

UNE INNOVATION DANS LE DOMAINE DES OUTILS PARTICIPATIFS EN FRANCE : PLAY-MOBILE, UN SERIOUS GAME À LA CROISÉE DE L'AMÉNAGEMENT ET DE LA MOBILITÉ

M. BOURGEOIS & C. DEMARTINI

Direction territoriale Méditerranée, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema), France

marlene.bourgeois@cerema.fr

J. SOLÉ

L'Arbre-Mobile, France

julien_sole@yahoo.com

M. ROTENBERG

Playtime, France

miguel@play-time.fr

RÉSUMÉ

Une innovation dans le domaine des outils participatifs en France : Play-Mobile, un serious game à la croisée de l'aménagement et de la mobilité

La transition vers la mobilité bas carbone est un impératif ; c'est aussi une prouesse à accomplir pour chaque territoire qui doit actionner de multiples leviers : incitation aux changements de comportements, mise en place de services de mobilité, réglementation, planification... Pour y parvenir, il est nécessaire d'associer les compétences de mobilité et d'aménagement, souvent éparpillées au sein de différentes administrations publiques et échelons territoriaux. De plus, cette transition doit être portée par une vision commune co-construite avec de nombreux acteurs qu'il convient de rallier et d'encourager. L'émergence des outils/fresques (du climat, de la mobilité, ...) témoigne de la pertinence de rassembler les publics pour partager le diagnostic afin d'envisager et d'amorcer des évolutions. Pour continuer d'avancer vers la transition il est donc nécessaire d'envisager de nouveaux outils, simples, enracinés dans l'expérience quotidienne, qui s'adressent à tous, pour matérialiser et tester collectivement les changements de pratiques et d'aménagements.

Face à ce constat, le Cerema accompagne Playtime et l'Arbre-Mobile qui ont conçu Play-Mobile, un jeu collaboratif et innovant, pour amorcer et accompagner la transition écomobile, dans tous les territoires et pour tous les publics. Le plateau du jeu Play-Mobile est un terrain de rencontre, de sensibilisation et d'aide à la décision pour les différents acteurs d'un territoire : citoyens, élus, techniciens des différentes administrations.

Chaque joueur doit réaliser plusieurs déplacements sur un axe de circulation divisé en couloirs. Les modes de déplacements sont représentés par divers jetons (voitures, vélos, piétons, etc.). Les joueurs ont un double objectif : individuel, en essayant de réaliser leurs déplacements et collectif, en essayant de diminuer la pollution, l'accidentologie et d'optimiser la mobilité urbaine. Chemin faisant, les joueurs sont amenés :

- à s'accorder pour faire évoluer les aménagements de la rue en changeant l'affectation des voies de circulation initialement attribuées aux voitures (voie bus ou vélo, voie apaisée) ou en remplaçant des places de stationnement par des arbres pour diminuer l'effet d'îlot de chaleur,

- à changer leurs modes de déplacement : de la voiture aux mobilités actives et aux transports en commun et partagés.

Au fil de la partie, les joueurs et la rue progressent vers une mobilité bas carbone dans un environnement plus agréable pour tous.

L'outil est en cours de déploiement sur plusieurs territoires. Nous décrirons, dans la communication, la démarche et les résultats des ateliers de concertation qui auront été menés avec le jeu.

Mots clés – Intelligence collective, mobilité durable, serious game

1. INTRODUCTION

La mobilité est au cœur de toutes les attentions.

Mais les usagers hésitent à changer leurs habitudes de déplacement. Dans les trajets quotidiens, si l'on prend tous notre voiture cela crée des bouchons, si on va à pied c'est trop long, le vélo c'est bien, mais encore faut-il des aménagements convenables, ...

Face à ce problème complexe, le citoyen prend des décisions de déplacement seul et sans concertation.

Quel impact ont ses choix sur le système dans son ensemble ?

Comment se mettre à la place des autres usagers qui ont d'autres intérêts et affinités ?

Enfin, comment les décideurs peuvent-ils accompagner l'évolution des usages avec des aménagements adéquats ?

Afin d'amener les élus, les techniciens, les citoyens, à mieux comprendre de façon ludique le système complexe que constitue la mobilité, l'aménagement du territoire et le choix de mode de déplacement des individus, un serious game Play-Mobile a été développé.

