

Exigences pour le cycle 2

Informations de base

Repenser l'éducation routière

Eviter des accidents

Encourager un comportement sûr des enfants dans la circulation routière

Fonds für Verkehrssicherheit

Fonds de sécurité routière

Fondo di sicurezza stradale



Citation recommandée

Grassmann, S., Lüthi, D., Trachsel, R. & U. Hoffmann (2022) Exigences pour le cycle 2: informations de base. CC-BY-ND 4.0

Impressum

Fonds de sécurité routière
Monbijoustrasse 43
3011 Berne
fvs.ch

Direction du projet

Dieter Lüthi (FSR)
Rebecca Trachsel (FSR)

Auteurs

Susanne Grassmann Ulrike
Hoffmann

Conseillers

Fw mbA Philipp Herzog (KaPo ZH)
Thomas Schib (KaPo ZH)
André Gautschi (BPA)
Christophe Nydegger (TCS)
Anita Brechtbühl (ACS)

Correction

Sebastian Wessels

Equipe de projet

Rebecca Trachsel est chef de projet auprès du FSR et responsable de l'examen et du contrôle des demandes entrantes. Elle s'occupe professionnellement depuis plusieurs années du thème de la sécurité routière.

Dieter Lüthi a une formation de sciences économiques. Directeur du FSR, il est responsable de l'application des décisions de la Commission administrative FSR et de la gestion du secrétariat FSR.

Susanne Grassmann est psychologue spécialisée dans l'enseignement et le développement. Elle a travaillé de nombreuses années dans la recherche fondamentale sur l'apprentissage des enfants. Depuis 2015 elle se consacre, en tant que conseillère pratique pour l'enseignement et l'apprentissage, au transfert de connaissances scientifiques dans la pratique pédagogique. Elle est directrice depuis 2020 de la société eduRD Sàrl.

Ulrike Hoffmann est psychologue scolaire. Spécialisée dans l'évaluation d'institutions de formation et dans le diagnostic de développement des enfants et adolescents, elle est collaboratrice scientifique indépendante de la société eduRD.

Le projet a été accompagné par un **groupe de travail** dont les membres étaient Philipp Herzog (KaPo ZH), Thomas Schib (KaPo ZH), André Gautschi (BPA) et Christophe Nydegger (TCS).

Avant-propos

Le Fonds de sécurité routière (FSR) assume depuis le 1^{er} janvier 1977 le mandat d'encourager et de coordonner des mesures de prévention des accidents de la route conformément à l'art. 4 al. 1 de la loi fédérale sur une contribution financière à la prévention des accidents de la route (RS 741.81). Le Fonds dispose à cet effet de moyens financiers alimentés par les contributions à la prévention des accidents.

L'utilisation des moyens financiers est fixée par le *Règlement concernant l'utilisation des capitaux du Fonds de sécurité routière*. La majeure partie du budget sert au financement des thèmes forts mis au concours par le Fonds et des projets attribués. Il est aussi possible de déposer une demande de financement pour des projets qui ne peuvent pas être classés dans un thème fort défini par le Fonds (art. 1 al. 2 du règlement FSR). Conformément au règlement, l'auteur de la demande doit motiver la nécessité du projet et ses effets sur la prévention des accidents (art. 2 al. 1 règlement). Partant de ces informations, les demandes seront priorisées en vue de l'attribution de moyens financiers.

En évaluant et en priorisant les demandes, le FSR vérifie si l'offre convient au groupe cible (âge de développement, compétences) et si les arrangements éducatifs (processus d'apprentissage, conception médiatique, recherche sur l'éducation routière) engagés sont appropriés et s'ils sont accompagnés par des personnes ayant les qualifications pédagogiques et didactiques nécessaires (direction des cours, adaptation à l'enseignement scolaire). Les exigences détaillées sont publiées dans la brochure **Exigences auxquelles doivent répondre les demandes d'aide financière: cycle 2**.

Le FSR poursuit plusieurs objectifs en formulant les exigences auxquelles doivent répondre les demandes. Partant de ces critères, un soutien est notamment apporté aux projets...

- ...qui répondent à une **nécessité pratique**.
- ...qui sont utiles aux enseignants spécialisés dans les **écoles**.
- ...qui répondent aux **besoins d'apprentissage et de développement des enfants de 8 à 12 ans** et qui sont conformes aux **critères de qualité scientifiquement fondés concernant les moyens d'enseignement et d'apprentissage**.
- ... qui, en vertu des connaissances scientifiques, sont **très efficaces pour la prévention d'accidents et l'encouragement d'un comportement sûr** dans la circulation routière.

La **qualité** des projets et produits soutenus dans le cycle 2 est ainsi durablement assurée et continuellement améliorée.

Dans le but de soutenir les demandeurs dans l'application des exigences, la présente brochure résume quelques informations centrales sur les besoins pratiques et sur divers aspects scientifiques et pédagogico-médiatiques de la conception d'offres d'enseignement et de médias d'enseignement et d'apprentissage. Cette brochure offre une approche des nouvelles thématiques qui devront ensuite être approfondies. Elle ne peut pas remplacer un expert ou une experte, mais elle fait bien comprendre qu'une éducation routière couronnée de succès exige de nombreuses compétences et une équipe interdisciplinaire.

Exigences auxquelles doivent répondre les demandes pour le cycle 2

Les exigences suivantes auxquelles doivent répondre les demandes pour des projets d'éducation routière destinés au cycle 2 ont été publiées en été 2022. Pour les thèmes assortis d'un astérisque vous trouverez dans la présente brochure des informations de base que vous pouvez exploiter afin que votre demande satisfasse aux exigences.

1 – Nécessité*

L'offre vise un thème qui répond à une nécessité pratique, mais pour lequel il n'existe pas de solution ou pour lequel les solutions existantes sont insuffisantes.

2 – Efficacité*

L'offre tient compte de la recherche scientifique sur l'efficacité de mesures spécifiques d'éducation routière.

3 – Compétences face à la circulation routière

L'offre doit avoir un rapport clairement établi avec au moins une compétence du catalogue de compétences "Education routière" du BPA.

4 – Equipe de projet

Une équipe interdisciplinaire composée d'experts du trafic routier, de la recherche sur l'éducation routière, de la didactique ainsi que de la conception médiatique et de la direction de cours a travaillé à la conception et à la mise en œuvre de l'offre.

5 – Processus d'apprentissage*

Les offres tiennent compte des processus d'apprentissage de l'enfant. Elles se distinguent en particulier par la différenciation et la répétition d'activités d'apprentissage ainsi que par l'exploitation didactique de l'apprentissage grâce à l'observation d'un modèle. Le transfert vers le trafic réel est accompagné.

6 – Domaines de développement de l'enfant touchant à la circulation routière*

L'offre tient compte d'au moins un des domaines suivants touchant au trafic et à la sécurité: 1) coordination motrice, 2) perception ou 3) cognition (par ex., fonctions exécutives, perception de la situation, planification de l'action).

X.1 – Direction des cours

Les chargés de cours disposent des qualifications nécessaires pour réaliser les offres d'éducation routière destinées aux enfants âgés de 9 à 12 ans.

X.2 – Conception médiatique*

Le média didactique est développé en tenant compte des connaissances scientifiques sur la conception de médias soutenant l'enseignement et l'apprentissage. Les exigences suisses concernant la qualité des médias d'enseignement sont respectées.

X.3 – Adaptation à l'enseignement scolaire

L'offre a un rapport explicite avec les objectifs et compétences du plan d'études en vigueur. Du matériel d'accompagnement comportant des informations concernant les conditions-cadres et la réalisation de l'offre sera développé pour les enseignants.

Bonus

B.1 – Innovation

B.2 – Parents*

B.3 – Groupes à risques*

1 – Nécessité

L'offre vise un thème qui répond à une nécessité pratique, mais pour lequel il n'existe pas de solution ou pour lequel les solutions existantes sont insuffisantes.

Conformément au règlement du FSR, la nécessité d'une offre est une exigence à laquelle doivent répondre toutes les demandes de financement. Il ne s'agit donc pas d'une exigence nouvelle.

Quand une offre est-elle nécessaire? Dans cette formulation, la nécessité est définie sur la base 1) d'un besoin pratique et 2) de l'absence d'une offre appropriée répondant à ce besoin.

Besoins pratiques

Les demandeurs peuvent déduire du comportement des enfants sur la route les besoins en termes d'éducation routière et de mesures accroissant la sécurité des enfants dans la circulation routière.

- a) Les statistiques des accidents donnent un aperçu de la fréquence des graves erreurs de comportement. Les demandeurs peuvent utiliser ces chiffres pour motiver la nécessité d'une offre si leur projet vise à corriger des causes possibles d'accidents.

Ces statistiques ne documentent cependant que très rarement les comportements précis ayant déclenché un accident. En outre, il n'existe pas de statistique des "presque accidents". Les statistiques des accidents ne constituent donc qu'une source parmi d'autres confirmant la nécessité d'une offre. Les observations et les expériences faites avec le comportement des enfants sont d'autres sources.

- b) Les demandeurs peuvent se servir d'expériences et d'observations d'agents de police, d'enseignants ou de parents pour motiver la nécessité d'une offre. Ils peuvent effectuer leurs propres sondages et utiliser les résultats pour justifier un besoin pratique. Ils peuvent également se référer aux résultats d'un sondage (non représentatif) et d'une série d'échanges avec des instructeurs de la circulation routière évoqués dans ce qui suit.

Le besoin de mesures d'éducation routière ou de médias didactiques peut de surcroît être étayé par des compétences tirées du catalogue des compétences BPA.

Offre lacunaire ou solution insuffisante

Même si des statistiques des accidents et des observations des comportements confirment qu'une offre d'éducation routière est indiquée dans une certaine thématique, la nécessité n'est pas encore donnée si le projet ne constitue qu'une variante d'une offre existante. Il n'est pas dans l'intérêt du FSR de soutenir une multitude d'offres et de matériaux semblables proposés par différents demandeurs. Les demandeurs doivent donc à l'avenir veiller à obtenir une vision d'ensemble des offres existantes et expliquer dans leur demande les points communs de ces offres et de leur propre proposition ainsi que les différences entre elles.

→ Cette exigence est conforme à la planification stratégique des produits telle qu'elle est pratiquée par des entreprises réalisant de nouvelles idées de produits. Ce processus commence par une analyse du potentiel du marché (besoins et produits existants). Les demandeurs peuvent s'inspirer de ces méthodes.

