EDK | CDIP | CDPE | CDEP |
Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren
Conférence des directrices et directeurs cantonaux de l'instruction publique
Conferenza delle direttrici e dei direttori cantonali della pubblica educazione
Conferenza da las directuras e dals directurs chantunals da l'educaziun publica

Décision de l'Assemblée plénière | 26 juin 2025

Politique d'utilisation des données ; rapport final ; suite des démarches : décision

Considérations du Secrétariat général

1 Par décision du 24 juin 2021, l'Assemblée plénière a chargé l'agence spécialisée Educa de mettre en place un service spécialisé et un programme pour élaborer, entre juillet 2021 et juin 2025, une politique d'utilisation des données pour l'espace suisse de formation.

2 Les coûts nécessaires à la mise en œuvre sur quatre ans s'élèvent à 4 061 900 francs et ont été pris en charge à parts égales par le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) et la CDIP. Les avancées des travaux ont été communiquées au fur et à mesure dans les rapports périodiques qu'Educa élabore chaque année à l'attention du SEFRI et de la CDIP. En outre, le Comité de coordination Numérisation de l'éducation (CC N) a suivi la mise en œuvre de près et en a discuté régulièrement.

3 Ces travaux ont débouché le 26 mai 2025 sur le rapport ci-joint, intitulé *Politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation : approches de développement pour une mise en œuvre cohérente* (ci-après : le rapport). Il s'agit d'un état des lieux des thématiques et problématiques principales en lien avec l'utilisation des données dans l'espace suisse de formation. Le rapport décrit principalement les lignes générales et les angles d'approche définis en vue de travaux concrets.

4 Du fait de l'ampleur et de la portée des angles d'approche ébauchés, il sera nécessaire de procéder à des clarifications approfondies et de définir un ordre de priorités. Sur proposition du CC N, Educa recueillera donc les prises de position des services compétents en réponse au rapport et en rendra compte au SEFRI et à la CDIP (rapport complémentaire). Les directions cantonales de l'instruction publique seront notamment invitées à donner leur avis fondé sur le rapport. Le rapport complémentaire mentionnera également les aspects financiers, pour autant que cela soit possible à l'heure actuelle. La suite des démarches dans le domaine de l'utilisation des données sera décidée sur la base du rapport complémentaire.

Décision de l'Assemblée plénière

1 L'Assemblée plénière prend connaissance du rapport du 26 mai 2025 et l'approuve en vue de sa publication.

2 La marche à suivre décrite ci-dessus est approuvée.

Berne, le 26 juin 2025

Conférence des directrices et directeurs cantonaux de l'instruction publique
Au nom de l'Assemblée plénière :

sig.
Susanne Hardmeier | Secrétaire générale

Annexe :

- *Politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation : approches de développement pour une mise en œuvre cohérente*, rapport du 26 mai 2025

Generalsekretariat | Secrétariat général
Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach, CH-3001 Bern
+41 31 309 51 11, edk@edk.ch, edk.ch

Notification :
- Membres de la Conférence
- Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI)
- Agence spécialisée Educa

La présente décision sera publiée sur le site web de la CDIP.

232.0-10.23 brwe/pome

educa

Erlachstrasse 21
3012 Bern

+41 31 300 55 00
info@educa.ch

Politique d’utilisation des données dans l’espace suisse de formation

Approches de développement pour une mise en œuvre cohérente

Version 1.1

Digitaler Bildungsraum Schweiz
Espace numérique suisse de formation
Spazio formativo digitale svizzero
Spazi da furmazium digital svizzer
Swiss digital education space

educa

Contrôle des versions

Date	Version	Modification
26.5.2025	1.1	Modifications rédactionnelles

Impressum

Politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation. Approches de développement pour une mise en œuvre cohérente. Educa, sur mandat de la CDIP et du SEFRI.

Educa
Erlachstrasse 21
3012 Berne

Collaboratrices et collaborateurs pour le développement de la politique d'utilisation des données pour l'espace suisse de formation

Autrices et auteur:

- Nelly Buchser-Heer
- Martina Eyer
- Karen Grossmann
- Tobias Schlegel

Équipe de projet:

- Dominique Basler
- Nelly Buchser-Heer
- Francine Castella
- Martina Eyer
- Jérôme Favaretto
- Manuela Gloor
- Simon Graber
- Karen Grossmann
- Franziska Kaderli
- Andreas Klausing
- Laurence Künzi Rigaux
- Edouard Lamboray
- Michael Lattrell
- Fatima Montandon Matile
- Fabiana Moneghini
- Martin Eric Ritz
- Kevin Saner
- Tobias Schlegel
- Martina Weber
- Lukas Wüthrich
- Irene Ziörjen

Proposition de citation:
Educa (2025): Politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation. Approches de développement pour une mise en œuvre cohérente. Educa, Berne.

Remarque concernant le glossaire:
les termes qui figurent dans le glossaire sont indiqués en rouge dès le chapitre II lors de leur première occurrence dans chaque axe de développement.