2. LES SERIOUS GAMES EN INGÉNIÉRIE

2.1. LES SERIOUS GAMES DANS LE PROCESSUS DE CONCERTATION

Pour rappel, le processus de concertation dans les projets d'ingénierie est important car il permet d'impliquer les parties prenantes dans la prise de décision, d'améliorer la qualité des décisions prises, d'augmenter l'acceptabilité locale et la légitimité des décisions. La concertation permet de recueillir les opinions et les préoccupations des différents groupes d'intérêt, ce qui peut amener à mieux identifier des solutions adaptées aux besoins des différents usagers.

Elle permet également de prendre en compte les impacts d'une décision sur les différents groupes d'intérêt et de minimiser les conflits potentiels. La concertation, de manière générale, peut contribuer à une gestion plus efficace des projets.

Les serious games peuvent apporter une interactivité, une participation plus engageante de la part des participants au processus de concertation. Ils permettent de simuler différentes options pour des scénarios prospectifs, d'expliquer des phénomènes complexes (dans notre cas, le choix du mode de déplacement, la mobilité, les liens aménagement-mobilité, ...), aidant ainsi les participants à mieux comprendre les conséquences des choix de la collectivité et des comportements individuels. La contrainte liée aux règles du jeu confronte le joueur à la prise de décision [1].

2.2. SERIOUS GAME SUR LA MOBILITÉ OU L'AMÉNAGEMENT

Un certain nombre d'outils existent déjà, coopératifs ou non, en général commandés par un territoire ou un organisme et développés en partenariat avec des concepteurs. Pour n'en citer que quelques-uns:

- Ecoville [2] est un jeu en ligne produit par l'ADEME, pour simuler le développement d'une ville en maîtrisant ses consommations d'énergie, ses émissions de gaz à effet de serre et sa production de déchets,
- Streetmix [3] est un outil en ligne basé où chacun peut concevoir une répartition d'aménagement et d'usages sur un de profil de rue,
- La ville en jeu [4] est un catalogue en ligne de jeux pédagogiques sur les thèmes de l'architecture et la ville, dont une partie concerne la mobilité tels que :
 - Tramway en vue, un jeu pour parler des mobilités urbaines au travers d'un projet de tramway,
 - Mission Post-Car, où les joueurs doivent donc aménager l'espace en coopération afin d'atteindre un niveau de satisfaction générale,
 - Déclat écomobil'©, un jeu de plateau où chaque usager décide de son mode de déplacement, pour maximiser son bien-être (sans prise sur l'aménagement).

L'intérêt de construire un nouvel outil s'inscrit dans le prolongement des outils précédents, pour cristalliser un outil simple qui agrège des thématiques qui ont jusque-là été traitées séparément :

- aménagement et mobilité,
- choix collectif pour l'aménagement,
- choix individuels d'usages et changement de pratique de mobilité.

2.3. OBJECTIFS DES SERIOUS GAMES

Les sérieux games en ingénierie sont utilisés pour plusieurs raisons, que ce soit pour :

- l'apprentissage : mettre en pratique des concepts ou des outils dans le cadre d'une formation,
- la prise de décision : simuler des situations réelles ou tester des options de conception avant de prendre une décision,
- la communication : auprès des non-spécialistes en leur montrant les conséquences de certaines décisions,
- l'échange de donnée : facilitant l'échange de données entre joueurs et/ou facilitateur du jeu,
- la collaboration : travailler ensemble pour partager des idées et résoudre des problèmes,
- délivrer un message : éducatif, informatif ou persuasif.

Dans le cas du serious game Play-Mobile, il permet :

- d'acquérir une vision plus globale et collective du sujet, des enjeux et des contraintes en matière de cohabitation des différents modes de transports (apprentissage et communication),
- tester des choix d'aménagements possibles pour appréhender leurs effets (prise de décision),
- débattre et envisager des modes alternatifs à la voiture individuelle et amorcer une évolution des pratiques individuelles (échange de données, collaboration).

D'après le classement de Vermillon et all [5], le serious game Play-Mobile peut être classifié par ces trois dimensions :

Tableau 1 – Proposition de classification du serious game

Déroulement du jeu (Game play)	But (Purpose)	Portée (Scope)	
		Contexte	Base de joueurs visée
Basé sur le jeu (Game-Based (GB))	Échange de données (Data Exchange (DE))	Mobilité et aménagement	Élus et techniciens, habitants, scolaires, associations, ...