L'analyse détaillée des offres existantes et de leurs éventuelles lacunes peut améliorer l'efficacité et la qualité de l'éducation routière. En analysant les offres d'autres organisations ayant déposé une demande, les demandeurs trouveront, d'une part, des inspirations et, d'autre part, y découvriront des points faibles qu'ils peuvent corriger dans leur propre offre, voire dans une offre commune.

Les demandeurs sont explicitement invités à réunir leurs activités avec celles d'autres proposant lorsque leurs recherches visent des offres semblables promettant un potentiel intéressant.

Sous l'égide du FSR et grâce aux moyens de celui-ci, des demandeurs peuvent agir de concert alors que dans d'autres domaines que celle de l'éducation routière ils représentent des intérêts différents.

Besoins pratiques vus par les instructeurs de la circulation routière

Un sondage a été effectué en décembre 2021 et en janvier 2022 au sein de la police cantonale zurichoise. De surcroît, des entretiens détaillés ont eu lieu en janvier et en février 2022 avec quatre instructeurs de la circulation routière des cantons d'Argovie, de Soleure et de Zurich. Les agentes et les agents de police ont été priés d'indiquer quelles connaissances et quels comportements des enfants

- leur paraissent particulièrement importants dans la vie quotidienne,
- sont régulièrement oubliés,
- posent des problèmes dans les cours,
- sont à l'origine d'accidents.

Au cours de ces entretiens, les policières et les policiers ont en outre été invités à décrire le déroulement de l'éducation routière dans leur canton, leur collaboration avec les enseignantes et les enseignants ainsi que les résultats de leurs observations du comportement et des compétences des enfants. Ces entretiens ont duré environ 45 minutes à chaque fois.

Résultats

1. Connaissances et comportements des enfants

De l'avis des instructeurs interrogés, les thèmes suivants posent toujours des problèmes malgré les offres existantes d'éducation routière destinées aux enfants du cycle 2:

1. maîtrise du véhicule (notamment la tension cognitive lorsqu'il s'agit d'effectuer correctement une manœuvre tout en respectant les règles de la circulation routière)
2. s'engager sur la route en tant que piéton ou utilisateur d'un EAV (engin assimilable à un véhicule)
3. manœuvre consistant à bifurquer à gauche et manœuvres dans un giratoire (notamment lorsqu'on ne quitte pas le giratoire à la première sortie)
4. céder la priorité (par ex., des véhicules suivants lorsque le cycliste bifurque à gauche)
5. connaissance théorique des règles de la circulation routière et des signaux

Les instructeurs observent chez les enfants du cycle 2 une série de comportements qui provoquent des accidents ou des "presque-accidents":

1. engagement inopiné dans la chaussée en raison d'un besoin irrésistible de bouger et un manque de sens de la circulation (évaluation d'une situation)
2. conduite sur les trottoirs et les passages de sécurité pour piétons (notamment à une vitesse inadaptée)
3. manque d'attention face aux piétons et à d'autres sources potentielles de danger (par ex., portes de magasins, sorties d'immeubles)
4. maniement incorrect du véhicule faute d'entraînement
5. mauvais comportements en général (conduite côte à côte, absence de casque, absence d'éclairage)

Il existe donc un besoin pratique d'éducation routière pour tous les thèmes mentionnés ci-dessus. Les demandeurs peuvent se référer aux résultats de cette enquête.

Vous trouvez dans le tableau ci-dessous des thèmes de la vie quotidienne (colonne de gauche) qui ont été cités et, dans les colonnes suivantes, le nombre d'instructeurs routiers interrogés qui ont soulevé le thème correspondant. Cette enquête permet de dégager clairement un besoin d'offres incitant les enfants à exercer la maîtrise de leur véhicule, à répéter le déroulement de manœuvres, à apprendre à respecter les règles de la circulation dans la théorie et dans la pratique et à exercer d'une manière générale les déplacements dans la circulation routière (visibilité, engagement sur la route, etc.).

	Régulière- ment oublié	Difficultés dans le cours	Cause d'accident
Sécurité (éclairage/visibilité, état du vélo, porte du casque)	6		1
Evaluer la circulation (vitesses, dangers)		3	2
*Engagement irréfléchi sur la route			11
*Signaux, règles de la priorité, céder la priorité	9	2	5
*Déroulement de manœuvres	1	8	
*Maîtrise du véhicule		7	8
Adapter la vitesse/capacité d'évaluer de manière réaliste des situations			4
Règles générales (rouler à droite, garder la distance, distraction)	2	2	2

Analyse des réponses de 12 instructeurs de la circulation routière

2. Autres observations révélant un besoin

Les instructrices et instructeurs routiers et les agents de police observent dans leur travail divers domaines de la vie quotidienne. Leurs observations peuvent être utiles à la recherche d'idées visant à améliorer la sécurité routière des enfants et, partant, à développer de nouvelles offres d'éducation routière. Les entretiens ayant été peu nombreux, les demandeurs devront analyser plus en détail les besoins pratiques potentiels mentionnés ici pour concevoir des offres.

Médias didactiques

Les instructeurs routiers utilisent dans leur travail du matériel des demandeurs. De plus, ils disposent de leur propre matériel pour l'enseignement et la communication avec les enfants et les enseignants. Il faut donc partir par principe d'un **besoin en matière de médias didactiques**.

Enseignants

Les instructeurs routiers observent que les enseignants intègrent plus ou moins intensivement le thème de la sécurité routière dans leur enseignement. A leur avis, il manque à ce niveau une prise de conscience de la nécessité de cette formation. Ils sont donc favorables à l'intégration du thème de l'éducation routière dans la formation des enseignantes et des enseignants. Les instructeurs annoncent en outre que les enseignants ont besoin d'une formation précise sur la manière de traiter dans leur enseignement l'éducation routière et le matériel existant à ce sujet. Les demandeurs peuvent donc partir du fait qu'il existe un **besoin en matière de séquences d'enseignement immédiatement utilisables**.

Malheureusement les besoins des enseignants n'ont pas pu être analysés en détail. En janvier/février 2022 la majorité des revues scolaires de Suisse ont publié des articles sur l'éducation routière en invitant les lecteurs à thématiser cet aspect, mais aucun enseignant ne s'est annoncé pour un entretien. Un sondage publié dans le groupe Facebook "Enseignantes et enseignants de Suisse" n'a apporté que deux réponses, mais aucune proposition de dialogue. Des entretiens personnels avec trois enseignants de Zurich et de Bâle ainsi que via des associations d'enseignants ont mis en évidence la faible prise de conscience parmi les enseignants de l'utilité de l'éducation routière. Cette situation peut être interprétée comme un **besoin de mesures de sensibilisation**.

Parents

Les instructeurs routiers observent que les parents ne coopèrent pas toujours. Certains parents ne soutiennent pas les mesures éducatives prises par la police quand, par exemple, les enfants se déplacent avec un véhicule inapte à la circulation routière ou ne respectent pas les règles de la circulation. Ils ne veillent pas toujours à la sécurité des véhicules utilisés par leurs enfants, par exemple au bon fonctionnement de l'éclairage, des freins, etc.

Les instructeurs observent aussi souvent que les parents ne donnent pas le bon exemple en traversant inconsidérément la route au lieu d'utiliser un passage de sécurité, en refusant de porter un casque, etc. Les enfants n'ont souvent pas assez d'occasions de s'exercer si la famille se déplace rarement à bicyclette. Le choix du vélo n'est parfois guère judicieux et peut compromettre la sécurité de l'enfant dans le trafic routier. Certains parents achètent à leurs enfants des bicyclettes trop grandes – sans doute dans l'espoir qu'ils les garderont plus longtemps. A ce niveau également, on constate un **besoin de mesures de sensibilisation**.

Vélos

Les vélos modernes ont souvent deux freins à main. Lors de manœuvres, cet équipement constitue une exigence motrice supplémentaire, par exemple quand, devant une signalisation et sur une route descendante, il faut simultanément actionner le frein à main et garder la trajectoire. Dans une telle situation, la coordination avec un frein à rétro pédalage est plus simple. Ce constat met en évidence un **besoin de vélos d'enfants à construction simple**.

Littérature à consulter

Hackenfort, M. (2021). *Unfälle von Kindern auf dem Schulweg: Literaturgestützte Empfehlungen für Kampagnen. (accidents avec des enfants sur le chemin de l'école: recommandations basées sur la littérature spécialisée pour les campagnes)*, Fonds de sécurité routière

[https://www.fvs.ch/fileadmin/webmaster/FINAL_Cordin_Hackenfort - 2021 - Grundlagen fuer Schulwegkampagnen FINAL.pdf](https://www.fvs.ch/fileadmin/webmaster/FINAL_Cordin_Hackenfort_-_2021_-_Grundlagen_fuer_Schulwegkampagnen_FINAL.pdf)

2 – Efficacité

L'offre tient compte de la recherche empirique sur l'efficacité de mesures d'éducation routière.

La recherche empirique constitue le seul moyen d'assurer l'efficacité de mesures d'éducation routière. Pour la planification et la conception de mesures, les demandeurs peuvent – et devraient – se fonder sur les résultats de recherches et mettre l'accent sur des mesures dont l'efficacité est scientifiquement prouvée.

Qu'en est-il de l'efficacité des mesures d'éducation routière?

Malheureusement la réponse à cette question n'est guère réjouissante. La recherche scientifique révèle en effet que de nombreuses activités traditionnelles d'éducation routière n'ont guère d'effets ou n'ont que des effets à court terme sur l'amélioration des connaissances ou du comportement. Ce constat est confirmé dans de nombreux pays. Deux exemples:

Les autorités des Pays-Bas ont lancé en 2003 déjà une vaste campagne d'évaluation des offres d'éducation routière destinées aux enfants et adolescents. Le résultat est peu encourageant: seule la moitié des offres ont des effets sur le niveau des connaissances, le comportement ou l'évaluation des situations dangereuses. De plus, ces effets sont modestes. Seuls 10 – 40% des élèves participant améliorent leurs connaissances ou leur comportement (Twisk et al., 2007).

Une analyse réalisée en Espagne se fonde sur une autre démarche en faisant un lien entre le nombre de mesures d'éducation routière auxquelles a participé un élève, d'une part, son attitude face au comportement sûr dans le trafic, ses connaissances et son comportement dans la circulation routière, d'autre part. Les résultats indiquent une faible tendance: plus les mesures auxquelles a participé l'enfant sont nombreuses, meilleures sont ses connaissances, son comportement et son attitude. Malheureusement, ce lien est plus faible que l'influence de mauvais exemples (Alonso et al., 2018; 2020).

