

Note d'intention

Groupe 17 - Vendredi 29 novembre

Étudiants : Arina Turchina, Romane Gerard, Kevin Techer, Perrine Courboulay, Arnaud Böhmer

Flotte de navettes scolaires électriques à mission pédagogique et sociale

Défi : Comment modifier le rapport des enfants, parents et enseignants vis-à-vis des outils numériques sachant que ceux-ci sont omniprésents ?

1. Problématique : les enfants âgés de 8 à 11 ans s'exposent à un risque de délitement du lien social de par l'usage du temps qu'ils consacrent aux outils numériques

Notre problématique initiale abordait la question de la socialisation des enfants de 8 à 11 ans à l'heure de la généralisation des outils numériques dans leurs environnements tant scolaire que personnel. L'exposition de cette classe d'âge aux écrans est estimée à plus de quatre heures par jour selon l'étude Esteban menée par Santé publique France. L'école et le collège voient la généralisation des tablettes et portails numériques qui transfèrent une part de la charge d'enseignement. De plus, le cadre familial révèle une stratification sociale des pratiques numériques, le smartphone étant à cet âge davantage un outil de conformité sociale qu'un outil de communication effectif. Les pratiques numériques à cet âge charnière révèlent un risque plus global de **délitement du lien social** que nous illustrons à travers les phénomènes de cyber-harcèlement et de solitude:

La réalité des conflits entre enfants dans et hors du cadre scolaire au moyen de "formes de communication électroniques" peut prendre la forme d'harcèlement scolaire en primaire plus particulièrement de cyber-harcèlement. Le cyber-harcèlement se définit comme « un acte agressif, intentionnel perpétré par un individu ou un groupe d'individus au moyen de formes de communication électroniques, de façon répétée à l'encontre d'une victime qui ne peut facilement se défendre seule¹ ». La réalité de ce phénomène comprend à la fois la répétition des attaques perpétrées au moins pendant un mois et une fois par semaine, ainsi que les supports numériques à l'œuvre : smartphones, messageries instantanées, réseaux sociaux, forums, etc. Le cyber-harcèlement est protéiforme : insultes, moqueries, intimidations en ligne, publication de contenus privés inappropriés, usurpation d'identité digitale, etc. La psychologue Catherine Verdier, auteure de l'ouvrage *#J'aime les autres, les bonnes relations à l'école* (Éditions du Rocher) souligne que le collège est davantage caractérisé par le cyber-harcèlement mais que le harcèlement scolaire et l'accentuation des cyber violences au primaire du fait d'un manque d'éducation numérique et sociale en la matière sont plus fréquentes. De plus, la solitude constitue une deuxième illustration du risque de délitement social. La réalité de la solitude réside davantage dans l'incapacité à établir une relation avec autrui que dans le fait d'être seul. L'utilisation de plus en plus précoce des réseaux sociaux remplace davantage que complète le temps passé avec autrui. Les conséquences possibles sont la solitude mais également l'anxiété sociale et la dépression.

Notre groupe de travail s'est concentré sur un enjeu sous-jacent : le temps passé dans les

¹ Smith, P.K., Mahdavi, J., Carvalho, M., Fisher, S., Russel, S., & Tippett, N. (2008). Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils. *Journal of Child, Psychology and Psychiatry*, 49,p 376

transports scolaires n'est pas mis à profit alors qu'il constitue une transition quotidienne entre le cadre personnel et le cadre scolaire. En effet le temps de transport scolaire constitue un vide éducatif sur lequel les parents et le personnel éducatif ont une marge de manœuvre faible voire inexistante. La durée de transport varie de trente minutes à une heure trente par jour. Afin de répondre à ce besoin, notre objectif est la sensibilisation de l'ensemble des parties prenantes (parents, personnel éducatif, accompagnateurs, enfants) aux enjeux des pratiques numériques. Cette ambition est également une contrainte puisque l'influence de ces parties sur l'usage des outils numériques dans les transports scolaires est faible. L'importance de ce problème réside dans la transition que représente le transport scolaire entre le cadre personnel et scolaire et vice versa, rythmant et équilibrant le quotidien des enfants âgés de 8 à 11 ans.

2. Notre concept : une flotte de navettes scolaires électriques à mission pédagogique et sociale

U-BUS : à deux on s'ennuie, ensemble on s'amuse et on rit !