© Educa CC BY-NC-ND (creativecommons.org) Mars 2025

educa

MANAGEMENT SUMMARY **4**
I. INTRODUCTION 6
1. MANDAT ET OBJECTIF DU RAPPORT 6
2. CONCEPTION DE LA POLITIQUE D'UTILISATION DES DONNÉES 6
3. SOURCES DE CONNAISSANCES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA POLITIQUE D'UTILISATION DES DONNÉES PROPOSÉE 9
II. AXES DE DÉVELOPPEMENT 14
1. GARANTIR L'AUTODÉTERMINATION NUMÉRIQUE ET L'IDENTITÉ NUMÉRIQUE DANS L'ESPACE DE FORMATION 14
FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR 14
APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT 18
2. DÉVELOPPER DE MANIÈRE CIBLÉE LES COMPÉTENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES ET ÉTABLIR UNE CULTURE DES DONNÉES 22
FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR 22
APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT 25
3. PERMETTRE DES CONTRÔLES D'APPLICATION ALLÉGÉS 31
FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR 31
APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT 32
4. PRENDRE EN COMPTE L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES DONNÉES À UN STADE PRÉCOCE DE L'ACQUISITION 35
FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR 35
APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT 37
5. ENCOURAGER L'UTILISATION MULTIPLE ET LA RÉUTILISATION DES DONNÉES DE L'ÉDUCATION 40
FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR 40
APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT 43
6. UTILISER LE POTENTIEL DES SYSTÈMES ALGORITHMIQUES ET DE L'IA DANS LA FORMATION DE MANIÈRE CONFORME AU DROIT ET CONTRÔLÉE 51
FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR 51
APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT 54
7. FAIRE FACE ACTIVEMENT AUX ÉVOLUTIONS BASÉES SUR LES DONNÉES ET PROMOUVOIR L'INNOVATION 59
FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR 59
APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT 63
III. CONCLUSION 65
IV. BIBLIOGRAPHIE 68
V. GLOSSAIRE 75
VI. ANNEXES 85
1. PROFOLIO – CHOISIR UNE PROFESSION EN TOUTE SIMPLICITÉ GRÂCE AU NUMÉRIQUE 85
2. INTELLIGENT SCHOOL ALLOCATION AVEC INDICE DES CHANCES 87
3. ALGORITHMIC SORTING IN EDUCATION – RÉSEAU ET IMPLICATIONS 89
4. ENTRETIENS AVEC DES SPÉCIALISTES SUR LA CONCEPTION DE LA POLITIQUE D'UTILISATION DES DONNÉES 91

MANAGEMENT SUMMARY

Le présent rapport résume les conclusions du mandat confié par le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) ainsi que la Conférence des directrices et directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) à l'agence spécialisée Educa pour le développement d'une politique d'utilisation des données à l'échelle suisse axée sur «la scolarité obligatoire et le degré secondaire II». Dans le cadre de ce mandat, Educa a exploité entre 2021 et 2025 un «guichet pour l'utilisation et la protection des données» temporaire ainsi qu'un «programme pour les projets d'utilisation des données».

Ces activités – et d'autres travaux de projets – ont permis d'élaborer des axes de développement (orientations) et des approches de développement concrètes (mesures) pour la politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation. Ces propositions fournissent aux décideuses et décideurs de la Confédération et des cantons les connaissances pour prendre des décisions adaptées aux besoins et aux degrés de formation en vue de la mise en œuvre et de la coordination concrètes de la politique d'utilisation des données.

La politique d'utilisation des données proposée s'articule autour des sept axes de développement suivants:

1. garantir l'autodétermination numérique et l'identité numérique dans l'espace de formation;
2. développer de manière ciblée les compétences en matière de données et établir une culture des données;
3. permettre des contrôles d'application allégés;
4. prendre en compte l'utilisation et la protection des données à un stade précoce de l'acquisition;
5. encourager l'utilisation multiple et la réutilisation des données de l'éducation;
6. utiliser le potentiel des systèmes algorithmiques et de l'IA dans la formation, de manière conforme au droit et contrôlée;
7. faire face activement aux évolutions basées sur les données et promouvoir l'innovation.

En ce qui concerne la mise en œuvre de la politique d'utilisation des données proposée, tous les niveaux du système éducatif sont appelés à participer, des communes à la Confédération, en passant par les cantons et le niveau intercantonal. En raison de la répartition des tâches dans le système éducatif, les cantons sont sollicités dans tous les axes de développement. Les approches de développement proposées incluent l'introduction de justificatifs numériques, la promotion des compétences, le contrôle d'application, la focalisation des acquisitions sur la protection et l'utilisation des données ainsi que des améliorations en ce qui concerne le traitement et l'accès aux données (axes de développement 1, 2, 3, 4 et 5). De surcroît, plusieurs approches de développement nécessitent un examen ou une adaptation du droit cantonal (axes de développement 5, 6 et 7).

La Confédération est sollicitée lorsqu'il s'agit de renforcer les droits fondamentaux, de défendre les intérêts de la formation lors de l'élaboration de législations-cadres, de promouvoir des innovations dans tout le système ou de mettre à disposition des infrastructures numériques (axes de développement 1, 5, 6 et 7). En ce qui concerne les deux dernières mesures

citées, une étroite collaboration avec le niveau intercantonal est nécessaire (axes de développement 1, 5 et 7). En outre, la démarche coordonnée à l'échelle suisse est indispensable pour le développement des compétences, les contrôles d'application et les acquisitions (axes de développement 2, 3 et 4). Les communes et les écoles sont impliquées dans la politique d'utilisation des données lors des contrôles d'application, de l'acquisition et de l'amélioration du traitement ainsi que l'accès aux données (axes de développement 3, 4 et 5). Dans de nombreuses approches de développement, les communes sont en plus entièrement impliquées dans la mise en œuvre des mesures. En revanche, elles verront leur travail encore plus allégé à moyen terme grâce à la mise en œuvre cohérente des approches de développement.