Les raisons de l'échec de la majorité des offres d'éducation routière sont les suivantes: des principes essentiels de l'apprentissage ne sont pas pris en compte; des personnes de référence (parents et enseignants) ne sont pas suffisamment impliquées; les chargés de l'enseignement n'ont pas une formation didactique suffisante (Assailly, 2017).

Littérature à consulter

- Alonso, F., Esteban, C., Useche, S., & Colomer, N. (2018). *Effect of Road Safety Education on Road Risky Behaviors of Spanish Children and Adolescents: Findings from a National Study*.
- Twisk, D. A. M., Vlakveld, D. P., & Commandeur, J. J. F. (2007). *Wanneer is educatie effectief? | SWOV (R-2006-28)*. SWOV. <https://swov.nl/nl/publicatie/wanneer-educatie-effectief>

Informations générales pour la conception et l'exécution de mesures d'éducation routière

On observe en principe que les effets d'interventions et de programmes de cours sont plus faibles après quelques semaines que directement après l'intervention. Dans certains cas, on peut cependant encore mesurer des effets après six mois. Ce constat plaide en faveur d'une présence continue et régulière de l'éducation routière dans le quotidien des enfants et adolescents.

Combien d'heures faut-il?

Beaucoup.

- Des leçons hebdomadaires avec des exercices théoriques et pratiques de conduite d'une bicyclette et de connaissance des règles de la circulation sur une période de 3 mois améliorent le comportement (Bačkalić et al., 2020).
- 8 unités d'enseignement comprenant une histoire vécue d'abord dans le cadre d'un jeu de rôles et ensuite dans la circulation réelle apportent une amélioration du comportement lors de traversées de routes (Zare et al., 2018). L'effet est renforcé si les parents sont impliqués (Zare, 2019).

Quel est l'effet d'une formation théorique?

- D'une manière générale, il ne semble pas exister de lien entre la connaissance des règles de la circulation et le comportement dans le trafic routier. La connaissance théorique des règles de la circulation n'a pas automatiquement pour effet que ces enfants et adolescents respectent les règles.¹ L'exercice de comportements conformes aux règles dans trafic routier réel est beaucoup plus important. Une offre efficace d'éducation routière doit donc combiner la théorie et la pratique (par ex., Alonso et al., 2020).
- Des médias didactiques comme les vidéos et les sites internet n'ont pas d'influence sur le comportement lors de traversée de routes (Schwebel et al., 2014).
- Des modèles 3D, des posters ou des jeux de dés renforcent la connaissance des enfants des règles de la circulation routière, mais ces activités n'améliorent pas leur comportement (Zeedky, 2001).
- Des discussions entre enfants sur les caractéristiques de routes concernant la sécurité du trafic n'ont pas d'influence sur les connaissances, le comportement ou sur la capacité d'identifier des situations dangereuses (Tolmie et al., 2005).

Suffit-il de s'exercer dans un espace protégé?

Non.

- Le transfert indépendant de modes de comportement appris d'une situation à une autre – notamment d'un espace protégé dans la circulation routière réelle – est très difficile pour un enfant (Ampofo-Boateng & Thomson, 1991; Zeedyk et al., 2002). Le transfert dans le trafic réel doit donc être accompagné de manière pédagogique.
- Des modèles de table, des jeux sur un poster ou des jeux de dés peuvent certes améliorer la connaissance des règles de la circulation routière, mais n'ont pas d'effet utile sur le comportement des enfants dans la circulation routière réelle (Zeedky, 2001).
- De brefs exercices sur des vidéos présentant des images dans la perspective d'un cycliste n'améliorent pas la recherche visuelle et l'anticipation de dangers potentiels (Zeuwts et al., 2017).

L'éducation routière peut-elle être nuisible?

Oui, des mesures d'éducation routière peuvent avoir des effets indésirables. Un exemple: des programmes comme "pedibus" renforcent certes la capacité des enfants de choisir des endroits sûrs pour traverser la route, mais ils ont l'effet secondaire négatif que les enfants s'arrêtent moins souvent au bord du trottoir avant de traverser la chaussée (Mendoza, 2012).

Quels sont les effets didactiques des cours de vélo?

- Des cours de vélos axés sur les facultés motrices n'ont pas d'influence sur le risque d'être impliqué dans un accident (Embree et al., 2016, Review).
- Un programme "safe cycling" de 8 semaines réduit certes l'illusion de la sécurité, mais il ne modifie pas le comportement effectif du cycliste (Hatfield, 2019).

Quels autres exemples de mesures d'éducation routière efficaces existe-t-il?

- L'exploration commune de diverses situations de trafic le long de la route avec des discussions motivantes sur la situation améliore les connaissances et l'identification autonome de situations dangereuses. Des entretiens supplémentaires avec les enfants peuvent soutenir l'apprentissage (Tolmie et al., 2005).
- Un exercice individuel accompagné améliore les connaissances et le comportement lors de traversées de routes (Schwebel et al., 2014; Schwebel & McClure, 2014).

¹ Inversement, un exercice de comportement pratique n'a pas non plus d'effets sur les connaissances (Schwebel &

McClure, 2014).

Littérature à consulter

- Schlag, B., Richter, S., & Buchholz, K. (2019). *Ganzheitliche Verkehrserziehung für Kinder und Jugendliche. Teil 1: Wissenschaftliche Grundlagen (Education routière globale pour les enfants et les adolescents. 1^{re} partie: bases scientifiques.*
<https://udv.de/de/publikationen/forschungsberichte/ganzheitliche-verkehrserziehung-fuer-kinder-und-jugendliche-1>
- Schmidt, J., & Funk, W. (2021). *Stand der Wissenschaft: Kinder im Straßenverkehr (état de la science: enfants dans le trafic routier.*
https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/2472/file/M306_Kinder_im_Stra%C3%9fenverkehr_barrFrei.pdf
- Zeuwts, L. H. R. H., Deconinck, F. J. A., Vansteenkiste, P., Cardon, G., & Lenoir, M. (2020). Understanding the development of bicycling skills in children: A systematic review. *Safety Science*, 123, 104562.

Simulations sur ordinateur et réalité virtuelle

Des techniques novatrices conviennent-elles à l'éducation routière dans le cycle 2?

Oui.

Des formations efficaces sous forme de simulations immersives sur ordinateur ont été développées tant pour les piétons que pour les cyclistes. Diverses technologies allant de la lunette RV au système CAVE (un local avec trois parois écrans), en passant par un téléviseur avec une caméra 3D et de simples ordinateurs de table ont été appliquées à cet effet. Selon le niveau actuel des connaissances, le mode d'enseignement le plus efficace se base sur des lunettes RV (Pala et al., 2022).

- Une formation en RV incite les participants à adopter un comportement plus sûr en traversant les routes (Schwebel & McClure, 2014).
- Six formations RV de 15 minutes à chaque fois sur un écran d'ordinateur améliorent la reconnaissance d'espaces sûrs entre les véhicules lors de la traversée de routes (Schwebel, 2016).
- Six fois 15 minutes en une semaine de jeu RV sur la reconnaissance de situations dangereuses améliorent la vitesse de réaction, mais non pas le nombre de dangers découverts (Sahlberg et al., 2015).
- Une simulation sur ordinateur destinée aux enfants de 7 à 12 ans pour exercer un comportement sûr en traversant une route améliore de manière significative la capacité de traverser la route tant dans la simulation que dans la réalité (Bart, 2008).

Littérature à consulter

- Pala, P., Cavallo, V., Dang, N. T., Granié, M.-A., Schneider, S., Maruhn, P., & Bengler, K. (2021). Is the street-crossing behavior with a head-mounted display different from that behavior in a CAVE? A study among young adults and children. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 82, 15–31. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.07.016>
- Vankov, D., & Jankovszky, D. (2021). Effects of using headset-delivered virtual reality in road safety research: A systematic review of empirical studies. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 3(5), 351–368. <https://doi.org/10.1016/j.vrih.2021.05.005>

Accroître la sécurité de la circulation par des cours de vélo

Comment un cours de vélo doit-il être conçu pour améliorer la maîtrise de la bicyclette et la sécurité des enfants dans la circulation routière?

Selon un aperçu des résultats de la recherche en la matière, une mesure d'éducation routière est la plus efficace quand

1. les parents et les enseignants sont impliqués,
2. différentes activités d'apprentissage sont combinées,
3. des animateurs qualifiés accompagnent la formation,
4. les offres d'apprentissage sont régulièrement répétées et

5. la formation vise le comportement et les connaissances (Assailly, 2017).

Concrètement, un cours de vélo doit mettre en œuvre les domaines d'apprentissage suivants (cf. Zweuts, 2016):

- édifier par étapes les facultés motrices et les exercer régulièrement
 - automatiser les bases: conduire, pédaler, garder l'équilibre, démarrer, freiner, etc.
 - maîtriser le vélo sur différents sols
 - automatiser des facultés complexes (regarder par-dessus l'épaule, conduire à une seule main...)
- développer la connaissance des règles dans la théorie et dans la pratique
- encourager une attitude positive à l'égard des exigences d'un comportement sûr
- exercer la reconnaissance automatique de dangers potentiels
 - l'engagement de vidéos et de simulations sur ordinateur est utile à cet effet
 - accompagner le transfert dans la réalité de la perception de situations routières

Littérature à consulter

- Assailly, J. P. (2017). Road safety education: What works? *Patient Education and Counseling*, 100, S24–S29.
- Zeuwts, L. (2016). *Understanding and stimulating the development of perceptual-motor skills in child bicyclists* [PhD Thesis]. Ghent University.

Accroître la sécurité routière par la visibilité

Quels matériaux et quels vêtements accroissent la visibilité des piétons et des cyclistes?²

Un grand nombre de vêtements et d'accessoires réfléchissants sont désormais disponibles sur le marché. Les enfants du cycle 1 portent le "triki", un baudrier réfléchissant. De nombreux cartables sont munis de bandes réfléchissantes, idem pour les vestes. La recherche scientifique révèle cependant que seule la moitié environ des cyclistes et piétons portant des vestes réfléchissantes sont reconnus par les automobilistes. Le taux de visibilité est porté à 90% par des réflecteurs supplémentaires disposés au niveau des articulations (genoux et pieds) (Wood u.a., 2010). Les piétons portant des réflecteurs biométriques sont reconnus à des distances beaucoup plus grandes que les piétons vêtus de vestes réfléchissantes (cf. Tyrrell u.a., 2016). Chez les cyclistes, les bandes "biomotion" sont cependant moins efficaces que les vestes, l'éclairage et des réflecteurs à grande surface (Bhagavathula u.a., 2020).

