la classe de cm1/cm2 m'a conduite à réfléchir, à faire des choix quant à l'enseignement que je souhaitais apporter dans le domaine de l'informatique. Il me semblait important de donner une chance à tous les élèves, de manière équitable, d'accéder à l'outil informatique, d'autant que la classe est largement pourvue du matériel nécessaire. J'ai donc désiré mettre en place des activités pédagogiques en lien direct avec cet outil, pour donner à chaque élève l'opportunité d'entrer au collège avec une expérience suffisante pour travailler en toute autonomie lors des années suivantes. Au fil de mes préparations, j'ai choisi de croiser les enseignements et je me suis tournée vers l'éducation à la sécurité routière, qui par ailleurs a fait l'objet d'une intervention, programmée en amont de ma venue dans l'établissement – de la part de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de l'Aude. Il m'a semblé intéressant d'approfondir ce travail dans le cadre de l'éducation morale et civique et d'en faire un sujet d'apprentissage plus précis, concernant la prise de décision du rouleur en sécurité routière.

2.2 – La problématique

2.2.1 – Question problématique

L'utilisation de l'outil numérique est-elle adaptée à l'apprentissage de la sécurité routière, pour des élèves de cycle 3 ?

2.2.2 – Le contexte de la problématique

La recherche a lieu dans l'école de Barbaira, dans la classe de CM1-CM2. L'étude porte sur l'évolution des apprentissages de la sécurité routière de 12 élèves – 6 élèves en cm1 et 6 élèves en cm2, avec une parfaite égalité entre filles et garçons -. Ils ont été choisis pour leur niveau hétérogène afin de ne pas influencer les résultats de fin d'étude, je me suis appuyée sur les résultats d'évaluation de la période 1. Le reste de la classe ne fait pas partie de cette étude et bénéficiera de cette séquence en période 5.

2.3 – Les hypothèses de recherche

Les hypothèses de départ de ma recherche sont les suivantes :

- L'outil numérique favorise l'apprentissage car c'est un levier pour soulever l'intérêt des élèves,
- L'outil numérique est souvent assimilé au jeu dans l'esprit des élèves et ils sont donc plus portés vers les apprentissages ludiques numériques,

- L'outil numérique aide à conceptualiser des situations pratiques,
- L'outil numérique aide à revenir sur sa pensée, à en revoir le cheminement,
- L'outil numérique aide à rentrer dans la norme scolaire, il guide les comportements attendus.

2.4 – Le recueil de données

Le principe de mon étude est de dispenser une séquence en deux temps :

- à un groupe témoin, le groupe A - qui utilise des supports papiers - et qui reste actif dans son apprentissage avec des phases de recherche, des formulations d'hypothèses, des élaborations collectives de la trace écrite. L'approche constructiviste est prioritaire mais non fondamentale durant la séquence.
- et à un groupe B qui utilise le support numérique en plus du support papier, et qui reste également actif dans son apprentissage.

Je vais demander aux 12 élèves de répondre à une évaluation sur feuille afin de tester leur niveau de connaissance. Cette évaluation diagnostique, sous forme de questionnaires, est tirée du site internet <https://www.ecoledelaroute.fr/aper> et fera l'objet d'une évaluation sommative en fin de séquence afin de constater l'évolution des connaissances des élèves. Durant la séquence, j'aurai recours à un CD-rom édité par l'Association Prévention Routière, intitulé « L'enfant à vélo, cycle 3 », et à un site web mis en ligne par Aviva sur <https://www.aviva.fr/particulier/services/conseil-assurance/prevention-routiere/securite-routiere/jeu-alex-et-cie.html>, afin de faire découvrir des notions et faire réaliser des exercices d'application. Les données recueillies sont de trois types : des productions écrites des élèves, en situation de référence, leurs productions écrites et orales lors de la séquence et enfin d'autres productions orales – lors d'un retour métacognitif sur la séquence - enregistrées en vidéo.

2.4.1 – Les productions écrites des élèves : en situation de référence

2.4.1.1 – En situation de référence

Dans un premier temps, voici les conditions dans lesquelles les élèves ont élaboré leurs productions écrites, en situation de référence. Il s'agit de deux évaluations au cours de la période 2 ; l'une diagnostique, l'autre sommative. Dans ces deux cas, le groupe de douze élèves se situe dans une salle mitoyenne à la salle de classe - le reste du groupe classe est en activité différente, dans la classe principale -. La salle secondaire est assez étroite et les tables sont disposées en un seul îlot, regroupant les 12 élèves en face à face (6 élèves face aux 6 autres), sans distinction des sous-groupes numérique ou non numérique. Le moment de ces évaluations a lieu le jeudi à 14h, en début et en fin de période

2. Les élèves sont arrivés les uns après les autres de la pause méridienne ; l'accueil se fait en classe, de manière autonome. Toute la classe peut travailler en autonomie, ou bien discuter entre pairs durant environ dix minutes. Il s'agit également d'un moment de liberté pour utiliser les ordinateurs, activité très prisée par l'ensemble de la classe, soit pour remplir un rallye lecture organisé par le professeur titulaire – présent en début de semaine -, soit pour naviguer sur des sites de jeux éducatifs comme par exemple *laclassenumerique.fr* – sur lequel j'ai créé un compte pour chaque élève afin de développer le travail numérique en autonomie. Le niveau sonore est donc un peu élevé, les élèves sont un peu agités. Dès 14 heures, je demande l'attention de tous les élèves, et ceux-ci doivent ranger tous les outils et matériels de cet intermède afin de commencer le travail scolaire de l'après-midi. La classe retrouve son calme.

Pour l'évaluation diagnostique, les 12 élèves concernés par l'activité sur la sécurité routière sont nommés. Je leur explique que le groupe classe va être séparé en deux groupes, l'un qui travaillera sur la sécurité routière et l'autre sur un projet interclasse. Je précise qu'au cours de l'année, tous les élèves seront amenés à travailler sur ces deux activités, et que chacun recevra le même apprentissage, mais à des périodes différentes. Je demande ainsi aux 12 élèves du groupe « sécurité routière » de passer dans la salle qui se trouve à côté.

Ces élèves sont munis de stylos et je leur distribue un fichier de plusieurs pages imprimées recto-verso (annexe 1). Certains ont des difficultés pour manier le fichier, ils hésitent sur l'ordre des pages à lire et par conséquent sur l'ordre des questions qui parfois, d'une page à l'autre, ont un enchaînement utile dans la compréhension de la situation. Aucun ne pose de questions et chacun répond en fonction de son niveau de compréhension. Cependant, je suis en alternance avec le groupe de la classe « principale » et celui de la classe « secondaire ». Je ne donne pas de limite de temps et les élèves terminent petit à petit l'évaluation, ensuite ils rejoignent progressivement le groupe classe, dans la salle principale, laissant les derniers dans le calme afin de répondre aux dernières questions sans rompre le fil de leur raisonnement. Lors de l'évaluation sommative, les conditions sont identiques, mis à part le fait que les élèves arrivent dans la salle secondaire avec tous les stylos nécessaires.

2.4.1.1 – Lors de la séquence

Dans un deuxième temps, voici les conditions dans lesquelles j'ai recueilli la production écrite des élèves, au cours de la séquence. Je travaille avec les groupes A (support numérique) et B (support non numérique) en alternance, un jour sur deux ; soit tous les jeudis à 14h avec le groupe qui dispose du support numérique, et tous les vendredis à 14h avec l'autre groupe.

Les groupes A et B accèdent au même contenu pédagogique à la différence que toutes les informations numériques sont transformées en informations non numériques – imprimées sur format papier, voire plastifiées -. Cependant, le groupe A visionne parfois des vidéos en dynamique non transposables sur papier. Toutefois, celles-ci n'apportent aucunement d'informations essentielles pour comprendre la suite de la séance, elles permettent de contextualiser le questionnaire interactif qui suit. Dans ce cas, je me charge de faire moi-même la contextualisation, oralement.

Ainsi, les élèves du groupe B font le questionnaire sur papier, produisant davantage d'écrits que le groupe A qui ne garde pas la trace des réponses données en ligne.

Les 2 groupes élaborent en fin de séance une trace écrite, à partir des notions abordées dans la séance.

2.4.2 – Les productions orales des élèves

Dans un troisième temps, voici les conditions dans lesquelles j'ai recueilli la parole des élèves. J'ai fait un enregistrement de 3 séances :

- l'une avec le groupe B (numérique) durant la séance 3 – portant sur la priorité des véhicules - ,
- l'une avec le groupe A (non numérique) toujours durant la séance 3, et enfin,
- une dernière avec l'ensemble des 12 élèves, en fin de séquence, après l'évaluation sommative, afin d'avoir un retour sur leurs ressentis, leurs impressions face à l'usage ou non de l'outil informatique durant la séquence.

A chaque enregistrement, les élèves savent qu'ils sont filmés, à l'aide d'un ordinateur qui leur fait face. Ils voient ainsi l'image de l'enregistrement et savent exactement ce que filme la caméra.

2.5 – Le corpus de données

Les données qui serviront cette étude se composent :

- Des écrits de 12 élèves : leurs évaluations diagnostiques et sommatives (annexe 1) composées de 49 questions, leurs écrits de travail, leurs traces écrites pendant les séances,
- D'un verbatim sur un extrait vidéo (annexe 2) enregistré lors des séances et lors du retour cognitif des élèves en fin de séquence.

2.6 – Les méthodes d'analyse

L'analyse des données est de deux ordres : quantitatif et qualitatif.

2.6.1 – Un traitement quantitatif

Les données utilisées pour ma recherche reposent, dans un premier temps, sur le recueil des résultats des élèves aux évaluations. Ces données font l'objet d'une comparaison entre les groupes A et B, en début et en fin de séquence. Cette comparaison prend la forme d'un tableau sur tableur avec mise en évidence de l'évolution de chaque élève, sur chaque question ; à savoir si le niveau de l'élève progresse, baisse ou bien reste identique entre les 2 évaluations – auquel cas, je préciserai si la constance du niveau repose sur un acquis ou sur un échec -. (annexes 3 et 4)

Dans ce tableur, j'ai utilisé un ensemble de formules imbriquées, sur le modèle de la fonction SI. Cette formule vérifie si une condition est remplie. En outre, elle effectue une action si la valeur constatée est vraie, ou bien elle effectue une autre action si la valeur constatée est fausse.

J'obtiens ainsi, la formule :

$$f(x)=SI(H7=1;"progrès";SI(H7=-1;"régression";SI(ET(H7=0;F7=0);"constant échec";"constant réussite")))$$

De cette manière, nous voyons rapidement si l'élève a réalisé des progrès ou si au contraire ses résultats sont en régression, ou encore s'ils sont constants. Et de façon plus fine, si les résultats sont constants, nous obtenons une information supplémentaire, sur la constance des résultats corrects (constant réussite) ou sur la constance des résultats incorrects (constant échec).

2.6.2 – Un traitement qualitatif

D'autres données sont constituées :

- Des productions écrites des élèves, en cours de séquences. Elles vont faire l'objet d'une étude sur les mots utilisés par les élèves, leur récurrence, leur bon ou mauvais usage, à l'aide d'un tableau et d'un graphique commenté.
- Du recueil d'un échange verbal entre pairs et enseignante : ce retour cognitif sera utilisé ici à titre indicatif pour étayer les informations chiffrées.

3 – L'évolution individuelle

A présent, je vais comparer plus finement les résultats entre les élèves des deux groupes, afin de savoir si l'utilisation du numérique a un impact dans l'apprentissage, en matière d'éducation routière.

3.1 – L'évolution individuelle, d'après les évaluations

Ainsi, je vais observer les résultats aux évaluations, pour mettre en parallèle ceux du groupe numérique et ceux du groupe non numérique.

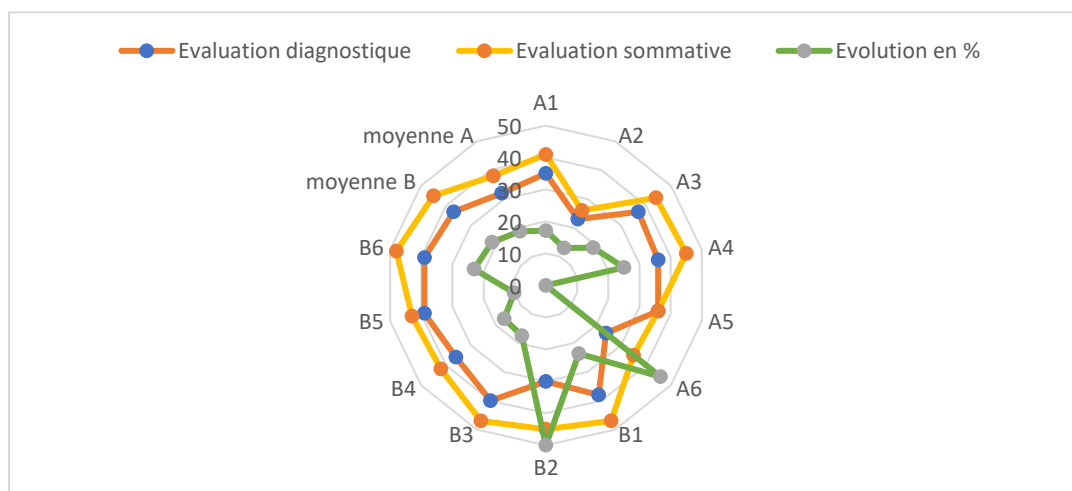


Figure 2 : Evolution du taux de réussite, en fonction de la situation de référence

La figure 2 dresse le portrait des deux groupes :

- D'après les moyennes des deux groupes. Nous avons déjà abordé la question des moyennes obtenues par les deux groupes, ci-dessus.
- Et de manière individualisée, chaque élève étant représenté par une lettre et un chiffre.

Voici ce qui ressort de l'analyse des résultats individuels. Soient les élèves du groupe A notés de A1 à A6, et les élèves du groupe B notés de B1 à B6. La figure 2 montre que, globalement, tous les élèves ont eu de meilleurs résultats à l'évaluation sommative qu'à l'évaluation diagnostique, mis à part l'élève A5 - du groupe non numérique - qui a obtenu 36 points à chaque fois, et qui connaît donc un taux d'évolution de 0%. Notons aussi que l'élève A2 a de fortes difficultés dès l'évaluation diagnostique et que la séquence ne semble pas non plus lui apporter une aide suffisante, puisque sa progression n'est que de 13%, passant son nombre de bonnes réponses de 23 à 26, sur 49 questions.

A l'inverse, les élèves A6 et B2 voient leur nombre de bonnes réponses augmenter dans de très grandes proportions, passant de 24 bonnes réponses à 35 pour le premier, et passant de 30 bonnes réponses à 45 pour le second. Ces résultats amènent ainsi le taux d'évolution du premier à +46% et celui du second à +50%.

Dans le détail, les résultats sont meilleurs pour l'ensemble des questions, surtout pour la question 2. Celle-ci retient notre attention, et nous allons donc en cerner les éléments qui la composent. Trois véhicules se croisent à un carrefour où sont implantés des panneaux de priorité à droite. Deux situations (c'est-à-dire, deux sous-questions) sont proposées sur cette compétence – soit un point par situation –, avec une difficulté pour les élèves, qui est de maîtriser le sens de la latéralisation, de face et en miroir.

