



RUDOLF STEINER SCHULEN
ÉCOLES RUDOLF STEINER
SCUOLE RUDOLF STEINER

Arbeitsgemeinschaft der Rudolf Steiner Schulen
in der Schweiz und Liechtenstein

Programme

Médias numériques et enseignement de l'informatique

Écoles Rudolf Steiner en Suisse

Mentions légales

Éditeur

Arbeitsgemeinschaft der Rudolf Steiner Schulen Schweiz
Apfelseestrasse 9A
CH-4147 Aesch

Conception et rédaction

Dr. Robin Schmidt,
Pädagogische Hochschule – Fachhochschule Nordwestschweiz

Conseils

Commission pour l'éducation aux médias numériques et à l'informatique
de l'Association des écoles Rudolf Steiner de Suisse :
Daniel Hering, Henrik Löning, Katinka Penert, Vanessa Pohl, Samuel Schaffner,
Marianne Tschan

Relecture

wortgewandt, Basel

Conception

Weisswert, Bâle

ISBN

978-3-9523331-3-6

Traduction française

Pierre Paccoud

1^{ère} édition septembre 2020

Contenus

3 Introduction : l'école dans un monde numérique

Entrée dans le monde numérique - Le monde analogique, un état d'exception - Défis pour l'école Steiner - Façonner la transformation numérique

9 Point de départ

Qu'est-ce qu'un programme ? - Orientation vers les compétences - Programme-cadre - Ce qui est obligatoire et ce qui est recommandé - Comparaison avec le programme 21

15 En un coup d'oeil

17 Programme pour la prévention

Lois sur l'enseignement - Protection contre les dangers numériques - Interventions d'experts - Travail avec les parents et les tuteurs - Choix et formation des enseignants

22 Aperçu des compétences et du curriculum recommandé

25 Programme de l'éducation aux médias

Utiliser les médias avec confiance - Comprendre l'évolution historique des médias - Éducation directe et indirecte aux médias - Utiliser les médias d'une manière adaptée à l'âge - Pratiquer la recherche et la présentation - Intégrer des projets médiatiques dans l'enseignement existant

32 Aperçu des compétences et du curriculum recommandé

37 Programme d'enseignement de l'informatique

Comprendre la technologie - utiliser l'ordinateur comme outil de travail - apprendre à programmer - pratiquer des ateliers informatiques - l'informatique en tant que matière d'enseignement

44 Aperçu des compétences et du curriculum recommandé

49 Programme des TIC dans les matières du niveau secondaire II

La transformation numérique comme thématique dans les cours de matières - L'enseignement des matières à l'aide des médias numériques - L'apprentissage des matières à partir des médias numériques - Exemples dans le cours d'histoire.

54 Aperçu des compétences et du curriculum recommandé

59 Aperçu du Curriculum : Récapitulatif des recommandations de curriculum par niveaux

65 Annexe : Compatibilité avec le programme 21

66 Comparaison du programme de l'école Steiner avec le programme 21

70 Comparaison du programme 21 avec le programme de l'école Steiner

Introduction :

L'école dans un monde numérique

Entrée dans un monde numérique

La vie dans les sociétés industrialisées change actuellement d'une manière fondamentale et encore imprévisible. Outre le changement climatique et les migrations, c'est aussi la transformation numérique qui remodèle fondamentalement les modes de vie et les institutions de la vie sociale.

Tout comme au XIX^e siècle le chemin de fer s'est d'abord introduit dans le monde naturel et rural en tant qu'élément étranger, et qu'il est ensuite devenu, en tant que technologie, la base du monde urbain moderne, de même les appareils numériques sont d'abord entrés dans le monde largement urbanisé d'aujourd'hui. Mais peu à peu, les éléments techniques se fondent en une globalité dont nous devenons de plus en plus dépendants. De l'approvisionnement en nourriture et en électricité jusqu'au travail et au loisir responsables : tout repose directement ou indirectement sur les infrastructures numériques. En outre, les technologies numériques de l'information et de la communication (TIC), en tant que dispositifs et applications d'usage quotidien, forment un environnement au sein duquel nous passons des parties importantes de notre vie : le travail, les relations avec nos semblables, les loisirs et le divertissement.

Il devient progressivement évident que ce n'est pas seulement dans une société urbanisée de plus en plus imprégnée d'appareils et d'infrastructures numériques, que nous vivons, mais finalement dans un monde numérique. Le monde numérique est en train de devenir un monde nouveau dans lequel nous vivons et travaillons.

Le monde analogique devient état d'exception

Par rapport à la vie en milieu urbain ou naturel, ce monde numérique est de plus en plus perçu comme le lieu de la vie réelle et primaire. Être « déconnecté » est devenu un état d'exception pour de nombreuses personnes. Ce qui se déroule dans le présent analogique et peut y être vécu physiquement et sensoriellement semble de moins en moins naturel. Et c'est à partir de ce monde de la vie numérique que l'on accède au reste du monde. Outre les nombreux défis et aliénations politiques, culturels, sociaux et écologiques que ce développement sociétal entraîne, apparaît aussi le fait que le présent

actuel physique et sensoriel mérite d'être ressaisi et redécouvert dans sa valeur et dans son importance nouvelle. Ce qui était jadis naturellement donné, devient sur de nombreux sujets, la tâche nouvelle de l'éducation.

Tout comme la révolution industrielle du XIX^e siècle a fait de l'aliénation par rapport à la nature et à l'ordre social de la société de classes, d'abord un problème global, puis le point de départ d'un mouvement écologique et social, des tâches tout aussi fondamentales nous sont offertes par les conséquences sociales de la transformation numérique.

La numérisation, un défi pour la pédagogie Steiner

À l'époque de la révolution industrielle, c'est un long chemin de travail culturel et politique qu'il fallait encore parcourir pour améliorer les conditions de vie indignes des travailleurs qu'engendrait ce changement technologique. Et la pédagogie moderne - y compris la pédagogie Steiner en tant que pédagogie destinée aux enfants des ouvriers de l'usine Waldorf-Astoria - se considérait à l'origine comme une contribution à la liberté humaine et à l'équité éducative dans les conditions précaires de la vie imposée par ce monde industriel. Seule une infime partie des changements apportés à l'école et à l'éducation à cette époque se justifiait dans les cursus scolaires par le souci de l'intégration et de la thématization des technologies de l'époque, comme la machine à vapeur et l'électricité, et leurs fondements physiques et mathématiques. Les changements sociaux qui ont suivi la révolution industrielle ont été bien plus profonds, comme l'introduction de la scolarité obligatoire, la séparation de l'école et de l'Église, la recherche de compensation des origines sociales, mais comme aussi l'organisation du fonctionnement des écoles sur le modèle des usines.

Une perspective similaire s'offre également aujourd'hui : seule une petite partie des changements provoqués par la transformation numérique dans la société, est de nature technique. Les conséquences de loin les plus importantes de ce changement sont visibles dans la transformation de la société, de la politique, du vivre ensemble, mais aussi dans l'appréhension de l'enseignement et de la tâche de l'école. En conséquence, il devient actuellement plus clair

que la transformation numérique pour l'école ne signifie pas seulement que les élèves soient familiarisés avec la technologie, ses fonctionnalités et son fonctionnement, visant à ce qu'ils puissent la comprendre et l'utiliser en toute confiance. L'école a plutôt pour tâche de préparer les élèves aux changements rapides dans toutes les matières scolaires, dans la vie professionnelle et dans les relations sociales.

Ainsi, les technologies numériques de l'information et de la communication ont pris une signification tout à fait nouvelle au cours des vingt dernières années. Il ne s'agit plus seulement d'ordinateurs (dispositifs de traitement électronique des données), dont la compréhension technique devrait être acquise à l'école et dont la connaissance des applications bureautiques est une compétence utile et précieuse. Aujourd'hui, ces technologies touchent directement ou indirectement presque tous les domaines du travail, de la vie quotidienne, des loisirs et de la vie sociale.

Les élèves ont besoin de nouvelles compétences

Dans le même temps, les médias numériques sont devenus un élément ordinaire du monde dans lequel vivent les enfants et les jeunes et ils ne sont plus perçus par eux comme quelque chose d'étranger. D'une part, les enfants et les jeunes utilisent souvent eux-mêmes les médias numériques, et d'autre part, ils font l'expérience de la façon dont le monde des adultes se trouve considérablement façonné par ces technologies. Les élèves attendent de l'école qu'elle prenne en compte leur univers de vie et qu'elle le leur rende compréhensible.

En même temps, un canon éducatif classique est en train de changer : les élèves savent qu'aujourd'hui, les compétences en matière de TIC sont nécessaires dans pratiquement toutes les professions et constituent déjà une condition préalable à la formation professionnelle ou aux études. À cet égard aussi, ils attendent de l'école qu'elle les prépare à leur vie professionnelle. Mais d'autre part, les compétences et les activités « non informatisables » telles que la coopération, la communication, la créativité et l'esprit critique, prennent de plus en plus d'importance, en particulier dans le monde du travail actuel. Les élèves sont conscients de la pertinence de ces compétences clés pour leur

biographie et ils s'attendent à pouvoir les acquérir et à pouvoir s'y exercer à l'école.

Les médias numériques n'améliorent pas automatiquement l'apprentissage

Depuis la généralisation des PC dans les années 80, l'espoir a été constant que leur utilisation pourrait améliorer fondamentalement l'enseignement scolaire, voire révolutionner les écoles. Mais plus de vingt ans de recherche sur la manière dont les TIC modifient l'enseignement et l'apprentissage, ont montré que les TIC seules n'améliorent rien. Et de même, moderniser l'enseignement ne se limite pas à équiper les écoles avec des appareils électroniques. La qualité de l'enseignement dans les écoles est déterminée par les processus pédagogiques et didactiques, par l'interaction entre les enseignants et les élèves, et le type d'activité proposées aux élèves. Même lorsque les TIC sont utilisées, l'enseignement reste avant tout un processus d'interaction humaine, et son succès dépend largement de la façon dont cette interaction est soignée. Il est donc important de déterminer en détail quand et comment les TIC peuvent contribuer à la réussite de l'enseignement.

La mutation numérique élargit la mission de l'école

Ainsi à l'école, les technologies numériques de l'information et de la communication ne concernent plus seulement la matière technologie et les compétences d'utilisation : elles impactent le monde dans lequel les enfants vivent et travaillent, et sont devenues un moyen d'enseignement et une matière dans toutes les disciplines : de la géographie et l'histoire à l'éducation physique, à l'apprentissage des langues et jusqu'aux arts. Par conséquent, les questions liées au changement numérique sont devenues beaucoup plus importantes pour les écoles ces dernières années. Le présent programme pour l'éducation aux médias numériques et à l'informatique tient compte de ces changements et complète le programme existant des écoles Steiner. Les ajouts proposés sont destinés à se greffer sur les pratiques existantes.

Contribuer à façonner la transformation numérique

Si la pédagogie des écoles Steiner veut contri-

buer à une « éducation vers la liberté » dans le monde numérique, il est important de se demander ce que signifie la « liberté » dans cette situation nouvelle. Une utilisation sûre, raisonnable et confiante des TIC est une condition pour agir de façon libre. Mais que signifie pour l'homme la liberté de penser et d'agir dans ce monde en mutation ? Et comment l'éducation, l'école, l'apprentissage et l'enseignement peuvent-ils y contribuer ? C'est en référence aux réponses à ces questions que notre pédagogie et notre curriculum doivent être réexaminés. En tant qu'écoles indépendantes, les écoles Steiner sont en mesure d'apporter des changements fondamentaux à leurs programmes et à leurs structures scolaires sans subir de freins bureaucratiques. Elles sont libres de mettre rapidement en œuvre de nouvelles idées pédagogiques et des expérimentations, de les partager et de contribuer publiquement à la mise au point de « bonnes pratiques ». Elles pourraient ainsi prendre au sérieux leur rôle social d'écoles réformatrices en participant activement à la transformation numérique. Mais cette

tâche dépasse le cadre du présent programme, qui vise dans un premier temps à compléter les pratiques existantes.

Bibliographie

Brodbeck, H. (2018): Rudolf Steiner Schule im Elterntest: Lob – Kritik – Zukunft: Ergebnisse einer empirischen Elternstudie an schweizerischen und liechtensteinischen Waldorfschulen. Norderstedt.

Genner, S. (2017): Digitale Transformation: Auswirkungen auf Kinder und Jugendliche in der Schweiz – Ausbildung, Bildung, Arbeit, Freizeit. Zürich.

Honegger, B. D. (2016): Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt. Bern.

Hübner, E. (2015): Medien und Pädagogik: Gesichtspunkte zum Verständnis der Medien, Grundlagen einer anthropologisch-anthropologischen Medienpädagogik. Stuttgart.

Internationale Konferenz der Waldorfpädagogischen Bewegung (2019): Erziehung in der digitalen Welt.

[<https://www.waldorf-international.org/medienpaedagogik/charta/>; 14.1.2020].

Petko, D., Honegger, B. D. und Prasse, D. (2018): Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Heft 36.

Schmidt, R. (2018): Digitaler Wandel als Gesellschaftssituation – Herausforderungen für Mensch, Gesellschaft und Pädagogik. In: Lehrerrundbrief, Heft 107 (März).

Schmidt, R. (2018): Erziehung zur Freiheit im digitalen Wandel. In: Erziehungskunst, Dezember 2018.

Schmidt, R. (2020): Post-digitale Bildung. In: Demantowsky, M.; Wildt, B.; Lauer, G. und Schmidt, R. (Hrsg.): Was macht die Digitalisierung mit den Hochschulen? Einwürfe und Provokationen. Berlin/Boston.

Suter, L. et al. (2018): JAMES – Jugend, Aktivitäten, Medien – Erhebung Schweiz. Zürich

Voogt, J. et al. (Hrsg.) (2018): Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Cham.

Point de départ

Qu'est-ce qu'un programme scolaire ?

Les programmes scolaires décrivent les exigences que l'institution école se pose à elle-même : ce à quoi elle s'engage en termes de connaissances et de savoir-faire pour ses élèves. Pendant longtemps, les programmes scolaires décrivaient ce que les enseignants devaient enseigner. Au cours des dernières décennies, des programmes axés sur les compétences ont été mis en place, qui décrivent ce que les étudiants devraient savoir et être capables de faire à la fin de certains niveaux scolaires. Ce sont des programmes-cadres : ils décrivent des objectifs de compétence qui doivent théoriquement être atteints – mais ils ne disent pas que tous les étudiants doivent les atteindre. C'est pourquoi les programmes scolaires modernes ne donnent pas de directives concernant le matériel pédagogique, les contenus spécifiques de l'enseignement, les méthodes d'enseignement, la mise en œuvre concrète ou les délais, mais ils définissent des objectifs d'apprentissage qui sont mis dans une succession conceptuelle et temporelle sensée, qui peut être utilisée comme base pour la planification des leçons par les écoles et par les enseignants. Toutefois, rien n'est obligatoire – le programme scolaire aide à entrevoir les possibilités d'impasses ou de variations par rapport à ces objectifs, et laisse la responsabilité d'en décider pédagogiquement. Ainsi, un programme scolaire vise à encourager la responsabilité et l'imagination de chaque école et de chaque enseignant afin qu'à partir de leurs situations particulières et de leurs préoccupations spécifiques, ils décident des moyens par lesquels les élèves acquièrent des connaissances et des compétences.

Que signifie orientation sur les compétences ?

Le présent programme est également un programme-cadre, et il est structuré de manière à être orienté sur les compétences. Il consiste en la formulation de compétences dans quatre domaines : « Prévention », « Éducation aux médias », « Initiation à l'informatique » et « Les TIC dans l'enseignement de spécialité au niveau secondaire II ». L'idée de l'orientation sur les compétences ne signifie pas que l'on s'écarte de l'enseignement de connaissances approfondies et d'une culture de base spécifiques à une matière : les programmes sérieux orientés sur les compétences sont beaucoup plus fortement axés vers une compréhension approfondie, vers une consolidation en termes de compétences, vers une utilisation des connaissances et d'aptitudes plus poussée que ce que préconisent les programmes qui spécifient des contenus d'apprentissage concrets pour chaque niveau scolaire. Et une particularité des programmes orientés sur les compétences est qu'ils donnent aux enseignants une plus grande liberté de choix pour les contenus, les méthodes et les processus pédagogiques. Ceci permet d'accompagner les élèves dans un développement de compétences s'adaptant aux situations spécifiques scolaires et individuelles.

Qu'est-ce qui est obligatoire ? Qu'est-ce qui est recommandé ?

Ce programme est un programme-cadre pour les écoles Rudolf Steiner en Suisse. Pour ces écoles, il est contraignant dans le sens décrit ci-dessus. Vu que chaque école est indépendante et qu'elles accordent toutes une grande importance à leur culture spécifique, chacune d'entre elles porte la responsabilité de l'acquisition des compétences.