3. PRINCIPE DU JEU

Le serious game Play-Mobile consiste à questionner les usages, les modes de déplacements et l'aménagement urbain d'une rue. Il amène ces réflexions :

Comment amener les citoyens à réfléchir collectivement aux nouveaux modes de déplacement ?

Comment simultanément aménager les espaces publics pour permettre l'évolution des usages ?

Le plateau de jeu se présente sous cette forme très schématique d'un profil en travers d'une rue :



Figure 1 – Plateau de jeu Play-Mobile

3.1. OBJECTIFS

Le jeu permet d'atteindre trois objectifs :

3.1.1. Se mettre à la place de différents usagers

Dans Play-Mobile, le joueur incarne plusieurs usagers qui doivent se déplacer. Chaque usager a ses propres besoins et préférences pour chaque mode de déplacement : à pied, à vélo, en voiture, en transports en commun mais il a également des contraintes à respecter.

Exemple de feuilles de joueur ou cartes d'utilisateur – mode de déplacement et les 2 contraintes qui prennent successivement effet au fil du jeu.

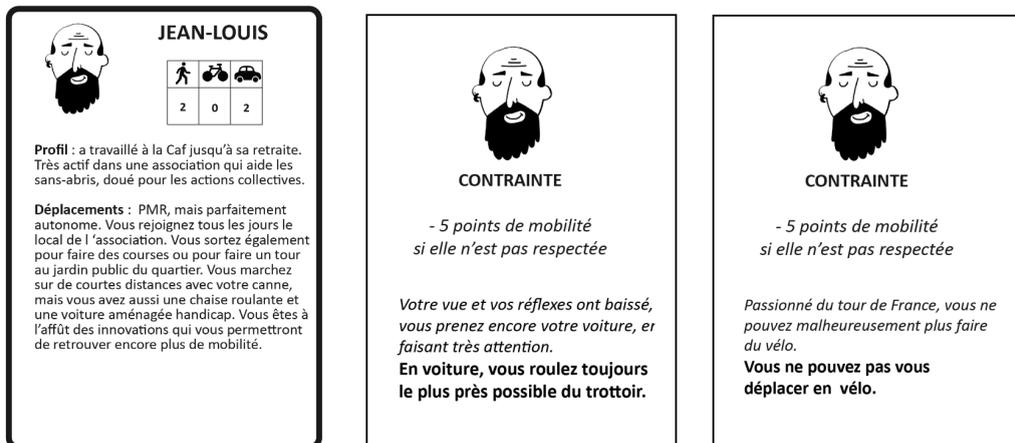


Figure 2 – Exemple de carte usager et contraintes

3.1.2. Décider les nouveaux aménagements

À chaque tour les joueurs décident individuellement ou ensemble des nouveaux aménagements sur un profil de rue. En parallèle, ils choisissent un nouveau mode de déplacement à chaque tour ce qui permet de questionner leur choix de mode en même temps qu'ils font évoluer leur rue.

Cela permet de prendre conscience de la complexité du système de mobilité ainsi que du lien entre mobilité et aménagement et comment l'un entraîne l'autre et inversement.

À chaque tour est introduit une notion spécifique à l'aménagement de la rue.