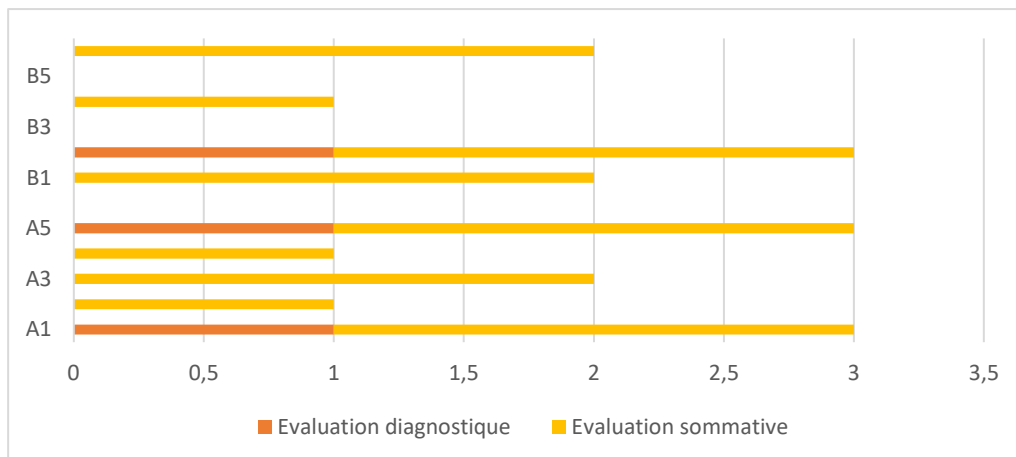


Figure 3 : Evolution du nombre de points acquis à la question 2, par élève et selon le type d'évaluation

Seuls trois élèves parviennent à répondre à au moins une question de manière correcte, sur les deux questions, lors de l'évaluation diagnostique : les élèves A1, A5 et B2. Il est donc évident que cette question semble très difficile aux deux groupes, et l'évolution que l'on observe, lors de l'évaluation sommative montre que les élèves ont compris comment conceptualiser une situation de latéralisation, quelle que soit la représentation proposée. En effet, lors de l'évaluation sommative, 9 élèves sont en mesure de répondre correctement à au moins une question, soit 3 fois plus qu'auparavant. Il s'est donc écoulé un laps de temps, une séquence, dans laquelle les élèves ont pris conscience de leurs erreurs et ont appris à y remédier. La meilleure illustration est représentée par les résultats de l'élève A3, qui ne comptait aucune réponse juste lors de l'évaluation diagnostique et qui, en revanche, fait un sans-faute à la question 2 pendant l'évaluation sommative. Voici les productions de cet élève :

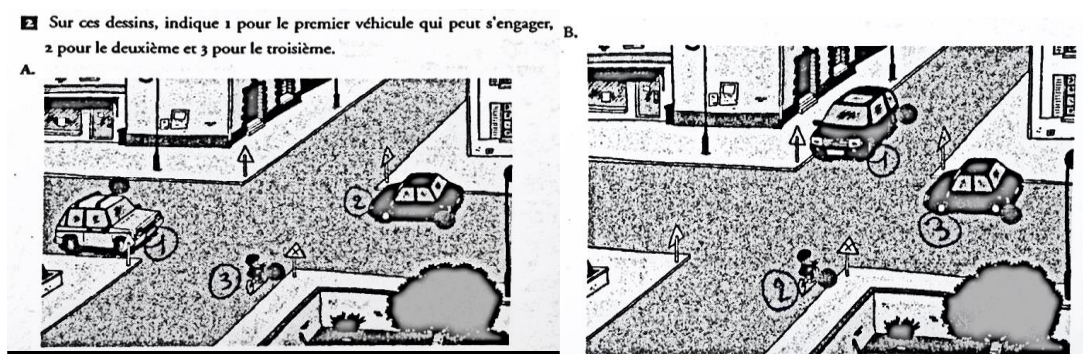


Figure 4 : Question 2 – évaluation diagnostique – élève A3

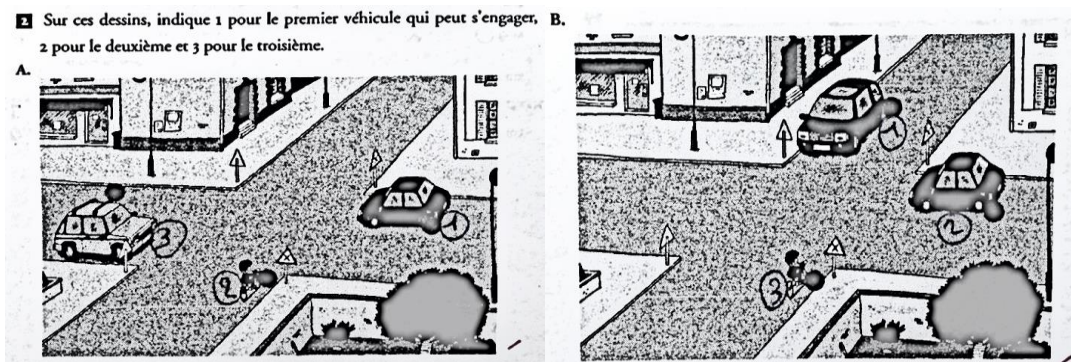


Figure 5 : Question 2 – évaluation sommative – élève A3

Cependant, la séquence n'a pas toujours permis de faire progresser certains élèves. Il s'agit encore de la question 2 et également des questions 3 et 5 – concernant le « stop » et le carrefour giratoire -. Reprenons la figure 3 ; nous notons que 3 élèves – A6, B3 et B5 - n'ont aucune réponse juste à la question 2, aux deux évaluations. Donc le dispositif mis en œuvre ne correspondait pas aux besoins de conceptualisation de ces élèves. Mais ce point sera abordé ultérieurement, concernant les dispositifs proposés dans la séquence.

En outre, nous notons que pour certains élèves, il y a même une régression des apprentissages qui s'opère.

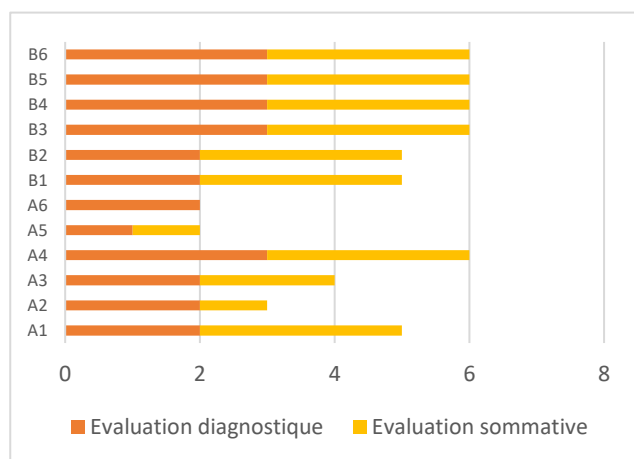


Figure 6 : Evolution du nombre de points acquis à la question 5.2.A, par élève et selon le type d'évaluation

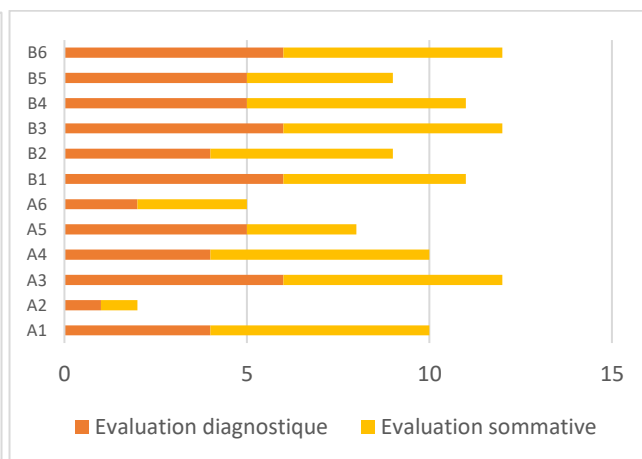


Figure 7 : Evolution du nombre de points acquis à la question 5.2.B, par élève et selon le type d'évaluation

Les figures 6 et 7 nous indiquent les points obtenus aux deux évaluations, concernant les questions 5.2.A et 5.2.B. Nous pouvons constater que les élèves A2, A5 et A6 obtiennent de moins bons résultats à la question 5.2.B. Par ailleurs, l'élève A6 a obtenu 2 points sur 3 dans un premier temps, à la questions 5.2.A, puis aucun point lors de l'évaluation sommative. Voici ses résultats :

		EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION	
2A. Coche ensuite les phrases exactes. a. Le cycliste s'engage sur le giratoire après la voiture. b. Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire. c. Le cycliste tend son bras à droite pour indiquer qu'il va tourner à droite.	5.2Aa.	0	0	0,00	constant échec
	5.2Ab.	1	0	-1,00	régression
	5.2Ac.	1	0	-1,00	régression
	moy. :	0,67	0,00	-0,67	régression

Figure 8 : Nombre de points obtenus par l'élève A6 à la question 5.2.A

La séquence d'apprentissage a donc parfois davantage semé le doute chez certains élèves, au lieu d'éclaircir les zones d'ombre. Sans doute que l'accumulation de nouvelles notions – priorité à droite, ordre d'importance des diverses signalisations, situations plus ou moins complexes – a perturbé cet élève et qu'il a « décroché » lors de l'apprentissage. Notons que cet élève fait partie du groupe non numérique et qu'une modélisation numérique l'aurait peut-être aidé à mieux cerner les complexités liées à la latéralisation.

De manière générale, les élèves des groupes A et B ont une évolution homogène ; globalement, tous ont de meilleurs résultats à l'évaluation sommative. Cependant, nous voyons que le groupe A a plus de difficultés au départ. Si l'on regarde les figures 6 et 7 ; on observe que les élèves du groupe numérique (B) ont quasiment tous le maximum de bonnes réponses lors de l'évaluation sommative, alors que les élèves du groupe non numérique (A) ont encore des difficultés. On pourrait penser que les élèves du groupe B ont mieux progressé mais en réalité, c'est l'inverse. Les élèves du groupe A ont progressé de 167%, tandis que ceux du groupe B n'ont progressé que de 34%. A leur décharge, il faut préciser qu'ils n'avaient pas beaucoup de marge de progression, puisqu'ils connaissaient déjà très bien leur sujet.

3.2 – L'évolution des apprentissages au fil de la séquence

La séquence a pour objectif principal de déterminer les priorités dans des situations de circulation complexes. Elle est composée de 6 séances dont voici les objectifs précis :

- séance 1 : situation de référence – évaluation diagnostique,
- séance 2 : les signalisations verticales et horizontales,
- séance 3 : les signalisations lumineuses et les signes des agents,
- séance 4 : la priorité aux intersections,
- séance 5 : la circulation sur les carrefours giratoires,
- séance 6 : situation de référence – évaluation sommative.

La séquence, c'est justement ce qui va permettre un éclairage sur les évolutions chiffrées citées ci-dessus. Nous allons analyser ces données à l'aide d'éléments qualitatifs. Pour cela, nous allons étudier le cheminement cognitif des élèves. Dans un premier temps, je m'attacherai à définir comment les élèves perçoivent la priorité à droite et comment leur faire entendre ce qu'elle est réellement. Puis, dans un second temps, je montrerai de quelle manière les élèves se représentent la circulation sur un carrefour giratoire et quels sont les problèmes rencontrés.

3.2.1 – L'évolution des apprentissages au fil de la séquence : la priorité à droite

La séquence se déroule à partir de différents supports, dont principalement :

- des fiches de recherche tirées du CD-rom intitulé « L'enfant à vélo », cycle 3, édité par l'Association Prévention Routière – à destination des deux groupes -,
- des vidéos interactives mises en ligne sur le site d'Aviva, site internet uniquement utilisé avec les élèves du groupe B ; mais les images clés sont imprimées pour le groupe A, afin de transmettre les mêmes connaissances aux deux groupes,
- des fiches à remplir par les élèves, afin de créer une trace écrite de chaque séance – à destination des deux groupes -.

Durant la période 2, chaque jeudi, une séance est dédiée au groupe B (avec les supports numériques), puis le lendemain, la séance correspondante est menée avec le groupe A (sans les supports numériques).

Concernant la séance 3, qui portait sur la priorité aux intersections, le groupe A (non numérique) a rencontré des difficultés de verbalisation et de compréhension des questions de recherche. Voici la situation de recherche proposée dans le CD-rom de « L'enfant à vélo » :

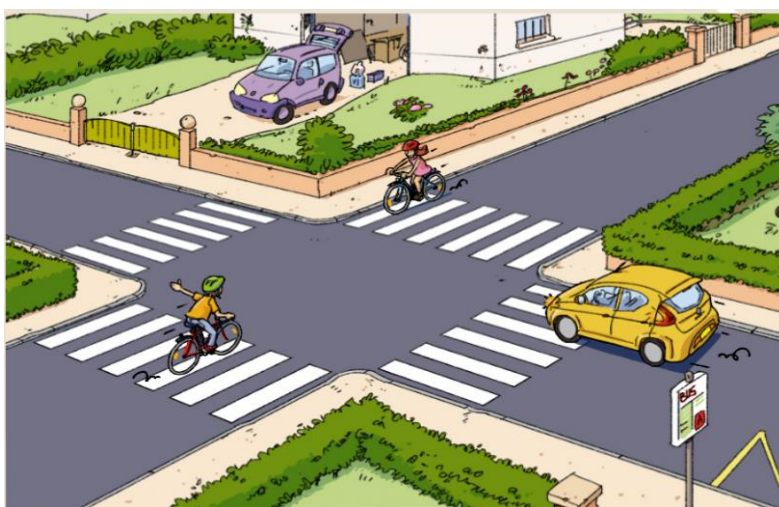


Figure 9 : Extrait n°1 de la fiche de recherche : « Etre ou ne pas être prioritaire », L'enfant à vélo, Association Prévention Routière

Dans la fiche, un rappel est fait aux élèves : « Lorsqu'il n'y a pas de signalisation, chaque conducteur doit ralentir et s'arrêter pour laisser passer les véhicules qui arrivent à sa droite. ». Il est ensuite demandé aux élèves d'indiquer par des traits sur le schéma, les trajets de chacun des véhicules, puis de numéroter leur ordre de passage.

Après un temps de réflexion individuelle, je demande aux élèves de proposer leurs réponses. Rapidement un problème de verbalisation apparaît, notamment pour l'élève A2 qui confond deux notions : la latéralisation en situation concrète, et la latéralisation représentée – avec un effet miroir -. L'annexe 2 propose un verbatim concernant un extrait de la séance, ce qui permet d'illustrer ce propos : les élèves ont du mal à percevoir qui est à droite - c'est-à-dire qui est le plus à droite – pour déterminer qui passe un premier. Ils ont besoin de savoir définir la notion de « à droite », en fonction d'un référent : « à droite de quoi, de qui ? ».