Pour chaque section, les aspects guidants ont un caractère introductif et explicatif. Les recommandations à mettre en œuvre dans le programme sont des suggestions basées sur l'expérience pédagogique, l'état de la recherche dans ce domaine et les aspects spécifiques de la pédagogie Steiner. Le programme lui-même est conçu comme une aide à la planification pour la mise en œuvre dans les écoles, et comme une suggestion pour la conception de l'enseignement des périodes et des matières. Il permet une évaluation pédagogique adaptée à la matière et à l'âge pour certaines activités et

projets d'apprentissage, et il précise les compétences acquises souhaitées. Le calendrier, la disposition et la conception des éléments devraient être déterminés par les enseignants ou les écoles elles-mêmes, en tenant compte des cultures d'écoles, des infrastructures et des particularités et exigences cantonales respectives.

Comment la pédagogie des écoles Steiner est-elle prise en compte ?

Ce programme est basé sur les principes de la pédagogie Steiner, et vient compléter le programme existant avec des aspects des technologies numériques de l'information et de la communication (TIC). La mise en œuvre de l'acquisition des compétences suit une approche intégrative : dans la mesure du possible, les compétences sont acquises dans le cadre de l'enseignement par projet, et de l'enseignement par périodes, en relation avec les objectifs pédagogiques et didactiques des différents enseignements. L'apprentissage est, autant que possible, structuré en unités qui font sens et contient des dimensions théoriques, sociales et pratiques qui se trouvent rassemblées sous forme de projets.

Une approche de l'éducation aux médias dans les écoles Steiner consiste à promouvoir la compétence médiatique non seulement par une implication directe dans l'utilisation des médias, mais aussi par des activités artistiques, en stimulant et en nourrissant les activités sensorielles, et en renonçant largement aux médias sur écran dans les classes inférieures (« éducation indirecte aux médias »). Cependant, mentionner tous les aspects de l'éducation aux médias intervenant dans le programme habituel, dans ce sens indirect, aurait surchargé ce programme. Notre objectif ici est de compléter le programme existant en ce qui concerne l'éducation aux médias numériques et à l'informatique.

Conformité au Programme 21

Le programme couvre toutes les compétences à acquérir dans le cadre du programme modulaire « Médias et technologies de l'information » du programme suisse 21. La comparaison en annexe montre la correspondance pour chaque compétence individuelle dans les deux démarches. Le programme 21 s'applique à l'enseignement obligatoire dans les écoles publiques (de la maternelle à la 9^e classe) en Suisse alémanique. Il est divisé en trois cycles : 1^{er} cycle de la maternelle à la 2^e classe, 2^e cycle de la 3^e à la 6^e classe, 3^e cycle de la 7^e à la 9^e classe. Le présent programme fait également référence à ces cycles afin de rendre visibles les références au programme 21.

Les programmes correspondants pour la Suisse romande (MITIC - Médias, images, technologies de l'information et de la communication) et le Tessin (Contesti di formazione generale - Tecnologia e media) décrivent essentiellement les mêmes objectifs, mais ils diffèrent dans une certaine mesure, quant à leur structure et leur contenu, du programme 21. Certains cantons de Suisse romande ont également procédé à des ajustements. Une comparaison systématique des compétences de ces programmes avec le programme actuel est toujours en cours, mais là aussi, on peut s'attendre à une large convergence.

Le présent programme enrichit le Programme 21 en introduisant des compétences supplémentaires : Ce sont d'une part des propositions spécifiques de la pédagogie Steiner dans le domaine de la prévention, et d'autre part, des compétences dans le domaine de l'enseignement spécialisé des TIC et de l'informatique pour les écoles Steiner de niveau secondaire supérieur II.

Contrairement au programme 21, ce programme ne précise pas le moment de l'acquisition des compétences individuelles dans le cursus. Il est des compétences dont nous recommandons, pour des raisons pédagogiques, qu'elles soient acquises plus tard que dans le programme 21, mais c'est aussi parce que le programme des écoles Steiner

est en principe conçu sur douze années scolaires. Étant donné que toutes les écoles ne proposent pas douze années de scolarité et que les conditions et les cultures scolaires diffèrent d'un canton à l'autre, les écoles et les enseignants portent la responsabilité de la conception de leur programme.

Évolutions prévues

Une révision approfondie et un développement ultérieur de ce programme sont prévus pour 2022, une fois que les premières expériences de sa mise en œuvre auront été faites. Une élaboration plus différenciée du programme d'études pour le niveau secondaire supérieur (10^e-12^e / 13^e classes) est également prévue, en particulier avec l'introduction obligatoire de la matière informatique. Il est également déjà prévisible que le développement rapide du domaine des médias numériques nécessitera des ajustements constants, c'est pourquoi nous considérons le programme actuel comme une première étape et comme un outil de travail à développer plus avant en fonction de retours d'information constructifs.

Bibliographie

Bund der Freien Waldorfschulen (Hrsg.) (2019): Medienpädagogik an Waldorfschulen. Curriculum – Ausstattung. Stuttgart.

Cantone Ticino, Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport: Piano di studio. [<https://scuolalab.edu.ti.ch/temieprogetti/pds>; 29.6.2020].

Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (2016): Plan d'études romand (PER). [www.plandetudes.ch; 29.6.2020].

Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK) (Hrsg.) (2014): Lehrplan 21. Bereinigte Fassung vom 29.6.2016. [www.lehrplan.ch; 25.6.2017].

Deutscheschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz (D-EDK) (Hrsg.) (2015): Lehrplan 21. Modullehrplan Medien und Informatik. [www.lehrplan.ch; 18.10.2016].

EACEA und European Commission (2019): Digital Education at School in Europe. [http://publications.europa.eu/publication/manifestation_identifier/PUB_EC0119528ENN; 29.6.2020].

Fries, A. (2008): Vom Stoffplan zum pädagogischen Gesamtkonzept: Aus der Geschichte des Lehrplans. In: Zukunft bilden, S. 93-105.

Loebell, P., Götte, W. M. und Maurer, K.-M. (2016): Entwicklungsaufgaben und Kompetenzen: Zum Bildungsplan der Waldorfschule. Stuttgart.

Richter, T. (2016): Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule. Stuttgart.

Schmidt, R. (2020): ICT-Professionalisierung und ICT-Beliefs, Professionalisierung angehender Lehrpersonen in der digitalen Transformation und ihre berufsbezogenen Überzeugungen über digitale Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT). Basel.

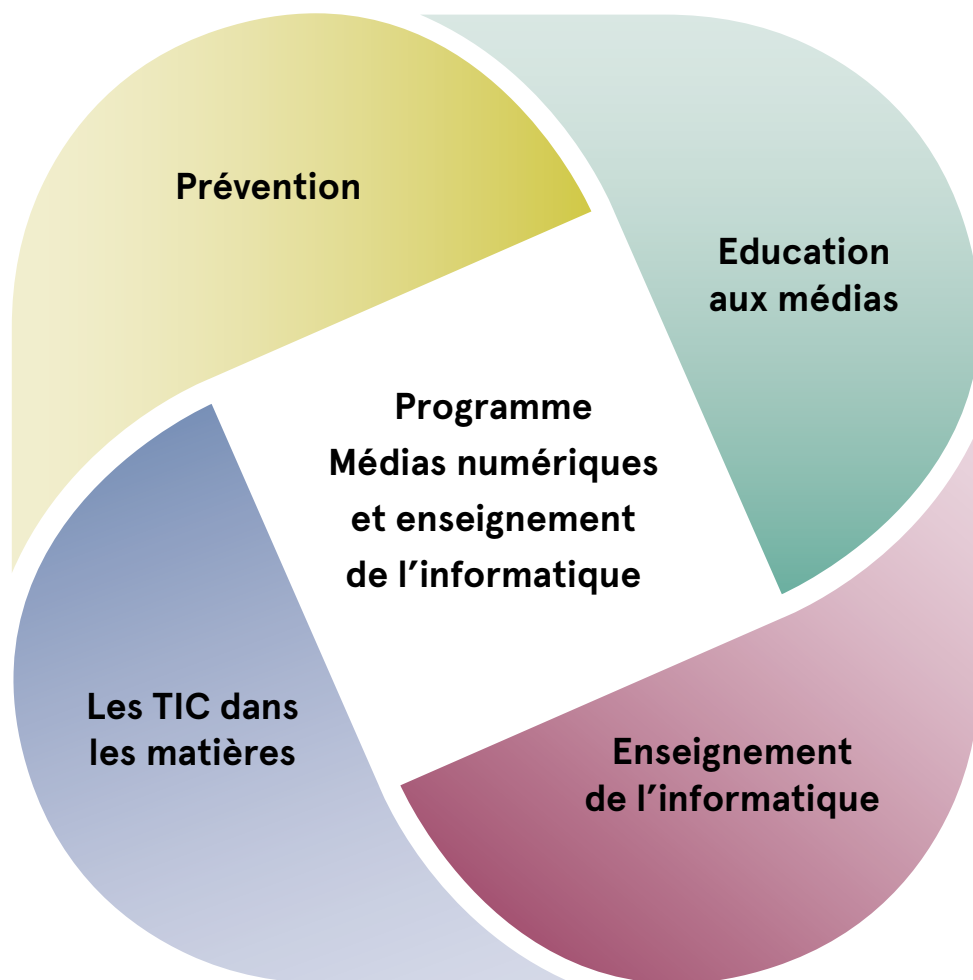
En un coup d'oeil

Objectif : sécurité

Les élèves connaissent les risques, les règles juridiques et les bonnes pratiques, et ils en tiennent compte dans leurs usages des médias numériques.

Objectif : souveraineté

Les élèves connaissent la diversité des médias analogiques et numériques et ils savent s'en servir pour créer eux-mêmes individuellement et collectivement.



Objectif : Compétences dans les matières

Les élèves savent prendre en compte l'impact de la transition numérique dans les différentes matières et ils savent utiliser les médias digitaux pour les apprentissages des matières.

Objectif : comprendre et utiliser

Les élèves comprennent les bases techniques des ordinateurs et des programmes et ils savent s'en servir à l'école et dans le monde professionnel.

Programme pour la prévention

Aspects guidants

Respecter les lois et connaître les risques

L'objectif du chapitre « Prévention » est la sécurité. Les élèves doivent connaître les lois et être capables de les observer, connaître les opportunités, les dangers, avoir le sens des valeurs, lors de l'utilisation des technologies numériques de l'information et de la communication (TIC). Ils doivent acquérir en temps utile - avant ou au début de leur propre utilisation de ces médias - les connaissances et les compétences qui les aideront à se protéger des risques.

Cela implique notamment une éducation concernant

1. les influences malsaines telles que fausses informations, extrémismes politiques, sur-exposition de soi ou idéaux de beauté abusivement influencés
2. les risques pour la santé, en particulier la dépendance (formes pathologiques du jeu, clavardage, achat, loteries, sexe), mais aussi les risques physiologiques potentiels, par exemple en raison d'une exposition excessive au rayonnement électromagnétique
3. la sexualité dévoyée et illégale, par exemple la pornographie et les risques du sexting (envoi d'autoportraits érotiques) et de la sextortion (chantage avec des photos de nus),
4. la violence telle que par exemple la cyber-intimidation (harcèlement, pression ou coercition via les TIC) ou le « happy slapping » (humiliation par des actes de violence contre des camarades de classe filmés et diffusés sur les réseaux)
5. les infractions, telles que le téléchargement illégal et le partage illégal de films, de musique, etc., le niveau de sécurisation active et passive des données, et la question de la souveraineté des données

Renforcer la protection contre les dangers

Bien que les plus grands risques dans ce domaine soient liés aux médias numériques, ce n'est pas systématiquement eux qui en sont responsables. Les dépendances, la violence, les extrémismes, les formes de sexualité déviantes ou illicites sont des problèmes de notre société. Une prévention appropriée est la tâche de la politique sociale et de la pédagogie sociale - l'école ne peut pas en être rendue seule responsable. Néanmoins, elle peut contribuer de manière significative à éviter les comportements problématiques, et elle peut prévenir d'autres dangers ou avoir une action compensatrice.

Les médias numériques comportent pour les enfants et les jeunes des dangers que les adultes ne connaissent pas de leur propre expérience. En outre, les formes changent constamment et les acteurs profitent de cette ignorance. La prévention est donc une tâche pédagogique centrale qui nécessite une coopération entre les experts, les éducateurs, les enseignants et les élèves.

La prévention consiste à prévenir les menaces en sécurisant les appareils, en contrôlant l'accès aux contenus problématiques ou en limitant l'accès à ces appareils. Mais au-delà de ces mesures, la prévention efficace consiste en un renforcement actif, souvent indirect, des compétences et des connaissances, en des expériences qui renforcent, en des liens et des relations qui portent. Tout cela contribue à offrir aux enfants et aux jeunes une protection du dedans.

En ce sens, ce ne sont pas seulement les parties explicitement mentionnées du

programme qui constituent une contribution importante à la prévention, mais ce sont aussi de nombreuses autres activités pédagogiques et artistiques, telles que le jeu libre au jardin d'enfants - et aussi à l'école primaire - et toute la vie culturelle et sociale d'une école Steiner, bien que tout cela ne soit pas recensé en détail dans ce qui suit.

Professionaliser la coopération

Le domaine de la prévention n'est pas de la seule responsabilité de l'école, et il nécessite une coopération entre différents partenaires. L'objectif principal est d'établir la confiance entre les parents, les enseignants et les élèves, ce qui va au-delà des simples questions d'enseignements, et contribue à permettre à l'école d'assumer cette mission éducative élargie.

Il est crucial de mener ici une approche professionnelle. En particulier dans le domaine de la prévention, des interventions inappropriées de la part des adultes peuvent accroître les problèmes des élèves. Il est important d'évaluer le moment où il convient de faire appel à une aide professionnelle ou à la police. Chaque école devrait désigner et former un enseignant de l'équipe pour être en contact avec des experts et des centres de conseil afin de pouvoir organiser des interventions scolaires.

Bibliographie

Bleckmann, P. (2016): Medienmündig: Wie unsere Kinder selbstbestimmt mit dem Bildschirm umgehen lernen. Stuttgart

Bleckmann, P. und Lankau, R. (2019): Digitale Medien und Unterricht: Eine Kontroverse. Weinheim.

Bundesamt für Sozialversicherungen: Jugend und Medien – das Informationsportal zur Förderung von Medienkompetenzen. [www.jugendundmedien.ch; 30.6.2020].

Möller, C. und Bilke-Hentsch, O. (Hrsg.) (2015): Internet- und Computersucht: Ein Praxishandbuch für Therapeuten, Pädagogen und Eltern. Stuttgart.

Reckert, T. (2016): Medienmündigkeit: Ein Leitbegriff für die Prävention. In: Kinder- und Jugendarzt 47/9.

Wampfler, P. (2014): Generation «Social Media»: Wie digitale Kommunikation Leben, Beziehungen und Lernen Jugendlicher verändert. Göttingen.

Weinzirl, J., Lutzker, P. und Heusser, P. (Hrsg.) (2017): Bedeutung und Gefährdung der Sinne im digitalen Zeitalter. Würzburg.

te Wildt, B. (2015): Digital Junkies: Internetabhängigkeit und ihre Folgen für uns und unsere Kinder. München.

ZHAW und Bundesamt für Sozialversicherungen (Hrsg.) (2019): Medienkompetenz. Tipps zum sicheren Umgang mit digitalen Medien. Für Eltern und Fachpersonen, Bern. [www.jugendundmedien.ch; 30.6.2020].

Recommandations pour la mise en œuvre dans le programme

Interventions d'experts externes et séances de cours

Dans les classes du primaire et du secondaire inférieur, des experts externes sont régulièrement invités en classe pour aider à sensibiliser les élèves aux dangers, apprendre des techniques efficaces de protection des données personnelles et se familiariser avec la législation. Des séances de cours avec le professeur de classe ou des professeurs de l'équipe complètent ces mesures selon les besoins ou en cas d'urgence.

Une première intervention est prévue dans les classes à la fin du cycle primaire sous la forme d'une semaine de projet ou d'une journée d'atelier : On y traite des dangers, on enseigne les éléments de base de l'autoprotection et on attire l'attention sur l'existence des centres d'information et de conseil. En outre, le professeur de classe, si nécessaire avec le responsable des médias, abordera des sujets qui se présentent pour le groupe, liés aux médias (par exemple, le voyage de classe, les conflits entre élèves). Les dynamiques sociales, les règles de communication et les règlements scolaires (par exemple, les règlements relatifs aux téléphones portables) sont abordés.