Afin de répondre à la problématique identifiée précédemment, nous proposons la constitution d'une flotte de navettes scolaires électriques à la fois pédagogique et à portée sociale : U-BUS.

En moyenne, pour $\frac{2}{3}$ des élèves de primaire le trajet domicile-école peut durer jusqu'à 30 minutes. Ce trajet est d'autant plus long en zone rurale. Il s'agira donc, avec la constitution de 20 navettes de 20 places, d'occuper d'une autre façon le temps des enfants de l'école primaire pour préserver voire créer du lien social entre eux. Cela passe notamment par un nouvel aménagement intérieur de la navette proposée et la mise en place d'un affichage numérique à même le sol pour capter leur attention. La mise en place des sièges en forme de U permettra à chaque enfant de rentrer plus facilement en interaction avec les uns et les autres. C'était d'ailleurs l'objectif de Go South Coast, compagnie de bus anglaise dans le Sud de l'Angleterre, qui, en proposant au fond de ses bus des sièges accolés de 8 personnes, souhaitait amener les usagers à interagir les uns avec les autres.² L'idée de cette compagnie peut donc être transposée à notre proposition de navettes dans cette mission pédagogique et sociale. L'originalité du projet U-BUS tient en particulier de cet aménagement intérieur restructurant complètement l'offre actuelle de bus dans le monde où rarement les sièges sont dans leur totalité accolés les uns aux autres en forme de U. Aussi notre proposition se distingue-t-elle de celle de la compagnie Go South Coast en tant qu'elle propose d'aménager entièrement le bus en U (voir le modèle ci-dessous).

L'autre point concerne le dispositif technologique que nous voulons mettre en place. Comme il existe des tablettes installées derrière le dossier de certains bus comme c'est le cas dans les bus estoniens de la compagnie Lux Express et permettant d'écouter la radio, la musique ou de jouer à des jeux, il est possible de projeter sur le sol de nos navettes les activités numériques que nous voulons proposer aux écoliers et qui se lanceront au démarrage du bus. Les enfants pourront trouver un joystick positionné près de leur siège qui leur permettra de participer à ces activités.

Plusieurs activités seront proposées et changeront tous les jours. Elles seront basées sur des applications de jeux interactifs qu'il est possible à tout moment de rejoindre et permettant de comparer ses scores obtenus vis-à-vis des autres enfants.

Voici un exemple de l'organisation des activités sur une semaine de transport scolaire avec U-BUS :

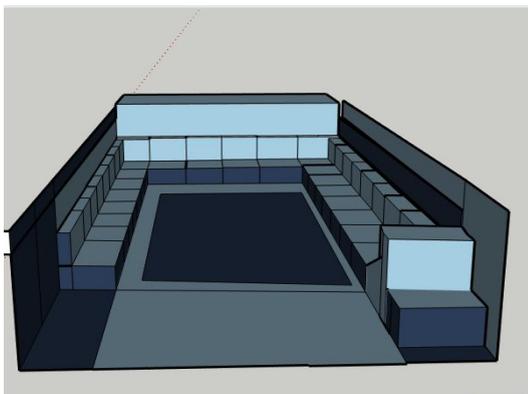
² [telegraph.co.uk/news/2017/10/11/horseshoe-bus-seats-encourage-chat/](https://www.telegraph.co.uk/news/2017/10/11/horseshoe-bus-seats-encourage-chat/)

Jour 1: Activité de culture générale spécialisée histoire (basée sur le jeu “Kahoot”)
Jour 2: Activité en anglais (sur le principe “1 mot = 1 image”)
Jour 3: Memory
Jour 4: Activité de culture générale spécialisée géographie (basée sur le jeu “Kahoot”)
Jour 5: Activité de calcul mental

Les contenus des activités s’adapteront au niveau des enfants afin qu’ils puissent voir leur marge de progression et changeront d’une semaine à l’autre pour varier les activités proposées aux enfants.

L’intérêt de ce projet est multiple. Sa conception de navettes à l’aménagement original et innovant permettra de renforcer les liens sociaux entre ces enfants qui vont régulièrement prendre ces navettes. Ces derniers apprennent également qu’il est possible d’apprendre tout en s’amusant. Notre projet a une visée pédagogique aussi bien que ludique permettant ainsi de respecter le principe de transition du trajet scolaire entre l’école et le domicile en proposant un compromis des deux. Ils apprennent également à utiliser les outils numériques d’une autre façon et réduisent en conséquence l’usage qu’ils font de leur téléphone portable, grâce aussi à cet aménagement en U, qui facilite les interactions entre eux. Naturellement, les enfants vont se sentir faire partie d’un collectif ce qui est important à leur âge dans la construction de leur personnalité.