Fort de ses sept axes de développement harmonisés, le présent rapport fournit des bases solides aux décideuses et aux décideurs du système éducatif en vue d'une mise en œuvre coordonnée de la future politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation. La mise en place modulaire des différents axes de développement permet ainsi un choix ciblé des mesures avec la pondération souhaitée de la politique de l'éducation, au niveau politique approprié et en accord avec les stratégies de données et de numérisation fondamentales. Le suivi collectif des axes de développement garantit à l'échelle suisse la cohérence décisive pour une utilisation des données responsable et ciblée, constituant un élément important d'un système éducatif tourné vers l'avenir.

I. INTRODUCTION

1. MANDAT ET OBJECTIF DU RAPPORT

Dans le cadre de leur collaboration dans la formation et sur la base des enseignements tirés du rapport «Données dans l'éducation – Données pour l'éducation», le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) ainsi que la Conférence des directrices et directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP) ont chargé l'agence spécialisée Educa de mettre en place et d'exploiter un «guichet pour l'utilisation et la protection des données» (ci-après «guichet») et lui ont confié un «programme pour les projets d'utilisation des données» (ci-après «programme») sur la période de juillet 2021 à juin 2025 (cf. CDIP 2021, SEFRI 2021). Le but visé consiste à développer progressivement une politique d'utilisation des données à l'échelle suisse, à partir des enseignements tirés de l'exploitation du guichet et de la mise en œuvre du programme, axée sur la scolarité obligatoire et le degré secondaire II. Cette politique assure un traitement des données de l'éducation de manière sûre et correcte du point de vue éthique tout en permettant leur utilisation ciblée. Dans le cadre de ces travaux, les objectifs suivants devraient être atteints:

- Créer la transparence sur le thème des données.
- Clarifier les questions juridiques, techniques et éthiques nécessaires pour garantir une utilisation sûre des données dans le système éducatif, tout en assurant la protection des données.
- Présenter les potentiels et risques liés aux algorithmes, à l'intelligence artificielle (IA) et à l'utilisation des données.

La politique d'utilisation des données développée doit premièrement permettre d'améliorer considérablement les connaissances en matière de pilotage des autorités éducatives cantonales et d'autres institutions. En second lieu, les autorités éducatives doivent être en mesure de participer activement à l'organisation des processus de la société et de l'éducation, qui sont fortement modifiés par l'utilisation des données et les algorithmes. Le présent rapport a pour objectif de présenter les axes de développement (orientations) élaborés dans le cadre du mandat susmentionné et les approches de développement (mesures) qu'elles contiennent pour la future politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation. Ces axes et approches de développement fournissent aux décideuses et aux décideurs de la Confédération et des cantons les bases pour prendre des décisions qui répondent aux besoins et aux degrés de formation pour la mise en œuvre et la coordination concrètes de la politique d'utilisation des données. Le présent rapport vise également à présenter les enseignements tirés dans le cadre de ce mandat et d'établir des relations entre eux. Cela sert au transfert de connaissances et permet aux autorités éducatives d'appliquer une approche globale des développements relatifs à l'utilisation des données

2. CONCEPTION DE LA POLITIQUE D'UTILISATION DES DONNÉES

La politique d'utilisation des données proposée est organisée en axes de développement thématiques qui définissent les grandes orientations de la politique d'utilisation des données (cf. chapitre II). Les axes de développement – basés sur les connaissances issues du guichet, du programme et d'autres activités de projets et d'exploration menés en interne par Educa (cf. chapitre I.3) – offrent une orientation aux décideuses et décideurs responsables lors de

la mise en œuvre effective de la politique d'utilisation des données. La proposition élaborée est divisée en sept axes de développement:

1. garantir l'autodétermination numérique et l'identité numérique dans l'espace de formation;
2. développer de manière ciblée les compétences en matière de données et établir une culture des données;
3. permettre des contrôles d'application allégés;
4. prendre en compte l'utilisation et la protection des données à un stade précoce de l'acquisition;
5. encourager l'utilisation multiple et la réutilisation des données de l'éducation;
6. utiliser le potentiel des systèmes algorithmiques et de l'IA dans la formation, de manière conforme au droit et contrôlée;
7. faire face activement aux évolutions basées sur les données et promouvoir l'innovation.

L'axe de développement 1 crée ainsi la transparence souhaitée sur le thème des données. Les questions juridiques, techniques et éthiques relatives à l'utilisation des données sûre et conforme à la protection des données sont abordées dans les axes de développement 2, 3 et 4. Les axes de développement 5, 6 et 7 abordent les risques et potentiels liés au recours à des systèmes algorithmiques, à l'IA et à l'utilisation des données.

De même, chaque axe de développement est constitué de diverses approches de développement. Il s'agit ici de mesures qui peuvent être appliquées par modules, chacune traitant une partie du champ d'action dans un axe de développement – raison pour laquelle il convient de toujours considérer les axes de développement de manière globale. Cette conception modulaire de la politique d'utilisation des données permet de mettre en œuvre des mesures adaptées aux besoins et au degré d'enseignement, à l'échelon fédéral approprié (cf. figure 1). En outre, les décideuses et décideurs peuvent apporter les mesures à appliquer dans un ordre chronologique adéquat qui soit en harmonie avec les stratégies de données et de numérisation ordonnées ainsi qu'avec les développements.