Une deuxième intervention d'experts dans les classes au début du cycle secondaire (à nouveau sous la forme d'une semaine de projet ou d'un atelier d'une journée) enseigne les bonnes pratiques pour la protection des données et la protection de la vie privée sur des appareils non-personnels ou personnels (par exemple, mots de passe, cryptage, sauvegarde des données), aborde les aspects juridiques et approfondit les thèmes de la première intervention.

Travailler avec des éducateurs spécialisés

Au moins deux soirées de parents au jardin d'enfants et à l'école primaire sont consacrées aux pratiques médiatiques adaptées à l'âge des enfants, à l'importance du développement de l'imagination et des sens, à la lecture et à la narration d'histoires, aux jeux scéniques et à la verbalisation par les enfants des expériences primaires et des expériences médiatiques. On y traite de la fonction de modèle des adultes et de la responsabilité partagée de l'éducation entre l'école et la maison. Les évolutions technologiques actuelles et la manière de s'en saisir au jardin d'enfants, à l'école et à la maison, sont abordées. Des accords peuvent être conclus entre l'école et la maison.

Au moins une soirée de parents vers la fin de l'école primaire est consacrée aux développements actuels dans le domaine des médias numériques, aux formes d'utilisation par les jeunes, à leurs dangers, aux implications pédagogiques, à la situation juridique et aux règlements scolaires appropriés.

Lors de conférences et de séminaires pour les parents les éducateurs et les enseignants avec des experts externes ainsi qu'à l'occasion de soirées de parents, on aborde la question des médias numériques actuels, de leurs formes d'utilisation et des problèmes qu'ils soulèvent.

Choisir un enseignant et le former

Dans chaque école, un enseignant est choisi pour s'occuper de ces questions et pour contacter les centres de conseil et les structures d'appui, et il est qualifié pour cela grâce à une formation complémentaire appropriée.

Compétences Prévention

- P** Les élèves connaissent les lois, les opportunités, les dangers et les valeurs se rapportant à l'utilisation quotidienne des TIC, et ils savent en tenir compte. Ils acquièrent des connaissances et des compétences qui les aident à se protéger des risques liés aux médias numériques.
- P1** Les élèves connaissent les règles de bonne conduite en matière de communication numérique (nétiquette) et ils sont conscients des effets possibles de leurs actions sur autrui.
- P2** Les élèves savent quelles actions sont autorisées et interdites et peuvent évaluer les conséquences de leurs actions. Ils sont conscients que les actions dans l'espace numérique sont soumises à la loi et ont des conséquences réelles. Ils connaissent les lois.
- P3** Les élèves sont conscients des comportements problématiques et illégaux tels que la cyberintimidation, la sextorsion, le partage illégal de fichiers, les comportements addictifs, et ils sont capables de les identifier et de les nommer.
- P4** Les élèves connaissent les formes de base de l'autoprotection (par exemple, ne pas donner de rendez-vous réels à des personnes rencontrées sur Internet, ne pas partager de photos de nus ni de données personnelles).
- P5** Les élèves savent comment protéger leur vie privée dans l'espace numérique et connaissent des techniques efficaces pour protéger leurs données personnelles sur leurs propres appareils.
- P6** Les élèves savent où ils peuvent obtenir une aide appropriée pour eux-mêmes ou pour leurs camarades (personnes de confiance, institutions spécialisées et enseignants mandatés).

Curriculum : Recommandations pour la prévention

Jardin d'enfants, 1^{ère} et 2^e classe (1^{er} cycle)

Prévention 1	Soirée de parents I sur les médias	Soirée des parents (professeur et/ou experts externes) : expériences médiatiques adaptées à l'âge, importance du développement de l'imagination et des sens, fonction de modèle des adultes, responsabilité partagée entre l'école et les parents	P1-P6
Prévention 2	Soirée de parents II sur les médias	Soirée des parents (professeur et/ou experts externes) : les évolutions techniques actuels et la manière d'y faire face à l'école maternelle, à l'école et à la maison	P1-P6

Niveau primaire, classes 3 à 6 (2^e cycle)

Prévention 3	Soirée de parents III sur les médias	Conférence ou séminaire pour les parents et les enseignants avec des experts externes : développements actuels dans le domaine des médias numériques, formes actuelles d'utilisation par les jeunes, dangers, formes et caractéristiques des dépendances, implications pédagogiques, situation juridique	P1-P6
Prévention 4	Intervention I	Intervention d'experts externes dans les classes : Dangers, formes de base d'autoprotection, connaître les centres d'information et de conseil	P3 P4 P6
Prévention 5	Leçons en classe	Discussions répétées sur des sujets liés aux médias animées par l'enseignant de la classe, si nécessaire avec le responsable des médias de l'école	P1 P2 P6

Niveau secondaire I, 7^e à 9^e classes (3^e cycle)

Prévention 6	Intervention II	Intervention d'experts externes dans les classes : Approfondissement de l'éducation aux risques, techniques efficaces de protection des données, protection de la vie privée sur les équipements collectifs et personnels, lois, règlements scolaires	P2 P5
--------------	------------------------	---	----------

Programme de l'éducation aux médias

Aspects guidants

Utiliser les médias avec une bonne maîtrise

Une utilisation souveraine des médias les plus divers est aujourd'hui une condition préalable à la participation à la vie culturelle, économique, politique et sociale. Être souverain vis-à-vis des médias signifie qu'il faut être capable d'avoir recours médias de manière consciente et responsable. L'éducation aux médias vise aujourd'hui à assurer une posture souveraine dans un monde de plus en plus déterminé par les médias – un monde dans lequel, à leur tour, les médias servent d'instruments pour acquérir cette souveraineté. Il est important de pouvoir utiliser la variété des médias analogiques et numériques spécifiquement pour ses propres besoins et objectifs de travail et, inversement, de pouvoir soi-même créer activement des contenus médiatiques pour les autres.

Outre les livres à lire et les dessins au tableau noir, les différents médias utilisés à l'école comprennent les récits d'histoires, les jeux scéniques déguisés, la conception de ses propres cahiers de période, la pratique de répétition d'un morceau de musique, l'écoute d'un programme de radio, la représentation d'une pièce de théâtre ou le visionnage d'un film éducatif, l'utilisation des médias sociaux, la conception d'un site web, la pratique d'un jeu vidéo et le suivi d'une chaîne YouTube.

Il est important d'apprendre comment les médias et les contenus affectent l'utilisateur lui-même et les autres. Cependant, la souveraineté vis-à-vis des médias signifie également être en mesure de décider de sa propre utilisation des médias, de la réglementer en fonction de son propre bien-être et de sa santé, et de trouver un bon équilibre entre les activités médiatiques et non médiatiques.

Tracer les médias dans leur origine et leur évolution

Quelles formes de médias sont adaptées à quels objectifs éducatifs souhaités, et à quel âge, voilà l'une des questions centrales de l'éducation aux médias. À ce jour, il n'existe pratiquement aucune indication dans le programme de l'école Steiner concernant la question de l'utilisation de certains médias en fonction de l'âge ou du développement. Une approche possible consiste à suivre et à reproduire dans le déroulement du curriculum l'évolution culturelle et historique des médias. Dans l'apprentissage de l'écriture, par exemple, on veille à ce que les élèves soient capables de comprendre en résumé l'évolution historico-culturelle de la langue écrite et de la production d'écrits : l'émergence de l'écriture à partir de l'image racontée, l'abstraction des lettres à partir des images. Ils apprennent à écrire en peignant et, par exemple, apprennent d'abord à écrire avec une plume d'oie lorsqu'ils introduisent l'écriture à l'encre. Dans cette approche pédagogique des médias, il s'agit donc de permettre aux élèves de comprendre les origines et la genèse des différents médias et, par leurs propres activités, de concevoir ou de réaliser eux-mêmes en pratique les médias les plus importants, au moins à titre d'exemple, à une étape ou une autre de leur scolarité.

Dès le début, le programme des écoles Steiner est fortement orienté sur la pédagogie des médias. Actuellement, la pédagogie des écoles Steiner est confrontée au défi d'intégrer dans cette approche les médias et les évolutions technologiques des dernières décennies. En cela, il est important d'une part, de prendre en compte les changements intervenus dans la vie des élèves du fait des médias numériques divers et variés. Et d'autre part, une tâche supplémentaire s'impose par le fait que les mé-

dias numériques d'aujourd'hui intègrent souvent les fonctions de plusieurs médias différents qui apparaissaient auparavant séparément (journal, télévision, théâtre, cinéma, radio, etc.) sans que leur raison d'être d'origine et leur mode de fonctionnement propres soient d'emblée compréhensibles.

Atteindre directement et indirectement les objectifs de pédagogie des médias

Dans la pédagogie des écoles Steiner, le recours à la pédagogie des médias dans l'enseignement est central dès le début. Théâtres de marionnettes, histoires racontées, dessin des images de tableau, apprentissage de l'écriture à partir d'images, conception individuelle de supports d'apprentissage (cahiers de période au lieu de manuels scolaires), présentations libres (poèmes, strophes personnelles dans le bulletin, allocutions, fêtes scolaires), jeux scéniques avec récitations et musique, pratique des arts du spectacle, enseignement artisanal et artistique et pratique du chant, de la danse et de l'eurythmie depuis les classes inférieures jusqu'au théâtre ou à la comédie musicale avec des exigences professionnelles dans les classes supérieures, toutes ces activités ont toujours été des éléments centraux du programme des écoles Steiner.

Dans la structuration des contextes d'apprentissage, une distinction est faite entre l'éducation directe aux médias et l'éducation indirecte : L'éducation indirecte aux médias implique la culture du mouvement, de l'expérience sensorielle, de l'art et de l'imagination - ces activités contribuent indirectement à la capacité de manipuler les médias avec confiance par la suite. L'éducation directe aux médias vise à l'acquisition d'une souveraineté vis-à-vis des médias par le contact direct avec eux et l'apprentissage concret de leur utilisation.

Il apparaît que de nombreux éléments du programme existant des écoles Steiner contribuent déjà de manière significative aux objectifs de l'éducation aux médias. Le présent programme ne peut pas mentionner toutes ces diverses activités ayant un lien avec la pédagogie des médias. Il se concentre sur les éléments qui deviennent plus importants du fait de la culture numérique, et il indique les points du programme auxquels on peut raccrocher des activités relatives aux médias numériques.

Bibliographie

Baacke, D. (2007): Medienpädagogik. Tübingen.

Bund der Freien Waldorfschulen (Hrsg.) (2019): Medienpädagogik an Waldorfschulen. Curriculum – Ausstattung. Stuttgart.

Herzig, B. (2017): Medien im Unterricht. In: Schweer, M. K. W. (Hrsg.): Lehrer-Schüler-Interaktion: Inhaltsfelder, Forschungsperspektiven und methodische Zugänge. Wiesbaden.

Honegger, B. D. und Merz, T. (2015): Fachdidaktik Medien und Informatik. Ein Beitrag zur Standortbestimmung. In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Heft 33. S. 256–263.

Hübner, E. (2015): Medien und Pädagogik: Gesichtspunkte zum Verständnis der Medien, Grundlagen einer anthroposophisch-anthropologischen Medienpädagogik. Stuttgart.

Hübner, E. (2015): Indirekte und direkte Medienpädagogik. In: WaldorfRessourcen. [<https://www.waldorf-resources.org>; 30.6.2020].

Hübner, E. (2016): Waldorfpädagogik und Medien. Menschliche und technische Entwicklung im Kontrast. In: Schieren, J. (Hrsg.): Handbuch Waldorfpädagogik und Erziehungswissenschaft: Standortbestimmung und Entwicklungsperspektiven. Weinheim, Basel.

Hübner, E. (2019): Medien und Schule. Neun Thesen zu einer entwicklungsorientierten Medienpädagogik. In: Wiehl, Angelika (Hrsg.): Studienbuch Waldorf-Schulpädagogik. Bad Heilbrunn.

Hüther, J. und Podehl, B. (2005): Geschichte der Medienpädagogik. In: Hüther, J. (Hrsg.): Grundbegriffe Medienpädagogik. München.

Moser, H. (2019): Einführung in die Medienpädagogik: Aufwachsen im digitalen Zeitalter. Wiesbaden.

Penert, K. und Pemberger, B. (2020): Medienerziehung in der Waldorf-Kindheitspädagogik. In: Wiehl, A. (Hrsg.): Studienbuch Waldorf-Kindheitspädagogik. Bad Heilbrunn.

Schmidt, R. (2018): Digitaler Wandel als Gesellschaftssituation – Herausforderungen für Mensch, Gesellschaft und Pädagogik. In: Lehrerrundbrief, Heft 107 (März).

Süss, D., Lampert, C. und Trültzsch-Wijnen, C. W. (2018): Medienpädagogik: Ein Studienbuch zur Einführung. Wiesbaden.

Recommandations pour la mise en œuvre dans le curriculum

Concevoir des expériences médiatiques adaptées à chaque tranche d'âge

En créant des expériences médiatiques adaptées à l'âge des élèves, les enseignants ouvrent un espace d'apprentissages et d'expériences grâce auquel les élèves se familiarisent avec leur propre monde. L'expérience de l'agir par soi-même, le développement des sens et l'apprentissage de l'interaction sociale sont au cœur des préoccupations médiatiques et pédagogiques du jardin d'enfants et de l'école primaire.

Au jardin d'enfants, les enseignants créent de premières expériences médiatiques à travers les histoires racontées ou lues à voix haute, le théâtre de marionnettes, la musique, l'eurythmie, et ils laissent aux élèves le temps de jouer librement. Ils donnent aux élèves la possibilité d'exprimer leurs expériences médiatiques. Dans le cercle du matin, par le biais de jeux de rôle et d'échanges personnels, les élèves peuvent également apporter et digérer leurs expériences médiatiques faites dans le milieu familial.

Au cours des premières années d'école, les enseignants créent des environnements pédagogiques adaptés à la tranche d'âge concernée, par le biais de supports d'apprentissage tels que le tableau noir, les contes, les textes et les histoires illustrées. Ils encouragent régulièrement les élèves à exprimer leurs propres expériences par des activités créatives telles que la peinture, le bricolage et la musique, et ils les accompagnent dans la réalisation de leurs propres supports d'apprentissage, en particulier les cahiers de période.

Intégrer l'étude des médias dans le cours principal

Dans les dernières années du niveau primaire et au début du secondaire, l'étude des médias constitue au moins par deux fois un thème central dans le cadre du cours principal.

Dans les dernières années du primaire (5^e/6^e classe), dans le cadre d'une période de français ou d'histoire, les enseignants traitent de l'influence des différents médias dans la vie des élèves (quotidiens, journaux gratuits, publicités, YouTuber/Influenceurs, médias sociaux). Les élèves travaillent sur l'importance des médias dans les processus historiques et sociaux en se référant à leurs propres expériences (numériques) avec les médias. Cela se fait dans le cadre de l'intervention I du programme prévention ou de manière ponctuelle en lien avec un événement d'actualité, par exemple en poursuivant les thèmes des cours du programme prévention.

Au début du niveau secondaire (7^e/8^e classes), les formes et les missions du journalisme sont abordées dans le cours principal. Les élèves suivent chaque jour un sujet d'actualité traité dans un quotidien et dans d'autres médias et ils en discutent. Une visite dans un journal local par exemple leur donne un aperçu de la pratique et de la production des médias d'aujourd'hui. Les effets de la publicité et de la propagande politique sont aussi abordés. Ces éléments doivent également être liés au contenu du programme habituel dans d'autres matières, telles que l'histoire, l'art (gravure) ou le travail manuel (techniques d'impression, reliure). Cela permettra de préparer le projet média I.

En outre, au début du premier cycle de l'enseignement secondaire en français, les élèves travailleront sur la création et le traitement de la correspondance commerciale par lettre et par courrier électronique, la netiquette dans les médias sociaux et la conception professionnelle des lettres de candidature, des procès-verbaux et des

rapports (par exemple, le rapport de stage).

Au niveau secondaire II (10^e-12/13^e classes), l'étude des médias devient une matière à part entière. La matière spécifique informatique et le programme d'enseignement des TIC dans l'enseignement spécialisé au niveau secondaire II reprennent ces sujets dans la perspective des différentes disciplines et les placent dans le contexte de la société d'aujourd'hui.

Apprendre à faire des recherches et à présenter

À la fin du primaire, du secondaire I et du secondaire II, les élèves font un exposé ou un rapport conséquent et ils acquièrent des compétences de base en matière de recherche, de critique des sources, de mise en forme dans un rapport écrit et oral, et de l'art de se présenter.