La visibilité de vélos est nettement améliorée par des réflecteurs. Un manteau de vélo rouge muni de bandes transversales blanches porte la visibilité du vélo de 90 (vélos à pneus normaux) à 140 m. Ces pneus et un garde-boue couleur argent accroissent en outre la visibilité des cyclistes pour les usagers de la route sans éclairage (piétons) ainsi que la visibilité en général au crépuscule (Abdur et al., 2021). De grands autocollants réfléchissant fixés sur la tige de la selle et sur d'autres éléments du vélo permettent de reconnaître un cycliste à une distance allant jusqu'à 170 m (Costa u.a., 2017).

Il semble qu'une lumière clignotante utilisée comme feu arrière améliore la visibilité d'un cycliste par rapport à un éclairage constant. La fixation du feu arrière au vélo ou au casque ne joue aucun rôle pour la visibilité du cycliste (Edewaard, 2020).

Littérature à consulter:

- Bhagavathula, R., Gibbons, R. B., Williams, B., & Connell, C. (2020). *Bicycle Visibility: Conspicuity of Bicycle Headlamps, Tail Lamps, and Retroreflective Garments in Nighttime Roadway Environments*.
- Tyrrell, R. A., Wood, J. M., Owens, D. A., Whetsel Borzendowski, S., & Stafford Sewall, A. (2016). The conspicuity of pedestrians at night: A review. *Clinical and experimental optometry*, 99(5), 425–434.
- Westerhuis, F., Brookhuis, K., & de Waard, D. (2021). *Kennis over Fietsverlichting anno 2021*. Rijksuniversiteit Groningen.

² Aucune enquête scientifique n'a été trouvée concernant les questions "Quelles mesures d'éducation routière accroissent la faculté d'évaluer sa propre sécurité?" et "Quelles mesures d'éducation routière incitent les enfants à prendre des mesures adéquates pour se rendre bien visibles?".

Bonus: l'influence des parents

Comment les parents influencent-ils le comportement des enfants dans le trafic routier?

Les parents influencent indirectement le comportement des enfants par le choix du moyen de transport utilisé par l'enfant et par la décision de les accompagner ou non sur le chemin de l'école. De plus ils exercent une fonction de modèle dont on ne saurait sous-estimer les effets. Ainsi, les parents influencent par exemple

- l'attitude générale face aux risques de la circulation routière,
- le port ou non du casque cycliste,
- où et comment la route doit-être traversée.

Les enfants manifestent des comportements plus risqués quand ils voient leurs parents et les enseignants en faire autant (Alsono et al., 2020; Holm et al., 2018; Schwebel et al., 2012).

Quelle est l'efficacité des projets d'éducation routière qui impliquent les parents?

Les projets d'éducation routière qui impliquent les parents ou qui les visent directement offrent un grand potentiel d'amélioration du comportement et des connaissances des enfants et des parents (cf. O'Toole & Christie, 2019).

Voici quelques exemples de matériaux et d'activités utiles à cet effet:

pour les piétons

- brochures et manuels d'exercice qui sensibilisent les parents aux facultés et aux besoins de leurs enfants
- exercices de comportement pour les enfants (dirigés par les parents)
- participation des parents aux offres d'apprentissage de l'école
- **ATTENTION:** les vidéos qui visent à inculquer un comportement sûr avec des chansons, des rimes ou des sketches **n'ont pas d'effet d'apprentissage utile.**

pour les cyclistes

- la fréquence d'utilisation du casque peut être augmentée par une simple campagne téléphonique. Elle augmente durablement si les casques sont remis gratuitement et si l'utilisation est imposée par la police.
- des workshops comportant de la théorie et des exercices pratiques améliorent les connaissances et le comportement des parents ainsi que la maîtrise des véhicules par les enfants.
- une coopération avec des centres familiaux peut augmenter les connaissances et la motivation de parents issus de groupes économiquement défavorisés.
- **ATTENTION:** les devoirs au domicile à la suite des exercices cyclistes dans le cadre scolaire **n'ont pas d'effet d'apprentissage utile.**

Littérature à consulter:

O'Toole, S. E., & Christie, N. (2019). Educating parents to support children's road safety: A review of the literature. *Transport reviews*, 39(3), 392–406.

Schwebel, D. C., Davis, A. L., & O'Neal, E. E. (2012). Child Pedestrian Injury: A Review of Behavioral Risks and Preventive Strategies. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 6(4), 292–302.

Bonus: enfants ayant des besoins particuliers (groupes à risques)

Quels enfants ont des besoins particuliers?

Les enfants ayant des difficultés ou accusant des retards de développement en termes de facultés motrices, de perception ou de traitement de l'information (cognition) peuvent profiter d'offres particulières. Ils adoptent fréquemment un comportement plus risqué que les autres enfants (cf. Willmut & Purcell, 2021).

- Les enfants des villes, les enfants souffrant de surpoids et les enfants (surtout les filles) issus de la migration ainsi que les enfants provenant de groupes économiquement défavorisés ont en moyenne des capacités motrices plus faibles que les autres enfants, souvent en raison d'un manque d'exercice.
- Les enfants qui voient ou qui entendent mal ont une perception différente des situations dans la circulation routière.
- Les enfants ayant des difficultés de concentration et d'apprentissage ou socialement défavorisés traitent différemment les informations reçues que les autres enfants et ont souvent plus de mal à piloter leurs actions ou à contrôler leurs impulsions.

Comment accroître la sécurité routière d'enfants ayant des besoins particuliers?

Il suffit souvent d'offrir aux enfants ayant des besoins particuliers des possibilités d'exercice supplémentaires. Les exercices demandant beaucoup de temps, les parents devraient être impliqués dans ces mesures. Pour les enfants autistes, par exemple, de bons résultats ont été obtenus avec des exercices de comportement mis en œuvre par les parents après une formation selon la méthode "Behavior-Skills".

Pour développer des offres de formation destinées aux groupes à risques, il faut commencer par des recherches de littérature spécifique qui ne porte pas seulement sur l'éducation routière, mais aussi sur les aspects généraux de l'apprentissage de ces personnes.

Littérature à consulter

- Ratliff-Black, M., & Therrien, W. (2021). Parent-Mediated Interventions for School-Age Children With ASD: A Meta-Analysis. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 36(1), 3–13.
- Wilmot, K., & Purcell, C. (2021). The nature of the risk faced by pedestrians with neurodevelopmental disorders: A systematic review. *Accident Analysis & Prevention*, 149, 105886.

5 – Processus d'apprentissage

L'offre tient compte des processus d'apprentissage de l'enfant. Elle se distingue en particulier par la différenciation et la répétition d'activités d'apprentissage ainsi que par l'exploitation didactique de l'apprentissage grâce à l'observation d'un modèle. Le transfert vers le trafic réel est accompagné.

L'apprentissage de l'enfant se déroule de manière très similaire durant une large tranche d'âge. Les principaux éléments d'un apprentissage efficace gardent même leur importance durant toute la vie: l'apprentissage par l'observation et l'imitation, la nécessité de répéter régulièrement les unités d'exercice et l'édification constructiviste et par étapes de connaissances et de savoir-faire.

Les enfants apprennent tous les jours et chaque minute dans tout ce qu'ils font – qu'ils soient seuls, avec leurs semblables, avec des frères et sœurs ou avec des adultes. Les sciences didactiques distinguent entre connaissances (théoriques) et savoir-faire (pratique). Les processus d'apprentissage et de traitement de l'information se distinguent certes dans le détail, mais il existe des points communs valables pour tous les modes d'apprentissage. Ces caractéristiques communes doivent être prises en compte dans les mesures d'éducation routière – qu'elles concernent des connaissances théoriques (par ex., les règles de la circulation) ou des comportements pratiques.

Les enfants développent des facultés garantissant un comportement sûr dans le trafic routier en observant le comportement d'autres personnes dans la vie quotidienne, en répétant eux-mêmes régulièrement ces modes de comportement sous la supervision d'une tierce personne, à condition que cette supervision s'adresse à leurs capacités et les soutient dans l'édification de leur propre répertoire de modes de comportement.

Réflexions de base

Dans le trafic routier les enfants coordonnent leurs mouvements avec ceux d'autres usagers de la route. Un système conventionnel complexe s'est développé au fil de l'histoire concernant ce problème de coordination: les règles de la circulation routière. Ce système est fait de conventions sur l'endroit où se trouve un être humain et sur la manière et la vitesse à laquelle il a le droit de se déplacer. Certaines conventions ont pris le caractère de lois au fil du temps alors que d'autres constituent des attentes implicites (par ex., la vitesse des piétons) ou des affaires de goût personnel (par ex., les vêtements dotés d'éléments réfléchissants).

Dans le courant de leur développement, les enfants intègrent de nombreux systèmes conventionnels. L'un d'entre ces derniers est le trafic routier. Cet apprentissage quotidien passe par l'exécution d'actions ciblées:

- effectuer le trajet de A à B (plus exactement, "se mouvoir en direction de B")
- arriver à une certaine heure au lieu B
- accompagner d'autres personnes.

Phrase à retenir: les enfants poursuivent toujours un objectif en se déplaçant dans le trafic routier. Leurs déplacements sont axés sur l'atteinte de cet objectif.

Les enfants reprennent de leur environnement leurs objectifs et modes de déplacement dans la circulation routière, soit en participant aux déplacements de leurs personnes de référence (par ex., en se laissant porter ou pousser), soit en les imitant.

Phrase à retenir: l'apprentissage par l'observation d'un modèle est un des mécanismes les plus importants d'apprentissage de systèmes de régulation conventionnels.

Les déplacements dans la circulation routière sont extrêmement répétitifs: les enfants et leurs familles se déplacent dans le trafic routier avec des objectifs semblables, toujours sur les mêmes voies et toujours de la même manière. Ces répétitions deviennent des modèles de comportement automatisés: on apprend.

Phrase à retenir: la répétition conduit à l'apprentissage.

Les modes de comportement ainsi édifiiés dépendent dans une large mesure du contexte. Les répétitions se ressemblent beaucoup. Les êtres humains ne procèdent à un transfert dans de nouvelles situations que s'ils sont incités à tirer des conclusions analogues. Les analogies peuvent être démontrées verbalement en mettant en évidence les points communs d'une situation nouvelle et d'une situation connue.

Phrase à retenir: l'apprentissage est un processus conservateur. Le transfert vers de nouvelles situations exige une instruction.

Pour terminer: chaque être humain fait d'autres expériences. De plus, les êtres humains diffèrent par le nombre de répétitions dont ils ont besoin pour automatiser une action ainsi que par leur inclination à établir des analogies et à transférer des choses apprises vers de nouvelles situations.

Phrase à retenir: l'apprentissage et le mode de transfert changent d'un individu à l'autre.