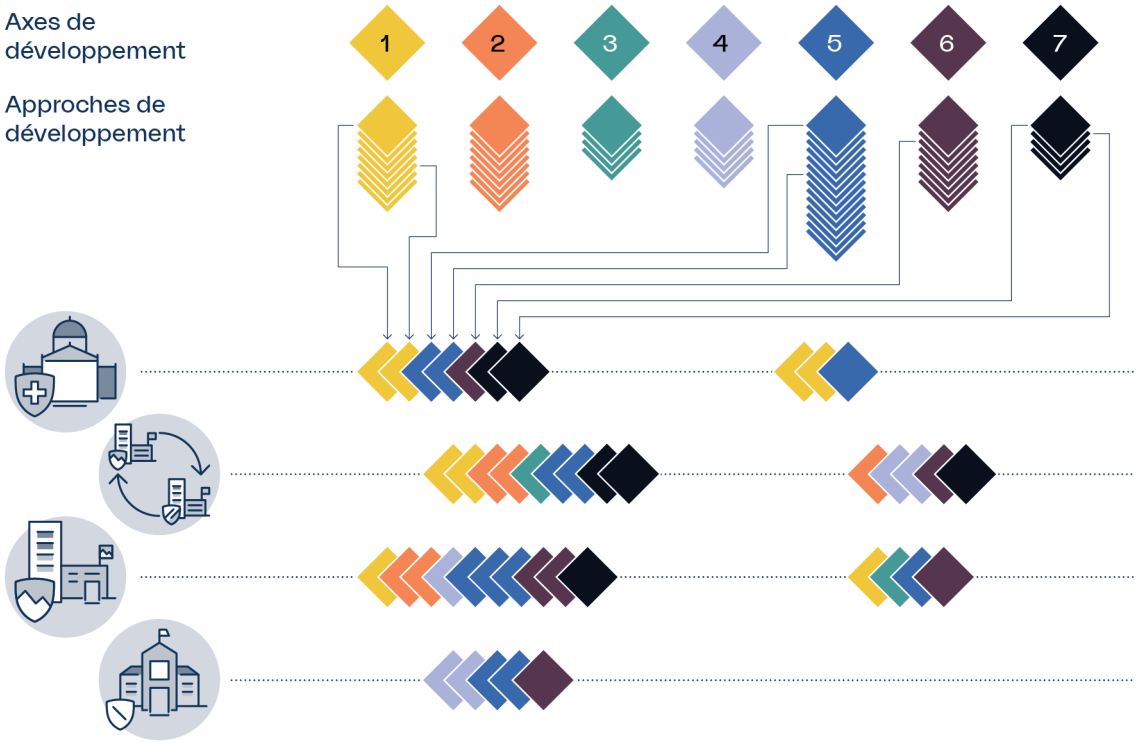


Figure 1: choix exemplaire d'approches de développement

La conception choisie de la politique d'utilisation des données proposée a trois implications pour les approches de développement:

- Les approches de développement ont tendance à être de nature conceptuelle et non opérationnelle. L'opérationnalisation et la mise en pratique des approches de développement font partie de la mise en œuvre de la politique d'utilisation des données. Aussi aucune déclaration n'est-elle faite quant au financement et au besoin de ressources des différentes approches de développement. Ces paramètres sont eux aussi fort dépendants de l'opérationnalisation des approches de développement ainsi que du niveau auquel les décideuses et décideurs initient des développements.
- Certaines approches de développement portent sur le même besoin d'action de différentes manières. En même temps, certaines approches de développement se complètent mutuellement sur le plan du contenu. Cela permet une mise en œuvre de la politique d'utilisation des données flexible, adaptée au système éducatif fédéraliste et à ses besoins, et pouvant être planifiée de manière incrémentielle.

Chaque approche de développement est classée en fonction des trois dimensions *niveau d'action, champ d'action et niveau d'ambition*. Les décideuses et décideurs peuvent ainsi mieux situer les mesures et accorder la politique d'utilisation des données à appliquer avec les ressources disponibles en regroupant des mesures et en les échelonnant dans le temps. Le tableau 1 définit les trois dimensions et montre quelles sont leurs caractéristiques respectives. L'affectation d'une approche de développement à une ou plusieurs caractéristiques dans chaque dimension est donnée à titre d'orientation. Une affectation univoque n'est pas toujours possible. En particulier, le niveau d'ambition dépend de la perspective dans laquelle une démarche de développement est finalement mise en place, à quel niveau politique et avec quelle urgence (politique).