Cette confusion m'a amenée à proposer aux élèves de se déplacer au fond de la salle, où j'ai installé des boîtes de mouchoirs par terre, afin de symboliser les voies qui forment un croisement. Je demande à des élèves de jouer le rôle des conducteurs, afin de reproduire la situation abordée dans la phase de recherche. Lors du visionnage de ce jeu de rôle, je dénombre un nombre important d'occurrences des termes clés utilisés qui induisent une compréhension plus fine de la situation : la distinction entre « à droite » et « à sa droite » - ou « à gauche » et « à sa gauche » - indique que les élèves perçoivent que la situation vue de l'extérieur ou bien comme acteur, ne doit pas influencer sur l'ordre de priorité.

Je propose d'observer combien de fois les termes « à droite » ou « à gauche » sont utilisés, en comparaison des termes « à sa droite » ou « à sa gauche » - en parlant du véhicule -.

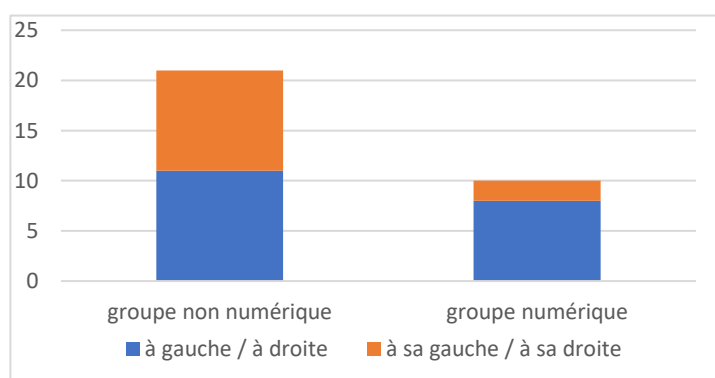


Figure 10 : Dénombrement des occurrences de verbalisation de mots clés, dans la séance 3 – Groupes A et B

La figure 10 indique que le groupe A (non numérique) a fortement besoin de verbaliser - et de faire verbaliser par l'enseignant - ce qu'il voit et la façon dont il le perçoit. Les élèves ont autant recours à la formulation « à droite/gauche » que « à sa droite/gauche ».

Cependant, les élèves du groupe B (numérique) ont beaucoup moins besoin de verbaliser et de faire verbaliser ces deux notions : nous comptons deux fois moins d'occurrences dans ce groupe que dans le précédent (10 contre 21, précisément). En outre, la précision « à sa droite/gauche » n'est pas aussi nécessaire que dans le groupe B : seules 2 occurrences sont dénombrées.

Un autre point de comparaison réside dans la production d'écrits des élèves, dont voici des extraits (figures 11, 12, 13). Il est tout d'abord demandé aux élèves de flécher la direction des véhicules, en rouge, afin d'établir au préalable la situation de départ et quelle est la situation finale attendue. Nous constatons que dans chaque groupe, un seul élève se trompe et flèche de manière incorrecte ; il s'agit des élèves A2 et B2. Il est donc probable que l'outil informatique, utilisé en amont par le groupe B, n'a pas d'influence ici.

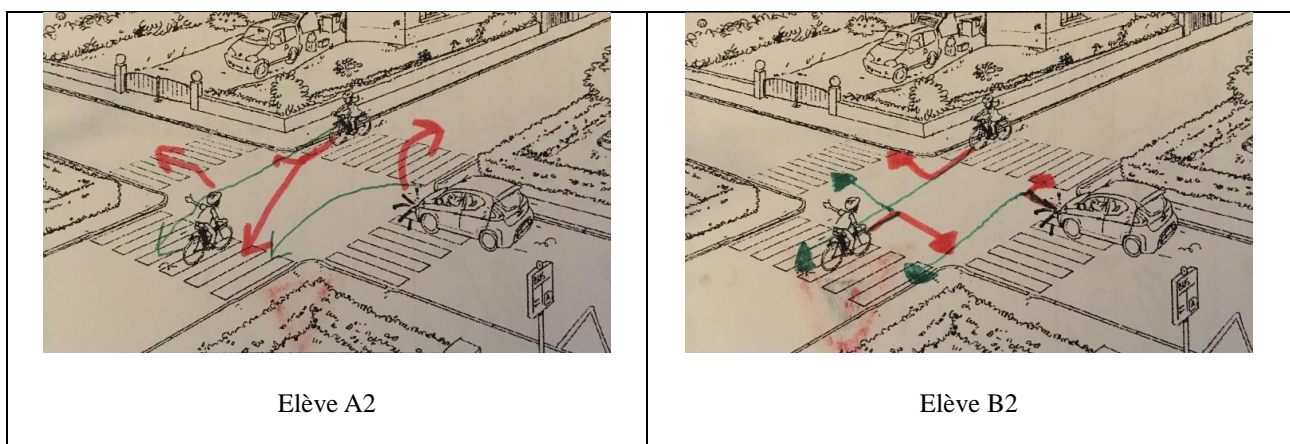


Figure 11 : Extraits de la phase de recherche de la séance 3 – productions écrites sur les trajectoires

Cependant, lorsqu'il s'agit de choisir un ordre de passage, les confusions commencent à émerger. La figure 12 montre que tous les élèves du groupe A (non numérique) sont dans l'erreur : aucun ne trouve l'ordre de passage attendu, et l'élève A2 ne parvient même pas à prendre note de la correction.

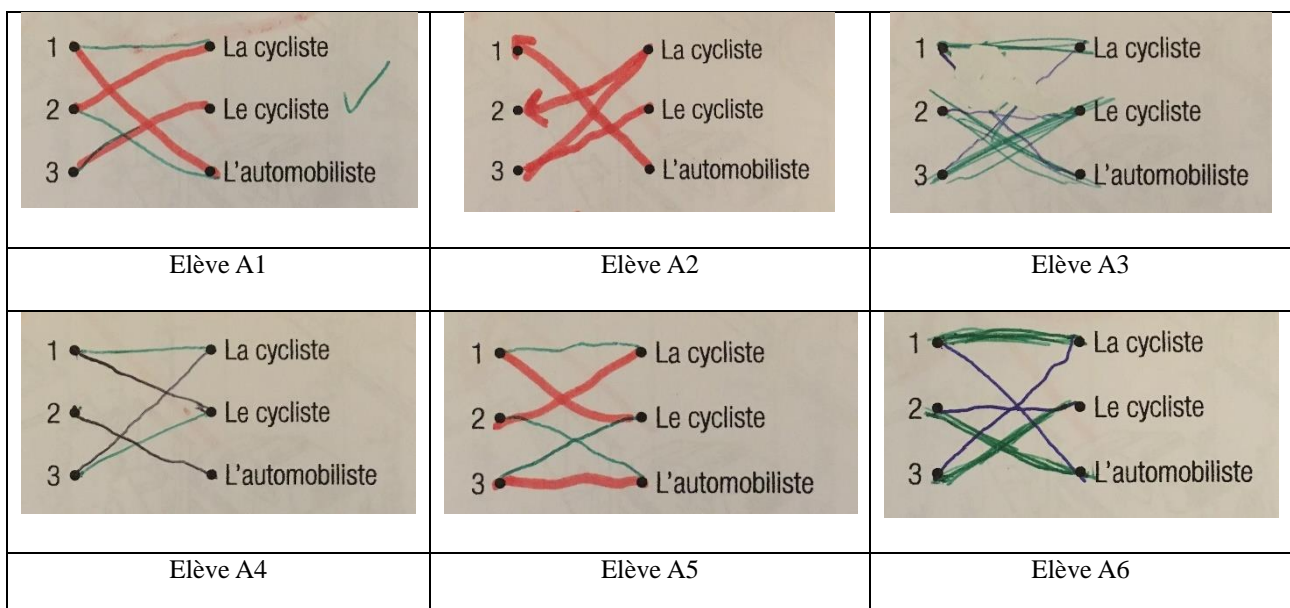


Figure 12 : Extraits de la phase de recherche de la séance 4
Groupe A - productions écrites sur l'ordre de passage

Quant au groupe B (numérique), la figure 13 révèle de nombreuses confusions également : 3 élèves ne trouvent pas la réponse attendue (B2, B3 et B5), les élèves B1, B4 et B6 ont des réponses justes, mais il semble – au vu des similitudes entre les copies - que ces deux derniers n'aient pas réellement travaillé individuellement, comme demandé. Il en ressort tout de même que les élèves du groupe B parviennent mieux à conceptualiser et comprendre les enjeux de la situation proposée.

Elève B1	Elève B2	Elève B3
Elève B4	Elève B5	Elève B6

Figure 13 : Extraits de la phase de recherche de la séance 4
Groupe B - productions écrites sur l'ordre de passage

On peut donc penser que la présence de l'outil informatique comble le besoin de verbalisation et de conceptualisation ; plus la situation de circulation routière est imagée et dynamique, moins les élèves ont de difficultés à comprendre les ambiguïtés liées à la latéralisation. En effet, dans la séance du groupe B, les élèves sont face à un écran où défilent des questions et où les conducteurs voient leurs parcours fléchés, où les véhicules se déplacent, où l'ordre de passage respecte les priorités ... autant de mises en situation qui reflètent fidèlement ce qui se passerait concrètement dans de telles situations.

3.2.2 – L'évolution des apprentissages au fil de la séquence : les carrefours giratoires

La séquence se poursuit avec une séance concernant la circulation des usagers sur les carrefours giratoires, compétence difficile de prime abord pour des élèves de cycle 3, qui ne circulent, en tant que conducteur, qu'à vélo, donc rarement sur de tels dispositifs.

La séance commence par une explication du code de la route : « Les véhicules qui veulent entrer dans l'anneau doivent céder le passage à ceux qui y circulent. ». Nous notons qu'il n'est pas explicitement dit que la situation est l'inverse de celles observées jusque-là avec les élèves – c'est-à-dire l'inverse des intersections donnant la priorité à droite -.

Ensuite, les élèves doivent compléter un schéma, en fonction du comportement attendu des usagers, et de la signalisation propre aux carrefours giratoires. Une première consigne invite à colorier :

- en jaune, les véhicules qui entrent dans le giratoire,
- en bleu, les véhicules qui sortent du giratoire,
- en vert, les véhicules qui circulent dans le giratoire.

Une seconde consigne demande à entourer les véhicules qui sont à l'arrêt. Pour plus de clarté, voici les réponses attendues.



Figure 14 : Correction de la situation de recherche – séance 5

Notons que les élèves ont parfois ignoré la distinction entre « colorier » et « entourer », ce qui n'est pas pris en considération dans l'analyse, sauf si l'élève semble avoir fait une correction en entourant. Les figures 15 et 16 illustrent ce que les élèves ont accompli dans la phase de recherche.

Nous constatons que le groupe A (non numérique) réalise beaucoup d'erreurs, notamment lorsqu'il s'agit de déterminer les véhicules entrant dans le giratoire, et ceux qui sont à l'arrêt. Il semble que les problèmes de latéralisation constatés précédemment, cumulés à un sens de la priorité inversé – en référence aux situations de la séance précédente – soient autant de facteurs de confusion.

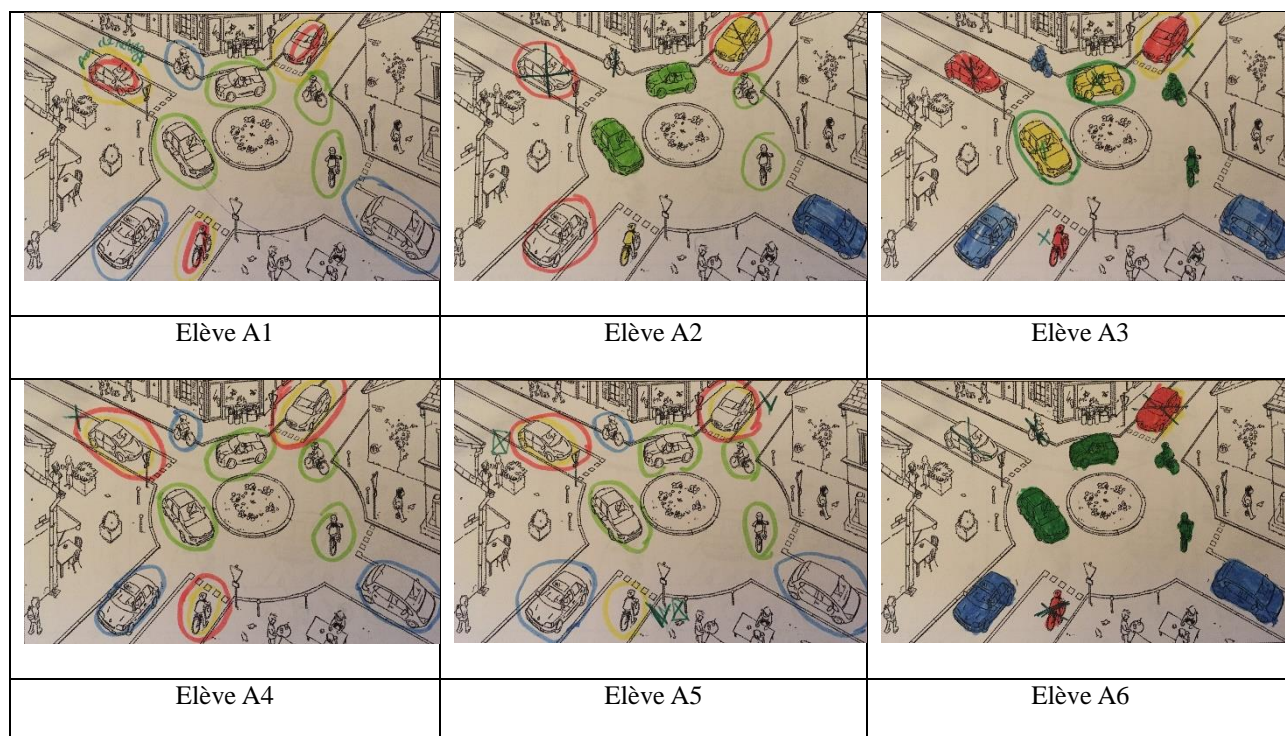


Figure 15 : Extraits de la phase de recherche de la séance 5
Groupe A - productions écrites sur la circulation sur un carrefour giratoire

De manière plus précise, la figure 15 laisse entrevoir des explications aux chiffres apportés plus haut (figure 7). En effet, nous constatons que les élèves A2 et A6 rencontraient plus de difficultés que l'ensemble des 12 élèves, concernant la question 5.2.B, qui portait sur les carrefours giratoires. Nous observons ici que ces élèves perçoivent difficilement les mouvements circulatoires de cette situation routière : l'élève A2 ne visualise aucun des véhicules à l'arrêt, tandis que l'élève A6 ne remarque qu'un véhicule sortant sur 3. Ce dernier omet également de comptabiliser les cyclistes parmi les véhicules circulant sur le carrefour. Les véhicules à l'arrêt sont relativement bien déterminés par l'élève A6, mais totalement ignorés par l'élève A2.