Accompagnement pédagogique de l'apprentissage

Les êtres humains ont développé au cours de leur évolution une veine pédagogique naturelle. Preuve en est qu'ils ont tendance à s'expliquer constamment comment quelque chose fonctionne et comment on doit faire ceci et cela. Les médias sociaux regorgent de messages de ce genre. Cette compétence pédagogique naturelle des êtres humains est institutionnalisée à l'école et dans des contextes semblables. Du coup, la nature originellement coopérative de l'apprentissage et de l'accompagnement de l'apprentissage est parfois perdue.

Cognitivism social

Le cognitivism social explique comment fonctionne l'apprentissage par l'observation de modèles. Ce courant de la psychologie de l'apprentissage remonte aux travaux de recherche de Vygotski (1896–1934), Bandura (1925–2021) et Tomasello (né en 1950). La perspective socio-cognitiviste de l'apprentissage met l'accent sur les bases coopératives du rapport entre l'apprentissage et l'enseignement. Les activités d'apprentissage sont des activités comme toutes les autres en ce sens que les participants poursuivent un objectif avec leurs activités.

Pour que l'apprentissage ait du succès, il faut que chaque participant connaisse les objectifs de l'autre et que tous les participants travaillent en vue du même objectif. Cela signifie que les personnes qui apprennent doivent savoir exactement quels sont les objectifs d'apprentissage et d'action d'une activité d'enseignement et quand ces objectifs sont atteints. Pour la personne accompagnant l'apprentissage, cela signifie qu'elle doit remarquer si la personne qui apprend s'achoppe éventuellement à un objectif (partiel) et si elle a besoin de soutien pour pouvoir continuer. L'enseignement et l'apprentissage reposent sur les facultés humaines de deviner les objectifs d'action des autres et d'y adapter ses propres activités. Voilà un lourd défi à relever par les personnes accompagnantes.

Différenciation

Les personnes accompagnant l'apprentissage aident les enfants à atteindre leurs objectifs. Elles leur offrent autant de soutien que nécessaire. Ce soutien peut consister en une attitude de modèle à suivre (modélisation), en une reprise d'activités partielles ou en une instruction directe. On décidera en fonction de la situation quel type d'intervention est nécessaire. C'est un grand art que de donner toujours la bonne information et la bonne quantité d'informations et de choisir toujours le canal approprié (aide verbale, soutien ou modélisation).

Apprentissage par l'observation d'un modèle

La modélisation d'actions partielles et d'étapes constitue une technique importante pour diriger et soutenir les enfants durant l'apprentissage. La modélisation est une technique importante pour communiquer et visualiser des objectifs d'action et d'apprentissage: "Vous en serez également capables à la fin de la séquence d'apprentissage."

La modélisation peut être soutenue par un accompagnement verbal de l'action. Cette intervention soutient de surcroît le développement des facultés linguistiques. Dans le courant de l'apprentissage les enfants utilisent leur propre langage (intérieure) pour piloter leurs actions.

La modélisation permet de surcroît aux enfants d'apprendre les uns des autres – dans un sens utile, mais aussi dans un sens indésirable. L'exploitation didactique de la modélisation peut diriger l'apprentissage mutuel des enfants dans une direction utile. On peut éviter au moins durant les heures d'enseignement que les enfants

apprennent les uns des autres des modes de comportement indésirables ou mal exécutés.

Edifier par étapes les connaissances et le savoir-faire

La méthode "Cognitive Apprenticeship" (Collins et al., 1989) a fait la preuve de son efficacité pour l'édification par étapes de connaissances et l'apprentissage d'activités. Elle permet à la personne accompagnant l'apprentissage de céder progressivement à la personne apprenante la responsabilité de l'exécution d'actions et d'encourager le transfert de l'acquis vers de nouvelles situations. L'observation du comportement et l'instruction verbale ainsi que les répétitions et les capacités propres de chaque individu jouent un rôle central dans ce processus:

1. les enfants observent sur la personne du chargé de cours les activités qu'ils devront exécuter.
2. les enfants suivent en plus de l'action la description verbale de l'action.
3. les enfants exécutent un comportement et reçoivent à cet effet les instructions verbales du chargé de cours.
4. les enfants reprennent les instructions verbales et les exécutent pour eux-mêmes. Ils se donnent donc étape par étape une instruction sur ce qu'ils doivent faire ensuite.

Constructivisme

Chaque être humain doit édifier lui-même activement son propre répertoire de comportements. Cela signifie que la simple transmission de connaissances ne suffit pas. Les offres d'apprentissage et d'éducation mettent à disposition des informations en forme verbale ou en forme de comportements observables (également des images et des vidéos). Pour édifier des connaissances et du savoir-faire, chaque personne apprenante doit enregistrer de manière indépendante ces informations et les intégrer dans son réseau personnel de concepts et de modes de comportement. Il n'e s'agit pas là d'un processus conscient. Néanmoins, l'apprentissage exige une analyse active du monde (l'enregistrement et le traitement d'informations). Cette analyse est toujours influencée par des intérêts, des expériences et la signification des matières enseignées pour la personne apprenante.

Connaissances préalables

L'édification de connaissances et de savoir-faire ne peut avoir lieu que si les nouvelles informations enregistrées dans une situation d'apprentissage se rattachent à des concepts et des modes de comportement existant chez la personne apprenante. Les personnes accompagnant l'apprentissage doivent donc savoir exactement quelles connaissances préalables et quel savoir-faire l'enfant apporte. Les personnes apprenantes ne peuvent pas traiter un nombre illimité d'informations nouvelles.

Attention

Lorsqu'un enfant acquiert de nouvelles facultés et de nouvelles connaissances, il ne sait en règle générale pas encore quels sont les informations et aspects significatifs de la situation d'apprentissage ou des actions visées – faute de quoi les enfants risquent d'être déroutés et d'apprendre des notions inadéquates.

Un des grands défis à relever par les accompagnateurs de l'apprentissage est de concevoir les situations de manière à orienter l'attention de la personne apprenante vers les informations significatives. Il doit à cet effet tenir compte des connaissances préalables, car l'attention est guidée dans une forte mesure par les connaissances existantes. Chaque être humain voit le monde autour de lui dans la perspective de ses propres connaissances. Voilà pourquoi les adultes voient le monde autrement que les enfants. Voir le monde ou une situation avec les yeux d'un enfant, c'est se mettre à la place d'une personne qui ne sait pas.

Pour la conception d'une situation d'apprentissage, ces constats signifient qu'il faut prendre des mesures appropriées – en simplifiant la situation, en mettant en évidence visuellement ou en faisant des gestes, etc. – afin que l'attention des enfants se concentre là où des informations utiles à l'apprentissage peuvent être enregistrées. A noter aussi que la présence d'autres enfants peut détourner l'attention des participants des matières enseignées. Ce constat vaut à plus forte raison pour les enfants ayant des difficultés de concentration.

Assurer durablement les connaissances et le savoir-faire

Faute de répétitions régulières, les déroulements d'actions et les connaissances sont vite oubliés. La recherche démontre qu'après un an on ne se souvient que de 5% des informations initialement apprises. Il en est de même de la connaissance des règles de la circulation si celles-ci ne sont pas régulièrement répétées dans la théorie et dans la pratique.

Automatisation

A condition d'être fréquemment répétés, les déroulements d'actions peuvent être automatisés. L'automatisation de déroulements d'actions apporte un avantage important pour un comportement sûr dans la circulation routière: l'exécution de déroulements automatisés n'exige que peu de ressources cognitives. Ces dernières sont alors plus largement disponibles pour le traitement d'informations relatives à la situation: qui est prioritaire? Où se situent les dangers?

Faute d'une automatisation suffisante de facultés motrices (marcher, conduire une bicyclette y compris s'arrêter), les enfants ne disposent plus de capacités suffisantes pour mémoriser des déroulements d'actions lors de manœuvres dans le trafic et, faute de déroulements de manœuvres automatisés en quantité suffisante, ils ne disposent plus de suffisamment de ressources pour prendre conscience des aspects relatifs au comportement d'une situation routière.

Transfert

Un comportement est toujours lié à des exigences et objectifs d'actions dans une situation concrète. Les contextes et les situations dans lesquels des comportements sont appris forment le cadre à cet effet. Une partie importante de l'accompagnement de l'apprentissage consiste donc à inciter la personne apprenante à transférer les connaissances acquises dans des situations semblables, mais nouvelles.

Ce transfert peut être plus ou moins exigeant selon la situation de l'apprentissage. En accompagnant les processus de transfert qui comprennent à leur tour des apprentissages, les personnes accompagnant l'apprentissage doivent donc être conscientes des différences entre la situation d'apprentissage initiale et la situation réelle dans le trafic routier.

Littérature recommandée

- Hattie, J., & Hattie, J. (2015). *Lernen sichtbar machen aus psychologischer Perspektive (rendre l'apprentissage visible dans la perspective psychologique)* (W. Beywl & K. Zierer, éd.; révision de l'édition allemande, 1^{re} édition). Schneider Hohengehren.
- Largo, R., & Belinger, M. (2010). *Schülerjahre (les années d'écolier)*. Piper.
- Meyer, H. (2021). *Was ist guter Unterricht? (Qu'est-ce qu'un bon enseignement (15^e édition.))*. Cornelsen.
- Steffens, U., & Höfer, D. (2016). *Lernen nach Hattie: Wie gelingt guter Unterricht? (Apprendre selon Hattie: comment réussir un bon enseignement)* (1^{re} édition). Beltz.
- Tomasello, M. (2020). *Mensch werden: Eine Theorie der Ontogenese (Devenir un être humain: une théorie de l'ontogénèse)* (J. Schröder, trad.). Suhrkamp.

6 – Domaines de développement

L'offre tient compte d'au moins un des domaines de développement suivants touchant au trafic et à la sécurité: 1) coordination motrice, 2) perception ou 3) cognition.

Il est important que l'éducation routière soit adaptée à l'âge des enfants. Mais que peut-on attendre d'enfants d'un certain âge?

Il n'existe malheureusement pas de réponse générale à cette question. Le niveau de développement d'un enfant ne peut pas être défini ou prédit en fonction de l'âge biologique. Le développement individuel de l'enfant évolue de manière très différente d'un sujet à l'autre, et cela pour diverses raisons. Des enfants du même âge biologique peuvent accuser des différences d'âge de développement allant jusqu'à quatre ans – plus/moins deux ans (Largo, 2010).

Cette différence se répercute aussi sur le développement des facultés motrices, sensorielles et cognitives qui sont importantes pour un comportement sûr dans le trafic routier.