Dimensions	Caractéristiques
Niveau d'action: détermine le niveau d'action – si possible un seul – qui est en priorité concerné par l'approche de développement. La responsabilité d'engager les mesures se situe à ce niveau d'action.	Commune; Canton; Intercanto-nal; Confédéra-tion
Champ d'action: comprend le ou les domaines thématiques qui sont concernés par l'approche de développement. Dans ces champs d'action, les mesures décisives doivent être prises pour la mise en œuvre réussie d'une approche de développement.	Droit; Organisa-tion; Données; Services; Infrastruc-ture
Niveau d'ambition: décrit le degré du changement, la charge qu'il occasionne ainsi que l'horizon temporel de l'approche de développement visée.	Modéré; Moyen; Élevé; Très élevé

Tableau 1: dimensions et caractéristiques concernant la situation des approches de développement

3. SOURCES DE CONNAISSANCES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA POLITIQUE D'UTILISATION DES DONNÉES PROPOSÉE

En ce qui concerne la conception de la politique d'utilisation des données proposée (cf. chapitre I.2) – en particulier pour l'identification du besoin d'action et la conception des axes de développement – Educa s'appuie sur plusieurs sources de connaissances. Ces dernières incluent notamment les activités dans le cadre du guichet et les projets du programme accompagnés, mais aussi d'autres activités internes de projets et d'exploration (ci-après «projets internes»). Les principales sources de connaissances sont brièvement décrites ci-après (cf. figure 2).

Les questions adressées au guichet ont, d'une part, contribué à l'identification du besoin d'action, qui a entre autres été intégré à la conception des axes de développement proposés. En particulier des questions sur l'utilisation compétente des données (axe de développement 2), l'utilisation des applications conforme à la protection des données (axe de développement 3) et leur acquisition (axe de développement 4) ainsi que la transmission des données personnelles conforme à la protection des données (axe de développement 5) sont étudiées par le biais du guichet. D'autre part, il est ressorti de la réponse aux questions un recueil de connaissances (Educa 2023b; Educa 2023c) qui fournit des réponses au système éducatif concernant les questions juridiques et techniques dans l'utilisation sûre des données.

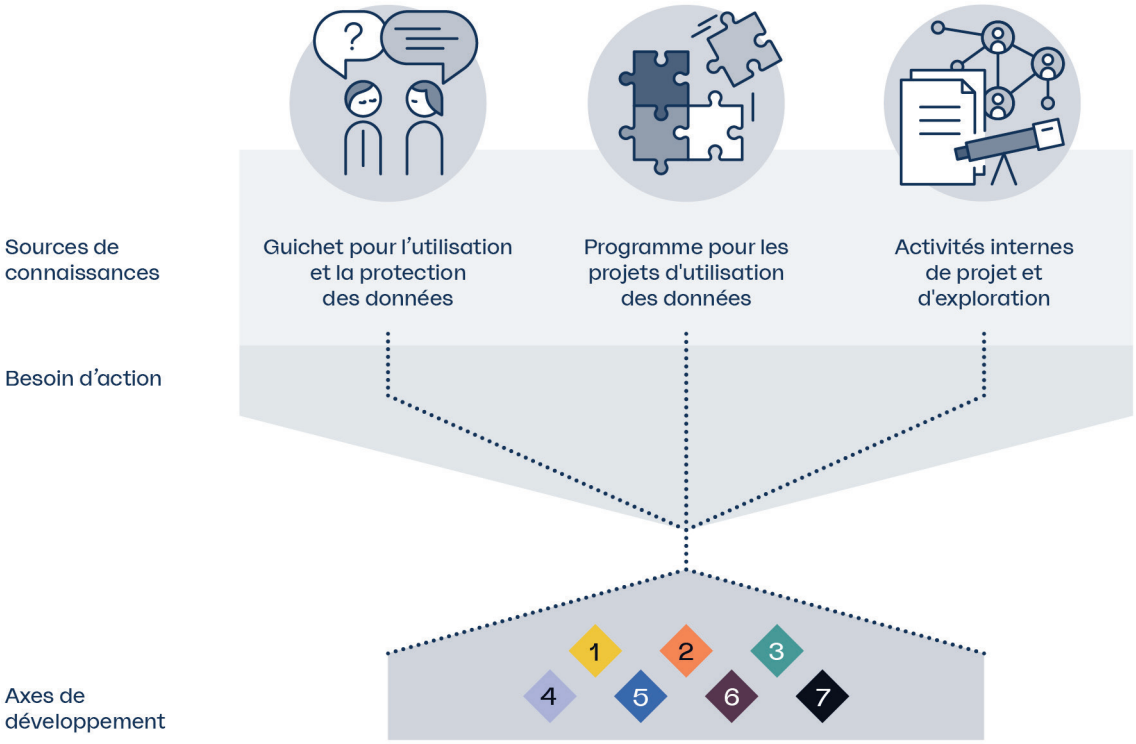


Figure 2: procédure relative au développement de la politique d'utilisation des données

Dans le cadre du programme, il a été possible d'accompagner des projets issus des domaines de l'administration, de la recherche de l'éducation et des EdTech qui couvrent un éventail thématique étendu. Les thèmes s'étendent de la gestion des exigences de protection des données liées aux applications numériques, à l'exploitation de nouvelles sources de données pour la formation, en passant par l'utilisation de l'IA conforme au droit. L'énumération ci-après résume comment les enseignements tirés des projets ont été intégrés aux sept axes de développement relatifs à la politique d'utilisation des données ou ont contribué à leur élaboration. Les rapports de projet qui ont été publiés dans le cadre de l'accompagnement du projet sont assortis d'un lien. Les autres projets sont résumés brièvement dans l'annexe du présent rapport (cf. chapitre VI.1, VI.2 et VI.3).