Le projet pourra être testé en partenariat avec les compagnies de bus et transport scolaire et sur quelques écoles en zone rurale pour ensuite effectuer un déploiement de ces navettes dans le reste du territoire national français et à l’étranger.



Vue intérieure du U-BUS avec au centre le dispositif numérique



Bus Aptis par Alstom

3. Les impacts attendus: la création de liant social et un usage raisonné des outils numériques

Les impacts positifs liés à la solution sont assez nombreux, dont le primordial est la réduction du temps d’exposition des enfants - écoliers aux écrans des téléphones portables sur la journée. De plus, cette solution favorise la création du lien social entre les élèves, notamment via la socialisation et l’inclusion aidée par l’aménagement des sièges en U dans le bus et par les jeux éducatifs. Ces contacts entre les enfants dans le bus peuvent aussi les apprendre à instaurer le climat de la bienveillance et de l’entraide entre eux. Ils seront aussi amenés à être moins agressifs les uns envers les autres, car la socialisation en présentiel suppose moins de violence que, par exemple, celle placée dans le contexte

virtuel. D'où on minimise les risques de l'apparition des soucis psychologiques chez les enfants. En outre, notre solution peut produire un impact positif sur la scolarité des enfants. Cet apprentissage en commun hors l'école favorise la mémorisation du matériel, la discussion entre les élèves, l'échange de leurs connaissances, la meilleure maîtrise des sujets scolaires. Cette solution est aussi bénéfique pour le développement des compétences en intelligence collective, travail en groupe, qui entraîne l'évolution des personnalités des enfants et de leur posture en groupe. Cela minimise aussi l'isolement des élèves se sentant non-inclus dans la classe. Ainsi, ce trajet scolaire dans ce type de bus, doit être considéré en tant que transition du cadre scolaire au cadre personnel, impliquant qu'il aurait des impacts positifs sur la formation, ainsi que sur le développement personnel des enfants.

En ce qui concerne la durabilité et faisabilité de la solution, notamment le bus en particulier, les bus du type Aptis élaborés par la société Alstom³, dont nous allons nous inspirer, sont électriques, et donc, moins polluants pour l'environnement, ce qui est aussi important pour la conformité de notre projet aux objectifs du développement durable, mais sont aussi faciles à utiliser par les personnes à mobilité réduite, ce que nous cherchons à valoriser dans notre projet également. Les premiers tests des Aptis ont été faits à Paris cette année et quelques 50 exemplaires commenceront à circuler en Ile- de - France en 2020, ce qui confirme la faisabilité de notre solution.

4. Risques et stratégie de développement

Dans l'élaboration de notre projet, nous nous sommes toutefois confrontés à quelques risques. En bref, nous combattons le numérique par le numérique et c'est ce qui peut porter à confusion. Nous proposons donc des solutions numériques aux problèmes numériques. Si la démarche peut sembler ambivalente aux premiers abords, nous gardons à l'esprit les évolutions paradigmatiques de nos sociétés. En effet, il n'est désormais plus question de réfléchir sur éliminer ou non la variable du digital. Nous devons donc la comprendre afin d'en faire un bon usage et c'est cette mentalité que nous voulons véhiculer au travers de notre projet.

De plus nous n'oublions pas qu'une mauvaise utilisation du numérique ainsi que l'isolement sont des facteurs qui peuvent se développer hors des trajets scolaires assurés par nos bus. Dans cette optique, il est dur de mesurer l'impact de nos externalités aussi bien sur le cadre familial que sur le cadre scolaire. De fait, il faut bien prendre en compte l'ensemble des acteurs dans notre processus de sensibilisation et de création de lien social entre les enfants. Si, nous n'avons pas moyen d'influencer de façon concrète (quantifiable) les externalités de ce que l'on propose, il faut concentrer tous les efforts sur le temps de trajet de bus. Cependant, il ne faut pas oublier notre *supply chain* (cadre familial, trajet scolaire, cadre scolaire). L'accent sera donc mis sur une forte sensibilisation des parents ainsi que des établissements scolaires ayant décidé d'adopter les solutions que nous proposons. Aussi nous offrons une "boîte à outils" numérique afin que les familles puissent continuer notre travail de fond ainsi qu'un partenariat accru avec les établissements scolaires.