À la fin du niveau primaire (5^e/6^e classe), chaque élève fait un exposé assez long devant la classe (par exemple sur un animal, sur un personnage historique, ou sur un livre) comme contribution à une période de biologie, d'histoire ou de français et ils apprennent ainsi à faire des recherches et à obtenir des informations dans les bibliothèques (recherche dans les catalogues, sorties à la bibliothèque municipale) et auprès de sources en ligne sélectionnées (comme Wikipédia). Ils discutent des différents types de sources au sujet de leurs avantages et leurs inconvénients. La présentation de l'exposé sera préparée, puis elle sera après-coup discutée en classe en ce qui concerne le contenu et la présentation (culture du retour d'information).

À la fin du premier cycle de l'enseignement secondaire (7^e/8^e classes), les élèves donnent une présentation devant les parents sur un projet qu'ils ont réalisé eux-mêmes (travail d'année, travail de biographie). Dans le cadre du cours principal ou des cours de matière, ils seront chargés de rechercher eux-mêmes les sources et le matériau et d'apprendre les critères permettant d'en évaluer la qualité. Pendant la préparation de la présentation, ils s'initieront aux outils et aux techniques appropriés (préparation de notes pour une intervention orale, tableau noir, affiches, diapositives, présentations numériques). Le cas échéant, avec l'aide de l'artiste de la parole de l'école, ils travaillent les éléments de la langue parlée et certains aspects de l'art de la présentation.

À la fin du niveau secondaire II (12^e classe), les élèves font une conférence devant le public (de l'école) dans laquelle ils présentent les résultats du travail de leur projet d'année. Tant pour la rédaction et la conception des travaux que pour la présentation, ils acquièrent des compétences en matière de recherche scientifique ou thématique (sources, interprétation, présentation), de mise-au-point professionnelle de documents (plans, citations, mise en page), de présentations (poster, présentations numériques) et d'art oratoire (rhétorique, prestance) dans le cadre des cours de matière.

Réaliser des projets médiatiques à partir de la 7^e classe

Intégrés dans des éléments existants du programme, tels que le théâtre, les concerts ou les spectacles musicaux, un projet médiatique est réalisé au milieu du premier et du deuxième cycle du secondaire.

Le projet média I (7^e ou 8^e classe) vise l'acquisition de compétences sur la base d'un projet de classe : La classe réalise une production imprimée utile, par exemple une édition spéciale du journal de l'école ou le programme de sa propre représentation théâtrale. Il s'agit notamment de combiner et d'appliquer des compétences dans différentes matières : par exemple, des éléments du cours de français (recherche de sources, rédaction de textes factuels et informatifs), des compétences en informatique (de l'atelier informatique I : traitement de texte, traitement de l'image, dactylographie à dix doigts), des éléments du cours d'art (conception et réalisation de couvertures pour l'impression) et de mathématiques appliquées (comptabilité : recettes des ventes

et de la publicité, dépenses des frais d'impression) ou des cours de travaux manuels (technologie de la reliure et de l'impression).

Dans le cadre du projet média II (10^e ou 11^e classe), les élèves produisent une contribution médiatique avec film, son et web, individuellement ou en petits groupes. Mises ensemble, les contributions peuvent former un tout et être montrées au public (scolaire), par exemple un reportage pour la radio locale, des reportages sur l'actualité, des interviews filmés ou un blog thématique sur une excursion, ou un court métrage artistique. Ce qui est central ici, c'est que ce soit intégré dans la matière d'un cours et que la réalisation du projet, sa planification (questionnement, concept, scénario) sa réalisation technique (montage numérique du son et de l'image, ressources web), l'exécution ou la diffusion, tout ceci soit mené par les élèves eux-mêmes sous la direction d'un spécialiste, si possible professionnel. Pour l'intégration à un thème, les cours de français ou d'histoire ne sont pas les seuls à entrer en ligne de compte. On peut aussi choisir des cours de langues étrangères (par exemple des interviews de films dans d'autres langues), des cours d'art (images et films sous l'aspect esthétique), des cours de musique, de géographie ou de biologie (par exemple des sujets écologiques). Dans les cours de matière, les élèves travaillent sur les bases techniques, réalisent la production médiatique avec l'aide d'un professeur techniquement expérimenté ou d'experts externes (par exemple issus du monde du journalisme) et ils la présentent ensuite.

Compétences Éducation aux médias

M Les élèves sont capables de s'orienter dans le monde des médias, connaissent la diversité des médias analogiques et numériques et peuvent les utiliser seuls et collectivement pour apprendre et pour réaliser. Ils peuvent s'exprimer par des contributions médiatiques, les présenter à un public, en évaluer les effets sur les autres et tenir compte des dimensions sociales et juridiques.

M1 Orientation dans le monde des médias

M1.1 Les élèves savent s'orienter dans l'environnement matériel et social immédiat. Ils savent faire la différence entre les expériences directes faites avec et dans cet environnement, des expériences fantaisistes, des histoires, des récits et des expériences médiatisées (livres, pièces radiophoniques, films, jeux, etc.), ils savent dans le jeu se saisir des expériences directes et des vécus médiatisés, et échanger avec d'autres à leur sujet.

M1.2 Les élèves connaissent les différents médias présents dans leur milieu de vie tels que les livres, le téléphone, la télévision, les journaux, les lettres, les smartphones, les ordinateurs, ils savent les nommer et en comprendre le sens. Ils peuvent citer les avantages et les inconvénients de la communication directe et de la communication médiatisée et justifier leur choix personnel d'utilisation des médias.

M1.3 Les élèves peuvent distinguer les différents contenus de ces médias (informations, publicités, divertissements, nouvelles, consultations, formations) et réfléchir à leurs différents effets (pensées, sentiments, messages). Ils peuvent évaluer les intentions qui sous-tendent les contributions des médias (par exemple, publicité, propagande politique).

M1.4 Les élèves connaissent l'importance des médias pour la culture, l'économie et la politique, ainsi que leurs fonctions (par exemple, créer les conditions d'une participation démocratique) et leurs problèmes (manipulation par les médias, écologie, inégalités sociales). Ils connaissent les formes d'organisation et de financement des offres médiatiques locales, régionales et mondiales. Ils connaissent les opportunités et les risques de la pénétration croissante des technologies de l'information dans la vie quotidienne (par exemple, l'automatisation, les changements dans le monde professionnel, la mondialisation, l'inégalité des chances dans l'accès à l'information et aux technologies).

M2 Apprendre avec les médias et produire avec eux

M2.1 Les élèves savent traduire leurs propres pensées, expériences, impulsions artistiques et connaissances, seuls ou en groupe, sous forme de contributions médiatiques de diverses formes (par exemple, conception de livrets en texte et en images, jeux, expression artistique en peinture, chant, danse, eurythmie et musique, photographie, films, présentations de conférences, représentations théâtrales,

journaux scolaires, blogs, chaîne de médias sociaux) et les présenter à un public.

M2.2 Les élèves savent obtenir et sélectionner seuls des informations provenant de diverses sources (par exemple, un livre, un magazine, des fiches d'étude, un jeu, un site web, une bibliothèque, une ressource en ligne) et les évaluer en termes de qualité et d'utilité. Ils savent utiliser ces informations pour la production et la présentation de leur travaux (par exemple, inscription dans un cahier de période, rapports, exposés, journal de l'école, blog de la classe, pièce radiophonique, clip vidéo), en citant rigoureusement les sources.

M2.3 Les élèves peuvent évaluer les effets de leurs propres contributions médiatiques, les prendre en compte dans la façon de les mettre en œuvre et, ce faisant, respecter les lois, les règles et les systèmes de valeurs.

M2.4 Les élèves savent produire et traiter de la correspondance commerciale, des lettres de candidature, des courriers des lecteurs et des rapports par lettre et par courrier électronique, s'y présenter eux-mêmes de manière adéquate, s'exprimer correctement et respecter la netiquette.

Curriculum : Recommandations pour la pédagogie des médias

Jardin d'enfants, 1^{ère} et 2^e classe (1^{er} cycle)

Éducation aux médias 1	Échanger sur les expériences médiatiques	Les élèves ont la possibilité de rejouer et de discuter de leurs expériences médiatiques dans des situations de jeu et d'échange avec un encadrement professionnel.	M1.1 M1.2
Éducation aux médias 2	Organiser des expériences médiatiques	Les enseignants organisent régulièrement des expériences médiatiques et des environnements d'apprentissage qui conviennent à tous les âges et encouragent les élèves à exprimer de manière créative leurs propres expériences par des activités artistiques. Ils les accompagnent dans la création de leurs propres supports d'apprentissage, en particulier des brochures et les cahiers de période.	M1.1 M2.1

Niveau primaire, 3^e à 6^e classe (2^e cycle)

Éducation aux médias 3	Enseignement médiatique I (Les médias dans la vie sociale)	Dans le cours principal, en Français ou en Histoire, les objectifs et les modes d'action des médias dans la vie des élèves sont abordés. L'importance des médias dans les processus historiques et sociaux est développée en référence aux expériences médiatiques des élèves.	M1.2 M1.3 M1.4
Éducation aux médias 4	Recherches et présentations I (recherches sur catalogues, réflexion sur les sources, exposés)	Les élèves font un exposé en cours principal et ils apprennent à rechercher et à obtenir des informations dans les bibliothèques et avec les ressources en ligne. Les différents types de sources sont examinés sous l'angle de leurs avantages et de leurs inconvénients. L'exposé sera préparé et fera l'objet d'un échange d'évaluation.	M2.1 M2.2

Niveau secondaire I, 7^e à 9^e classe (3^e cycle)

Éducation aux médias 5	Enseignement médiatique II	En cours de Français, on aborde les formes et les tâches du journalisme ainsi que la pratique et la production des médias d'aujourd'hui. Les effets de la publicité et de la propagande politique sont également examinés.	M1.2 M1.3 M1.4
---------------------------	-----------------------------------	--	----------------------

Éducation aux médias 6	Enseignement médiatique III	En cours de Français, les élèves apprennent à concevoir et à traiter la correspondance commerciale, les lettres de candidature, les courriers des lecteurs et les comptes-rendus par lettre et par e-mail. Ils pratiquent la netiquette dans les médias sociaux.	M2.1 M2.3 M2.4
Éducation aux médias 7	Projet média I	Dans le cadre du Projet Media I, les élèves réalisent en classe un document à imprimer (journal de l'école, brochure de programme) et mettent en pratique les compétences acquises dans diverses matières telles que le Français, le cours d'informatique, le cours d'art et de travail manuel (techniques de reliure et d'impression).	M1.3 M2.1 M2.2
Éducation aux médias 8	Recherches et présentations II	Les élèves font une présentation devant les parents sur un projet qu'ils ont réalisé eux-mêmes (travail d'année, travail de biographie). Dans le cadre du cours principal, ils reçoivent des conseils sur la recherche des sources et de la matière. Pour la présentation, ils s'approprient les outils et les compétences de présentation nécessaires.	M2.1 M2.2 M2.3

Niveau secondaire II, 10^e à 12^e/13^e classe

Éducation aux médias 9	Projet média II	Dans le cadre du Projet Media II, les élèves produisent une contribution médiatique spécifique sur un sujet donné (par exemple, une émission de radio, un blog, un court métrage), individuellement ou en petits groupes, qui s'intègre à un cours de matière. L'accent est mis sur l'exécution autonome, de la planification à la réalisation technique et à la présentation/diffusion sous la conduite de professionnels.	M1.4 M2.1 M2.2 M2.3
Éducation aux médias 10	Recherches et présentations III	Les élèves organisent une présentation au public (scolaire) dans laquelle ils exposent les résultats de leur travail d'année sur leur projet. Tant pour la préparation des travaux écrits que pour la présentation, ils acquièrent des compétences dans l'investigation scientifique, dans la préparation professionnelle de documents et d'expositions ainsi que dans la capacité à présenter en scène.	M2.1 M2.2 M2.3

Programme
d'enseignement de
l'informatique

Aspects guidants

Utiliser les TIC de manière compétente et responsable

Le domaine de compétence « Enseignement de l'informatique » vise à la compréhension des fondements techniques des ordinateurs et des réseaux, et il comporte une introduction aux bases de l'informatique en tant que traitement automatisé des données. Il comprend également l'acquisition de connaissances utilisateurs afin que les étudiants puissent utiliser les technologies de l'information et de la communication d'aujourd'hui dans leur vie quotidienne, dans l'apprentissage scolaire et plus tard dans la vie professionnelle, de manière sûre et pertinente. Cette compétence peut être décrite comme une « culture numérique » : tout comme la lecture et l'écriture, en tant que « culture », permettent de participer à la vie sociale et de participer de manière responsable à son élaboration, la « culture numérique » comprend d'une part la compréhension des bases techniques et d'autre part l'utilisation compétente et responsable des TIC dans la vie sociale et dans la vie professionnelle.

Malgré leur complexité, comprendre les bases des TIC

À la différence de ce qui était le cas au début du XX^e siècle, les TIC sont souvent à peine détectables aujourd'hui parce qu'elles sont intégrées de manière invisible dans une grande variété de dispositifs et d'objets (voitures, cartes d'identité, appareils électroménagers, montres, etc.) et que leur utilisation semble presque ne plus dépendre de leurs fondements techniques. Mais d'un autre côté, des systèmes informatiques et des algorithmes complexes déterminent de plus en plus les processus politiques et économiques mondiaux. La connaissance des fondements de ces systèmes et de leur fonctionnement est fondamentale pour une participation à la vie sociale et une co-conception active et responsable du développement de la société.

Cependant, étant donné que les TIC disponibles dans le milieu de vie actuel ont atteint un niveau de complexité qui peut difficilement être étudié avec le niveau de connaissance des écoles secondaires, il est nécessaire de trouver des approches didactiques qui illustrent les principes de base du fonctionnement de ces systèmes déjà pour les élèves dans le secondaire du niveau I. Ces dernières années, la didactique informatique a développé de nombreux outils et des méthodes d'enseignement qui visent à une telle compréhension élémentaire. Un approfondissement de ces principes de base est ensuite possible au niveau secondaire II.

Les approches spécifiques de la pédagogie Steiner

Dès le début, la pédagogie Steiner s'est attachée à ce que les élèves comprennent la technologie du monde dans lequel ils vivent. Aucun élève ne devait quitter l'école sans avoir compris le fonctionnement du tramway électrique, de la machine à vapeur, du téléphone ou des métiers à tisser automatisés en tant que nouvelles technologies de l'époque. Depuis le début des années 1920, le programme des écoles Steiner inclut également la capacité des élèves à utiliser ces technologies. Par la suite, des concepts ont été développés qui illustrent également le fonctionnement des ordinateurs en termes techniques : En construisant des machines à calculer électromécaniques, par exemple, les élèves apprennent à comprendre l'interface entre les mathématiques (calcul dans un système dual, logique d'opérateur), l'électrotechnique dans les cours de physique (circuits, électromagnétisme, transistors) et le traitement automatisé de l'information.

De cette manière, l'aspect technique du traitement des données numériques devrait en principe devenir compréhensible dans ses fondements.

Apprendre à programmer - même sans ordinateur

Il existe aujourd'hui un consensus dans la didactique de l'informatique selon lequel les concepts de base de l'informatique peuvent être appris sans l'utilisation d'ordinateurs. Les approches « CS unplugged » (« informatique sans être branché ») permettent d'apprendre en classe, sans contraintes technologiques, les processus de traitement et de sécurisation des données ainsi que la structure des algorithmes et des programmes, de manière claire et orientée vers l'action. En commençant par la description et l'analyse de processus simples (tels que le contrôle d'un mouvement par un nombre limité de commandes), les élèves apprennent à trouver la base des stratégies de solutions pour des tâches décomposées et à les décrire sous forme d'algorithmes. Ils apprennent à concevoir les données comme une représentation symbolique de l'information et à y appliquer les principes et les méthodes de traitement, de gestion, d'évaluation et de sécurisation. De tels concepts ont également été développés et mis en pratique pour la pédagogie des écoles Steiner.

Sur la base de ces connaissances, des langages de programmation visuels conçus à des fins pédagogiques (par exemple Scratch) permettent ensuite aux élèves du secondaire I d'appliquer ce qu'ils ont appris, et de créer leurs propres programmes. Une grande partie de ce qui est devenu banalité dans la vie des élèves peut donc commencer à être comprise dans ses fondements.

Utiliser les ordinateurs comme outils d'apprentissage et outils de travail

Le deuxième aspect du domaine de compétence « Enseignement de l'informatique » est l'acquisition des connaissances de base de l'utilisateur. Même si pas mal d'élèves ont souvent déjà des compétences dans l'utilisation des TIC, cela ne doit pas cacher le fait que la plupart d'entre eux ne sont pas familiers avec leur utilisation comme outil d'apprentissage et de travail. Il s'agit d'apprendre les bases de l'utilisation des PC, la manipulation des systèmes d'exploitation et des fichiers, et l'utilisation de logiciels de bureautique courants, pour leurs propres besoins scolaires et pour un usage professionnel ultérieur.