Il semble que l'absence de l'outil informatique soit pénalisante pour ce groupe. Par exemple, l'élève A2 - qui semble avoir du mal à se repérer dans l'espace, à repérer les différents sens de circulation, à définir si les usagers sont en mouvement ou non – serait sans doute plus à l'aise avec une application numérique qui lui proposerait de faire des tests/erreurs pour vérifier ses hypothèses et les expérimenter en situation. Le fait de pouvoir déplacer un protagoniste sur écran, de le faire interagir avec d'autres protagonistes, de pouvoir agir sur les signalisations horizontales et verticales sont autant de possibilités pour les élèves de construire leurs représentations, de les affiner, en les vérifiant, en les modifiant, au fur et à mesure que les expériences se déroulent.

Ainsi, voyons les résultats de l'élève A2 à la question 5.2.B :

		EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION	
2B. Traçage sur le schéma. a. Le cycliste s'engage sur le giratoire avant la voiture jaune. b. Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire. c. En arrivant à la première sortie vers la droite, le cycliste vérifie qu'une voiture ne va pas lui couper la route en tournant à droite. d. Le cycliste doit céder le passage à la voiture rouge qui veut entrer sur l'anneau du carrefour giratoire. e. Avant de sortir du giratoire, le cycliste tend son bras droit pour indiquer sa manœuvre.	5.2B.	0	0	0	constant échec
	5.2Ba.	1	0	-1	régression
	5.2Bb.	0	0	0	constant échec
	5.2Bc.	0	0	0	constant échec
	5.2Bd.	0	1	1	progrès
	5.2Be.	0	0	0	constant échec
	moy. :	0,17	0,17	0	constant

Figure 16 : Nombre de points obtenus par l'élève A2 à la question 5.2.B

Nous observons que les résultats entre l'évaluation diagnostique et l'évaluation sommative ne permettent pas de conclure à une progression dans les apprentissages, mais au contraire, à une constante incapacité à résoudre ces situations. Il ressort de ces observations que le groupe A a généralement de fortes difficultés pour interpréter une image fixe, et anticiper les mouvements des véhicules. A l'inverse, le groupe B rencontre bien moins de problèmes pour mettre en œuvre ce type

de compétences. Voici les productions des élèves du groupe B :

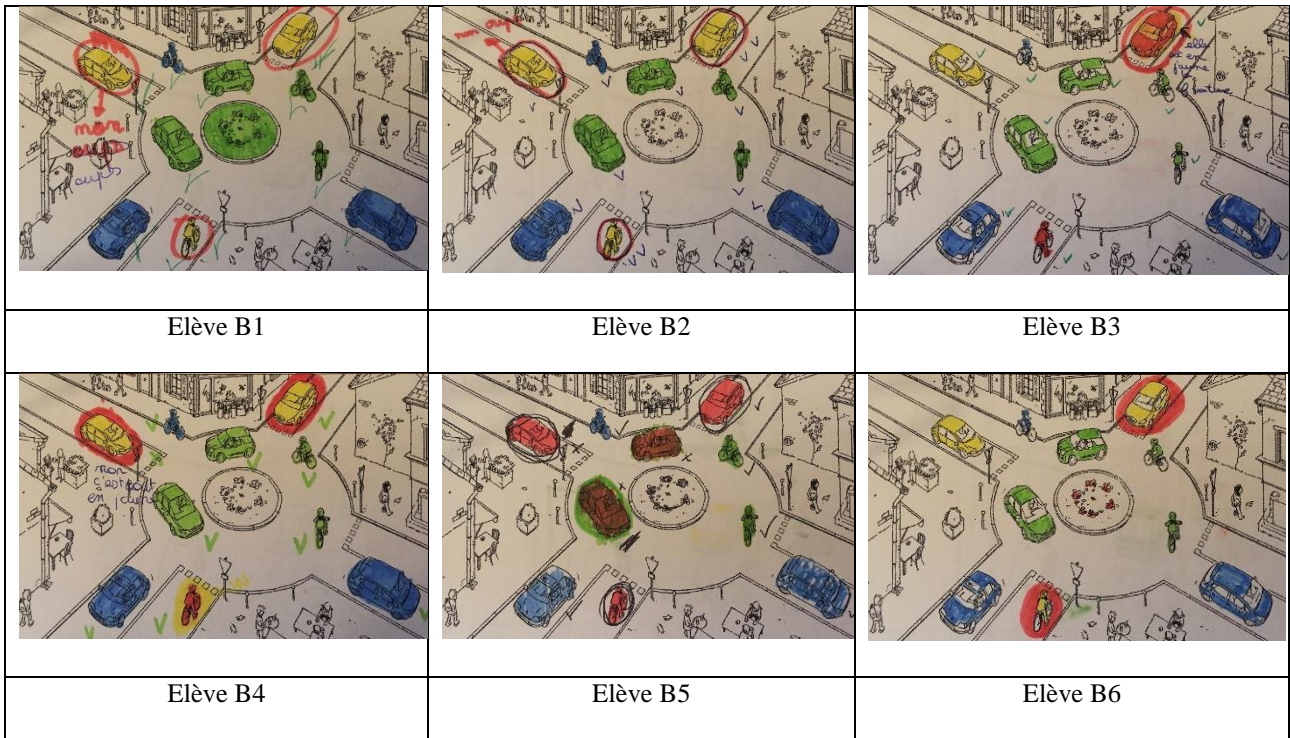


Figure 17 : Extraits de la phase de recherche de la séance 5
Groupe B - productions écrites sur la circulation sur un carrefour giratoire

En reprenant à nouveau la figure 7, nous avons vu que seul l'élève B2, du groupe numérique, avait de petits problèmes pour répondre aux questions 5.2.B., et l'illustration ci-dessus nous indique qu'effectivement, cet élève fait une erreur seulement, en marquant un véhicule à l'arrêt alors qu'il est censé ralentir en arrivant sur le carrefour.

Au contraire, l'élève B5 – qui faute d'avoir un feutre jaune a utilisé un feutre rouge – commet plus d'erreurs : les voitures circulant sur l'anneau du carrefour giratoire sont marquées comme si elles y entraient, et une voiture est notée comme étant arrêtée alors qu'elle ralentie.

Finalement, le groupe B (numérique), produit le même type d'erreurs que le groupe A (non numérique), mais en nombre inférieur. Voici un récapitulatif des erreurs en fonction du groupe et des 4 questions posées dans la recherche.

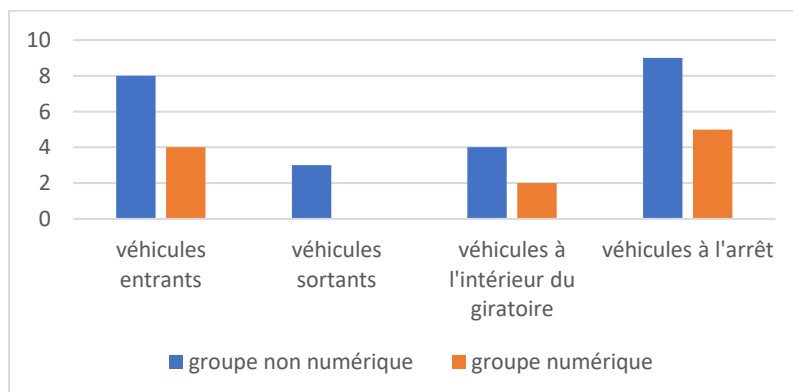


Figure 18 : Nombre d'erreurs par groupe et par type de compétence – séance 5 – phase de recherche

Le groupe A cumule 24 erreurs contre 11 pour le groupe B, soit un peu plus du double. Cependant, les erreurs sont les plus récurrentes concernant les notions d'entrée dans le carrefour et d'arrêt, quel que soit le groupe. Donc, l'ensemble des 12 élèves rencontre le même type d'obstacles dans sa réflexion.

	EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION			EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION	
5.2B.	0,67	0,83	0,17	progrès	5.2B.	1,00	1,00	0,00	constant
5.2Ba.	0,83	0,67	-0,17	régression	5.2Ba.	1,00	1,00	0,00	constant
5.2Bb.	0,33	0,67	0,33	progrès	5.2Bb.	0,83	0,67	-0,17	régression
5.2Bc.	0,50	0,50	0,00	constant	5.2Bc.	0,67	0,83	0,17	progrès
5.2Bd.	0,67	0,83	0,17	progrès	5.2Bd.	1,00	0,83	-0,17	régression
5.2Be.	0,67	0,67	0,00	constant	5.2Be.	0,83	1,00	0,17	progrès
moy. :	0,61	0,69	0,08	progrès	moy. :	0,89	0,89	0,00	constant
Groupe A					Groupe B				

Figure 19 : Moyenne des résultats des deux groupes, à la question 5.2.B, en fonction du type d'évaluation

Comme nous l'avons déjà remarqué précédemment, les 12 élèves ont tous progressé de manière significative, avec une légère avancée du groupe B. Ici, nous constatons que la question 5.2.B recueille de meilleurs résultats dans le groupe B, pour autant, le taux de la progression est plus élevé que dans le groupe A.

Ainsi, l'ordinateur est un outil important pour comprendre une situation complexe de situation routière, mais il n'est pas indispensable et n'apporte pas toujours de plus-value dans l'apprentissage.

4 – Les résultats aux évaluations

Je vais à présent présenter les résultats obtenus aux évaluations réalisées par les élèves, en m'appuyant sur les données répertoriées dans le tableur.

4.1 – Les évaluations diagnostiques

Tout d'abord, la description de ces données porte sur les évaluations diagnostiques. Pour cela je prends en considération les moyennes obtenues par chacun des deux groupes ; groupe numérique et groupe non numérique.

4.1.1 – Les évaluations diagnostiques du groupe A (groupe non numérique)

Je m'appuie sur les données collectées dans la colonne F du tableau suivant :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										

Figure 20 : Extrait du traitement des données issues de l'évaluation diagnostique, réalisée par les élèves du groupe A (groupe non numérique)

Ces données nous apportent des informations quant aux réussites ou non des élèves lors de la première évaluation de la séquence, laquelle a lieu dans la première séance. Nous constatons que les réponses sont globalement correctes : nous allons les détailler. (annexes 3 et 4)

Ainsi l'analyse de la question 1 – qui porte sur la priorité entre deux véhicules lorsqu'ils se croisent à une intersection – révèle que les élèves du groupe A ont en moyenne 61 % de bonnes réponses (comme nous le voyons dans la case F10 de la figure 20).

En revanche, la question 2 - qui reprend la même compétence mais avec le croisement de trois véhicules – met en évidence un manque de savoir-faire lorsque la situation devient plus complexe. En effet, ici, les mêmes élèves ont en moyenne 17% de bonnes réponses (case F13 de la figure 20).

La question 3 ajoute une information supplémentaire, avec la présence de signalisation verticale et horizontale relative au « stop ». Ces informations ne semblent pas gêner les élèves, au contraire, elles paraissent les aider : ces derniers obtiennent en moyenne 74% de réponses correctes.

La question 4 ressemble fortement à la question 3, mais cette fois la signalisation porte sur le « céder le passage ». Pour autant, les élèves ont de moins bons résultats ici, avec en moyenne 63% de bonnes réponses. Cette notion de « céder le passage », à la frontière du « stop » et de la circulation libre, apparaît comme une zone d'ombre pour les élèves.

La question 5 quant à elle, traite de la priorité des véhicules, dans un carrefour giratoire, ce qui n'est pas forcément aisé pour des élèves de cycle 3, qui circulent davantage en tant que cyclistes, sur des axes routiers simples. Néanmoins, le taux de réussite est de 75%.

Enfin, la question 6 est relativement succincte ; elle porte sur le marquage au sol pour indiquer les directions possibles des véhicules, à l'aide de flèches. 67% des réponses des élèves de ce groupe sont correctes.

Globalement, nous voyons que les résultats révèlent de bonnes connaissances dès le recueil de représentation. Les élèves, ayant déjà fait des séquences d'éducation routière lors des années précédentes, ont gardé en mémoire un niveau de connaissances, de compétences et d'attitudes relativement bon, où seule la priorité à droite pose problème quand la situation propose plus de deux véhicules.

4.1.2 – Les évaluations diagnostiques du groupe B (groupe numérique)

A présent, nous allons faire la même analyse concernant les résultats des élèves du groupe B, à savoir le groupe qui a bénéficié de supports numériques, lors de la séquence.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
5										
6	code notation : 1 = réponse correcte, 0 = réponse incorrecte				Réponses :					
7	Question 1 :				1A.	1,00	1,00	0	constant	
8	Sur ces dessins, entoure en vert le premier véhicule qui				1B.	0,17	1,00	0,833	progrès	
9	peut s'engager.				1C.	0,83	0,83	0	constant	
10					moy. :	0,67	0,94	0,278	progrès	
11	Question 2 :				2A.	0,17	0,67	0,5	progrès	
12	Sur ces dessins, indique 1 pour le premier véhicule qui				2B.	0,00	0,50	0,5	progrès	
13	peut s'engager, 2 pour le deuxième et 3 pour le troisième.				moy. :	0,08	0,58	0,5	progrès	
14										
15	Question 3 :				3Aa.	0,67	1,00	0,333	progrès	
16	vrai ou faux ?				3Ab.	1,00	1,00	0	constant	
17	3A.	a.	C'est le cycliste qui traverse le carrefour.		3Ac.	1,00	1,00	0	constant	
18		b.	La voiture doit s'arrêter au stop.		moy. :	0,89	1,00	0,111	progrès	
19		c.	La voiture passe avant le cycliste.							

Figure 21 : Extrait du traitement des données issues de l'évaluation diagnostique, réalisée par les élèves du groupe B (groupe numérique)

Ces données nous indiquent que pour les élèves du groupe B, le niveau des savoirs est sensiblement identique.

En effet, la question 1 amène 67% de bonnes réponses en moyenne, concernant la priorité de deux véhicules à un croisement.

Cependant, quand le nombre de véhicules augmente, les élèves ne savent plus comment répondre à la question : seules 8% des réponses sont correctes, à la question 2.

L'analyse des réponses aux questions 3, 4 et 5 - qui portent successivement sur le « stop », le « céder le passage » et le fléchage au sol -, montre que les élèves sont à l'aise avec ces diverses signalisations, avec en moyenne et de manière successive 78%, 77% et 89 % de bonnes réponses.

Ces résultats montrent un niveau de connaissances et de compétences assez élevé de tous les élèves, quel que soit le groupe.

4.2 – Les évaluations sommatives

A présent, je vais analyser l'évolution des résultats à deux temps différents : à la première et à la dernière séance. Ainsi, je vais comparer les réponses pour savoir si les élèves ont progressé, ou non.

Voici un diagramme qui synthétise les progrès réalisés par les deux groupes.