- **Profolio – Choisir une profession en toute simplicité grâce au numérique (Berufswahl einfach digital)** (ci-après Schmid & Educa 2025): le projet a documenté et étudié de manière exemplaire les flux de données et les interfaces variées dans un support numérique d'apprentissage en mettant l'accent sur la protection et la sécurité des données. Les questions éthiques identifiées et les possibilités d'une utilisation autodéterminée des données ont été discutées avec les différentes parties prenantes du support d'apprentissage. De plus, des processus d'évaluation de certains matériels pédagogiques cantonaux ont été analysés en ce qui concerne leur approche de la protection et de la sécurité des données. Les résultats des deux volets du projet contribuent en particulier à la conception des axes de développement 1, 3 et 4.
- **Compétences en matière de données des écoles – outil d'auto-évaluation** (ci-après Schiller & Schade 2025): le projet a développé, de concert avec les écoles, un prototype d'outil d'auto-évaluation (modèle de maturité) permettant aux écoles d'évaluer leur maturité en matière de traitement des données et de pouvoir prendre les mesures

nécessaires. Le besoin d'action ainsi identifié ainsi que la démarche d'auto-évaluation sont présentés dans l'axe de développement 2.

- **Pilotage du matériel pédagogique dans le canton d'Argovie du point de vue de la protection des données** (ci-après BKS & Educa 2024): ce projet accompagné a analysé le pilotage du matériel pédagogique en Argovie, de l'évaluation d'un matériel pédagogique à son utilisation concrète dans les écoles obligatoires du point de vue de la protection des données. À partir des enseignements tirés, des mesures ont été prises pour protéger la sphère privée des élèves et du corps enseignant (cf. BKS & Educa 2024). Ces mesures sont présentées dans les axes de développement 3 et 4.
- **Chemins de données de l'éducation numérique** (ci-après Schiller 2025): le projet a évalué quels chemins de données de l'éducation numériques typiques ou quels flux de données existent déjà et où résident leurs potentiels de développement. L'objectif consistait à formuler des solutions possibles pour mieux exploiter le potentiel des données disponibles et à les compléter par de nouvelles sources de données. Les connaissances ainsi acquises sont intégrées dans l'axe de développement 5.
- **Intelligent school allocation avec indice des chances** (ci-après Dlabač & Educa 2025): s'appuyant sur un projet d'affectation des élèves dans les écoles basée sur les données, le projet a décrit les défis liés à l'accès aux données de l'éducation pour des programmes de recherche et pour les fournisseurs de services. Le projet pointe un besoin d'action qui est abordé en priorité dans l'axe de développement 5, mais aussi dans les axes de développement 2, 6 et 7.
- **État des lieux juridique de la réutilisation des données dans le domaine de l'éducation** (ci-après Volz & Thouvenin 2024): dans ce projet, le «Center for Information Technology Society and Law (ITSL)» a analysé les possibilités d'une réutilisation des données conforme au droit de la protection des données et a publié à ce sujet le rapport «Réutilisation des données dans le domaine de l'éducation» (Volz & Thouvenin 2024). Les enseignements qui en ont été tirés sont intégrés dans les axes de développement 5 et 6.
- **État des lieux juridique de l'IA dans le domaine de l'éducation** (ci-après Thouvenin & Volz 2024a): Dans le cadre de ce projet, l'ITSL a publié une analyse juridique sur l'état des lieux de la réglementation relative à l'utilisation de l'IA dans l'éducation (Thouvenin & Volz 2024a). Les enseignements tirés du rapport mettent en lumière le besoin d'action mais aussi de possibles approches de développement pour les axes de développement 6 et 7.
- **Algorithmic Sorting in Education – Réseautage et implications** (ci-après Horvath & Educa 2025): le projet a mis en lumière les contraintes et les contradictions qui existent entre les paramètres technologiques et pédagogiques ainsi que les présupposés qui sous-tendent le développement et l'utilisation de technologies éducatives basées sur l'IA. De plus, il a montré comment ces dernières peuvent entraîner des conséquences indésirables (notamment la discrimination). Dans un échange avec des représentantes et représentants des secteurs pédagogique et technologique mais aussi de l'administration de l'éducation, un besoin de renforcement de la collaboration et un potentiel besoin de réglementation ont été identifiés. Les enseignements tirés du projet sont essentiellement reportés dans les axes de développement 6 et 7.

En plus du guichet et du programme, des projets internes ont également été menés pour l'élaboration de la politique d'utilisation des données. Ils sont brièvement décrits ci-dessous:

- **École conforme à la protection des données**: dans ce projet, Educa a étudié les défis auxquels les écoles sont la plupart du temps confrontées en matière d'utilisation des

données personnelles. Des outils axés sur la pratique ont été tirés de ces travaux, à destination des écoles. Ces outils, tels des modèles de registre des activités de traitement ou une liste de contrôle des applications, visent à faciliter le travail des écoles lié à l'utilisation des données personnelles conforme au droit et à leur permettre d'améliorer leur niveau de protection des données en toute autonomie. Le dossier «École conforme à la protection des données» met à disposition les modèles nécessaires, y compris des explications (Educa 2024b). De plus, les constats relatifs aux registres des activités de traitement et aux listes de contrôle des applications sont intégrés dans les axes de développement 3 et 5.