La mise à disposition des connaissances de base et l'acquisition d'un niveau de socle commun sont au cœur de ce domaine de compétence. L'expérience montre que les compétences élémentaires d'utilisation ne peuvent pas être traitées à la va-vite. Compte tenu de l'hétérogénéité des conditions initiales des élèves, il est nécessaire qu'ils soient présentés explicitement au moins une fois. Le classement méthodique des données, la structuration et la conception de présentations, de textes ou de sites web seront des compétences nouvelles pour presque tous les élèves. L'introduction de la dactylographie à dix doigts est bienvenue, car cette compétence se révélera souvent payante plus tard dans les études et au travail ; l'expérience montre qu'elle s'apprend rapidement au niveau de secondaire I.

La mise en œuvre pratique et la consolidation des connaissances de ce domaine de compétence ainsi que leur approfondissement spécifique à des matières données sont ensuite envisagés dans les projets médias du domaine de compétence Éducation aux médias, dans les cours de matière au niveau secondaire II et, le cas échéant, dans les cours d'informatique.

Bibliographie

Buckingham, D. (2008): Defining Digital Literacy. What do young people need to know about digital media?
In: Lankshear, C. und Knobel, M. (Hrsg.): Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices. New York.

Bund der Freien Waldorfschulen e.V. (Hrsg.): Waldorf-IT. Unterrichtsbeispiele für Informationstechnologie in der
Waldorfschule. [<http://www.waldorf-it.de>; 30.6.2020].

Computer Science Education Research Group (2018): CS Unplugged. [<https://csunplugged.org/en/>; 28.12.2018].

Erziehungsdirektoren-Konferenz (EDK) (Hrsg.) (2017): Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen: Informatik.
[<https://www.edk.ch/dyn/26070.php>; 30.6.2020].

Erziehungsdepartement Basel-Stadt (Hrsg.) (2017): Lehrplan Gymnasium – Leitlinien für den Bereich Informatik
und ICT. Basel.

Honegger, B. D. und Hielscher, M. (2018): Informatik ohne Strom. Schwyz.

Martin, A. und Grudziecki, J. (2006): DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development.
In: Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences 5/4. S. 249–267.

Penert, K. (2019): Informatik in Bewegung: Computer Science unplugged. München, Ravensburg.

Senkbeil, M., Goldhammer, F. und Bos, W. (2014): Das Konstrukt der computer- und informationsbezogenen
Kompetenzen. In: Bos, W. et al. (Hrsg.): ICILS 2013. Münster.

Webb, M. et al. (2017): Computer science in K-12 school curricula of the 21st century: Why, what and when?
In: Education and Information Technologies 22/2 (März).

Recommandations pour la mise en œuvre dans le curriculum

Cours spécifiques pour l'enseignement de l'informatique

Pour l'acquisition des compétences informatiques, l'enseignement a lieu en tant que matière distincte. En principe, il est logique d'intégrer l'acquisition de compétences dans les cours et les projets du cours principal. Cependant, l'expérience de nombreux collègues montre qu'une introduction aux bases et l'enseignement des connaissances utilisateurs dans un créneau horaire distinct dans l'enseignement secondaire I crée une base sûre pour la poursuite de l'apprentissage individuel et collectif.

À cette fin, nous recommandons deux ateliers informatiques avec des sujets différents au niveau secondaire I. Actuellement, ces ateliers sont souvent organisés dans les créneaux horaires des cours d'art et d'artisanat, dans les petits groupes dans lesquels ils s'effectuent.

Les petites écoles Steiner sans infrastructure appropriée peuvent se rabattre sur les concepts BYOD (« Bring Your Own Device ») ou sur les infrastructures des écoles ou entreprises voisines disposant de salles de formation informatique. Les coûts d'acquisition et d'entretien élevés peuvent également être évités en faisant appel à des services de location ou à des entreprises qui fournissent du matériel d'occasion et de la télémaintenance.

L'application pratique et la consolidation des connaissances acquises sont prévues dans le domaine de compétence Éducation aux médias, à savoir dans les projets médias I & II et dans les modules Recherche et Présentation I-III. L'ordre dans lequel les deux ateliers informatiques se déroulent ou l'éventualité que leurs éléments soient acquis dans un cours qui s'y rapporte, tout cela est laissé à la discrétion de chaque école.

Atelier informatique I : Faire connaissance avec les bases de la technologie

En lien avec les connaissances acquises dans les cours de physique, les élèves apprennent à comprendre les bases de l'électrotechnique de l'ordinateur, par exemple en construisant une machine à additionner. À l'aide d'exemples tels que la production d'une animation en volume, les représentations analogiques et numériques des données sont traitées et les méthodes courantes de stockage, d'organisation, de traitement et de transmission des données d'aujourd'hui sont rendues compréhensibles. À l'aide d'exemples pratiques, les élèves apprennent à formuler des stratégies de solutions pour des tâches quelconques et à les présenter sous forme d'algorithmes. En concevant leurs propres programmes informatiques, ils apprennent les bases de la programmation et le fonctionnement des langages de programmation.

Atelier informatique II : Acquérir les connaissances utilisateurs

À l'aide d'exemples appropriés, les élèves sont initiés à l'utilisation des fonctions de base et des périphériques de l'ordinateur. On enseigne la maîtrise du poste d'apprentissage propre à l'école. Un cours de dactylographie à 10 doigts nécessite ses propres créneaux d'emploi du temps pour la pratique. Les applications bureautiques courantes sont présentées à l'aide d'exemples et les procédures de base sont mises en pratique, afin que les élèves puissent créer et structurer, sauvegarder, imprimer et diffuser différents documents (texte, images, feuilles de calcul, présentations) en toute sécurité. Des stratégies d'auto-assistance et de résolution de problèmes sont présentées..

Matière obligatoire informatique dans les écoles Steiner comportant le lycée

Outre l'économie et le droit, les technologies de l'information deviendront une matière obligatoire dans les écoles secondaires suisses à partir de l'année scolaire 2022/23. Les écoles Steiner ayant des classes de lycée ou préparant à la maturité, doivent instaurer un tel cours d'ici là. Il sera basé sur le programme-cadre de l'informatique pour les écoles préparant la Matura. Les compétences à y acquérir s'enchaîneront directement avec compétences de notre programme d'enseignement de l'informatique. Comme les écoles Steiner suisses n'ont pas encore leur propre concept pour l'enseignement de l'informatique au niveau secondaire II, nous proposons ici à titre d'orientation les compétences du programme-cadre de cette matière pour les écoles préparant la Matura. Elles correspondent pour l'essentiel aux intentions du présent programme.

Compétences enseignement de l'informatique

EI Les élèves comprennent les bases techniques des technologies numériques actuelles de l'information et de la communication et savent les utiliser efficacement dans leur vie quotidienne, à l'école et en vue de leur future vie professionnelle.

EI1 Compréhension des bases technologiques

EI1.1 Les élèves comprennent les bases techniques et mathématiques du traitement automatisé de l'information et connaissent les composants d'un ordinateur dans leurs fonctions. Ils ont une idée des unités de mesure des performances des appareils numériques qu'ils côtoient et savent évaluer leur pertinence pour une utilisation donnée (par exemple, la capacité de stockage, la résolution des images, la capacité de calcul, le débit de transfert des données).

EI1.2 Les élèves sont familiarisés avec les représentations analogiques et numériques des données (textes, nombres, images et sons) et comprennent la conversion des images, du texte et des sons en données numériques et inversement. Ils connaissent les méthodes de stockage et d'organisation des données (tableaux, bases de données) et les formes courantes de transmission des données (technologies câblées et sans-fils usuelles). Ils savent distinguer clairement les différents types de supports de stockage (par exemple, disques durs, mémoire flash) et les localisations de stockage (dispositifs locaux, réseaux locaux, cloud) pour les données privées et publiques et ils en connaissent les avantages et les inconvénients. Ils sont familiarisés avec les bases de la protection des données (copies, sauvegardes et repérage des versions) et savent se protéger efficacement contre la perte de données.

EI1.3 Les élèves sont familiarisés avec la structure et le fonctionnement des réseaux informatiques dans les niveaux local, régional et mondial. Ils savent distinguer l'internet en tant qu'infrastructure des services qu'il supporte (par exemple le World Wide Web, le courrier électronique, la téléphonie par internet, les réseaux sociaux) et ils comprennent les bases du fonctionnement des moteurs de recherche.

EI1.4 Les élèves savent transformer des tâches en algorithmes simples (par exemple des modes d'emploi, des descriptions de procédures, des résolutions mathématiques, le tri d'objets). Ils savent analyser de tels problèmes, décrire des méthodes de résolution possibles en utilisant des opérateurs logiques, des tests conditionnels, des boucles, des variables, etc., et les mettre en œuvre dans des programmes simples et écrits par eux-mêmes. Ils ont une compréhension des bases du fonctionnement des langages de programmation, de la structuration des logiciels et des algorithmes.

EI2 Compétences d'utilisateurs pour l'apprentissage et les usages professionnels

EI2.1 Les élèves savent démarrer et éteindre un PC, organiser des fenêtres ou-

vertes, ouvrir, réduire et fermer des applications et utiliser leurs structures de menu. Ils peuvent faire la différence sans hésiter entre le système d'exploitation, les applications, les documents et les formats de fichiers. Ils peuvent se connecter à un réseau local ou à l'environnement d'apprentissage de l'école grâce à leur identifiant. Ils peuvent naviguer dans une structure de dossiers, créer leur propre structure de dossiers, et copier, déplacer et stocker des documents dans celle-ci afin que d'autres puissent les retrouver.

EI2.2 Les élèves savent utiliser avec assurance le clavier, l'écran tactile et la souris d'un PC, d'un ordinateur portable et, le cas échéant, d'un tableau blanc, et d'un vidéo-projecteur en classe. Ils savent taper à dix doigts à une vitesse raisonnable.

EI2.3 Les élèves savent utiliser en toute confiance les applications de bureautique pour l'écriture, les feuilles de calcul, les présentations et la recherche sur Internet dans le cadre de l'apprentissage scolaire (présentations, travaux de projet, projets médiatiques) et des activités professionnelles de base (lettres de candidature, correspondance commerciale, courrier électronique, budgets, présentations). Ils savent, en cas de problèmes avec les appareils ou avec les logiciels, appliquer des stratégies de résolution appropriées (par exemple, fonction d'aide, recherche, didacticiels).

EI3 Informatique (matière optionnelle en section Maturité dans les écoles Steiner qui en sont pourvues), compétences relevant du programme-cadre Informatique des écoles de Maturité

EI3.1 Connaissances fondamentales

- Connaître les différents codages et représentations de l'information
- Connaître la différence entre les caractères, les données et les informations et comprendre comment ils se relient
- Comprendre les formes d'organisation de grandes quantités de données
- Comprendre les concepts de base d'un langage de programmation
- Connaître la structure modulaire des systèmes informatiques constitués de composants et de stations de travail
- Connaître l'essentiel de la structuration technique des réseaux informatiques et de l'Internet
- Comprendre les différences et les relations entre la réalité et sa modélisation, par exemple la simulation de processus
- comprendre les aspects de sécurité de la communication numérique, par exemple le cryptage, l'authentification, le statut des métadonnées
- Connaître les avantages et les difficultés qui accompagnent la nécessité du travail rigoureusement exact

EI3.2 Compétences fondamentales

- Décrire formellement et analyser de manière critique ses propres solutions et celles des autres
- Concevoir et évaluer des algorithmes et les transcrire dans un langage de programmation
- Identifier les causes des problèmes et des erreurs de manière systématique et ciblée
- Évaluer les solutions informatiques en termes de justesse, d'efficacité et de sécurité

- Mettre en application pratique des connaissances en informatique dans un projet
- S'adapter à différents niveaux d'abstraction
- Évaluer les risques de sécurité dans les communications numériques et prendre les mesures appropriées
- Évaluer l'intérêt et les possibilités pour les différents partenaires (particuliers, entreprises, États) en ce qui concerne les ensembles de données numériques
- Percevoir l'étendue de l'influence de l'informatique et la replacer dans son contexte social et historique

EI3.3 Attitudes fondamentales

- vouloir non seulement utiliser les outils informatiques, mais aussi les comprendre
- Faire preuve de persévérance, d'attention et de créativité dans l'élaboration de solutions
- Planifier et agir de façon structurée
- Être prêt à travailler en équipe et à participer à des projets ainsi qu'à des échanges interdisciplinaires
- Évaluer et remettre en question de manière critique les solutions informatiques
- Développer un positionnement personnel face aux problèmes des technologies de l'information, également du point de vue des fondements éthiques
- Aborder de façon ouverte des innovations en informatique, par exemple vouloir connaître de nouveaux domaines d'application.

Curriculum : Recommandations pour l'enseignement de l'informatique

Niveau secondaire I, 7^e à 9^e classe (3^e cycle)

l'enseignement de l'informatique 1	Atelier informatique I (bases technologiques)	Fondements électrotechniques de l'ordinateur ;	EI1.1
		données, fichiers et mémoire ; réseaux ; algo-	EI1.2
		rithmes, théorie et pratique de la programmation	EI1.3
			EI1.4
l'enseignement de l'informatique 2	Atelier informatique II (utilisation)	Fonctions des systèmes d'exploitation actuels,	EI2.1
		répertoires, connexion ; fonctionnement des	EI2.2
		périphériques et frappe à 10 doigts ; applications	EI2.3
		de bureautique, courrier électronique, navigateur et résolution de problèmes	

Niveau secondaire II, 10^e à 12^e/13^e classe

l'enseignement de l'informatique 3	Informatique (enseignement optionnel et obligatoire de la section Maturité)	Enseignement selon le programme-cadre de	EI3.1
		l'informatique pour les écoles de la Maturité	EI3.2
			EI3.3

Programme
des TIC dans les
matières du niveau
secondaire II

Aspects guidants

Introduire dans les cours de matière la transformation numérique

Aujourd'hui, la transformation numérique touche une grande partie de la société, de la vie professionnelle et privée. Elle modifie durablement les pratiques scientifiques et professionnelles. La transformation numérique touche donc toutes les matières scolaires, non seulement les mathématiques et les sciences naturelles, mais aussi les sciences humaines, les langues, l'artisanat, les arts, les sports ou la philosophie/éthique. Les contenus et les méthodes de ces matières doivent être complétés par les développements des années récentes et, le cas échéant, profondément transformés.

Exemple : enseignement de la transformation numérique en histoire

Dans la science de l'histoire actuelle, les exposés historiques sont souvent basés sur des technologies numériques, et les sources historiques sont traitées numériquement. L'influence de ces technologies sur la représentation et l'interprétation de l'histoire doit être prise en compte aujourd'hui. Les technologies numériques ont également une influence croissante sur les processus historico-politiques tels que les mouvements de protestation ou les élections, qui devraient être abordés dans les cours d'histoire tout autant que, par exemple, la propagande électorale des régimes totalitaires.

En outre, l'image de l'histoire que les élèves ont a-priori aujourd'hui est généralement déterminée beaucoup plus par les médias numériques que par les cours ou les livres scolaires. Ce peut être l'occasion d'aborder en classe ces représentations de l'histoire afin de travailler sur le point de vue des interprétations historiques. Il en va de même dans les autres matières.

On attend des enseignants qu'ils élargissent leurs connaissances et leurs compétences dans leurs matières et dans leurs didactiques en intégrant la question des transformations numériques, tout comme on attend d'eux qu'ils le fassent pour d'autres questions transversales telles que le droit dans le domaine de la non-discrimination des sexes, de l'inclusion ou du souci écologique. Des modèles de compétences pour les enseignants tels que le TPACK documentent ces exigences nouvelles.

Les objectifs d'enseignement des différentes matières restent des critères décisifs

Cette démarche ne modifie pas fondamentalement les objectifs de l'enseignement : les didacticiens des différentes matières soulignent que les TIC doivent être utilisées pour adapter et amplifier les outils et le matériel pédagogique, mais que les objectifs didactiques des matières d'origine ne changent pas en substance. Ainsi, l'enseignement de l'histoire continue à s'intéresser à la formation de la « compétence pour la perception des changements au cours du temps » et de la « compétence pour l'accès aux sources et aux représentations historiques ». Seuls les outils et les moyens permettant d'atteindre ces objectifs doivent être développés et actualisés.

L'utilisation et la discussion sur les TIC dans les matières résultent donc des objectifs respectifs de l'enseignement dans chacune d'elles. Il est logique que l'enseignant, lorsqu'il planifie ses cours, ne se base pas seulement sur les programmes existants, mais aussi sur l'éventuelle pertinence de certains sujets pour la vie future des élèves.