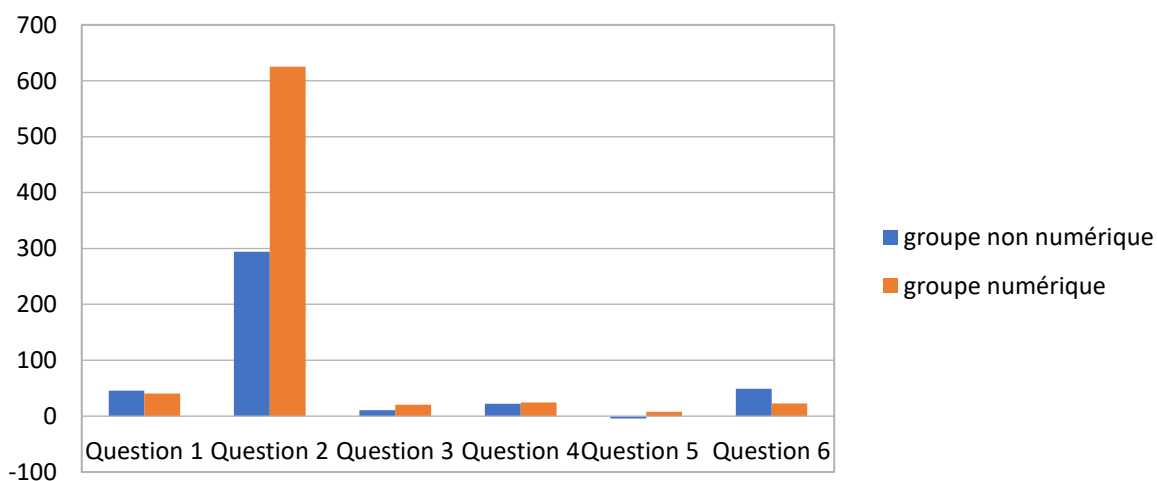


Figure 22 : Évolution en pourcentage des progrès entre les 2 évaluations

4.2.1 – L'évolution du groupe A (groupe non numérique)

Ici, nous allons étudier l'évolution des résultats du groupe A (groupe non numérique), entre l'évaluation diagnostique et l'évaluation sommative.

Le graphique de la figure 22 nous indique clairement que les élèves du groupe A sont en progrès sur quasiment toutes les questions ; ils ont globalement acquis des connaissances, des compétences et des attitudes pendant la séquence et ils sont en mesure de les restituer en évaluation. Nous notons tout de même un léger recul des résultats concernant la question 5, laquelle portait sur les carrefours giratoires.

Dans le détail, nous constatons que le taux de recul est très faible, moins de 5%. Pour rappel, le groupe A a recueilli 75% de bonnes réponses à la question 5, lors de l'évaluation diagnostique. Lors de l'évaluation sommative, ils obtiennent tout de même 72% de bonnes réponses à cette même question. Le niveau reste assez élevé.

4.2.2 – L'évolution du groupe B (groupe numérique)

Concernant le groupe B, le graphique de la figure 22 montre également de nets progrès à chacune des réponses. La plus forte hausse est notamment présente à la question 2 – laquelle porte sur la priorité de passage entre trois véhicules -. En effet, cette question voit ses bonnes réponses passées de 8% à 58%, soit une progression de 625%.

Les autres progressions du groupe sont relativement homogènes, entre 21% et 40%, concernant les questions 1, 3, 4 et 6.

Seule la question 5 bénéficie d'un faible progrès avec seulement 8% d'augmentation de bonnes réponses.

En somme, nous observons que les élèves des deux groupes ont généralement des résultats en progrès, avec une grande progression concernant la question sur la priorité à droite. La figure 2 (page 23) montre par ailleurs cette tendance générale d'un progrès de l'ensemble des élèves, et met en évidence une petite avance des élèves du groupe numérique sur l'autre groupe, avec en moyenne 5 points d'écart entre les deux groupes. L'écart entre les deux groupes reste quasiment identique sur les deux évaluations : le groupe numérique progresse de 22% et le groupe non numérique de 19%.

5 – Pour la sécurité routière : est-il préférable de travailler avec le numérique ?

Le numérique est un des multiples supports possibles pour enseigner la sécurité routière. Ici, l'emploi de l'ordinateur a eu un effet bénéfique sur les apprentissages, mais il n'a pas résolu tous les problèmes rencontrés lors de la séquence.

5.1 – Retour sur les hypothèses

D'après moi, l'ordinateur remplit la plupart des attentes énoncées dans les hypothèses au début de cette recherche. En voici un rappel :

- Le numérique favorise l'apprentissage car c'est un levier pour soulever l'intérêt des élèves. Cette hypothèse est validée car les élèves bénéficiant des ordinateurs ont manifesté beaucoup plus d'enthousiasme, lorsque j'ai cité leur prénom, pour créer les deux groupes. De plus, à chaque séance, ils étaient pressés de prendre chacun un ordinateur et de pouvoir manipuler cet outil.
- Le numérique est souvent assimilé au jeu dans l'esprit des élèves et ils sont donc plus portés vers les apprentissages ludiques numériques. Les élèves semblaient aimer voir les vidéos du site Aviva : ils ont beaucoup interagi, à la fois avec la plateforme et entre pairs.
- Le numérique aide à conceptualiser des situations pratiques. L'ordinateur a été d'une grande aide pour montrer une situation concrète de circulation routière ; en quelques secondes, les élèves ont pu percevoir une situation et la faire évoluer en fonction de leur réflexion.
- Le numérique aide à revenir sur sa pensée, à en revoir le cheminement. Ici, nous n'avons pas eu le temps de faire un retour sur les plateformes informatiques afin de vérifier l'évolution des compétences des élèves. Nous n'avons pas expérimenté un retour réflexif des élèves, à travers le numérique – mais seulement avec le support papier et oralement -.
- Le numérique aide à rentrer dans la norme scolaire, il guide les comportements attendus des élèves. Effectivement, les situations proposées sur l'ordinateur étaient une manière de faire un étayage assez fort, tout en laissant les élèves libres d'évoluer à leur rythme.

5.2 – Et l'avis des élèves ?

Une discussion en fin de séquence a été filmée, afin de dresser un bilan avec les 12 élèves, pour connaître leur ressenti sur le déroulement de la séquence. De manière globale, ceux qui ont travaillé avec les ordinateurs pensent qu'ils n'ont pas appris grâce à cet outil, mais plutôt lors des phases de

discussion avec moi. Leur préférence se porte vers ce type de dispositif pour plusieurs raisons, classées par ordre d'importance :

- Les séquences vidéo étaient trop courtes,
- Il n'y avait pas assez de questions posées lors des tests vidéo.
- Les élèves ne pouvaient pas approfondir les notions difficiles en posant des questions, comme on le fait avec un enseignant.
- Le niveau des séquences vidéo était trop « facile ».

En poursuivant la discussion, j'apprends que la moitié du groupe des 12 élèves n'aiment pas l'ordinateur ; ni pour jouer, ni pour travailler. Ils pensent que c'est un outil difficile à appréhender, l'écriture sur clavier n'est pas attrayante, l'écran fatigue les yeux, et plusieurs disent s'ennuyer, même avec des jeux.

Quand je demande aux élèves : « Qui aurait voulu être dans l'autre groupe ? », la moitié des élèves du groupe B aurait voulu être dans le groupe A, mais quasiment aucun des élèves du groupe B n'aurait souhaité changer. Donc, les trois quarts des 12 élèves ont une préférence pour le travail sans ordinateur, du moins, telle que la séance s'est déroulée. En effet, quand je demande combien ont un ordinateur à la maison ; 11 sur les 12 élèves en possèdent un, et 9 réalisent des recherches de travail avec leur ordinateur. Progressivement, les élèves du groupe B expliquent que la séquence aurait pu être plus intéressante s'ils avaient eu des recherches à faire sur l'ordinateur, au lieu d'accéder à un contenu déjà programmé et « fermé » à leur propre réflexion. Ils auraient aimé que le travail sur ordinateur soit plus conséquent, plus difficile et en total autonomie.

Au final, je pense que les 12 élèves ne sont pas très attirés par l'outil informatique et qu'ils recherchent davantage des situations d'apprentissage où ils restent acteurs durant les séances, quel que soit le support utilisé.

6 - Perspectives de la recherche

Cette recherche m'a permis de prendre du recul concernant ma façon d'enseigner, ainsi que sur la manière d'élaborer une étude.

6.1 – Réflexion personnelle sur le métier d'enseignant

En tant que professeur des écoles, je réalise que l'enseignement proposé à des élèves peut être différent d'un groupe à l'autre, sans forcément que l'un soit meilleur ou moins bon. L'important est plus de s'attacher à ce que l'élève, dans son individualité, a besoin – consciemment ou non – afin de lui apporter la bonne information, au bon moment, avec le bon média, avec plus ou moins d'étayage. Pour cela, il est nécessaire de bien connaître ses élèves, de percevoir de manière très précise ce qu'ils savent déjà, d'un point de vue didactique, et de percevoir les compétences qui leur font défaut.

Cette recherche m'a fait prendre conscience de toute la portée de la différenciation : il est difficile de mettre en œuvre une séquence qui prenne en compte la différenciation dès lors qu'on doive y intégrer un support informatique déjà construit – telle qu'un jeu interactif provenant d'un éditeur -. En revanche, prévoir un travail de recherche sur ordinateur reste totalement compatible avec un dispositif de différenciation, et l'outil informatique peut devenir alors un réel atout, laissant libre court à la fois à l'enseignant de cibler les compétences à travailler, et à l'élève de progresser à son rythme.

6.2 – Réflexion sur le travail de recherche

La recherche est un travail qui demande de faire de nombreux retours sur ses réflexions, et c'est pourquoi je vais présenter des discussions sur la conception de cette étude, puis sur la façon dont je pourrais la poursuivre.

Tout d'abord, sans doute que les deux groupes de mon étude n'étaient pas assez équilibrés ; je me suis appuyée sur des notes d'évaluations diagnostiques en français et en mathématiques, dans une volonté de « cartographier » la classe. Je pense que j'aurais dû faire des évaluations plus centrées sur les compétences en lien avec ma recherche et surtout faire des évaluations orales, faire des exercices de recherche, pour mieux connaître les élèves. En effet, les notes des évaluations de début d'année sont trop arbitraires, il aurait fallu que je parle avec les élèves, que je les écoute en train de communiquer entre pairs, qu'ils soient en interaction pour que je les observe davantage. Ce travail en

amont aurait pu être fait à partir de critères d'évaluation, en lien avec la séquence sur la sécurité routière.

Enfin, la poursuite de cette recherche pourrait prendre la forme d'une enquête sur les enseignements dispensés par d'autres professeurs des écoles, afin de collecter des informations sur différents points :

- Est-ce qu'ils enseignent l'éducation à la route ? Comment ? Pourquoi ?
- Si oui : S'agit-il d'un apprentissage théorique ? Pratique ?
- Ont-ils recours à des intervenants ? Comment les choisissent-ils ?

Cette nouvelle étude permettrait de comparer les diverses manières d'aborder l'éducation à la sécurité routière et d'en dégager les avantages et les inconvénients. Par ailleurs, il serait intéressant de mettre en place une collaboration avec des enseignants du second degré, afin de vérifier l'impact des apprentissages issus de l'école primaire.

J'aimerais également pouvoir rapprocher cette séquence de la pédagogie coopérative, qui place l'élève en tant qu'acteur de ses apprentissages. Un rapprochement avec des professeurs qui mettent déjà en place cette pratique, avec des membres de l'OCCE (Office Central de la Coopération à l'Ecole), pourrait donner une dimension plus proche de la réalité des élèves. Leur prise de parole en fin de séquence montre bien une volonté collective et massive d'entrer dans un apprentissage plus actif, un apprentissage d'entreprise, de construction où les élèves dirigeraient eux-mêmes certaines phases des séances.

Conclusion

L'outil informatique est un support contemporain et nécessaire si l'on veut que les élèves d'aujourd'hui soient à l'aise dans l'ère numérique qui nous porte vers les progrès de demain. Comme l'explique Davidenkoff :

« Croire que le numérique, en soi, améliorera la qualité de l'enseignement est absurde. Mais il est encore plus absurde de se priver du fabuleux levier de changement qu'il offre et de faire comme si l'école n'avait pas le devoir absolu de préparer les enfants au monde dans lequel ils vont vivre, or ce monde est numérique. » (Davidenkoff, 2014, p. 161)

Cependant, il ne suffit pas de posséder un ordinateur dans une classe pour transcender l'enseignement, tout comme il ne suffit pas d'avoir lu Freinet pour en maîtriser toutes les techniques. Le professeur des écoles doit s'approprier chacun de ses outils professionnels pour en faire ressortir toute l'efficacité. C'est l'alliance de tous ces outils qui permettra de réaliser une séquence pleine de sens et efficace pour élever le niveau de compétences des élèves.

Bibliographie

- Amadiou, F., Ticot, A. (2014) . *Apprendre avec le numérique, Mythes et réalités* . Paris, France. Retz
- Davidenkoff, D. (2014) . *Le tsunami numérique : éducation, tout va changer ! Êtes-vous prêts ?*. Paris, France. Edition Stock
- Ferone, G. (2008) . *Un projet pour ... mettre les TICE au service des apprentissages* . Paris, France. Delagrave Edition
- Angeli, Martin Le-Mével, Perron, Durand-Tornare (2016) . *Développer le numérique à l'école, Guide à l'usage des collectivités*. Edition Canopé
- Bucheton . (2009) . *L'agir enseignant : des gestes professionnels ajustés* . Toulouse, France . Octarès Editions

Sitographie

http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=107513

<http://eduscol.education.fr/cid45635/l-education-a-la-securite-routiere-du-cycle-1-au-cycle-3.html#lien1>

<http://eduscol.education.fr/semaine-du-velo/spip.php?article38>

<https://www.ecoledelaroute.fr/aper>

<https://www.aviva.fr/particulier/services/conseil-assurance/prevention-routiere/securite-routiere/jeu-alex-et-cie.html>

Annexes

Annexe 1 : Situation de référence, pour les évaluations diagnostique et sommative. (11 pages)

Rouleurs

Partager l'espace avec les autres usagers :
les règles de sécurité dans des situations complexes

Prénom _____

Date _____



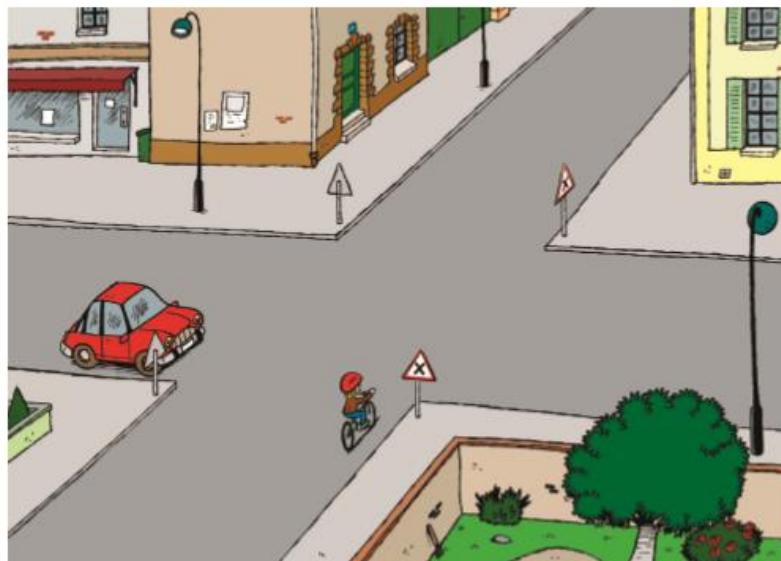
S'entraîner

1 Sur ces dessins, entoure en **vert** le premier véhicule qui peut s'engager.

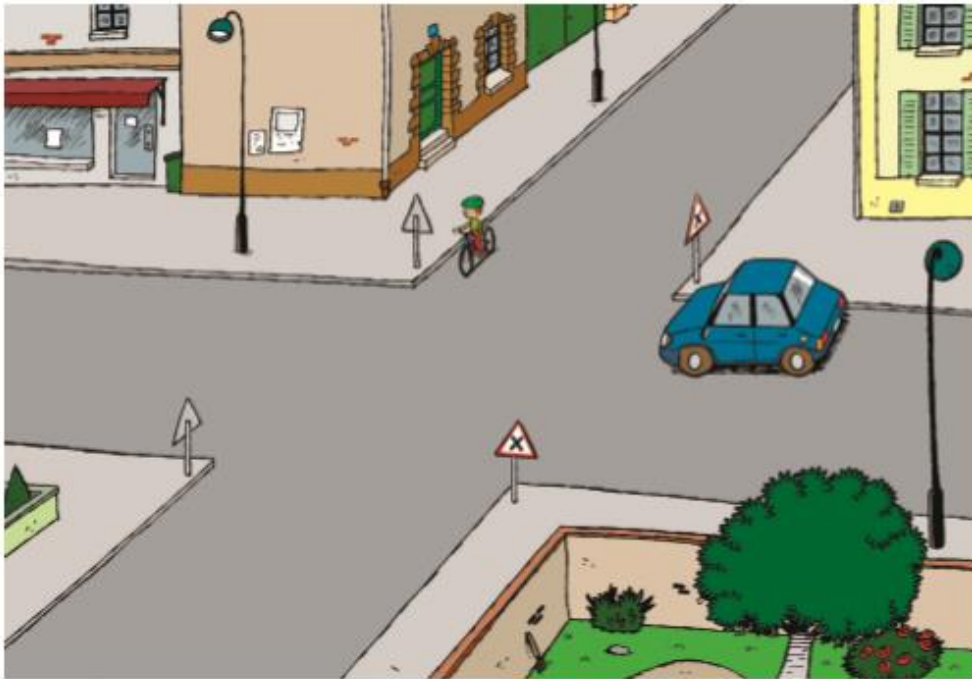
A.