Les premières étapes dans la réalisation de notre projet sont donc simples mais structurantes. D'une part, nous prôtons une approche innovante et créative de nos outils numériques (IA, réalité augmentée, parcours immersif), le tout en sensibilisant les enfants aux bienfaits de ces derniers. Cela passe donc par des jeux et des univers virtuels interactifs qui sont à la fois informatifs, didactiques, pédagogiques et ludiques. La focale sera, de plus, mise sur les bienfaits de l'internet dans la création

³<https://www.alstom.com/fr/nos-solutions/materiel-roulant/aptis-une-nouvelle-experience-de-mobilite-electrique>

de liens sociaux. D'autre part, nous avons un objectif pédagogique de rendre les points négatifs (harcèlement, isolement social, externalités négatives sur le comportement des enfants) connus afin de les solutionner par diverses méthodes. De notre point de vu, c'est en discutant et en sensibilisant que nous pouvons changer les choses et influencer les mentalités. Nous voyons donc la nécessité d'une plateforme digitale innovante dans nos bus avec des jeux et des univers ludiques, immersifs et didactiques. L'enfant n'est plus spectateur mais réellement acteur de son "parcours numérique", le tout sur un fond de sociabilité accrue.

Dernièrement, nous avons aussi réfléchi à comment se faire connaître sur le marché afin de diffuser à la fois notre offre et notre vision. Pour ce faire, il nous semble important d'avoir une approche holistique de nos parties prenantes : les enfants, les compagnies de bus, le cadre scolaire, la famille et les collectivités. Il faut donc commencer par convaincre à la fois le cadre scolaire et familial du bienfait de notre projet et faire des partenariats avec les collectivités territoriales afin qu'elles nous inscrivent dans leur plan d'éducation et/ou de mobilité.

5. Business plan

La première étape sera de repérer les compagnies fournisseurs de bus scolaires, en charge du ramassage. Nous serons en partenariat avec des entreprises créatrices de bus, à qui nous vendrons notre brevet. Nous nous chargerons également du démarchage des organismes en charge de la gestion du ramassage, notamment les écoles primaires, collèges et lycées en région et des collectivités territoriales, à qui nous proposerons notre projet de customisation. Celles-ci passeront commandes auprès des entreprises partenaires, qui nous un pourcentage de leurs bénéfices. La majorité de nos coûts seraient liés aux dépôt et retrait du brevet. Nous prendrions aussi en charge les coûts des projecteurs à placer dans les bus, ainsi que des manettes liées au sièges. Les compagnies de bus, qui bénéficieraient de ces nouvelles commandes qui seraient plus coûteuses, liées à ce projet, se chargeraient quant à elles du réaménagement des bus, une fois que nous leurs fournirons le nombre de bus à customiser pour chaque demandeur. Ces aménagements leur seraient peu coûteux, puisqu'il s'agirait du déplacement de sièges et de quelques connections électriques.

Nos dépenses incluraient ainsi principalement les services de vidéos projection, les manettes connectées au logiciel qui serait implantées dans chaque bus, et la commande de contrôle du logiciel. Les frais liés à la création du logiciel seront à notre charge, mais s'il nécessitera un premier investissement dans des développeurs, les coûts marginaux seront faibles, puisque le développement d'un logiciel unique servira dans tous les bus. Les principaux coûts marketing seraient faibles, visant principalement les fournisseurs de bus, plutôt que ceux à qui ils sont proposés.

Les principaux partenaires seraient les collectivités territoriales, qui subventionneraient une partie du projet. Un financement est aussi possible à travers les frais que la majorité des écoles imposent aux bénéficiaires de ces transports scolaires, plus ou moins élevés selon les régions. Avec deux millions d'élèves bénéficiant de ces services, en dehors de l'agglomération parisienne, il serait possible de demander aux établissements une contribution de quelques euros, issue des frais payés, afin de financer ces modifications des transports utilisés. Des partenariats peuvent aussi être envisagées avec des sociétés de jeu, telles que Nintendo, qui contribueraient à l'élaboration des contenus, similaires à ceux qu'ils ont développés dans des jeux tels que *Brain training* ou *Brain games*.