Remarque

Les âges indiqués dans la littérature scientifique (et dans ce texte) doivent être compris comme des âges de développement. En raison des différences d'âge de développement, on ne saurait en déduire des attentes pour chaque enfant pris individuellement. Cela dit, l'âge de développement offre aux pédagogues un repère approximatif – aussi concernant la succession des différents développements. On peut donc s'en servir pour différencier les offres d'éducation routière en fonction de l'âge.

Développement d'un comportement sûr dans le trafic routier

Un comportement sûr dans le trafic routier dépend de la capacité de coordonner ses propres mouvements avec les mouvements d'autres objets (voitures, cyclistes, piétons). Cette capacité dépend des facultés motrices, des facultés de perception et des facultés cognitives.

Coordination motrice

La conduite sûre d'une bicyclette exige des facultés motrices de coordination bien développées. La capacité de garder l'équilibre – également sur des sols difficiles, en conduisant d'une seule main ou en regardant vers l'arrière par-dessus l'épaule – se développe dans le courant de l'enfance. Elle exige de bonnes facultés motrices et coordinatrices de base – indépendamment de la conduite d'un vélo -, des expériences nombreuses et diverses ainsi qu'une période d'exercice.

En principe, des enfants de 10 ans sont capables, du point de vue de leurs facultés motrices, de se mouvoir en sécurité dans la circulation routière. Néanmoins des enfants de cet âge commettent souvent des fautes. Des études de cours ont révélé que des formations comprenant au moins quatre leçons pratiques améliorent les facultés de conduire un vélo alors que des cours uniques de 60 à 90 minutes n'ont pas cet effet. En outre, des formations dans le trafic routier réel semblent être plus efficaces que des cours dans des jardins de circulation (Zweuts et al., 2020).

Pour la conduite d'un vélo on distingue entre 13 facultés partielles motrices et cognitives au total. L'ordre suivant (en trois échelons) est recommandé pour le développement par étapes des facultés (Ducheyne et al., 2013). Les capacités motrices de coordination décrites ici peuvent être exercées dans un espace protégé. On évite ainsi une surcharge cognitive.

Echelon 1

1. Marcher avec le vélo
2. Monter sur le vélo et démarrer
3. Freiner pour réaliser un arrêt contrôlé
4. Descendre du vélo

Echelon 2

5. En roulant en ligne droite, regarder à gauche et à droite
6. Franchir en ligne droite un petit obstacle

7. Effectuer un cercle
8. Effectuer un slalom
9. Franchir des obstacles
10. Rouler sur une surface inclinée

Echelon 3

11. Effectuer un cercle en conduisant d'une seule main
12. En roulant en ligne droite, regarder par-dessus l'épaule gauche
13. En roulant en ligne droite, faire un signe à gauche et à droite

La capacité motrice de coordination peut être mesurée à l'aide d'un test simple: se déplacer latéralement, marcher en arrière et sauter par-dessus une barre (tiré du test de coordination physique pour enfants). Un tel test ne dure que quelques minutes et peut servir de base à la répartition en groupes des participants à des cours de vélo. En effet, il y a un lien entre le niveau que les enfants atteignent dans ce test et leurs performances lors de manœuvres progressivement plus complexes à bicyclette (Zweuts, 2016).

Voici quelques détails intéressants concernant le développement des facultés motrices qu'il faut observer lors de la conception et de la mise en œuvre de cours de vélo:

- les enfants ont plus de peine à garder l'équilibre, car leur tête est proportionnellement plus grande que celle des adultes, si bien que leur centre de gravité est différent.
- les enfants ont besoin de plus de force pour démarrer que les adultes; il est donc important que les pédales aient une position optimale, surtout si la bicyclette à de grandes roues.
- les enfants citadins, les enfants issus de la migration (surtout les filles), les enfants de familles socialement défavorisées et les enfants excessivement protégées ont dans l'ensemble des facultés motrices moins bonnes que la moyenne des enfants.
- les facultés motrices nécessaires à la conduite d'un vélo peuvent être améliorées par des exercices. Il est important que les exercices soient souvent répétés et que l'échelonnement des difficultés serve à développer les capacités. Des exercices uniques n'améliorent pas les performances.

Faculté motrice de perception

Les compétences de base de la faculté motrice de perception qui sont nécessaires pour traverser une route, pour franchir un carrefour à vélo, pour bifurquer ou pour éviter un obstacle ressemblent à celles dont doivent faire preuve les joueurs d'un sport d'équipe pour attraper la balle ou passer la balle à un équipier. Dans les deux cas, il faut estimer la direction du mouvement et la vitesse d'objets et coordonner ses propres mouvements en conséquence. Une difficulté s'ajoute dans la circulation routière en ce sens que les mouvements de plusieurs objets doivent être pris en compte simultanément pour la planification et l'exécution coordonnées de ses propres mouvements.

Cette faculté se perfectionne dans le courant de l'enfance et de l'adolescence. Ce qui compte pour traverser en sécurité une ou plusieurs voies de circulation, c'est non seulement le choix d'un espace suffisant entre les véhicules passants, mais aussi le moment où l'on se met en marche. La recherche scientifique révèle que les enfants de 14 ans ont tendance à choisir des espaces plus grands pour traverser que les adultes et qu'ils se mettent en mouvement plus tard après l'ouverture de l'espace. On en déduira que les enfants choisissent des espaces convenant à leurs facultés. Ce constat s'applique cependant moins aux enfants ayant des difficultés de concentration ainsi qu'aux enfants jugés agressifs. Ceux-là ont au contraire tendance à choisir des espaces plus restreints.

Un risque de sécurité résulte donc, d'une part, du choix d'un espace de trop petit et, d'autre part, du départ retardé de la mise en mouvement. Détail intéressant pour l'éducation routière: des études de cours de formation ont montré que les facultés nécessaires au choix d'un espace et au départ du mouvement peuvent être améliorées déjà chez les enfants de 7 à 8 ans grâce à des cours de plusieurs semaines avec des simulations sur ordinateur (par ex., Schwebel et al., 2016).

Perception de situations

La perception de situations consiste d'abord à identifier les endroits potentiellement dangereux, puis à adapter ses propres mouvements aux obstacles potentiels. Cette faculté est parfois appelée "sens de la circulation".

La recherche scientifique indique que même des enfants de 12 ans identifient plus rarement des endroits dangereux et, en cas d'identification, y réagissent plus lentement que les adultes. D'une manière générale, les enfants conduisant un vélo regardent plutôt leur environnement immédiat que le trajet à suivre et d'autres

aspects de la situation routière. Ce constat peut déjà être fait sur le simulateur où les enfants ne sont pas dérangés par des semblables représentant un potentiel de distraction. Des études de formations ont révélé que la faculté d'identifier des dangers et de réagir rapidement peut être améliorée grâce à des simulations sur ordinateur. Le mode de vision permettant d'anticiper des situations n'a été que peu étudié jusqu'ici. Les quelques rares études existant à ce sujet n'ont pas permis d'améliorer cette faculté – peut-être parce que les unités de formation étaient trop courtes (Zeuwts et al., 2020).

Autres facteurs influençant le comportement des enfants dans la circulation routière:

- le contexte social (par ex., les parents, les enseignants, les enfants du même âge) et
- la personnalité de l'enfant (par ex., ses intérêts, son tempérament, le contrôle de ses émotions qui influencent la perception et le traitement des informations).

Littérature à consulter

- Ducheyne, F., De Bourdeaudhuij, I., Lenoir, M., Spittaels, H., & Cardon, G. (2013). Children's cycling skills: Development of a test and determination of individual and environmental correlates. *Accident Analysis & Prevention*, 50, 688–697.
- Schmidt, J., & Funk, W. (2021). *Stand der Wissenschaft: Kinder im Straßenverkehr*.
https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/2472/file/M306_Kinder_im_Stra%C3%9fenverkehr_barrFrei.pdf
- Schlag, B., Richter, S., & Buchholz, K. (2019). *Ganzheitliche Verkehrserziehung für Kinder und Jugendliche. Teil 1: Wissenschaftliche Grundlagen*.
<https://udv.de/de/publikationen/forschungsberichte/ganzheitliche-verkehrserziehung-fuer-kinder-und-jugendliche-1>
- Schwebel, D. C., Shen, J., & McClure, L. A. (2016). How do children learn to cross the street? The process of pedestrian safety training. *Traffic Injury Prevention*, 17(6), 573–579.
- Schützhofer, B., Rauch, J., & Stark, J. (2018). *The development of traffic competences – do children need special infrastructure to be safe in traffic?* 9, 1–15.
- Zeuwts, L. H. R. H., Deconinck, F. J. A., Vansteenkiste, P., Cardon, G., & Lenoir, M. (2020). Understanding the development of bicycling skills in children: A systematic review. *Safety Science*, 123, 104562.

Le développement de l'enfant

Le développement des facultés dans les domaines de la motricité (notamment de la coordination motrice), de la perception (y compris les facultés motrices de perception) et de la cognition (notamment l'attention, le traitement de l'information, la planification des actions, les fonctions exécutives et la mémoire) étant important dans la circulation routière, ce chapitre offre un aperçu de ces domaines de développement.

Cette énumération ne prétend pas à l'exhaustivité. Elle vise plutôt à donner un aperçu des nombreux aspects du développement infantile et à inciter les demandeurs à intégrer l'expertise correspondante dans leur équipe d'éducation routière. Le lecteur intéressé trouvera une introduction solidement fondée dans cette matière dans le manuel "Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter" (psychologie de développement chez l'enfant et l'adolescent), Siegler et collègues 2016.

Littérature recommandée

- Berk, L. (2019). *Entwicklungspsychologie (psychologie de développement)*. Pearson. Largo,
- R. (2018). *Kinderjahre (années de l'enfance)*. Piper.

Développement des facultés motrices

Dans le développement des facultés motrices on distingue entre motricité fine, graphomotricité, motricité globale et coordination motrice. Les bases de la motricité fine, de la graphomotricité et de la motricité globale sont déjà développées chez les enfants du cycle 2. Ces derniers peuvent en toute sécurité marcher, s'arrêter, démarrer, courir, franchir divers obstacles et se déplacer sur différents types de sol. La motricité nécessaire à la traversée d'une route est donc complètement développée.

Certains processus moteurs plus complexes comme la conduite d'un vélo exigent des capacités de coordination: les mouvements de plusieurs groupes de muscles doivent être synchronisés. On constate que dans ce domaine les facultés des enfants sont en baisse depuis les années quatre-vingts. La recherche révèle cependant que la faiblesse des capacités des enfants entrant à l'école peut être compensée durant les quatre à cinq premières années scolaires.