Comment les TIC se développent dans les cours de matières

Les pédagogues et les didacticiens des médias estiment que le développement de

l'enseignement des médias numériques et de l'informatique sera tel qu'à l'avenir, les compétences correspondantes seront de plus en plus acquises de façon intégrée dans les différentes matières, même dans les niveaux inférieurs. À ce jour, cependant, on constate un manque en enseignants formés, en expérience scolaire suffisante et en formation appropriée complémentaire systématique dans les matières. En outre, il faut tenir compte du fait que l'ampleur des changements apportés par la transformation numérique à l'école ne sera probablement visible qu'au cours des prochaines décennies et que les évolutions dans ce domaine vont se poursuivre largement. Tout cela rend peu probable l'émergence de programmes définitifs et stabilisés concernant les compétences à acquérir dans ce domaine.

Néanmoins, il convient de mentionner ici les aspects relatifs à l'enseignement des matières au niveau secondaire II. Il devrait rendre possible de prendre en compte dès maintenant la transformation numérique dans l'enseignement des matières existantes, car elle concerne déjà au plus haut point les élèves actuels et elle affectera leur vie professionnelle future. En coopération avec les enseignants des différentes matières et avec les didacticiens spécialistes, nous envisageons pour l'avenir d'élaborer des propositions plus concrètes et de les mettre à jour régulièrement.

Bibliographie

Bernsen, D. und Kerber, U. (Hrsg.) (2017): Praxishandbuch Historisches Lernen und Medienbildung im digitalen Zeitalter. Opladen, Berlin, Toronto.

Demantowsky, M. und Pallaske, C. (Hrsg.) (2015): Geschichte lernen im digitalen Wandel. Berlin.

Gesellschaft für Fachdidaktik e.V. (2018): Fachliche Bildung in der digitalen Welt. Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik. [<https://www.fachdidaktik.org>; 30.3.2019].

Hattie, J. (2015): Lernen sichtbar machen: Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von «Visible Learning». Hohengehren.

Herring, M. C., Koehler, M. J. und Mishra, P. (Hrsg.) (2016): Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators. New York, London.

Herzig, B. und Grafe, S. (2011): Wirkungen digitaler Medien. In: Albers, C. et al. (Hrsg.): Schule in der digitalen Welt: Medienpädagogische Ansätze und Schulforschungsperspektiven. Wiesbaden.

Kelly, T. M. (2013): Teaching History in the Digital Age. Ann Arbor.

Niess, M. L. und Gillow-Wiles, H. (Hrsg.) (2015): Handbook of Research on Teacher Education in the Digital Age. IGI Global.

Petko, D. (2014): Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Weinheim.

Petko, D., Honegger, B. D. und Prasse, D. (2018): Digitale Transformation in Bildung und Schule: Facetten, Entwicklungslinien und Herausforderungen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung, Heft 36.

Schmidt, R. (2020): ICT-Professionalisierung und ICT-Beliefs, Professionalisierung angehender Lehrpersonen in der digitalen Transformation und ihre berufsbezogenen Überzeugungen über digitale Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT). Basel.

Recommandations pour la mise en œuvre dans le curriculum

Les trois aspects des TIC dans l'enseignement des matières

Dans le niveau secondaire II, les TIC ne doivent pas seulement jouer un rôle d'outil d'apprentissage ou servir seulement à visualiser le contenu du cours, mais elles doivent également être mises au service des objectifs didactiques de la matière concernée. La pertinence des TIC pour l'enseignement des matières peut être considérée sous trois aspects : en tant qu'aide à l'apprentissage et à l'enseignement (apprentissage avec les TIC), en tant que thématique dans une matière (apprentissage au sujet des TIC) et en tant que point de départ d'apprentissage (apprentissage à partir des TIC). Cette idée est illustrée ci-après à l'aide d'exemples concernant l'enseignement de l'histoire mais s'applique de même à toutes les matières.

La multiplicité des thèmes énumérés dans le programme ne signifie pas qu'il faille nécessairement y consacrer beaucoup de temps d'enseignement. Il s'agit davantage d'aperçus pour lesquels quelques heures de cours suffisent généralement. Dans de nombreux cas, cela permet également de rendre accessible aux élèves, d'une manière nouvelle, la pertinence de contenus antérieurs : Par exemple, la discussion sur les dynamiques de l'exclusion sociale dans les médias sociaux peut faire comprendre aux élèves comment ces dynamiques ont également agité dans l'histoire.

Premier aspect : apprendre avec les TIC

Les TIC apportent de nouvelles possibilités didactiques, dont certaines vont au-delà des possibilités offertes par les manuels, les images et les films. Cependant, les recherches ont montré à plusieurs reprises que l'utilisation des TIC comme outils d'apprentissage et d'enseignement ne conduit pas automatiquement à de meilleurs résultats, mais que la réussite de l'apprentissage dépend de la qualité du dispositif didactique, de sa capacité à mettre en valeur le contenu, et de l'interaction sociale. On ne peut pas non plus s'attendre à ce que l'utilisation des outils numériques rende sur le long terme l'enseignement plus intéressant pour les élèves. En outre, les dispositifs d'enseignement didactique de haute qualité faisant appel aux TIC sont au début davantage chronophages pour les enseignants - il ne faut donc pas s'attendre à un gain de temps, ni à un renforcement à long terme de la motivation des élèves. L'utilisation des TIC comme outil d'apprentissage ne peut être légitimée que si elle améliore l'apprentissage de la matière ou si elle permet d'atteindre des objectifs didactiques particuliers.

Exemple : cartes numériques, smartphones et blogs en tant qu'outils d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves peuvent utiliser les ressources en ligne pour s'approprier des contenus historiques sous différents angles qui vont au-delà du seul point de vue d'un manuel scolaire. Ils peuvent utiliser des outils collaboratifs, des blogs ou des courts-métrages qu'ils ont eux-mêmes créés pour présenter leurs résultats d'apprentissage en classe, ou créer ensemble un « manuel » numérique sur le sujet. Cette extension des approches sur un sujet leur permet également de réfléchir sur les sources respectives de ces approches.

Des cartes historiques numériques à plusieurs couches ou des simulations de sites

historiques en réalité virtuelle permettent de porter d'autres regards sur des contenus historiques. Les applications pour smartphones peuvent contribuer à élargir l'apprentissage à des lieux hors de l'école, par exemple en permettant aux élèves d'explorer l'histoire de leur propre ville. Certaines applications permettent aux élèves de créer leurs propres stations d'apprentissage de l'histoire.

Deuxième aspect : apprendre au sujet des TIC

C'est là que les TIC dans leur dimension technique deviennent un sujet. Comment les ordinateurs et les technologies de l'information ont-ils changé le monde ? Il ne s'agit pas ici d'être exhaustif, mais plutôt de donner quelques aperçus à titre d'exemple de changements actuellement provoqués par les TIC dans domaines particuliers et dans des professions.

Exemple : Comment les ordinateurs ont influencé la guerre froide

La révolution industrielle avec ses conséquences sociales et politiques constitue un thème récurrent dans les cours d'histoire. Il peut en être de même avec les TIC, par exemple si l'on montre l'influence des TIC sur des événements politiques ayant une dimension historique : comment les ordinateurs ont déterminé la guerre froide, comment ils transforment les relations de travail dans le monde, le rôle de Twitter et de Facebook en lien avec l'extrémisme, les manifestations citoyennes, ou lors des élections.

Troisième aspect : l'apprentissage à partir des TIC

Dans cette dimension de l'apprentissage professionnel, l'objectif est d'utiliser les usages populaires ou socialement établis des TIC pour traiter de leur influence sur la société, sur la vie, la politique et l'individu et de contribuer ainsi aux objectifs du cours en question. C'est ainsi que des utilisations culturelles des TIC par les jeunes ou par le public en général peuvent devenir la matière principale d'un cours afin de faire acquérir à partir de cela des compétences centrales pour la matière en question.

Exemple : problématique des images historiques provenant de jeux électroniques

Aujourd'hui, les jeux électroniques comportant des références historiques ont une forte influence sur les représentations que les élèves se font de l'histoire. Les didacticiens de cette matière soulignent que l'image de la Seconde Guerre mondiale, par exemple, est plus fortement influencée par les jeux électroniques avec les points de vue, les interprétations et les évaluations qu'ils véhiculent, que par les cours d'histoire eux-mêmes. Ils recommandent donc d'utiliser de tels jeux pour apprendre la critique des sources et les perspectives des interprétations historiques. Même si les jeux historiques et les simulations de réalité virtuelle conçus pour les cours d'histoire sont de plus en plus disponibles, ils recommandent de ne pas les utiliser pour enseigner, mais d'en tirer des leçons.

Compétences

TIC dans les matières de l'enseignement secondaire II

Pour les raisons indiquées ci-dessus, les objectifs généraux en ce qui concerne les compétences des élèves dans les différentes matières, ne changent pas fondamentalement au niveau de l'enseignement secondaire II. Comme nous l'avons remarqué en commençant, il y a malheureusement encore trop peu d'expériences collectées et disponibles pour que l'on puisse apporter des compléments sur cette question des compétences dans chaque cours de matière. C'est pourquoi nous ne présentons pas ici des objectifs de compétence distincts pour chacune d'entre elles. Pour l'instant, l'énoncé concernant le développement des compétences reste très généraliste : il s'agit d'élargir les méthodes d'enseignement par l'utilisation appropriée des TIC et d'étendre les contenus afin d'y inclure des sujets liés à la transformation numérique, c'est-à-dire un apprentissage spécifique à une matière, avec les TIC, au sujet des TIC et à partir des TIC.

Les suggestions et les exemples suivants doivent être améliorés et systématiquement développés au fur et à mesure, d'ici 2022 sur la base des expériences faites par les enseignants dans les différentes matières.

- F Les élèves savent utiliser les TIC comme un moyen d'apprentissage spécifique dans les différentes matières et acquérir une compréhension du rôle des TIC dans chaque matière et dans les disciplines et professions concernées. Les objectifs de compétence s'orientent sur ceux spécifiques à chacune des matières.**

Curriculum : Recommandations pour les TIC dans les matières du niveau secondaire II

Niveau secondaire II :
10^e à 12^e classe

Exemples pour les TIC en tant que

A : moyen d'apprentissage et d'enseignement

B : thématique dans la matière

C : point de départ du cours

Biologie	<ul style="list-style-type: none">A. Blog personnel d'apprentissage d'une excursion écologiqueB. Méthodes d'analyse de l'ADN assistées par ordinateur, simulations par IA de systèmes écologiques complexesC. Problèmes et vertus de l'identification des plantes à l'aide d'applications
Chimie	<ul style="list-style-type: none">A. Visualisation de composés chimiques à l'aide de modèles 3D interactifs (par exemple, ChemPad)B. Chimie des accumulateursC. Relation entre le modèle et la réalité : créer des simulations de processus de réaction (par exemple avec des programmes comme Molecular ou Workbench) et réfléchir
Langue maternelle	<ul style="list-style-type: none">A. Création d'un Book-Tube (recension d'un livre sous forme de court-métrage ou de podcast)B. Particularités, dynamiques et problèmes du langage sur les réseaux et de la communication en réseauC. Analyse et dangers de l'intelligence artificielle dans le journalisme, méthodes des sciences humaines numériques pour l'analyse des textes
Philosophie/éthique	<ul style="list-style-type: none">A. Discussion des problèmes éthiques en prenant la « Machine morale » ou des thématiques provenant par exemple de « FilosofixB. Implications éthiques des applications de l'IA (comme les véhicules sans chauffeurs)C. Mise en scène et effets de la différence culturelle dans les médias sociaux
Eurythmie	<ul style="list-style-type: none">A./B./C. Qualités et expressivité dans la vie réelle par rapport à la reproduction numérique du mouvement, de la musique et de la poésie
Langues étrangères	<ul style="list-style-type: none">A. Chats avec des interlocuteurs natifsB. Termes techniques des TIC dans la langue étrangère et argot de la communication numériqueC. Fonctionnement et qualité des outils de traduction automatique ou des apprentissages linguistiques en ligne
Histoire	<ul style="list-style-type: none">A. Utilisation de cartes historiques interactives à plusieurs couchesB. Le rôle des médias sociaux dans les manifestations citoyennesC. Analyse de la représentation de l'antiquité grecque dans le « Credo de l'Assassin ».
Géographie	<ul style="list-style-type: none">A. Création d'une carte de bruit du quartier à l'aide d'un smartphone (par exemple avec « phyphox » et « OpenMaps »)B. Aspects environnementaux et sociaux de l'extraction des terres rares nécessaires aux TICC. Cartographie et géopolitique des SIG (systèmes d'information géographique) et des GPS ; leur impact en écologie (notamment les satellites)

Travail Manuel	<p>A./C. Création de modèles personnalisés à l'aide d'applications</p> <p>B. L'ancêtre de la commande numérique dans les métiers à tisser (métier Jacquard), la conception et la production numérique des matériaux d'aujourd'hui</p>
Arts plastiques	<p>A. Conception d'un graphisme ou d'une affiche de qualité à l'aide d'un logiciel graphique professionnel</p> <p>B. Formes numériques d'art contemporain</p> <p>C. Confrontation avec la critique artistique actuelle sur la dynamique de la numérisation (par exemple « !Mediengruppe Bitnik »)</p>
Mathématiques	<p>A. Programmes de visualisation (par exemple « GeoGebra ») pour illustrer la modification des paramètres dans les équations</p> <p>B. Mathématique du système binaire, et opérateurs logique</p> <p>C. Programmation de la calculatrice pour la résolution d'équations</p>
Musique	<p>A. Notation/Composition avec un logiciel de composition</p> <p>B. Origines et formes actuelles des musiques électroniques E et U</p> <p>C. Analyse de la musique générée par IA (par exemple dans le style de Bach) en comparaison avec l'original</p>
Physique	<p>A. Mesure et évaluation des expériences avec les capteurs des smartphones (par exemple avec le « phyphox »)</p> <p>B. Physique des technologies sans fil, des écrans, du stockage</p> <p>C. Modèles d'ordinateurs quantiques, technologie de contrôle numérique avec mini-ordinateurs (« Arduino »)</p>
Éducation citoyenne	<p>A. Utilisation de cartes politiques interactives</p> <p>B. Influence des médias sociaux sur les élections, discrimination sociale par l'inégalité d'accès aux ressources numériques, systèmes de notations sociales</p> <p>C. Fonctionnalité et critique d'un Wahl-o-Mat</p>
Sport	<p>A. Analyse de séquences de mouvements ou de jeux (par exemple avec « Hudl », « Kinovea »)</p> <p>B. Utilisation professionnelle des outils de mesure des performances et de la condition physique</p> <p>C. Problématiques des mesures numériques, de l'enregistrement et du stockage des données en relation avec l'entraînement et avec la santé</p>
Technologie	<p>A./B./C. Utilisation et programmation de machines à commande numérique, par exemple dans la construction de meubles ; construction de prototypes avec des imprimantes 3D et fonctionnement de ces machines</p>

Aperçu du Curriculum :
Récapitulatif des
recommandations de
curriculum par
niveaux

**Jardin d'enfant, 1^e et 2^e classe
(1^{er} cycle)**

Prévention 1	Soirée de parents I	Soirée des parents (professeur et/ou experts externes) : expériences médiatiques adaptées à l'âge, importance du développement de l'imagination et des sens, fonction de modèle des adultes, responsabilité partagée entre l'école et les parents	P1-P6	
Éducation aux médias 1	Partage d'expériences avec les médias	Les élèves ont la possibilité de rejouer et de discuter de leurs expériences médiatiques dans des situations de jeu et d'échange avec un encadrement professionnel.	M1.1 M1.2	
Prévention 2	Soirée de parents II sur les médias	Soirée des parents (professeur et/ou experts externes) : les évolutions techniques actuels et la manière d'y faire face à l'école maternelle, à l'école et à la maison	P1-P6	
Éducation aux médias 2	Organisation d'expériences médiatiques	Les enseignants organisent régulièrement des expériences médiatiques et des environnements d'apprentissage qui conviennent à tous les âges et encouragent les élèves à exprimer de manière créative leurs propres expériences par des activités artistiques. Ils les accompagnent dans la création de leurs propres supports d'apprentissage, en particulier des brochures et les cahiers de période.	M1.1 M2.1	