B.

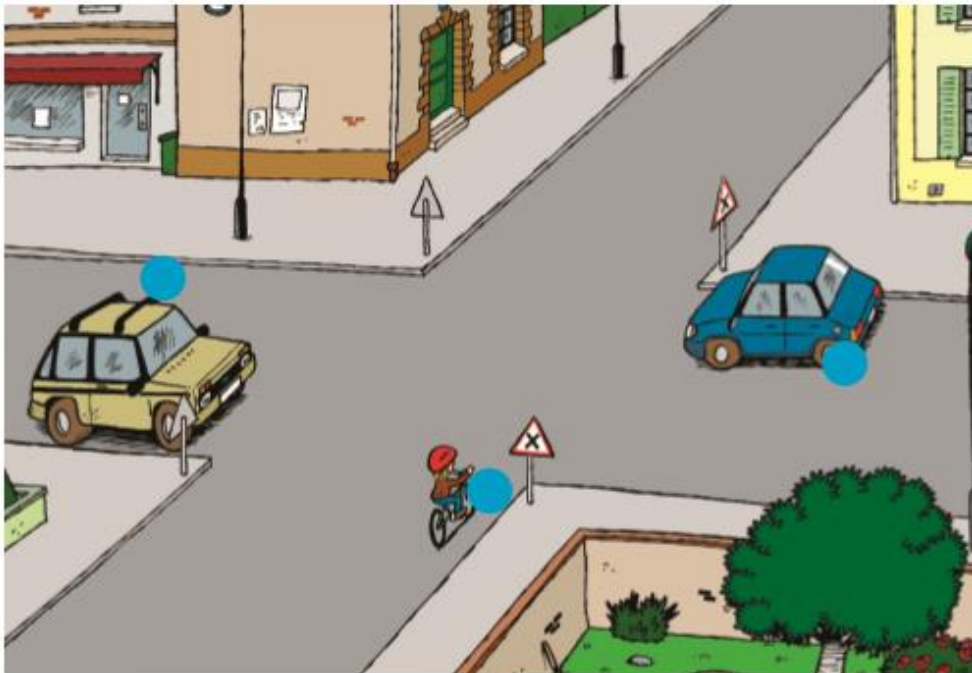


C.



2 Sur ces dessins, indique 1 pour le premier véhicule qui peut s'engager, 2 pour le deuxième et 3 pour le troisième.

A.

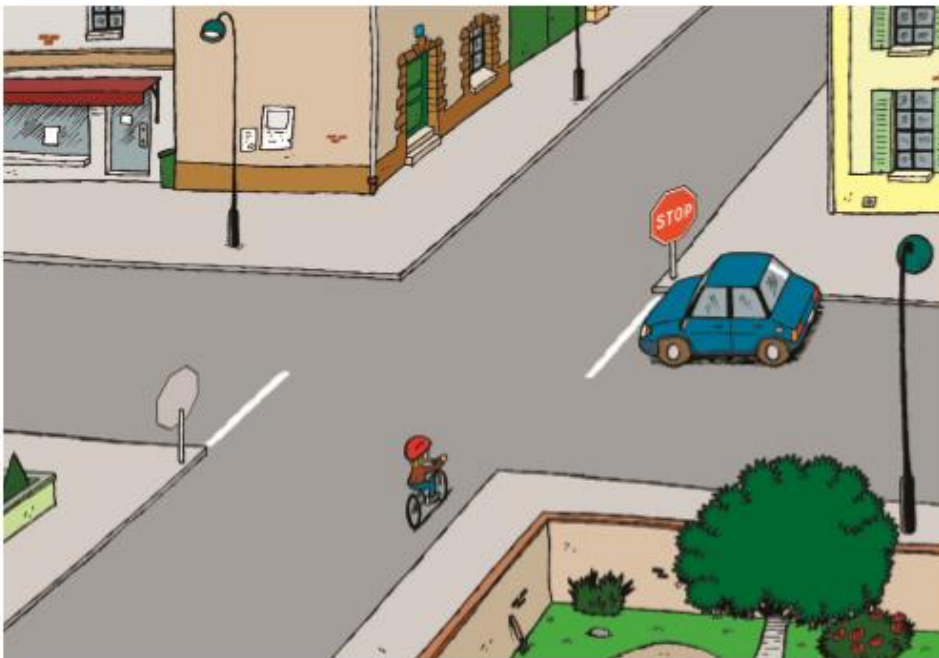


B.



3 Vrai ou faux ?

A.



C'est le cycliste qui traverse le carrefour.

vrai faux

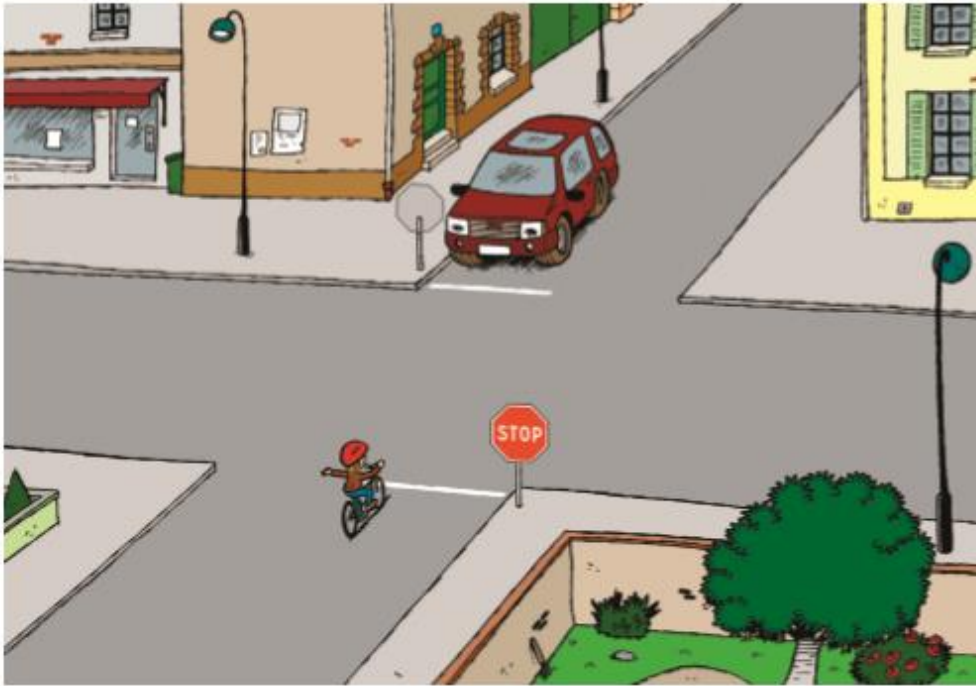
La voiture doit s'arrêter au stop.

vrai faux

La voiture passe avant le cycliste.

vrai faux

B.



Le cycliste doit s'arrêter au stop.

vrai faux

C'est le cycliste qui peut traverser le carrefour en premier.

Le cycliste doit signaler en levant le bras gauche qu'il va tourner à gauche.

vrai faux

La voiture doit s'arrêter au stop.

vrai faux

La voiture peut traverser le carrefour avant le cycliste.

vrai faux

Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche, une fois la voiture passée.

vrai faux

Le cycliste doit s'assurer qu'il n'y a pas de véhicules sur la voie qui croise le carrefour.

vrai faux

C.



C'est le cycliste qui traverse le carrefour en premier.

vrai faux

C'est la voiture qui traverse le carrefour en premier.

vrai faux

C'est le cyclomoteur qui traverse le carrefour en premier.

vrai faux

Le cycliste doit signaler en levant le bras gauche qu'il va tourner à gauche.

vrai faux

La voiture doit s'arrêter au milieu de la chaussée pour laisser passer le cycliste.

vrai faux

Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche après le passage de la voiture.

vrai faux

Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche après le passage du cyclomoteur.

vrai faux

4 Choisis le mot qui convient pour que les phrases soient exactes. Entoure la bonne réponse.

A.



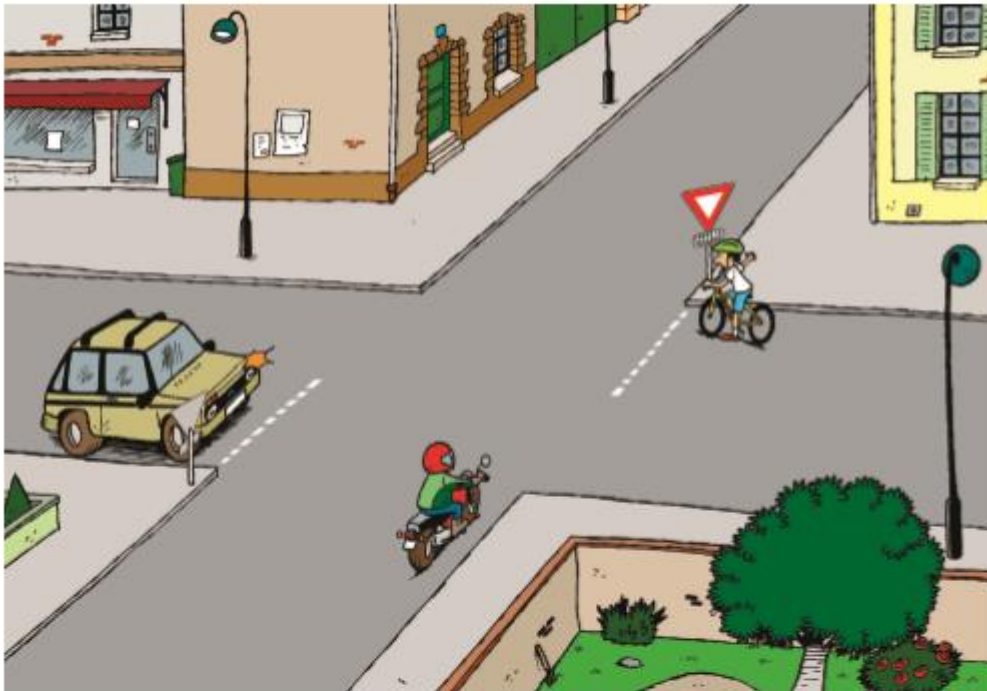
C'est **le cycliste / la voiture** qui est prioritaire.

Le cycliste peut **s'arrêter / continuer** si la voiture est arrêtée.

Le cycliste **doit / ne doit pas** s'assurer que la voiture est bien arrêtée avant de traverser.

La voiture doit **s'arrêter / continuer**.

B.



Le véhicule qui peut s'engager en premier dans ce carrefour c'est **la moto / le vélo / la voiture.**

C'est **la moto / le vélo / la voiture** qui peut passer en deuxième.

La voiture peut passer après **la moto / le vélo.**

Avant de s'engager dans le carrefour, le cycliste doit tendre le bras **gauche / droit.**

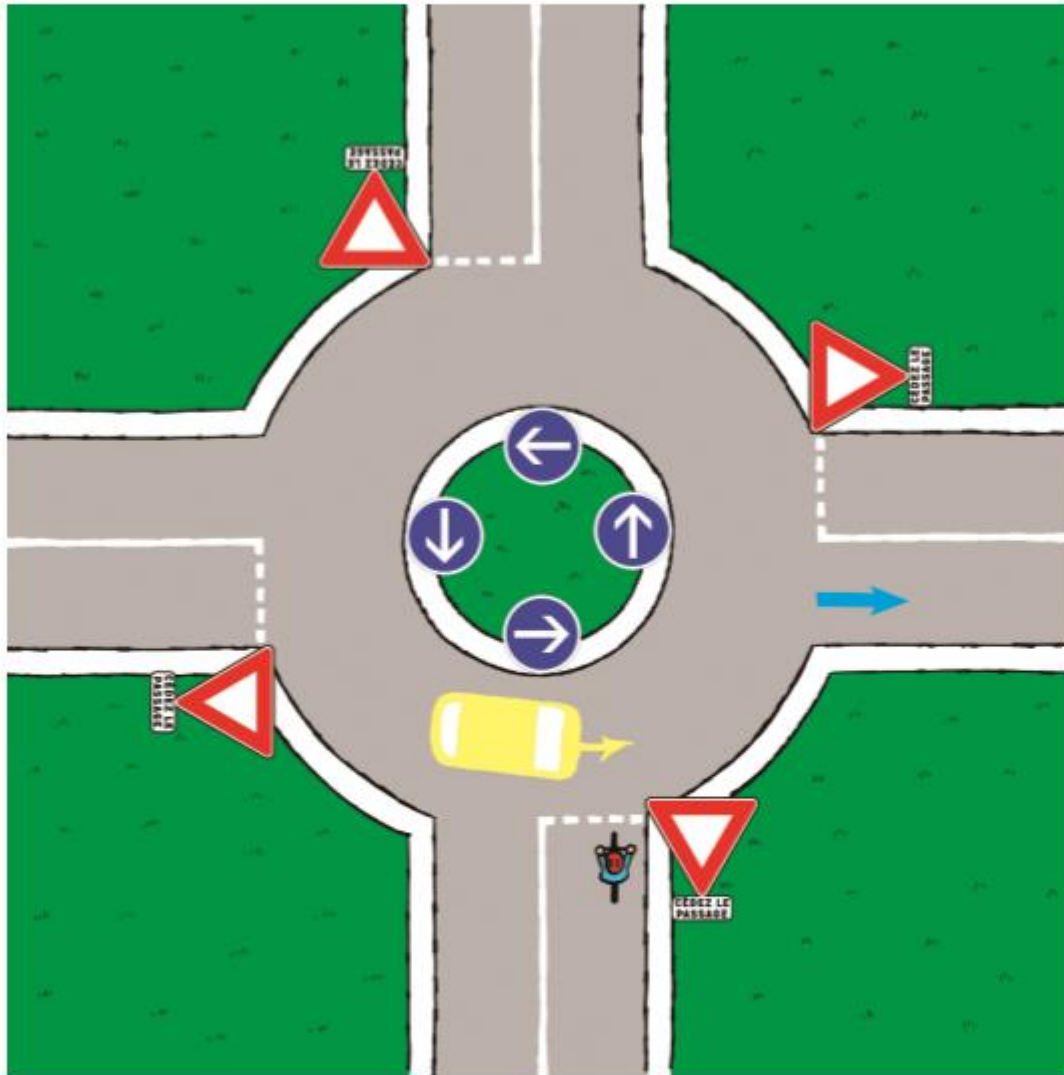
Le dernier véhicule à s'engager dans le carrefour c'est **la moto / le vélo / la voiture.**

Pour tourner à droite, le cycliste **doit / ne doit pas** avancer jusqu'au milieu du carrefour.