- **Du flux à l'espace de données de l'éducation**: dans ce projet, Educa s'est intéressée aux flux des données, éléments fondamentaux d'un espace de données. À ces fins, Educa a analysé les éléments, les principes et les exigences qui sont essentiels aux flux de données dans le système éducatif. Ceci afin de donner une définition claire de la notion de «flux des données». De plus, Educa a mené un sondage sur les flux des données dans le système éducatif. Les enseignements issus de ce projet interne ont constitué la base du dossier «Du flux à l'espace de données de l'éducation» (Educa 2024a) et contribuent essentiellement à l'identification du besoin d'action dans l'axe de développement 5.
- **Gouvernance des données**: dans ce projet, Educa a examiné la perception actuelle de la gouvernance des données, y compris l'évolution de la gouvernance des données d'une entreprise ou institution individuelles vers des structures globales de gouvernance des données (cf. Höhn et al. 2021). Dans ce contexte, la discussion a porté en particulier sur les écosystèmes et espaces de données (cf. axe de développement 5). Des analyses exemplaires menées dans différents cantons ont montré où et à quel niveau (Confédération, cantons, communes, écoles) des structures de gouvernance de données (transversales ou propres à la formation) existent déjà ou sont en cours d'élaboration, et qui joue un rôle de précurseur à cet égard. L'axe de développement 2 se fonde en partie sur les enseignements tirés de ce projet.
- **L'IA dans la formation**: ce projet interne s'est concentré sur un aspect partiel de l'IA, à savoir l'utilisation des données dans les systèmes d'IA. À ces fins, Educa a analysé quand, dans le cycle de vie de l'IA, quelles données sont introduites dans ces systèmes puis émises par ces systèmes. À partir de cette analyse, Educa a démontré ce qu'il faut entreprendre dans le système éducatif pour pouvoir utiliser des systèmes d'IA propres à la formation. Les enseignements tirés de ce projet ont servi de base au dossier «L'IA dans la formation» (Educa 2024c) et ont alimenté le colloque «Educa24: les données comme base des systèmes d'IA». Dans le cadre de ce projet, Educa a de plus participé à l'élaboration d'un guide sur les aspects juridiques lors de la mise en œuvre de programmes d'IA dans les écoles. S'appuyant sur un cas d'application concret, le guide a été développé dans la «sandbox de l'innovation pour l'IA» (Volz & von Thiessen 2023). Les travaux du projet global aident largement à identifier le besoin d'action et à élaborer les approches de développement dans les axes de développement 6 et 7.
- **Réutilisation des données**: dans ce projet, Educa a mené des travaux préliminaires en vue du rapport «Réutilisation des données dans le domaine de l'éducation» (Volz & Thouvenin 2024). Étant donné que les thèmes de la «réutilisation» et des «espaces de données» sont étroitement liés – les espaces de données constituent en principe une infrastructure sous-jacente notamment pour la simplification de la réutilisation des données –, Educa a de plus approfondi le thème des espaces de données. Elle l'a notamment fait en participant aux «Communities of Practice (CoP)» (communautés de pratique) de la Chancellerie fédérale (2024b) en relation avec ce thème. Les

enseignements tirés de ce projet ont été publiés dans le dossier susmentionné «Du flux à l'espace de données de l'éducation» (Educa 2024a). Le projet livre notamment les bases de l'axe de développement 5 et des réflexions en lien avec l'autodétermination numérique dans l'axe de développement 1.

Les enseignements tirés de projets internes menés en parallèle par Educa ont également été intégrés dans l'élaboration des axes de développement – en particulier pour garantir la possibilité d'établir un lien entre les axes de développement et les développements externes. Ainsi, Educa a tout d'abord élaboré des propositions sur les justificatifs numériques dans le cadre du dossier «Blockchains dans la formation» (Educa 2023a), propositions que l'on retrouve dans l'axe de développement 1. Deuxièmement, les travaux relatifs au dossier «Sécurité de l'information dans le système éducatif» (Educa 2025a) ont inspiré des approches possibles dans l'axe de développement 2. Troisièmement, des analyses du besoin d'action concernant le réseautage des acteurs publics et privés dans le domaine de la formation (Educa 2025c) ont été intégrées dans les axes de développement 4 et 7. Enfin, une étude mandatée par Educa sur l'acquisition publique dans le secteur de la formation (Koch 2023) livre des acquis importants pour l'axe de développement 4.

Les ébauches des axes de développement ont été, dans un premier temps, soumises à des spécialistes externes (cf. chapitre VI.4). Leurs retours ont ensuite été intégrés dans les axes de développement.

II. AXES DE DÉVELOPPEMENT

1 GARANTIR L'AUTODÉTERMINATION NUMÉRIQUE ET L'IDENTITÉ NUMÉRIQUE DANS L'ESPACE DE FORMATION

FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR

L'individu joue un rôle fondamental tant dans la protection des données que dans l'utilisation des données – lesquelles se trouvent souvent dans un présumé conflit d'objectifs. La loi sur la protection des données a pour but de protéger la personnalité et les droits fondamentaux des personnes physiques dont les données personnelles font l'objet d'un traitement (art. 1 Loi sur la protection des données LPD). En ce qui concerne l'utilisation, un argument est que le plein potentiel de l'utilisation des données ne peut être exploité que si les individus organisent eux-mêmes leurs actions dans l'espace numérique et peuvent ainsi, dans la mesure du possible, exercer un contrôle autonome de leurs données. Sinon, la manipulation, les abus et la perte de la sphère privée ainsi que le manque de transparence et d'incitation risquent de dissuader l'utilisation des données (DETEC & DFAE 2022).