**Niveau primaire, 3^e à 6^e classes
(2^e cycle)**

Éducation aux médias 3	Enseignement médiatique I	Dans le cours principal, en Français ou en Histoire, on aborde les objectifs et les modes d'action des médias dans la vie des élèves. L'importance des médias dans les processus historiques et sociaux est développée en référence aux expériences médiatiques des élèves.	M1.2 M1.3 M1.4	
Prévention 3	Soirée de parents III sur les médias	Conférence ou séminaire pour les parents et les enseignants avec des experts externes : développements actuels dans le domaine des médias numériques, formes actuelles d'utilisation par les jeunes, dangers, formes et caractéristiques des dépendances, implications pédagogiques, situation juridique	P1-P6	
Éducation aux médias 4	Recherches et présentations I	Les élèves font un exposé en cours principal et ils apprennent à rechercher et à obtenir des informations dans les bibliothèques et avec les ressources en ligne. Les différents types de sources sont examinés sous l'angle de leurs avantages et de leurs inconvénients. L'exposé sera préparé et fera l'objet d'un échange d'évaluation.	M2.1 M2.2	
Prévention 4	Intervention I	Intervention d'experts externes dans les classes : Dangers, formes de base d'autoprotection, connaître les centres d'information et de conseil	P3 P4 P6	
Prévention 5	Leçons en classe	Discussions répétées sur des sujets liés aux médias animées par l'enseignant de la classe, si nécessaire avec le responsable des médias de l'école	P1 P2 P6	

**Niveau secondaire I, 7^e à 9^e classes
(3^e cycle)**

Éducation aux médias 5	Enseignement médiatique II	En cours de Français, on aborde les formes et les tâches du journalisme ainsi que la pratique et la production des médias d'aujourd'hui. Les effets de la publicité et de la propagande politique sont également examinés.	M1.2 M1.3 M1.4
Enseignement de l'informatique 1	Atelier informatique I	Fondements électrotechniques de l'ordinateur ; données, fichiers et mémoire ; réseaux ; algorithmes, théorie et pratique de la programmation	EI1.1 EI1.2 EI1.3 EI1.4
Prévention 6	Intervention II	Intervention d'experts externes dans les classes : Approfondissement de l'éducation aux risques, techniques efficaces de protection des données, protection de la vie privée sur les équipements collectifs et personnels, lois, règlements scolaires	P2 P5
Enseignement de l'informatique 2	Atelier informatique II	Fonctions des systèmes d'exploitation actuels, répertoires, connexion ; fonctionnement des périphériques et frappe à 10 doigts ; applications de bureautique, courrier électronique, navigateur et résolution de problèmes	EI2.1 EI2.2 EI2.3
Éducation aux médias 6	Enseignement médiatique III	En cours de Français, les élèves apprennent à concevoir et à traiter la correspondance commerciale, les lettres de candidature, les courriers des lecteurs et les comptes-rendus par lettre et par e-mail. Ils pratiquent la netiquette dans les médias sociaux.	M2.1 M2.3 M2.4
Éducation aux médias 7	Projet média I	Dans le cadre du Projet Media I, les élèves réalisent en classe un document à imprimer (journal de l'école, brochure de programme) et mettent en pratique les compétences acquises dans diverses matières telles que le Français, le cours d'informatique, le cours d'art et de travail manuel (techniques de reliure et d'impression).	M1.3 M2.1 M2.2
Éducation aux médias 8	Recherches et présentations II	Les élèves font une présentation devant les parents sur un projet qu'ils ont réalisé eux-mêmes (travail d'année, travail de biographie). Dans le cadre du cours principal, ils reçoivent des conseils sur la recherche des sources et de la matière. Pour la présentation, ils s'approprient les outils et les compétences de présentation nécessaires.	M2.1 M2.2 M2.3

Niveau secondaire II, 10^e à 12^e/13^e classes

Les TIC dans les cours de matière	Les TIC dans les cours de matière	Intégrées dans toutes les matières : en tant qu'aide à l'apprentissage et à l'enseignement (apprentissage avec les TIC), en tant que thématique dans une matière (apprentissage au sujet des TIC) et en tant que point de départ d'apprentissage (apprentissage à partir des TIC)	F
Éducation aux médias 9	Projet média I	Dans le cadre du Projet Media II, les élèves produisent une contribution médiatique spécifique sur un sujet donné (par exemple, une émission de radio, un blog, un court métrage), individuellement ou en petits groupes, qui s'intègre à un cours de matière. L'accent est mis sur l'exécution autonome, de la planification à la réalisation technique et à la présentation/diffusion sous la conduite de professionnels.	M1.4 M2.1 M2.2 M2.3
Enseignement de l'informatique 3	Informatique enseignements optionnel et obligatoire de la section Maturité	Enseignement selon le programme-cadre de l'informatique pour les écoles de la Maturité	EI3.1 EI3.2 EI3.3
Éducation aux médias 10	Recherches et présentations III	Les élèves organisent une présentation au public (scolaire) dans laquelle ils exposent les résultats de leur travail d'année sur leur projet. Tant pour la préparation des travaux écrits que pour la présentation, ils acquièrent des compétences dans l'investigation scientifique, dans la préparation professionnelle de documents et d'expositions ainsi que dans la capacité à présenter en scène.	M2.1 M2.2 M2.3

Annexe :

Compatibilité avec le Programme 21

Comparaison du programme de l'école Steiner avec le Programme 21

Programme de l'école Steiner
Kompetenzen

Recommandations pour
le Curriculum
de l'école
Steiner

Référence
Compétences Pro-
gramme 21

P	Prévention		
<p>Les élèves ont connaissance des lois, des opportunités, des dangers et des valeurs se rapportant à l'utilisation des TIC dans leur vie quotidienne et ils savent en tenir compte. Ils acquièrent des connaissances et des compétences qui leur permettent de se protéger des risques des médias numériques.</p>			
P1	Les élèves connaissent les règles de bonne conduite en matière de communication numérique (nétiquette) et ils sont conscients des effets possibles de leurs actions sur autrui.	Prévention 1 Prévention 2	MI.1.1 c, d MI.1.4 b, c
P2	Les élèves savent quelles actions sont autorisées et interdites et peuvent évaluer les conséquences de leurs actions. Ils sont conscients que les actions dans l'espace numérique sont soumises à la loi et ont des conséquences réelles. Ils connaissent les lois.	Prévention 1 Prévention 2 Prévention 6	MI.1.1 c MI.1.3 d, g
P3	Les élèves sont conscients des comportements problématiques et illégaux tels que la cyberintimidation, la sextorsion, le partage illégal de fichiers, les comportements addictifs, et ils sont capables de les identifier et de les nommer.	Prévention 1 Prévention 2 Prévention 3 Prévention 4 Prévention 5	MI.1.1 c, e
P4	Les élèves connaissent les formes de base de l'autoprotection (par exemple, ne pas donner de rendez-vous réels à des personnes rencontrées sur Internet, ne pas partager de photos de nus ni de données personnelles).	Prévention 1 Prévention 2 Prévention 3 Prévention 4 Prévention 5	-
P5	Les élèves savent comment protéger leur vie privée dans l'espace numérique et connaissent des techniques efficaces pour protéger leurs données personnelles sur leurs propres appareils.	Prévention 1 Prévention 2 Prévention 3 Prévention 6	MI.1.3 d MI.2.3 n
P6	Les élèves savent où ils peuvent obtenir une aide appropriée pour eux-mêmes ou pour leurs camarades (personnes de confiance, institutions spécialisées et enseignants mandatés).	Prévention 1 Prévention 2 Prévention 3 Prévention 4 Prévention 5	-

M Éducation aux médias

Les élèves sont capables de s'orienter dans le monde des médias, connaissent la diversité des médias analogiques et numériques et peuvent les utiliser seuls et collectivement pour apprendre et pour réaliser. Ils peuvent s'exprimer par des contributions médiatiques, les présenter à un public, en évaluer les effets sur les autres et tenir compte des dimensions sociales et juridiques.

M1.1	Les élèves savent s'orienter dans l'environnement matériel et social immédiat. Ils savent faire la différence entre les expériences directes faites avec et dans cet environnement, des expériences fantaisistes, des histoires, des récits et des expériences médiatisées (livres, pièces radiophoniques, films, jeux, etc.), ils savent dans le jeu se saisir des expériences directes et des vécus médiatisés, et échanger avec d'autres à leur sujet.	Éducation aux médias 1 Éducation aux médias 2	MI.1.1 a MI.1.2. a, b
M1.2	Les élèves connaissent les différents médias présents dans leur milieu de vie tels que les livres, le téléphone, la télévision, les journaux, les lettres, les smartphones, les ordinateurs, ils savent les nommer et en comprendre le sens. Ils peuvent citer les avantages et les inconvénients de la communication directe et de la communication médiatisée et justifier leur choix personnel d'utilisation des médias.	Éducation aux médias 1 Éducation aux médias 3 Éducation aux médias 5	MI.1.1 b
M1.3	Les élèves peuvent distinguer les différents contenus de ces médias (informations, publicités, divertissements, nouvelles, consultations, formations) et réfléchir à leurs différents effets (pensées, sentiments, messages). Ils peuvent évaluer les intentions qui sous-tendent les contributions des médias (par exemple, publicité, propagande politique).	Éducation aux médias 3 Éducation aux médias 7 Éducation aux médias 5	MI.1.2. b, d, h
M1.4	Les élèves connaissent l'importance des médias pour la culture, l'économie et la politique, ainsi que leurs fonctions (par exemple, créer les conditions d'une participation démocratique) et leurs problèmes (manipulation par les médias, écologie, inégalités sociales). Ils connaissent les formes d'organisation et de financement des offres médiatiques locales, régionales et mondiales. Ils connaissent les opportunités et les risques de la pénétration croissante des technologies de l'information dans la vie quotidienne (par exemple, l'automatisation, les changements dans le monde professionnel, la mondialisation, l'inégalité des chances dans l'accès à l'information et aux technologies).	Éducation aux médias 3 Éducation aux médias 5 Éducation aux médias 9	MI.1.1 f, g MI.1.2 h, i
M2.1	Les élèves savent traduire leurs propres pensées, expériences, impulsions artistiques et connaissances, seuls ou en groupe, sous forme de contributions médiatiques de diverses formes (par exemple, conception de livrets en texte et en images, jeux, expression artistique en peinture, chant, danse, eurythmie et musique, photographie, films, présentations de conférences, représentations théâtrales, journaux scolaires, blogs, chaîne de médias sociaux) et les présenter à un public.	Éducation aux médias 2 Éducation aux médias 4 Éducation aux médias 7 Éducation aux médias 6 Éducation aux médias 8 Éducation aux médias 9 Éducation aux médias 10	MI.1.2 c MI.1.3 a, b, h MI.1.4 a, b, c, d, e, f MI. Compétences utilisateurs production et présentation

M2.2	Les élèves savent obtenir et sélectionner seuls des informations provenant de diverses sources (par exemple, un livre, un magazine, des fiches d'étude, un jeu, un site web, une bibliothèque, une ressource en ligne) et les évaluer en termes de qualité et d'utilité. Ils savent utiliser ces informations pour la production et la présentation de leur travaux (par exemple, inscription dans un cahier de période, rapports, exposés, journal de l'école, blog de la classe, pièce radiophonique, clip vidéo), en citant rigoureusement les sources.	Éducation aux médias 4 Éducation aux médias 7 Éducation aux médias 8 Éducation aux médias 9 Éducation aux médias 10	MI.1.2 e MI.1.3 c, e, f, g, h MI. Compétences utilisateurs Soutien à la recherche et à l'apprentissage, production et présentation
M2.3	Les élèves peuvent évaluer les effets de leurs propres contributions médiatiques, les prendre en compte dans la façon de les mettre en oeuvre et, ce faisant, respecter les lois, les règles et les systèmes de valeurs.	Éducation aux médias 6 Éducation aux médias 8 Éducation aux médias 9 Éducation aux médias 10	MI.1.2. f, g MI.1.3 f
M2.4	Les élèves savent produire et traiter de la correspondance commerciale, des lettres de candidature, des courriers des lecteurs et des rapports par lettre et par courrier électronique, s'y présenter eux-même de manière adéquate, s'exprimer correctement et respecter la netiquette.	Éducation aux médias 6	MI.1.1 d MI.1.4 a

EI Enseignement de l'informatique
Les élèves comprennent les bases techniques des technologies numériques actuelles de l'information et de la communication et savent les utiliser efficacement dans leur vie quotidienne, à l'école et en vue de leur future vie professionnelle.

EI.1	Les élèves comprennent les bases techniques et mathématiques du traitement automatisé de l'information et connaissent les composants d'un ordinateur dans leurs fonctions. Ils ont une idée des unités de mesure des performances des appareils numériques qu'ils côtoient et savent évaluer leur pertinence pour une utilisation donnée (par exemple, la capacité de stockage, la résolution des images, la capacité de calcul, le débit de transfert des données).	Enseignement de l'informatique 1	MI.2.3 k, l
EI.2	Les élèves sont familiarisés avec les représentations analogiques et numériques des données (textes, nombres, images et sons) et comprennent la conversion des images, du texte et des sons en données numériques et inversement. Ils connaissent les méthodes de stockage et d'organisation des données (tableaux, bases de données) et les formes courantes de transmission des données (technologies câblées et sans-fils usuelles). Ils savent distinguer clairement les différents types de supports de stockage (par exemple, disques durs, mémoire flash) et les localisations de stockage (dispositifs locaux, réseaux locaux, cloud) pour les données privées et publiques et ils en connaissent les avantages et les inconvénients. Ils sont familiarisés avec les bases de la protection des données (copies, sauvegardes et repérage des versions) et savent se protéger efficacement contre la perte de données.	Enseignement de l'informatique 1	MI.2.1. j, k MI.2.3 f, h, j

EI1.3	Les élèves sont familiarisés avec la structure et le fonctionnement des réseaux informatiques dans les niveaux local, régional et mondial. Ils savent distinguer l'internet en tant qu'infrastructure des services qu'il supporte (par exemple le World Wide Web, le courrier électronique, la téléphonie par internet, les réseaux sociaux) et ils comprennent les bases du fonctionnement des moteurs de recherche.	Enseignement de l'informatique 1	MI.2.3 i, m
EI1.4	Les élèves savent transformer des tâches en algorithmes simples (par exemple des modes d'emploi, des descriptions de procédures, des résolutions mathématiques, le tri d'objets). Ils savent analyser de tels problèmes, décrire des méthodes de résolution possibles en utilisant des opérateurs logiques, des tests conditionnels, des boucles, des variables, etc., et les mettre en œuvre dans des programmes simples et écrits par eux-mêmes. Ils ont une compréhension des bases du fonctionnement des langages de programmation, de la structuration des logiciels et des algorithmes.	Enseignement de l'informatique 1	MI.2.1 a, b, c, g, i MI.2.2 a, b, c, d, e, f, g, h, i
EI2.1	Les élèves savent démarrer et éteindre un PC, organiser des fenêtres ouvertes, ouvrir, réduire et fermer des applications et utiliser leurs structures de menu. Ils peuvent faire la différence sans hésiter entre le système d'exploitation, les applications, les documents et les formats de fichiers. Ils peuvent se connecter à un réseau local ou à l'environnement d'apprentissage de l'école grâce à leur identifiant. Ils peuvent naviguer dans une structure de dossiers, créer leur propre structure de dossiers, et copier, déplacer et stocker des documents dans celle-ci afin que d'autres puissent les retrouver.	Enseignement de l'informatique 2	MI.2.1 e, f, h MI.2.3 a, b, c, d, e MI. Compétences utilisateurs manipulation
EI 2.2	Les élèves savent utiliser avec assurance le clavier, l'écran tactile et la souris d'un PC, d'un ordinateur portable et, le cas échéant, d'un tableau blanc, et d'un vidéo-projecteur en classe. Ils savent taper à dix doigts à une vitesse raisonnable.	Enseignement de l'informatique 2	MI. Compétences utilisateurs manipulation
EI2.3	Les élèves savent utiliser en toute confiance les applications de bureautique pour l'écriture, les feuilles de calcul, les présentations et la recherche sur Internet dans le cadre de l'apprentissage scolaire (présentations, travaux de projet, projets médiatiques) et des activités professionnelles de base (lettres de candidature, correspondance commerciale, courrier électronique, budgets, présentations). Ils savent, en cas de problèmes avec les appareils ou avec les logiciels, appliquer des stratégies de résolution appropriées (par exemple, fonction d'aide, recherche, didacticiels).	Enseignement de l'informatique 2	MI.2.3 g MI. Compétences utilisateurs Production et Présentation

F Les TIC dans les matières de l'enseignement secondaire II
Les élèves savent utiliser les TIC comme un moyen d'apprentissage spécifique dans les différentes matières et acquérir une compréhension du rôle des TIC dans cette matière et dans les disciplines et professions concernées. Les objectifs de compétence s'orientent sur ceux spécifiques à chacune des matières.