5

- ① Trace une flèche pour dessiner le trajet que doit prendre le cycliste A en fonction de la sortie qu'il veut prendre (flèche bleue).
- ② Coche ensuite les phrases exactes.

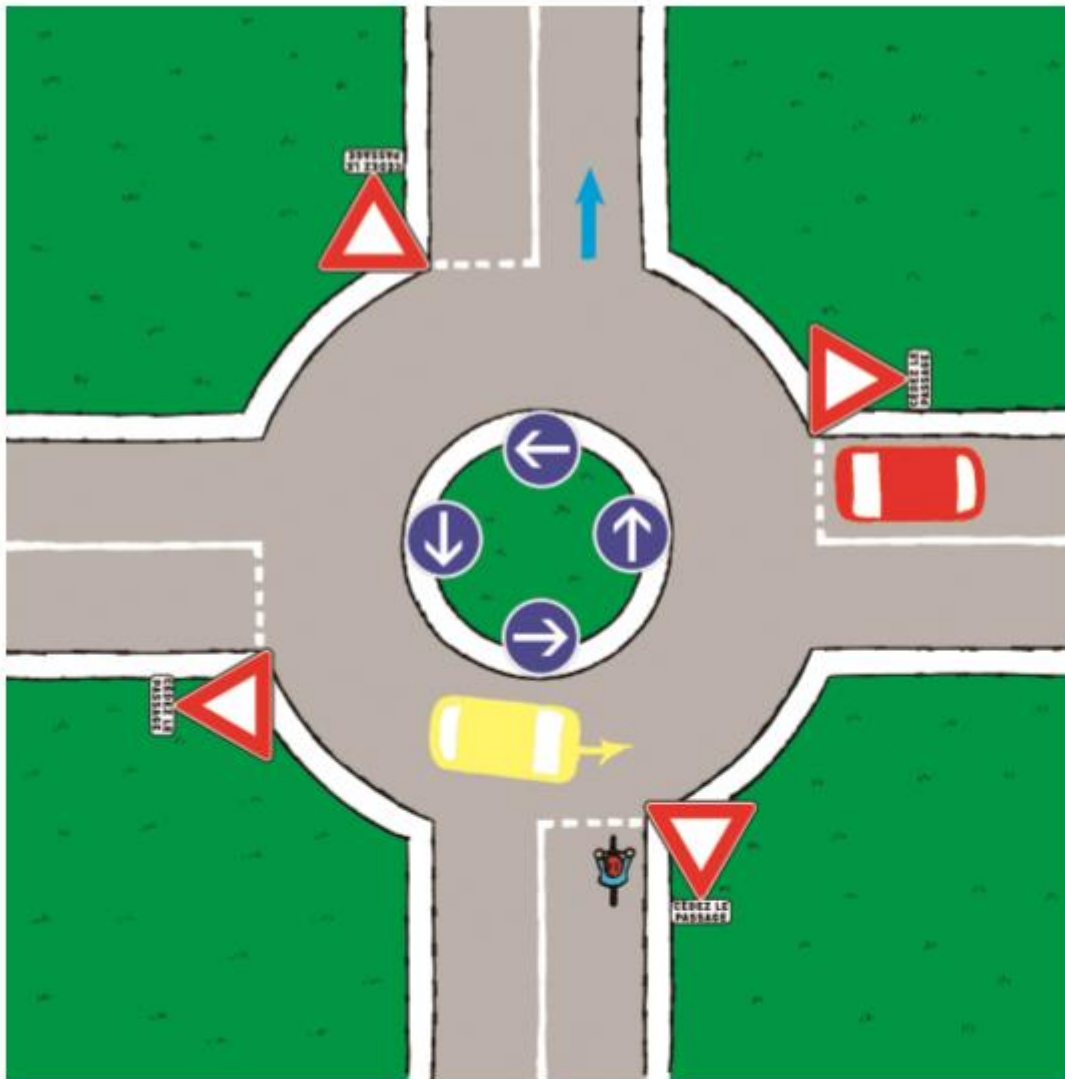
A.



© MAIE/ rue des écoles

- Le cycliste s'engage sur le giratoire après la voiture.
- Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire.
- Le cycliste tend son bras à droite pour indiquer qu'il va tourner à droite.

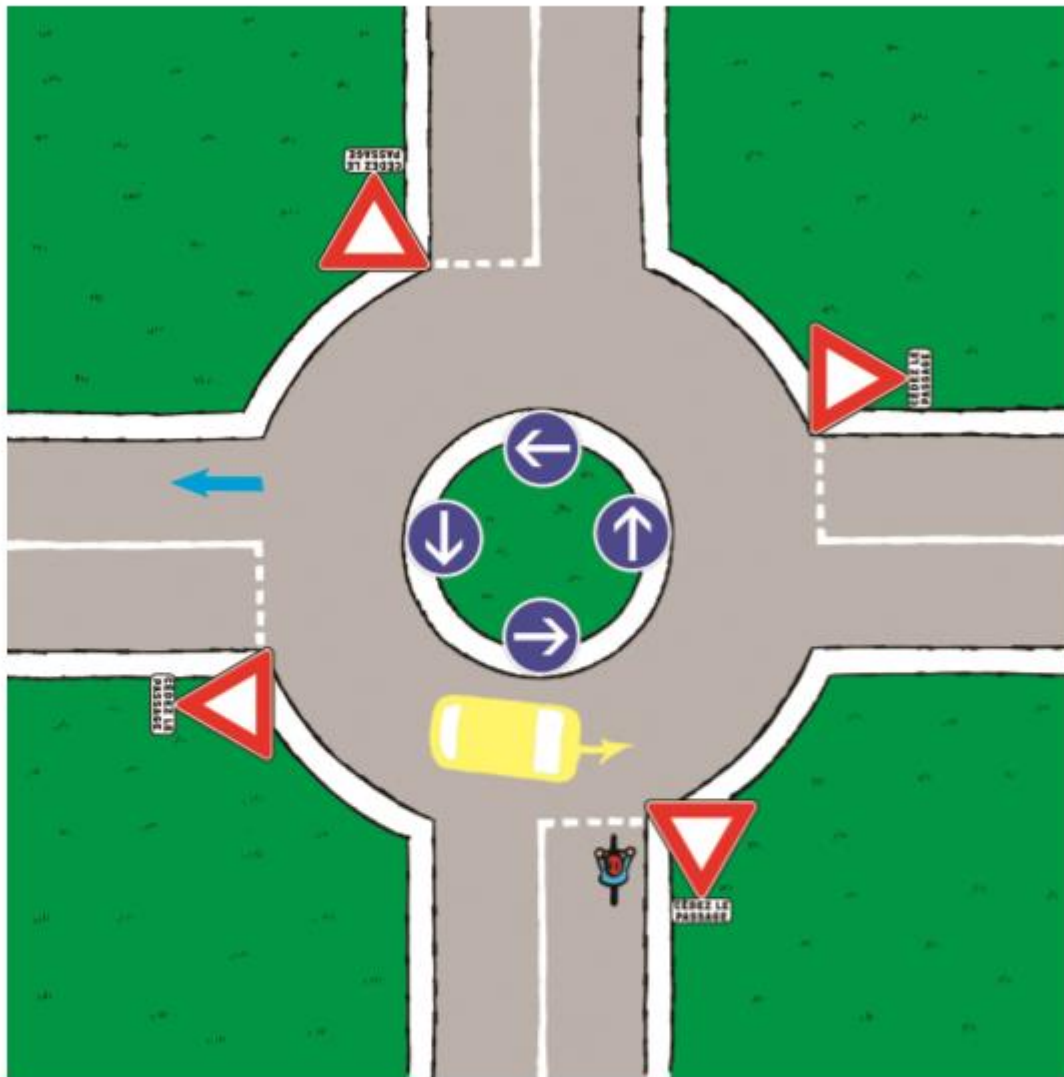
B.



© M.A.I.F/ rue des écoles

- Le cycliste s'engage sur le giratoire avant la voiture jaune.
- Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire.
- En arrivant à la première sortie vers la droite, le cycliste vérifie qu'une voiture ne va pas lui couper la route en tournant à droite.
- Le cycliste doit céder le passage à la voiture rouge qui veut entrer sur l'anneau du carrefour giratoire.
- Avant de sortir du giratoire, le cycliste tend son bras droit pour indiquer sa manœuvre.

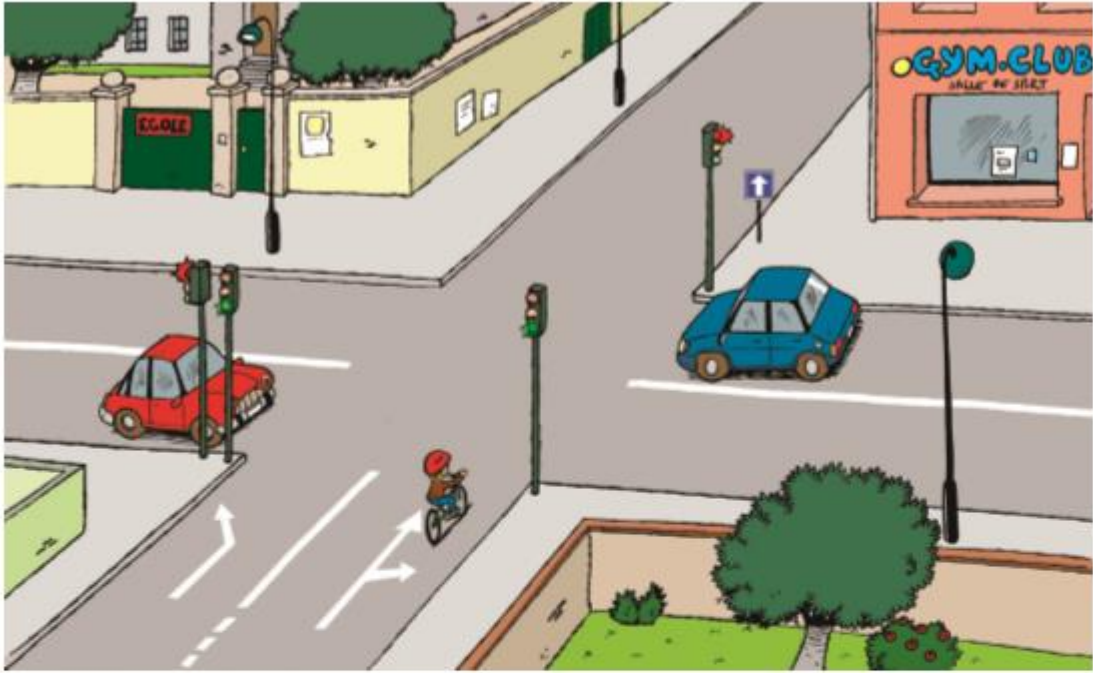
C.



© M.A.I.F./ rue des écoles

- Le cycliste s'engage sur le giratoire après la voiture.
- Le cycliste reste sur la file de droite du giratoire.
- En arrivant à la première sortie vers la droite, le cycliste vérifie qu'une voiture ne va pas lui couper la route en tournant à droite.
- Avant de tourner, le cycliste tend son bras à droite pour indiquer qu'il va tourner à droite.

6



Le cycliste est-il bien positionné pour se rendre à l'école ?

.....

.....

.....

Annexe 2 : Verbatim d'un extrait de la vidéo de la séance 3 du groupe A

- PE : - « Qui est à droite là ? Qui est prioritaire ? »
Elève A5 : - « La voiture. »
PE : - « La voiture ? »
Elève A1 : - « Non, la petite fille. La petite fille parce que le ... la voiture elle est à droite du cy..., du garçon. Et la petite fille elle est à droite de la voiture. »
PE : - « Alors, qui est-ce qui dit que c'est la p'tite fille ? »

Deux élèves lèvent la main : les élèves A1 et A5.

- PE : - « J'en ai deux. Les autres, vous pensez que c'est qui qui est à droite ? »
Elève A4 : - « La voiture. »
PE : - « Le cycliste, il est à droite. »
Elève A4 : - « Ha oui. Le cycliste. »

Je nomme un élève pour l'interroger :

- PE : - « S. ? »
Elève A2 : - « ... (la vidéo est inaudible) »
PE : - « La voiture, elle est à droite. C'est ça ? »
Elève A2 : - « Oui. »

Je regarde le schéma avec l'élève A2.

- PE : - « Parce qu'elle est à ta droite ? C'est ça ? Tu la vois à droite sur le dessin ? C'est ça ? C'est pour ça ? »

L'élève A2 me montre la droite de son schéma.

- Elève A2 : - « J'la vois plus à droite, heu ... , j'la vois la vois plus à droite, et elle ... elle... ici elle est plus à droite. Elle va aller vers là ! »
PE : - « Ha non regarde, S., elle clignote là. »

Je montre le clignotant de la voiture sur le schéma.

- PE : - « Elle clignote à gauche. Elle va tourner à gauche. Elle va pas aller à droite. Alors je vous invite tous à prendre des stylos verts à côté, et revenir. »

Traitement des données

Évaluation de référence

Groupe : Non Numérique

code notation : 1 = réponse correcte, 0 = réponse incorrecte

Question 1 :

Sur ces dessins, entoure en vert le premier véhicule qui peut s'engager.

Question 2 :

Sur ces dessins, indique 1 pour le premier véhicule qui peut s'engager, 2 pour le deuxième et 3 pour le troisième.

Question 3 :

vrai ou faux ?