Littérature à consulter

- Lopes, L., Santos, R., und andere (2020). A Narrative Review of Motor Competence in Children and Adolescents: What We Know and What We Need to Find Out. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 18.
- Kiphard, E. J., & Schilling, F. (2007). *Körperkoordinationstest für Kinder: KTK (test de coordination physique pour enfants)*. Beltz-Test.

Développement de la perception et de la motricité de perception

La perception visuelle et acoustique est d'une importance centrale pour le pilotage du comportement dans la circulation routière. De nombreuses facultés sensorielles comportent des éléments cognitifs. La perception de la situation se base dans une large mesure sur la connaissance des informations importantes dans une certaine situation, sur la faculté de se focaliser sélectivement sur ces informations et sur la faculté motrice de scanner systématiquement une scène.

Développer l'écoute

La perception de stimulations acoustiques est biologiquement à maturité chez les enfants en âge scolaire (y compris l'écoute directionnelle). En revanche, l'écoute sélective représente un lourd défi pour les enfants. La faculté de se focaliser sur un bruit se développe jusqu'à l'âge de la puberté.

Développement de la perception visuelle

L'acuité visuelle, la perception de contrastes et la vision tridimensionnelle sont bien développées jusqu'à l'âge de l'entrée à l'école. Cela signifie que les enfants peuvent reconnaître et distinguer même des objets minuscules et étroits. La coordination des mouvements oculaires et la résolution (délimitation d'objets ou de signes situés très près les uns des autres) se développent encore jusqu'à la puberté. Comme d'autres déroulements de la motricité fine, le pilotage des mouvements oculaires est plus lent et moins précis chez les enfants que chez les adultes. Ce développement dure encore jusqu'à l'adolescence.

Le développement de la motricité de perception

La motricité de perception comprend des facultés qui exigent une réaction motrice à la suite d'une stimulation sensorielle. A l'âge de la moyenne enfance on assiste à une augmentation de la vitesse de la planification et de l'exécution de mouvements et à une amélioration de la précision des mouvements et de la constance de l'exécution. Ce progrès s'explique surtout par le traitement plus rapide des informations et le renforcement du contrôle cognitif.

A l'âge de l'entrée à l'école, les enfants ont, par exemple, du mal à toucher une balle avec une raquette ou à dribbler. A 11 ans, la vitesse de réaction des enfants est environ deux fois plus élevée qu'à l'âge de 5 ans. Par conséquent, les enfants plus âgés sont plus performants avec une raquette et dans d'autres tâches relevant de la motricité visuelle (Band, 2000).

Littérature à consulter

- Band, G. P., van der Molen, M. W., Overtoom, C. C., & Verbaten, M. N. (2000). The ability to activate and inhibit speeded responses: Separate developmental trends. *Journal of experimental child psychology*, 75(4), 263–290.
- Munzert, J., & Schorer, J. (2020). Wahrnehmung und Bewegung im **Sport** (perception et mouvements dans le sport). Dans: *Sportpsychologie: ein Lehrbuch*. Kohlhammer, 40–61.

Cognition

Le domaine de développement de la cognition est particulièrement important pour l'apprentissage d'un comportement sûr dans la circulation routière. Il s'agit là d'une vaste thématique: tous les aspects du traitement de l'information sont compris dans ce domaine. Le développement cognitif n'influence donc pas seulement les

facultés dans le trafic routier, mais aussi la capacité d'apprendre, soit l'enregistrement et la mémoire d'informations.

L'attention devient plus sélective dans le courant de la moyenne enfance. La capacité et la vitesse de traitement des informations augmentant, les enfants obtiennent un meilleur contrôle cognitif de leur attention et de leurs actions et améliorent leur capacité de planifier les actions.

- Il faut relever à ce propos que les capacités de traitement des informations sont limitées. Les enfants du cycle 2 peuvent brièvement conserver entre quatre et six unités d'information dans leur mémoire de travail.
- Grâce à l'accroissement constant des connaissances, ces unités d'information peuvent se rattacher toujours plus efficacement au contenu existant de la mémoire.
- Les enfants acquièrent des facultés de planification dans le cadre d'expériences communes avec des adultes planifiant.
- L'âge augmentant, les enfants peuvent toujours mieux masquer des stimulations sans signification et se concentrer sélectivement sur les informations importantes.
- Le blocage de schémas d'action automatisés s'améliore également, tout comme la faculté de changer rapidement entre des tâches différentes sans être dérangé dans l'exécution d'une nouvelle tâche par les exigences de la tâche précédente.

Littérature à consulter

Schneider & Sodian (2006). Kognitive Entwicklung (développement cognitif). Hogrefe.

X.2 – Conception médiatique

Le média didactique est développé en tenant compte des connaissances scientifiques concernant la conception de médias soutenant l'enseignement et l'apprentissage. Les exigences suisses en matière de qualité des médias didactiques sont respectées.

Dès la 3^e classe au plus tard, les enfants doivent être capables d'acquérir de manière indépendante des connaissances en utilisant des médias didactiques. Cela signifie qu'ils commencent à lire des textes factuels, à rechercher des informations et à les structurer ainsi qu'à présenter les connaissances ainsi acquises dans différents formats.

Une fluidité de lecture élevée est nécessaire pour permettre aux enfants d'acquérir des connaissances en lisant: les enfants doivent pouvoir lire assez rapidement pour que tous les mots appartenant à une information et devant être traités simultanément parviennent en un bref laps de temps dans la mémoire de courte durée. On part du principe que la compréhension d'un texte exige une vitesse de lecture de 100 mots par minute.

Conception médiatique

La conception de médias didactiques doit tenir compte de nombreux aspects différents: corporate design, temps disponible (vidéo/animation), nombre de pages, taille des pages et bien sûr aussi le contenu. C'est dire que les designers médiatiques ont un lourd défi à relever. La conception didactique s'en ressent fréquemment: pages trop pleines, bigarrées ou tout simplement confuses. Les textes sont raccourcis par une substantiation excessive et les illustrations sont placées conformément aux exigences de la mise en page et non du contenu, etc. (Fuchs, 2014).

Ces défauts compromettent l'apprentissage, comme le relèvent fréquemment les enseignants dans leur travail quotidien. Des recherches récentes confirment ce constat (également en Suisse).

Conception du texte

Une conception du texte facilitant la lecture peut augmenter la vitesse de lecture, donc l'apprentissage par la lecture. Les aspects suivants ont des effets positifs sur la vitesse de lecture:

- textes simples
- vocabulaire connu
- espaces généreux entre les lettres et les lignes
- lignes plus courtes
- couleurs contrastées
- absence d'images et de lignes décoratives distrayant le lecteur
- matériel imprimé (au lieu de pages internet)

Conception des images

La faculté de lire et d'interpréter des images, des diagrammes et d'autres représentations graphiques se développe dans le courant du degré scolaire moyen et du degré supérieur face aux exigences posées par les médias didactiques.

Au début du cycle 2, les enfants ne comprennent pas encore les modes de représentation utilisés habituellement dans les illustrations, les vidéos et les animations concernant les règles de la circulation. Ils ont besoin de nombreuses ressources cognitives pour l'interprétation, si bien qu'il ne leur reste plus de capacités pour l'apprentissage à proprement parler. Bref, les enfants n'apprennent rien. Les graphiques, comme la représentation schématique d'un carrefour, doivent donc être introduits et expliqués par la personne accompagnant l'apprentissage.

Les demandeurs qui produisent des médias didactiques peuvent soutenir les enseignants en développant à leur intention des animations ou des séries d'images de graphiques et illustrations se complétant progressivement afin de faciliter la compréhension des illustrations.

Les rapports existant entre les textes et les images doivent être soigneusement réfléchis. Les enfants du cycle 2 ont besoin du soutien d'enseignants pour faire le lien entre les informations textuelles et les informations imagées.

Vidéos et animations

Des images animées offrent d'excellentes possibilités à l'éducation routière. Des informations verbales et imagées peuvent être communiquées (pour être vues et entendues) par différents canaux. Le traitement de l'information peut donc être plus simple par cette voie que sur la base de médias imprimés. Mais dans ce cas également, le texte (parlé) et l'image doivent être conçus pour soutenir l'apprentissage.

Les mêmes principes doivent être respectés que lors de la conception de simples textes et images. Vous trouverez des informations supplémentaires sur cette thématique dans les nombreuses recherches réalisées sur la création de contextes didactiques multimédias.

- Modell Aufmerksamkeit – Relevanz – Selbstsicherheit – Zufriedenheit (ARCS) (modèle attention – importance – assurance – satisfaction) (Keller, 1987)
- Kognitive Theorie des Multimedia-Lernens (théorie cognitive de l'apprentissage multimédia) (Mayer, 2014)
- Kognitive Affektive Theorie des Lernens mit Multimedia (théorie cognitive et affective de l'apprentissage multimédia) (Moreno, 2005)
- 4-Komponenten-Instruktionsdesign (4C/ID) (design d'instruction à 4 composantes) (Van Merriënboer & Kester, 2014)

On constate malheureusement que certaines recommandations concernant la conception de vidéos et d'animations se contredisent. Une des raisons en est que les éléments de conception ont différentes fonctions et soutiennent, d'une part, la motivation et l'identification et, d'autre part, sont censés encourager le développement de concepts et de facultés.

Lors de la conception de vidéos didactiques, il faut donc clarifier la fonction de chaque élément de la vidéo afin de pouvoir choisir et appliquer un principe de conception adéquat et reposant sur des connaissances empiriques. Ackermans et ses collègues proposent une analyse des contradictions et une recommandation pour leur règlement: les éléments ayant principalement des fonctions motivantes doivent être conçus selon le modèle ARCS de Keller (1987) alors que les éléments visant en premier lieu à faciliter l'accès aux matières à apprendre doivent être conçus conformément au modèle 4C/ID de Van Merriënboer & Kester (2014).

Réalité virtuelle et réalité augmentée

Les nouvelles technologies permettent d'établir un rapport immédiat avec la circulation réelle grâce à des environnements immersifs. Comme dans une vidéo les informations verbales peuvent être communiquées de manière acoustique. Des médias de ce type conviennent surtout à l'apprentissage et à l'exercice de modes de comportement dans la circulation routière.

La recherche sur la conception didactique efficace de médias RV et RA est encore très jeune. D'une manière générale, les mêmes principes doivent être respectés que pour les autres médias didactiques. Zender et ses collègues (2022) proposent une série de réflexions et de recommandations permettant d'approfondir cette thématique.