Comparaison du Programme 21 avec le programme de l'école Steiner

Compétences
Programme 21

Compétences Pro-
gramme école Steiner

Programme Médias MI.1.1

Les élèves peuvent s'orienter dans l'environnement physique ainsi que dans les espaces de vie médiatiques et virtuels et se comporter conformément aux lois, aux règles et aux systèmes de valeurs correspondants.

MI.1.1 a	Les élèves savent échanger au sujet de leurs expériences dans leur environnement immédiat, de leurs expériences médiatiques ainsi que de leurs expériences dans des espaces de vie virtuels, et parler de leur utilisation des médias (par exemple, vécus dans la nature, terrain de jeu, films, télévision, livres d'images, pièces radiophoniques, programmes d'apprentissage).	M1.1
MI.1.1 b	Les élèves savent citer les avantages et les inconvénients des expériences directes, médiatiques ou virtuelles, et justifier leur utilisation personnelle des médias.	M1.2
MI.1.1 c	Les élèves savent reconnaître et nommer les conséquences des actions médiatiques et virtuelles (par exemple, création d'un identifiant, gestion des relations, cyberintimidation).	P1 P2 P3
MI.1.1 d	Les élèves savent distinguer les règles et les systèmes de valeurs des différents domaines de vie, y réfléchir et agir en conséquence (par exemple, la netiquette, les valeurs dans les domaines virtuels).	P1 M2.4
MI.1.1 e	Les élèves savent identifier les opportunités et les risques liés à l'utilisation des médias, et tirer les conséquences de leur propre comportement (par exemple, la mise en réseau, la communication, la cyberintimidation, l'endettement, le potentiel addictif).	P1 P2 P3
	Les élèves savent identifier les interdépendances et les interactions entre l'environnement physique, les médias et les espaces de vie virtuels, et en tenir compte dans leur propre comportement (par exemple, les réseaux sociaux et leurs conséquences dans la vie réelle).	
MI.1.1 f	Les élèves savent décrire les opportunités et les risques de la pénétration croissante des médias et de l'informatique dans la vie quotidienne (par exemple, la mondialisation, l'automatisation, l'évolution du monde professionnel, l'inégalité des chances dans l'accès à l'information et aux technologies).	M1.4
MI.1.1 g	Les élèves savent décrire la fonction et l'importance des médias pour la culture, les affaires et la politique, et montrer dans quelle mesure divers médias remplissent cette fonction (par exemple, la manipulation, la dépendance technique, les médias en tant que quatrième pouvoir).	M1.4

Programme Médias MI.1.2

Les élèves savent déchiffrer, réfléchir et utiliser les médias et les informations apportées par les médias.

MI.1.2 a	Les élèves comprennent des contributions simples dans différents langages médiatiques (textes, images, symboles de la vie quotidienne, sons, films) et ils sont capables d'en parler. Les élèves savent reconnaître les publicités et parler de l'objectif des messages publicitaires.	M1.1
MI.1.2 b	Les élèves savent nommer les émotions immédiates que l'utilisation des médias peut déclencher (par exemple, la joie, la colère, la tristesse).	M1.1 M1.3
MI. 1.2 c	Les élèves savent apprendre en utilisant certains médias et en tirer des informations sur un sujet spécifique (par exemple, un livre, un magazine, un jeu éducatif, l'histoire d'un jeu, un site web).	M2.1
MI.1.2 d	Les élèves savent nommer les fonctions de base des médias (information, éducation, formation de l'opinion, divertissement, communication). Les élèves connaissent les formes mixtes et peuvent citer des exemples typiques (infotainment, edutainment).	M1.3
MI.1.2 e	Les élèves savent obtenir des informations de diverses sources de manière ciblée, les sélectionner et évaluer leur qualité et leur utilité.	M2.2
MI.1.2 f	Les élèves reconnaissent que les médias et les reportages des médias peuvent agir différemment selon les individus.	M2.3
MI.1.2 g	Les élèves connaissent les éléments de base du langage des images, du cinéma et de la télévision et peuvent réfléchir à leur fonction et à leur signification dans une prestation médiatique.	M2.3
MI.1.2 h	Les élèves savent évaluer les intentions derrière les contributions des médias (par exemple, publicité, magazine, journal partisan).	M1.3 M1.4
MI.1.2 i	Les élèves sont familiarisés avec les formes d'organisation et de financement des offres médiatiques et les conséquences qui en découlent.	M1.4

Programme Médias MI.1.3

Les élèves savent transcrire leurs pensées, leurs opinions, leurs expériences et leurs connaissances dans des contributions médiatiques et les publier en tenant compte des lois, des règles et des systèmes de valeurs.

MI.1.3 a	Les élèves savent expérimenter les médias de manière ludique et créative.	M2.1
MI.1.3 b	Les élèves savent concevoir et présenter des documents simples en images, textes et sons.	M2.1
MI.1.3 c	Les élèves savent utiliser les médias pour créer et présenter leur travail (par exemple, le journal de la classe, le blog de la classe, une pièce radiophonique, un clip vidéo).	M2.2
MI.1.3 d	Les élèves savent tenir compte des règles de sécurité pour le traitement des données personnelles dans leurs contributions aux médias (par exemple, données personnelles, mot de passe, pseudo).	P2 P5
MI.1.3 e	Les élèves savent réutiliser des contenus médiatiques et les intégrer dans leurs propres productions (par exemple exposés, blog de classe), en veillant à citer les sources.	M2.2

MI.1.3 f	Les élèves savent utiliser les médias pour présenter et/ou publier leurs idées et leurs connaissances à un public.	M2.2 M2.3
	Les élèves savent évaluer les effets de leurs propres contributions médiatiques et en tenir compte de façon conséquente dans leurs productions.	
MI.1.3 g	Les élèves savent produire des contributions médiatiques avec leur propre contenu et celui d'autres personnes, en tenant compte du cadre juridique ainsi que des règles de sécurité et de bonne conduite.	P2 P5 M2.2
MI.1.3 h	Les élèves savent expérimenter les possibilités offertes par les médias, seuls ou en équipe, et échanger des idées à ce sujet.	M2.1 M2.2

Programme Média MI.1.4

Les élèves savent utiliser les médias de manière interactive ainsi que communiquer et coopérer avec les autres.

MI.1.4 a	Les élèves savent utiliser les médias pour maintenir les contacts existants et échanger des informations (par exemple, téléphone, lettre).	M2.1 M2.4
MI. 1.4 b	Les élèves savent utiliser les médias pour travailler ensemble et échanger des points de vue, tout en respectant les règles de sécurité.	P1 M2.1
MI.1.4 c	Les élèves savent utiliser les médias pour communiquer en respectant les règles de sécurité et de bonne conduite.	P1 M2.1
MI.1.4 d	Les élèves savent utiliser les médias spécifiquement pour l'apprentissage collaboratif.	M2.1
MI.1.4 e	Les élèves savent utiliser les médias pour publier leurs propres idées et opinions et motiver le public cible à donner son avis.	M2.1
MI.1.4 f	Les élèves savent adapter et utiliser des outils collaboratifs pour travailler ensemble, échanger des points de vue, communiquer et publier (par exemple, un blog, un wiki).	M2.1

Programme Informatique MI.2.1

Les élèves savent présenter, structurer et évaluer des données puisées dans leur environnement.

MI.2.1 a	Les élèves savent classer les objets en fonction de propriétés qu'ils ont eux-mêmes choisies, afin de trouver plus rapidement un objet ayant une certaine propriété (par exemple, la couleur, la forme, la taille).	E1.4
MI.2.1 b	Les élèves savent utiliser différentes manières de présenter les données (par exemple, des symboles, des tableaux, des graphiques).	E1.4
MI.2.1 c	Les élèves savent chiffrer des données en utilisant une cryptographie développée par eux-mêmes.	E1.4
MI.2.1 d	Les élèves connaissent les représentations analogiques et numériques des données (texte, chiffres, images et sons) et peuvent attribuer les types de fichiers appropriés correspondants.	
MI.2.1 e	Les élèves connaissent les noms des types des documents qu'ils utilisent.	E1.2.1
MI.2.1 f	Les élèves reconnaissent et utilisent les structures d'arbres et de réseaux (par exemple, la structure des dossiers sur l'ordinateur, l'arbre généalogique, la carte mentale, le site web).	E1.2.1

MI.2.1 g	Les élèves comprennent le fonctionnement des codages autodétecteurs et autocorrecteurs.	EI1.4
MI. 2.1 h	Les élèves savent classer des documents afin que d'autres puissent les trouver.	EI2.1
MI.2.1 i	Les élèves savent utiliser des opérateurs logiques (et, ou, non).	EI1.4
MI.2.1 j	Les élèves savent structurer, enregistrer, rechercher et évaluer automatiquement les données d'une base de données.	EI1.2
MI.2.1 k	Les élèves savent distinguer et appliquer les méthodes de réplique des données (sauvegarde, synchronisation, versionnage).	EI1.2

Programme Informatique MI.2.2

Les élèves savent analyser des problèmes simples, décrire des méthodes de résolution possibles et les mettre en œuvre dans des programmes.

MI.2.2 a	Les élèves savent reconnaître des instructions formelles et les suivre (par exemple, des recettes de cuisine et de pâtisserie, des instructions de jeu et de bricolage, des chorégraphies de danse).	EI1.4
MI.2.2 b	Les élèves savent trouver des solutions à des problèmes simples par essais et erreurs et vérifier leur exactitude (par exemple, chercher un moyen, élaborer une stratégie de jeu). Ils savent comparer différentes solutions.	EI1.4
MI.2.2 c	Les élèves savent reconnaître, décrire et structurer des processus avec des boucles et des ramifications pris dans leur environnement (par exemple en utilisant des organigrammes)..	EI1.4
MI.2.2 d	Les élèves savent lire des procédures simples avec des boucles, des instructions conditionnelles et des paramètres, et les exécuter manuellement.	EI1.4
MI.2.2 e	Les élèves comprennent qu'un ordinateur ne peut exécuter que des instructions prédéfinies et qu'un programme est une séquence d'instructions.	EI1.4
MI.2.2 f	Les élèves savent écrire et tester des programmes avec des boucles, des déclarations conditionnelles et des paramètres.	EI1.4
MI.2.2 g	Les élèves savent formuler des solutions qu'ils ont eux-mêmes découvertes pour des problèmes simples sous la forme de programmes informatiques exécutables et corrects avec des boucles, des déclarations conditionnelles et des paramètres.	EI1.4
MI.2.2 h	Les élèves savent formuler des algorithmes développés par eux-mêmes sous forme de programmes informatiques exécutables et corrects avec des variables et des sous-programmes.	EI1.4
MI.2.2 i	Les élèves savent comparer et évaluer différents algorithmes pour résoudre le même problème (par exemple, recherches linéaires et binaires, méthodes de tri).	EI1.4

Programme Informatique MI.2.3

Les élèves comprennent la structure et le fonctionnement des systèmes de traitement de l'information et ils savent appliquer les concepts de traitement sécurisé des données.

MI.2.3 a	Les élèves savent allumer et éteindre des appareils, lancer des programmes, les faire fonctionner et les fermer et utiliser des fonctions simples.	EI2.1
----------	--	-------

MI.2.3 b	Les élèves savent se connecter à un réseau local ou à un environnement d'apprentissage avec leur propre login.	EI2.1
MI.2.3 c	Les élèves savent stocker et récupérer des documents de manière autonome.	EI2.1
MI.2.3 d	Les élèves savent travailler avec les éléments de base de l'interface utilisateur (fenêtre, menu, plusieurs programmes ouverts).	EI2.1
MI.2.3 e	Les élèves peuvent faire la distinction entre le système d'exploitation et le logiciel d'application.	EI2.1
MI.2.3 f	Les élèves connaissent les différents types de mémoire (par exemple, disques durs, mémoire flash, mémoire centrale) et leurs avantages et inconvénients et ils comprennent les unités de mesure des quantités de données.	EI1.2
MI.2.3 g	Les élèves savent appliquer des stratégies de résolution de problèmes à l'aide d'appareils et de programmes (par exemple, fonction d'aide, recherche).	EI2.3
MI.2.3 h	Les élèves savent expliquer comment des données peuvent être perdues et connaissent les mesures les plus importantes à prendre pour se protéger.	EI1.2
MI.2.3 i	Les élèves comprennent les bases du fonctionnement des moteurs de recherche.	EI1.3
MI.2.3 j	Les élèves savent faire la distinction entre les appareils locaux, les réseaux locaux et l'internet en tant que lieux de stockage de données privées et publiques.	EI1.2
MI.2.3 k	Les élèves ont une idée des unités de mesure des performances des systèmes de traitement de l'information et ils peuvent évaluer leur pertinence pour des applications spécifiques (par exemple, la capacité de stockage, la résolution des images, la capacité de calcul, le débit de transfert des données)	EI1.1
MI.2.3 l	Les élèves connaissent les éléments essentiels d'entrée, de traitement et de sortie des systèmes informatiques et peuvent les comparer avec les fonctions correspondantes des êtres vivants (capteur, processeur, actionneur et mémoire).	EI1.1
MI.2.3 m	Les élèves savent distinguer l'internet en tant qu'infrastructure, des services qu'il supporte (par exemple le WWW, le courrier électronique, la téléphonie sur internet, les réseaux sociaux).	EI1.3
MI.2.3 n	Les élèves savent évaluer les risques liés à la transmission et au stockage de données non cryptées.	EI1.3

Compétences utilisateur

Manipulation

Les élèves savent allumer et éteindre des appareils, démarrer et clore des programmes, utiliser des fonctions simples et se connecter avec leur propre identifiant.	EI2.1 EI2.2
Les élèves savent stocker et récupérer des documents de manière autonome.	EI2.1 EI2.2
Les élèves savent travailler avec les éléments de base de l'interface utilisateur (fenêtres, menus, plusieurs programmes ouverts).	EI2.1 EI2.2
Les élèves savent taper des textes avec le clavier.	EI2.1 EI2.2

Les élèves savent taper de manière suffisamment automatique avec le clavier.	E12.1 E12.2
Les élèves savent classer des documents de manière à ce que d'autres puissent les trouver.	E12.1 E12.2
Recherche et supports d'apprentissage	
Les élèves savent apprendre et obtenir des informations sur un sujet spécifique en utilisant des médias particuliers (par exemple, un livre, un magazine, un jeu éducatif, l'histoire d'un jeu, un site web).	M2.2
Les élèves savent sélectionner et évaluer des médias et des données et les utiliser comme sources d'information pour leur apprentissage (par exemple, encyclopédie, moteurs de recherche, télévision scolaire, cartes météorologiques, données géographiques, instructions techniques).	M2.2
Les élèves savent trouver des textes pertinents dans le cadre d'un projet de recherche (par exemple sur Internet, à la bibliothèque) et, au moyen de requêtes appropriées, exploiter les informations qu'ils contiennent pour d'autres travaux (par exemple un exposé).	M2.2
Les élèves savent choisir et utiliser de manière autonome les médias pour leur propre processus d'apprentissage (par exemple, livre technique, magazine, flux RSS, réseaux sociaux, livre électronique, logiciel spécialisé).	M2.2
Productions et Présentations	
Les élèves savent utiliser les médias pour un échange, pour créer et présenter leur travail (par exemple, lettre, courriel, journal de classe, blog de classe, conception de textes, d'images, de vidéos et de documents audios).	M2.1 M2.2 E12.3
Les élèves savent utiliser les fonctions de base des appareils et des programmes pour créer, éditer et concevoir des textes, des tableaux, des présentations, des diagrammes, des images, des sons, des vidéos et des algorithmes.	M2.1 M2.2 E12.3
Les élèves savent utiliser les médias actuels pour échanger des idées et des connaissances et les présenter ou les mettre à la disposition d'un public.	M2.1 M2.2 E12.3
Les élèves savent utiliser des appareils et des programmes pour créer, éditer et concevoir des textes, des tableaux, des présentations, des diagrammes, des images, des sons, des vidéos et des algorithmes.	M2.1 M2.2 E12.3
Les élèves savent utiliser des médias et des fonctions de programme pour corriger le contenu et la forme de textes (par exemple, dictionnaire, fonctions de correction et de révision, Internet).	M2.1 M2.2 E12.3
Les élèves savent utiliser des feuilles de style dans les programmes (par exemple, traitement de texte, présentations, feuilles de calcul).	M2.1 M2.2 E12.3
Les élèves savent utiliser les médias actuels de manière ciblée pour présenter leurs pensées et leurs connaissances à un public ou les mettre à sa disposition (par exemple, présentations, photos, vidéos, audio, blog et wiki).	M2.1 M2.2 E12.3
Les élèves savent concevoir et adapter des plateformes et les utiliser de manière interactive pour le travail collaboratif, l'échange d'opinions, la communication et la publication (par exemple, le stockage et l'échange de données, le blog, l'informatique dans le cloud).	M2.1 M2.2 E12.3