- 3A. a. C'est le cycliste qui traverse le carrefour.
b. La voiture doit s'arrêter au stop.
c. La voiture passe avant le cycliste.
- 3B. a. Le cycliste doit s'arrêter au stop.
b. C'est le cycliste qui peut traverser le carrefour en premier.
c. Le cycliste doit signaler en levant le bras gauche qu'il va tourner à gauche.
d. La voiture doit s'arrêter au stop.
e. La voiture peut traverser le carrefour avant le cycliste.
f. Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche, une fois la voiture passée.
g. Le cycliste doit s'assurer qu'il n'y a pas de véhicules sur la voie qui croise le carrefour.
- 3C. a. C'est le cycliste qui peut traverser le carrefour en premier.
b. C'est la voiture qui peut traverser le carrefour en premier.
c. C'est le cyclomoteur qui peut traverser le carrefour en premier.
d. Le cycliste doit signaler en levant le bras gauche qu'il va tourner à gauche.
e. La voiture doit s'arrêter au milieu de la chaussée pour laisser passer le cycliste.
f. Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche, après le passage de la voiture.
g. Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche, après le passage du cyclomoteur.

EVAL DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION	
---------------	----------------	-----------	--

Réponses :

1A.	0,83	0,83	0	constant
1B.	0,00	0,83	0,8333	progrès
1C.	1,00	1,00	0	constant
moy. :	0,61	0,89	0,2778	progrès
2A.	0,00	0,83	0,8333	progrès
2B.	0,33	0,50	0,1667	progrès
moy. :	0,17	0,67	0,5	progrès

3Aa.	0,83	0,83	0	constant
3Ab.	1,00	1,00	0	constant
3Ac.	0,83	0,83	0	constant
moy. :	0,89	0,89	0	constant

3Ba.	1,00	1,00	0	constant
3Bb.	0,33	0,33	0	constant
3Bc.	0,83	1,00	0,1667	progrès
3Bd.	0,83	0,83	0	constant
3Be.	0,83	0,33	-0,5	régression
3Bf.	0,33	0,33	0	constant
3Bg.	1,00	1,00	0	constant
moy. :	0,74	0,69	-0,0476	régression

3Ca.	0,83	1,00	0,1667	progrès
3Cb.	0,17	0,83	0,6667	progrès
3Cc.	1,00	1,00	0	constant
3Cd.	0,83	1,00	0,1667	progrès
3Ce.	0,50	0,83	0,3333	progrès
3Cf.	0,33	0,67	0,3333	progrès
3Cg.	0,50	0,83	0,3333	progrès
moy. :	0,60	0,88	0,2857	progrès

Total 3	0,74	0,82	0,08	progrès
---------	------	------	------	---------

Groupe : Non Numérique

code notation : 1 = réponse correcte, 0 = réponse incorrecte

Question 4 :

Choisis le mot qui convient pour que les phrases soient exactes. Entoure la bonne réponse.

- 4A. a. C'est le cycliste / la voiture qui est prioritaire.
 b. Le cycliste peut s'arrêter / continuer si la voiture est arrêtée.
 c. Le cycliste doit / ne doit pas s'assurer que la voiture est bien arrêtée avant de traverser.
 d. La voiture doit s'arrêter / continuer.
- 4B. a. Le véhicule qui peut s'engager en premier dans ce carrefour, c'est la moto / le vélo / la voiture.
 b. C'est la moto / le vélo / la voiture qui peut passer en deuxième.
 c. La voiture peut passer après la moto / le vélo.
 d. Avant de s'engager dans le carrefour, le cycliste doit tendre le bras gauche / droit.
 e. Le dernier véhicule à s'engager dans le carrefour c'est la moto / le vélo / la voiture.
 f. Pour tourner à droite, le cycliste doit / ne doit pas avancer jusqu'au milieu du carrefour.

Question 5 :

1. Trace une flèche pour dessiner le trajet que doit prendre le cycliste A en fonction de la sortie qu'il veut prendre (flèche bleue).
- 2A. Coche ensuite les phrases exactes.
 a. Le cycliste s'engage sur le giratoire après la voiture.
 b. Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire.
 c. Le cycliste tend son bras à droite pour indiquer qu'il va tourner à droite.
- 2B. Traçage sur le schéma.
 a. Le cycliste s'engage sur le giratoire avant la voiture jaune.
 b. Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire.
 c. En arrivant à la première sortie vers la droite, le cycliste vérifie qu'une voiture ne va pas lui couper la route en tournant à droite.
 d. Le cycliste doit céder le passage à la voiture rouge qui veut entrer sur l'anneau du carrefour giratoire.
 e. Avant de sortir du giratoire, le cycliste tend son bras droit pour indiquer sa manœuvre.

	EVAL DIAG.	EVAL SOMM.	EVOLUTION
--	---------------	---------------	-----------

Réponses :

4Aa.	0,67	0,83	0,17	progrès
4Ab.	0,83	0,83	0,00	constant
4Ac.	1,00	1,00	0,00	constant
4Ad.	0,67	0,83	0,17	progrès
moy. :	0,79	0,88	0,08	progrès

4Ba.	0,33	0,83	0,50	progrès
4Bb.	0,50	0,50	0,00	constant
4Bc.	0,67	0,50	-0,17	régression
4Bd.	0,50	1,00	0,50	progrès
4Be.	0,50	0,67	0,17	progrès
4Bf.	0,33	0,50	0,17	progrès
moy. :	0,47	0,67	0,19	progrès

Total 4	0,63	0,77	0,14	progrès
----------------	-------------	-------------	-------------	----------------

5.1.	1,00	0,83	-0,17	régression
------	------	------	-------	------------

5.2Aa.	0,33	0,67	0,33	progrès
5.2Ab.	0,67	0,50	-0,17	régression
5.2Ac.	1,00	0,50	-0,50	régression
moy. :	0,67	0,56	-0,11	régression

5.2B.	0,67	0,83	0,17	progrès
5.2Ba.	0,83	0,67	-0,17	régression
5.2Bb.	0,33	0,67	0,33	progrès
5.2Bc.	0,50	0,50	0,00	constant
5.2Bd.	0,67	0,83	0,17	progrès
5.2Be.	0,67	0,67	0,00	constant
moy. :	0,61	0,69	0,08	progrès

Groupe : Non Numérique

code notation : 1 = réponse correcte, 0 = réponse incorrecte

Question 5 (suite) :

- 2C. Traçage sur le schéma.
- Le cycliste s'engage sur le giratoire après la voiture.
 - Le cycliste reste sur la file de droite du giratoire.
 - En arrivant à la première sortie vers la droite, le cycliste vérifie qu'une voiture ne va pas lui couper la route en tournant à droite.
 - Avant de tourner, le cycliste tend son bras à droite pour indiquer qu'il va tourner à droite.

Question 6 :

- Le cycliste est-il bien positionné pour se rendre à l'école ?
- Justification (non demandée mais induite par la présentation).

EVAL DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION	
---------------	----------------	-----------	--

Réponses :

5.2C.	0,67	1,00	0,33	progrès
5.2Ca.	0,83	0,83	0,00	constant
5.2Cb.	0,83	1,00	0,17	progrès
5.2Cc.	0,67	0,50	-0,17	régression
5.2Cd.	0,67	0,67	0,00	constant
moy. :	0,73	0,80	0,07	progrès

Total 5	0,75	0,72	-0,03	régression
----------------	-------------	-------------	--------------	-------------------

6a.	0,83	1,00	0,17	progrès
6b.	0,50	1,00	0,50	progrès
moy. :	0,67	1,00	0,33	progrès

Moyenne du groupe non numérique sur 49 questions :

31,83	37,83	6	progrès
--------------	--------------	----------	---------

Evolution en % :

18,85

Traitement des données

Évaluation de référence

Groupe : Numérique

code notation : 1 = réponse correcte, 0 = réponse incorrecte

Question 1 :

Sur ces dessins, entoure en vert le premier véhicule qui peut s'engager.

Question 2 :

Sur ces dessins, indique 1 pour le premier véhicule qui peut s'engager, 2 pour le deuxième et 3 pour le troisième.

Question 3 :

vrai ou faux ?

- 3A. a. C'est le cycliste qui traverse le carrefour.
b. La voiture doit s'arrêter au stop.
c. La voiture passe avant le cycliste.
- 3B. a. Le cycliste doit s'arrêter au stop.
b. C'est le cycliste qui peut traverser le carrefour en premier.
c. Le cycliste doit signaler en levant le bras gauche qu'il va tourner à gauche.
d. La voiture doit s'arrêter au stop.
e. La voiture peut traverser le carrefour avant le cycliste.
f. Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche, une fois la voiture passée.
g. Le cycliste doit s'assurer qu'il n'y a pas de véhicules sur la voie qui croise le carrefour.
- 3C. a. C'est le cycliste qui peut traverser le carrefour en premier.
b. C'est la voiture qui peut traverser le carrefour en premier.
c. C'est le cyclomoteur qui peut traverser le carrefour en premier.
d. Le cycliste doit signaler en levant le bras gauche qu'il va tourner à gauche.
e. La voiture doit s'arrêter au milieu de la chaussée pour laisser passer le cycliste.
f. Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche, après le passage de la voiture.
g. Le cycliste doit avancer jusqu'au milieu du carrefour avant de tourner à gauche, après le passage du cyclomoteur.

EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION
-------------	-------------	-----------

Réponses :

1A.	1,00	1,00	0,00	constant
1B.	0,17	1,00	0,83	progrès
1C.	0,83	0,83	0,00	constant
moy. :	0,67	0,94	0,28	progrès
2A.	0,17	0,67	0,50	progrès
2B.	0,00	0,50	0,50	progrès
moy. :	0,08	0,58	0,50	progrès

3Aa.	0,67	1,00	0,33	progrès
3Ab.	1,00	1,00	0,00	constant
3Ac.	1,00	1,00	0,00	constant
moy. :	0,89	1,00	0,11	progrès

3Ba.	1,00	1,00	0,00	constant
3Bb.	0,50	0,83	0,33	progrès
3Bc.	1,00	1,00	0,00	constant
3Bd.	1,00	1,00	0,00	constant
3Be.	0,17	0,83	0,67	progrès
3Bf.	0,50	0,67	0,17	progrès
3Bg.	1,00	1,00	0,00	constant
moy. :	0,74	0,90	0,17	progrès

3Ca.	0,67	1,00	0,33	progrès
3Cb.	0,33	0,83	0,50	progrès
3Cc.	1,00	1,00	0,00	constant
3Cd.	0,83	1,00	0,17	progrès
3Ce.	0,83	1,00	0,17	progrès
3Cf.	0,50	0,67	0,17	progrès
3Cg.	0,83	1,00	0,17	progrès
moy. :	0,71	0,93	0,21	progrès

Total 3	0,78	0,94	0,16
---------	------	------	------

Groupe : Numérique

code notation : 1 = réponse correcte, 0 = réponse incorrecte

Question 4 :

Choisis le mot qui convient pour que les phrases soient exactes. Entoure la bonne réponse.

- 4A. a. C'est le cycliste / la voiture qui est prioritaire.
 b. Le cycliste peut s'arrêter / continuer si la voiture est arrêtée.
 c. Le cycliste doit / ne doit pas s'assurer que la voiture est bien arrêtée avant de traverser.
 d. La voiture doit s'arrêter / continuer.
- 4B. a. Le véhicule qui peut s'engager en premier dans ce carrefour, c'est la moto / le vélo / la voiture.
 b. C'est la moto / le vélo / la voiture qui peut passer en deuxième.
 c. La voiture peut passer après la moto / le vélo.
 d. Avant de s'engager dans le carrefour, le cycliste doit tendre le bras gauche / droit.
 e. Le dernier véhicule à s'engager dans le carrefour c'est la moto / le vélo / la voiture.
 f. Pour tourner à droite, le cycliste doit / ne doit pas avancer jusqu'au milieu du carrefour.

Question 5 :

1. Trace une flèche pour dessiner le trajet que doit prendre le cycliste A en fonction de la sortie qu'il veut prendre (flèche bleue).
- 2A. Coche ensuite les phrases exactes.
- a. Le cycliste s'engage sur le giratoire après la voiture.
 b. Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire.
 c. Le cycliste tend son bras à droite pour indiquer qu'il va tourner à droite.
- 2B. Traçage sur le schéma.
- a. Le cycliste s'engage sur le giratoire avant la voiture jaune.
 b. Le cycliste rejoint la file de gauche du giratoire.
 c. En arrivant à la première sortie vers la droite, le cycliste vérifie qu'une voiture ne va pas lui couper la route en tournant à droite.
 d. Le cycliste doit céder le passage à la voiture rouge qui veut entrer sur l'anneau du carrefour giratoire.
 e. Avant de sortir du giratoire, le cycliste tend son bras droit pour indiquer sa manœuvre.

	EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION
Réponses :			
4Aa.	0,83	1,00	0,17
4Ab.	1,00	1,00	0,00
4Ac.	1,00	1,00	0,00
4Ad.	0,67	1,00	0,33
moy. :	0,88	1,00	0,13

4Ba.	0,67	1,00	0,33
4Bb.	0,67	1,00	0,33
4Bc.	0,83	1,00	0,17
4Bd.	0,67	1,00	0,33
4Be.	0,83	1,00	0,17
4Bf.	0,33	0,50	0,17
moy. :	0,67	0,92	0,25

Total 4	0,77	0,96	0,19
----------------	-------------	-------------	-------------

5.1.	1,00	1,00	0,00
------	------	------	------

5.2Aa.	0,83	1,00	0,17
5.2Ab.	1,00	1,00	0,00
5.2Ac.	0,83	1,00	0,17
moy. :	0,89	1,00	0,11

	EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION
5.2B.	1,00	1,00	0,00
5.2Ba.	1,00	1,00	0,00
5.2Bb.	0,83	0,67	-0,17
5.2Bc.	0,67	0,83	0,17
5.2Bd.	1,00	0,83	-0,17
5.2Be.	0,83	1,00	0,17
moy. :	0,89	0,89	0,00

Groupe : Numérique

code notation : 1 = réponse correcte, 0 = réponse incorrecte

Question 5 (suite) :

- 2C. Traçage sur le schéma.
- Le cycliste s'engage sur le giratoire après la voiture.
 - Le cycliste reste sur la file de droite du giratoire.
 - En arrivant à la première sortie vers la droite, le cycliste vérifie qu'une voiture ne va pas lui couper la route en tournant à droite.
 - Avant de tourner, le cycliste tend son bras à droite pour indiquer qu'il va tourner à droite.

Question 6 :

- Le cycliste est-il bien positionné pour se rendre à l'école ?
- Justification (non demandée mais induite par la présentation).

EVAL. DIAG.	EVAL. SOMM.	EVOLUTION
-------------	-------------	-----------

Réponses :

5.2C.	1,00	1,00	0,00	constant
5.2Ca.	1,00	1,00	0,00	constant
5.2Cb.	1,00	1,00	0,00	constant
5.2Cc.	0,17	0,83	0,67	progrès
5.2Cd.	0,83	1,00	0,17	progrès
moy. :	0,80	0,97	0,17	progrès

Total 5	0,89	0,96	0,07
----------------	-------------	-------------	-------------

6a.	0,83	1,00	0,17	progrès
6b.	0,67	0,83	0,17	progrès
moy. :	0,75	0,92	0,17	progrès

Moyenne du groupe numérique sur 49 questions :

37,00	45,33	8,33	progrès
--------------	--------------	-------------	---------

Evolution en % :

22,52