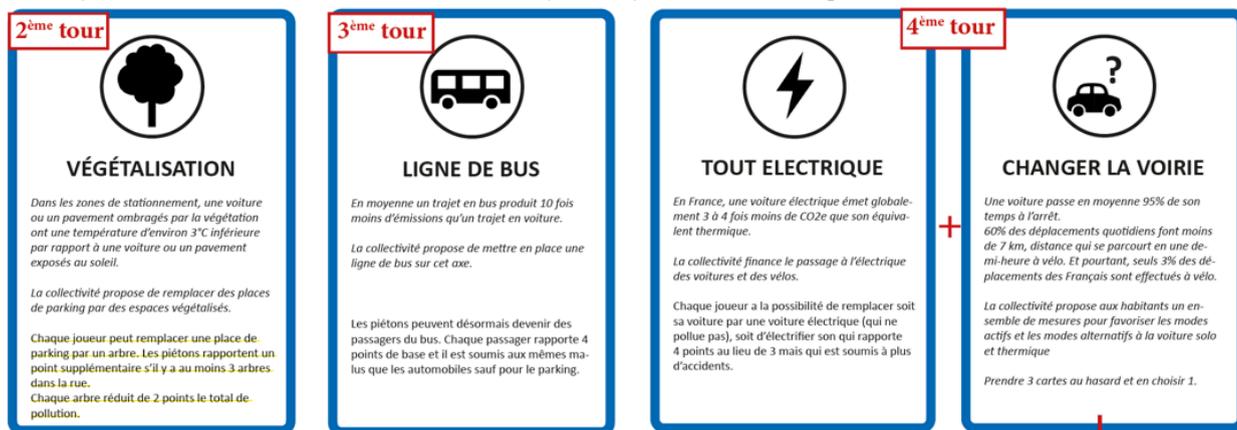


Figure 3 – Exemple de carte aménagement

Au 2^e tour, la carte « Végétalisation » permet d'introduire la notion de la place de la voiture dans l'espace public, sur la voirie mais également les besoins en stationnement. Elle permet également :

- d'améliorer la qualité de l'air,
- de bonifier les déplacements piétons – parce qu'il est plus agréable de marcher dans une rue végétalisée.

Au 3^e tour, la carte « Ligne de bus » questionne le service de transport collectif, sa place occupée sur la voirie, la répartition modale avec le piéton et sa performance lorsque le bus est dans la circulation générale et soumis aux aléas de la congestion.

Au 4^e tour, interviennent les cartes « Tout électrique » et « Changer la voirie ». La première permet de discuter du financement par les collectivités des véhicules électriques (vélo et voiture) et leur impact sur la mobilité.

La deuxième introduit diverses mesures d'aménagement favorisant les modes alternatifs à la voiture. Parmi les mesures proposées à ce jour, qui sont adaptées au contexte du jeu, il y a une piste cyclable, un bus en site propre, un couloir vélo-bus, une zone de rencontre, une voie de covoiturage [6] et une rue scolaire [7]. D'autres mesures d'aménagement sont en cours d'intégration dans le plateau de jeu : tramway en voie réservée, zone de travaux, opération îlot de fraîcheur, ...



Figure 4 – Exemple de carte aménagement « Changer la voirie »



VOITURETTES

Une carte voiturette est également envisagée afin de questionner le nouvel usage des voitures de petit format, électrique et sans permis en France dont l'usage se propage chez les 14-18 ans. L'une des principales raisons de l'essor des voitures sans permis est réglementaire : en 2014, la loi a fait passer l'âge légal pour passer le permis AM (Apprenti motard) de 16 à 14 ans et rendu possible la conduite de quadricycles légers dès cet âge [8, 9].

Ce mode de transport est une alternative aux autres modes pour tous les usagers. Mais c'est surtout pour les jeunes une préparation à l'usage de la voiture : on peut penser qu'une fois adulte ils choisiront plus volontiers la voiture plutôt que les mobilités actives et les transports en commun.

3.1.3. Tester le nouveau système choisi

Les joueurs testent ensuite l'efficacité des nouveaux aménagements pour les besoins en déplacement du personnage qu'ils incarnent. L'efficacité du système se mesure selon trois critères et constitue le score de chaque manche.

- ➡ déplacement : il s'agit de cumuler le nombre de points de chaque « véhicule » : piéton, vélo, voiture. La voiture rapporte moins de points en cas de congestion, et

en l'absence de place suffisante de stationnement. Les piétons ont un supplément de point si des arbres sont ajoutés sur la rue (afin de matérialiser le confort). La non-réalisation d'un déplacement diminue également ce score.

 qualité de l'air : les voitures réduisent le score de la qualité de l'air ainsi que les bus dans une moindre mesure. À contrario, chaque arbre ajouté durant la partie permet d'augmenter le score. Les voitures électriques ont un impact moindre, sans être nul, que les voitures thermiques.

 sécurité : le niveau « d'insécurité » augmente lorsque des véhicules différents se rencontrent. Chaque contact entre des jetons de déplacement de nature différente entraîne un point d'insécurité. Pour chaque point d'insécurité, la gravité du contact entre deux véhicules est jouée aux dés ; un point supplémentaire est ajouté pour un accident grave (dé avec numéro 1), ce qui traduit l'aléa relatif aux accidents.

Le score final de la manche est la somme des points déplacements, qualité de l'air et sécurité.