Il est important de relever que les lunettes RV actuellement disponibles ne sont pas indiquées pour les enfants en raison des restrictions anatomiques qu'impose cette technique: les appareils existants ne peuvent pas être adaptés à l'écart plus faible entre les yeux d'enfants. Il en résulte des problèmes de perception visuelle, voire des nausées pour les utilisateurs comme cela se produit parfois lors de séances de simulation.

Littérature à consulter

- Behnke, Y. (2018). Textbook effects and efficacy. In *The Palgrave handbook of textbook studies*, 383–398. Springer.
- Dittmar, M., Schmellentin, C., Gilg, E., & Schneider, H. (2017). Kohärenzaufbau aus Text-Bild-Gefügen: Wissenserwerb mit schulischen Fachtexten (structure cohérente d'ensembles de textes et d'images). *Leseforum Schweiz. Literalität in Forschung und Praxis*, 1, 1–19.
- Fuchs, E., Niehaus, I., & Stoletzki, A. (2014). *Das Schulbuch in der Forschung: Analysen und Empfehlungen für die Bildungspraxis (le manuel scolaire dans la recherche: analyses et recommandations pour le pratique de l'enseignement)* (vol. 4). Vandenhoeck & Ruprecht.
- Keller, J. M. (1987). Strategies for stimulating the motivation to learn. *Performance + Instruction*, 26(8), 1–7.
- van Merriënboer, J. J. G., & Kester, L. (2014). The Four-Component Instructional Design Model: Multimedia Principles in Environments for Complex Learning. In R. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2. Aufl.), 104–148. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.007>
- Zahn, C. (2017). Digital Design and Learning: Cognitive-Constructivist Perspectives. In S. Schwan & U. Cress (Hrsg.), *The Psychology of Digital Learning: Constructing, Exchanging, and Acquiring Knowledge with Digital Media*, 147–170. Springer International Publishing.
- Zender, R., Buchner, J., Schäfer, C., Wiesche, D., Kelly, K., & Tüshaus, L. (2022). Virtual Reality für Schüler:innen: Ein «Beipackzettel» für die Durchführung immersiver Lernszenarien im schulischen Kontext (réalité virtuelle pour les élèves: une "notice d'emballage" pour la réalisation de scénarios immersifs dans le contexte scolaire), *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 47, 26–52.

Evaluation de matériel pédagogique

Le matériel pédagogique régulier est évalué et admis par les commissions cantonales des moyens d'enseignement. Ces commissions travaillent, d'une part, avec l'outil d'évaluation Levanto et, d'autre part, sur la base des réactions des experts et enseignants. Cet outil n'est pas accessible au public. Les administrateurs peuvent en demander l'accès. Les 60 critères d'évaluation généraux et 100 critères spécialisés peuvent être téléchargés depuis le site internet de la centrale intercantonale des moyens d'enseignement (centrale intercantonale des moyens d'enseignement, 2020).

Un outil d'évaluation semblable comprenant près de 50 critères a été dérivé de la littérature scientifique dans le cadre du travail de bachelor de l'instituteur Fabian Hug. Intitulé "Brugger Analyse- und Evaluationsraster für Bildungsmedien wie Lehr- und Lernmittel» (BAERBL) (grille Brugger d'analyse et d'évaluation pour des médias d'éducation tels que les moyens d'enseignement et d'apprentissage), cet outil est à la libre disposition sur le site internet schulbu.ch (Hug, 2021).

La recherche scientifique confirme régulièrement que les moyens didactiques de langue allemande sont souvent difficilement compréhensibles et ne soutiennent guère l'apprentissage (Fuchs, 2014). Une des raisons en est que les maisons d'édition et les auteurs ne connaissent pas la recherche scientifique sur la cognition qui vise la réalisation de moyens d'enseignement soutenant efficacement l'apprentissage. On ne sait pas clairement sous quelle forme l'outil d'évaluation Levanto propose des informations de base sur les critères ou s'il laisse aux évaluateurs le soin d'apprécier les moyens d'enseignement sur la base de leurs propres connaissances. Les critères de Fabian Hug (2020) sont plus transparents dans la mesure où ils ont été développés sur la base de

recherches dans la littérature scientifique.

La grille d'Augsburg pour l'analyse et l'évaluation de moyens didactiques analogiques et numériques (Fey & Matthes, 2017) offre des informations détaillées sur chaque critère. Cette grille ne comprend que 23 critères. Chaque critère est accompagné d'informations sur le thème et sur les indicateurs permettant de mesurer la conformité aux exigences (voir illustration).

3. Éléments soutenant l'apprentissage (scaffolding)				
La question est ici de savoir dans quelle mesure des moyens d'enseignement et d'apprentissage contiennent des éléments faisant comprendre – dans ce cas en particulier aux écolières et aux écoliers – comment le moyen d'enseignement et d'apprentissage peut ou doit être utilisé. Des explications et des éclaircissements peuvent être donnés à cet effet (remarques préalables et finales, commentaires, éléments de texte, notes marginales). Ce qui compte, c'est que ces indications se réfèrent à l'apprentissage des écolières et des écoliers et soutiennent/encouragent/dirigent le processus d'apprentissage, respectivement l'activité d'apprentissage.				
Item:				
Le moyen d'enseignement/d'apprentissage contient des éléments qui soutiennent le processus d'apprentissage des écolières et des écoliers en offrant des informations qui se réfèrent à l'apprentissage, resp. aux activités d'apprentissage des écolières et des écoliers.				
0	0	0	0	0
pas vrai	plutôt faux	plutôt vrai	entièrement vrai	non évaluable
<u>Indicateurs pour une évaluation positive de cet item</u>				
Des éléments soutenant l'apprentissage ne se rencontrent pas seulement de manière isolée, mais ils sont clairement et systématiquement intégrés dans les parties clés du moyen d'enseignement/d'apprentissage et ont donc une fonction "encadrante". Il peut s'agir des éléments suivants: remarques préalables et finales, commentaires concernant le contenu ou les processus d'apprentissage du moyen d'enseignement/d'apprentissage.				

Reproduction tirée de Fey & Matthes (2017), S. 25

Lectures recommandées

- Fey, C.-C., & Matthes, E. (2017). *Das Augsburger Analyse- und Evaluationsraster für analoge und digitale Bildungsmedien (AAER) Grundlegung und Anwendungsbeispiele in interdisziplinärer Perspektive.*
- Fuchs, E., Niehaus, I., & Stoletzki, A. (2014). *Das Schulbuch in der Forschung: Analysen und Empfehlungen für die Bildungspraxis* (Bd. 4). Vandenhoeck & Ruprecht.
- Hug, F. (2020). *Das gute Schulbuch* [Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz]. <https://schulbu.ch/evaluation/baerbl/>
- Interkantonale Lehrmittelzentrale ilz. (2020). *Beurteilungskriterien levanto 3.0.* <https://www.ilz.ch/lehrmittel/evaluation/>

X.3 – Adaptation à l'enseignement scolaire

L'offre a un rapport explicite avec les objectifs et compétences du plan d'études en vigueur. Du matériel d'accompagnement comportant des informations concernant les conditions-cadres et la réalisation de l'offre sera développé pour les enseignants.

Matériel d'accompagnement pour les enseignants

La répétition est importante pour donner à l'éducation routière une efficacité maximale. Il est utile que les thèmes soient repris par les enseignants durant les cours, qu'ils soient préparés et fassent l'objet d'un bilan et qu'ils soient rattachés à des disciplines semblables. Les enseignants ont besoin à cet effet d'informations détaillées sur les rapports des activités d'enseignement envisagées avec le plan d'études ainsi que d'indications précises sur les conditions-cadres et la mise en œuvre pratique. La majorité des manuels d'enseignement sont accompagnés de tomes qui vous offrent des points d'orientation. Voici quelques exemples d'informations importantes:

- le temps nécessaire (préparation et bilan final ainsi qu'exécution)
- exigences en termes de locaux
- taille optimale des groupes, différenciations possibles
- besoins de matériel
- médias (électricité, accès à internet, copieurs, délais de livraison)

Remarque

Ce matériel accompagnant destiné aux enseignants ne fait pas partie de la demande. Cette dernière doit établir le rapport avec le plan d'études et expliquer si et, le cas échéant, sous quelle forme ces informations d'accompagnement ont été développées et mis à disposition des enseignants.

Rapport avec le plan d'études

Le plan d'études 21 (Suisse alémanique) mentionne quelques compétences ayant un rapport direct avec l'éducation routière.

Exercices physiques & sport (abréviation alémanique BS)

- BS.1.A.1 3e: les sujets peuvent s'orienter sur un plan en marchant dans la commune scolaire. → NMG.8.5 h
- BS.2.A.1 1d: les sujets peuvent se balancer sur des appareils dans des conditions difficiles (par ex., support plus étroit, instable, voire une tâche supplémentaire à accomplir).
- BS.2.A.1 5c: les sujets peuvent évaluer de manière réaliste une situation à risques.
- BS.2.A.1 5d: les sujets peuvent agir de manière responsable dans une situation à risques.
- BS.3.A. 1e: les sujets peuvent bouger isolément certaines parties du corps (par ex., épaules, tête, hanches).
- BS.5.1. 1c: les sujets peuvent conduire en sécurité un vélo sur la route (par ex., d'une seule main, à une vitesse contrôlée, en regardant en arrière)
- BS.5.1. 3e: les sujets peuvent citer et observer des lignes directrices concernant la sécurité routière (par ex., les règles de la circulation ...)

NMG (abréviation alémanique pour "nature, être humain, société")

- NMG.7.3 d: les sujets peuvent, en partant de leurs propres habitudes, décrire et évaluer la signification pour la vie quotidienne du fait d'être en route et de la circulation routière.
- NMG.8.5 g: les sujets peuvent se déplacer indépendamment à bicyclette et avec les transports publics dans leur région d'habitation tout en veillant à leur sécurité dans le trafic et en respectant les règles.
- NMG.8.5 h: les sujets peuvent s'orienter au moyen de différents moyens d'orientation (par ex., plan de la ville, cartes de course d'orientation, cartes topographiques, plan des transports publics de la région → BS.1.A.3 e, MI)

Vous trouverez d'autres informations à ce sujet dans le document de fond "Plans d'études actuels et éducation routière" du FSR.

Remarque

Une offre d'éducation routière peut être rattachée à d'autres thèmes du plan d'études. Des offres interdisciplinaires de ce type peuvent attiser l'intérêt des enseignants:

- création artistique et technique
- langues étrangères
- mathématiques
- autres domaines de la branche NMG, par ex., 3) matières, énergie et mouvements; 5) développements et applications techniques; 10) communauté et société