3.2. COMPARAISON AVEC L'ÉVALUATION DES PROJETS DE TRANSPORT

Ce mode de calcul de l'efficacité des aménagements est inspiré de la méthode d'évaluation des projets de transport et plus particulièrement du calcul socio-économique qui est l'une des composantes de l'évaluation. En France, l'évaluation socio-économique est une démarche consistant à mesurer l'utilité d'un projet ou d'une politique publique pour la collectivité. Elle est cadrée par l'instruction gouvernementale du 27 juin 2014 et mise à jour le 1^{er} décembre 2019 [10].

Son ambition est de représenter l'effet global d'un projet sur la collectivité et de disposer d'un critère commun pour évaluer objectivement les projets sur une même base : l'utilité générée par un projet pour la collectivité. L'indicateur de la valeur actualisée nette socio-économique (VAN-SE), somme actualisée des coûts et des avantages du projet sur toute sa durée de vie, reflète cette utilité.

Son objectif est de comparer et classer sur la base de critères communs et d'indicateurs homogènes des projets de nature différente, de durée de vie différente, mis en service à des périodes différentes.

Le bilan socio-économique se décompose en plusieurs composantes et qui ont été simplifié dans le serious game Play-Mobile :

- le score déplacement reproduit les gains de temps (liés à la création d'un itinéraire alternatif et à la décongestion de l'itinéraire de référence) et les gains de confort (liés aux caractéristiques de l'infrastructure nouvelle).
- le score qualité de l'air traduit un ensemble d'externalités environnementales inclus dans le bilan socio-économique tel que les gaz à effet de serre, la pollution atmosphérique, les effets Amont-Aval et le bruit.

Ce score, qui prend en compte le remplacement de places de stationnement par des arbres, traduit également des critères environnementaux plus larges (pouvant être intégrés dans l'évaluation socio-économique même si non-monétarisé) tel que :

- la désartificialisation des sols,
- la diminution de l'effet d'îlot de chaleur,
- la création d'habitats pour les espèces animales et végétales,
- la réduction de l'érosion des sols et la protection des nappes phréatiques,
- la contribution au bien-être mental et physique des citoyens en offrant des espaces verts pour se détendre et se reconnecter à la nature.

- le score sécurité représente les gains de sécurité mais également de confort.

Afin de simplifier et faciliter le calcul des scores, le choix a été fait de ne pas prendre en compte les coûts monétaires. Toutefois, un indicateur de budget constitue une piste de développement intéressante pour une extension du jeu.

4. EXPÉRIMENTATION

À ce jour, trois ateliers ont été réalisés auprès de publics différents afin de tester le serious game Play-Mobile :

Tableau 2 – Liste des expérimentations

Atelier	Date	Participants	Profil	Localisation	But
Rencontres du Vélo et des Mobilités douces	10/2022	15	Professionnels	Marseille, France	Réfléchir au partage de l'espace publique
Réflexions sur la transformation de la ville	01/2023	11	Professionnels, élus et techniciens	Pelissanne, France	Accompagner les projets d'aménagement
Réflexion autour de la mobilité et l'aménagement	01/2023	24	Étudiants de seconde (Lycée)	Miramas, France	Sensibiliser aux pratiques de mobilité chez les scolaires

4.1. ANALYSE ET PARTAGE DE L'EXPÉRIENCE DU JEU

À la fin de chaque partie il y a systématiquement un debrief entre l'animateur et les joueurs pour revenir sur les évolutions qui ont été opérées par le collectif de joueurs et les effets successifs des différents leviers :

- végétalisation,
- transport en commun,
- électrification des véhicules,
- aménagement et partage de la voirie.

C'est aussi l'occasion de revenir sur les :

- difficultés de changer les pratiques,
- liens entre pratiques individuelles et effets sur le collectif,
- liens entre les pratiques et les choix d'aménagements.



Figure 5 – Atelier aux Rencontres du Vélo et des Mobilités douces à Marseille, France, octobre 2022



Figure 6 – Atelier avec techniciens et élus de la commune de Pelissanne, France, janvier 2023

4.2. COMMUNICATION ET DIFFUSION

La multitude de serious game sur la mobilité ou sur l'aménagement montre bien l'appétence des publics pour ces outils toutefois, au-delà de la conception, se pose la question de sa diffusion pour qu'il puisse être utilisé le plus largement possible sans sombrer dans l'oubli.

L'outil est donc diffusé par le Cerema au sein de son personnel et auprès des interlocuteurs du Cerema, notamment les collectivités territoriales. D'autre part, les concepteurs – L'Arbre-Mobile et Playtime – mènent un projet complémentaire pour réaliser deux nouvelles versions spécifiques (pour les scolaires et pour les territoires peu denses) et prévoient notamment un outil de présentation en ligne, des webinaires, des séances d'animation et de formation, etc. Cette deuxième phase du projet est lauréate de l'Appel à Manifestation d'Intérêt « France Mobilités » - Territoires de Nouvelles Mobilités Durables (AMI TENMOB) porté par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie française (ADEME).

5. CONCLUSION

Le jeu Play-Mobile est un outil générique de sensibilisation et d'aide à la décision, pour amorcer et accompagner la transition écomobile, dans tous les territoires et pour tous les publics et à moindre coût. Le jeu existe depuis fin 2022 dans une version pour les

collectivités en zone dense. D'autres versions sont en cours de réalisation pour les scolaires et pour les territoires moins denses.

L'originalité et l'innovation de cet outil réside dans la technique de sensibilisation et de concertation qu'il induit. Play-mobile est un vrai jeu avec des mécanismes de décision qui permettent aux joueurs de tester des hypothèses et de mettre en œuvre des changements de pratique. Le jeu permet également aux joueurs de mettre en scène des processus de décision collective, les invitant à devenir des citoyens actifs. Ils prennent ainsi part à la gouvernance lors de processus d'aménagement, pour améliorer ensemble le niveau de satisfaction global des usagers / joueurs.

La diffusion de l'outil est un enjeu majeur pour la réussite du projet. Il s'agit pour les concepteurs et les partenaires de porter suffisamment l'outil afin qu'il prenne place et qu'il contribue à accompagner la transition bas carbone des différents publics et cibles au cours des prochaines années.

Le serious game Play-Mobile a été testé à ce jour sur le territoire français, territoire pour lequel il modélise bien la réalité de manière simplifiée. La transposition à d'autres territoires est possible puisque l'outil s'appuie principalement sur des symboles communs, le texte à traduire est limité et il est facile à modifier pour s'adapter au contexte culturel local. Le jeu aborde des enjeux universels notamment :

- la sécurité routière,
- l'accessibilité des personnes à mobilité réduite,
- les pratiques de mobilité durables,
- la qualité de l'air,
- l'aménagement des rues et espaces publics accueillants et conviviaux.

Le jeu permet aux joueurs de collaborer et de partager des idées pour améliorer leur rue tout en les éduquant sur les enjeux liés à la mobilité durable et à l'aménagement de leur territoire en les incitant à réfléchir sur leurs propres pratiques de déplacement.

RÉFÉRENCES

1. Patroix I., Grenoble École de Management (GEM), Apprendre à faire des choix dans un monde incertain, 18 décembre 2022, <https://theconversation.com/> [consulté le 06/01/2023]
2. Ecoville - le jeu, <https://www.ecovillelejeu.com/>, [consulté le 06/01/2023]
3. Streetmix - le jeu, <https://streetmix.net/-/2028827>, [consulté le 06/01/2023]
4. La ville en jeux - Des jeux pour apprendre la ville, <https://www.ville-jeux.com/>, [consulté le 06/01/2023]
5. Vermillion, S., Malak, R., Smallman, R., Becker, B., Sferra, M., Fields, S., An investigation on using serious gaming to study human decision-making in engineering contexts, Design Sciences, Cambridge University Press, 2017.
6. Guides du Cerema, <https://www.cerema.fr/fr> [consulté le 06/01/2023]
7. Portail national de l'écomobilité scolaire, Catalogue des aménagements dans le cadre d'un Plan de déplacement établissement scolaire, 2022
8. Un Ami qui ne vous veut pas que du bien — par Sébastien Marrec, Jeanne à vélo, 1 novembre 2022, <http://jeanneavelo.fr/2022/11/01/un-ami-qui-ne-vous-veut-pas-que-du-bien/> [consulté le 06/01/2023]
9. <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/les-pieds-sur-terre/les-sans-p-ou-la-vie-debridee-de-la-jeunesse-doree-2055898> [consulté le 06/01/2023]
10. Ministère de la Transition écologique et solidaire - Direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport, 2019, <https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport> [consulté le 06/01/2023]