Pour pouvoir répondre à ces exigences simultanées de protection et d'utilisation des données en faveur de l'individu, il existe d'une part le droit à une autodétermination numérique qui découle du droit fondamental de l'autodétermination informationnelle (art. 13, al. 2 Constitution fédérale de la Confédération suisse et art. 8 Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales CEDH). D'autre part, les élèves ainsi que les apprenantes et les apprenants (ci-après les «élèves»), le personnel d'institutions éducatives et d'autres parties prenantes à l'utilisation sûre des données dans le système éducatif doivent être en mesure de s'identifier clairement dans l'espace numérique dans diverses circonstances. À ces fins, les identités numériques sont indispensables. On explique ci-après dans quelle mesure l'autodétermination numérique et l'identité numérique sont importantes pour l'utilisation des données dans le système éducatif.

La mise en œuvre de l'autodétermination numérique constitue indéniablement un élément clé de la politique d'utilisation des données (DETEC & DFAE 2022). Cependant, dans le contexte de l'intervention étatique – et donc également dans le milieu de la formation – l'autodétermination numérique ne joue pas un rôle absolu. Des restrictions sont autorisées dans la mesure où elles sont fondées sur une base légale et sont justifiées par un intérêt public et proportionnel au but visé (art. 36 Constitution fédérale). Pour ce qui est de la formation, cela signifie que l'autodétermination numérique peut être limitée dans des cas admissibles (par ex. par l'obligation scolaire et le traitement de données autorisé dans le cadre du mandat de formation). Hormis les restrictions citées, l'individu doit cependant garder le contrôle de ses propres données issues de la formation et être en mesure de les utiliser et de les gérer lui-même toute sa vie durant et au fil de tous les degrés d'enseignement.

Outre les restrictions autorisées de l'autodétermination numérique mentionnées, il existe également des situations dans lesquelles l'autodétermination numérique d'un individu est violée. Cela se produit notamment si des individus sont victimes de manipulation dans l'espace numérique, sur les réseaux sociaux ou dans des contenus créés par l'intelligence artificielle (IA). Cette réalité est importante pour le système éducatif, car les enfants et les jeunes

sont considérés comme étant particulièrement vulnérables à la manipulation dans l'espace numérique (Thouvenin & Volz 2024b).

Le système éducatif apporte une contribution essentielle au développement de l'autodétermination numérique. En même temps, il doit protéger les enfants et les jeunes dans les cas où leur autodétermination numérique est restreinte, pourrait être violée ou quand ils ne sont pas encore en mesure de la garantir de manière autonome. C'est le cas tant que les enfants et les jeunes sont incapables de discernement (Husi-Stämpfli 2021). Dans ce contexte, le système éducatif doit intervenir à quatre égards. Premièrement, les enfants et les jeunes doivent être sensibilisés aux thèmes de l'«autodétermination numérique» et de la manipulation de manière adaptée à leur âge et ils doivent acquérir les compétences nécessaires à cet effet (cf. axe de développement 2). Deuxièmement, les fournisseurs de services en ligne avec lesquels les enfants et les jeunes interagissent doivent tenir à disposition des déclarations de confidentialité adaptées à l'âge (cf. axe de développement 4). Troisièmement, le système éducatif doit préserver l'autodétermination numérique des enfants et des jeunes particulièrement vulnérables en respectant les principes «privacy by design» (protection des données par le recours à la technique) et «privacy by default» (paramètres par défaut compatibles avec la protection des données) lors des acquisitions, si possible de manière systématique (Koch 2023, cf. axe de développement 4). Quatrièmement, le système éducatif doit autant qu'il le peut entreprendre des démarches efficaces contre la manipulation dans l'espace numérique (cf. axe de développement 6).

La nécessité de mesures liées à l'autodétermination numérique est imposée par des principes juridiques fondamentaux, tandis que la mise en œuvre d'identités numériques relève plutôt de mesures techniques qui doivent être prises afin de permettre une identification claire des individus et des organisations dans l'espace numérique. Ici, l'autodétermination numérique est elle aussi soutenue en fonction de la mise en œuvre. À cet égard, trois modèles d'identité numérique existent (Preukschat & Drummond 2021), chacun jouant, d'une manière ou d'une autre, un rôle pertinent en ce qui concerne la gestion des identités dans le système éducatif.

- **Identité centralisée:** un fournisseur d'identité central (par ex. une école, un canton ou un fournisseur de services) établit et gère les identités numériques nécessaires. Cette identité est valable pour le service concerné (par ex. compte de courrier électronique ou connexion à une application didactique). Les identités centralisées posent cependant également des défis: premièrement, l'utilisation d'une identité numérique séparée pour chaque service n'est pas pratique pour les utilisatrices et utilisateurs et entraîne une charge administrative élevée. Deuxièmement, l'établissement et l'utilisation d'identités numériques nécessitent de recourir à des données personnelles. En cas de multiplication des identités numériques, il est nettement plus difficile pour les individus de contrôler leurs propres données. À leur tour, les fournisseurs de services reçoivent de nombreuses données personnelles superflues et doivent en garantir la sécurité. Afin notamment d'augmenter la convivialité pour les utilisatrices et utilisateurs, ces dernières années nombre d'écoles ou de cantons ont mis en place des solutions d'identité pour les élèves et le personnel d'institutions éducatives. Toutefois, l'utilisation d'identités numériques centralisées résout seulement en partie les problèmes qui se posent. Souvent, elles ne sont applicables qu'à un nombre très limité de services (par ex. des services propres aux cantons ou aux écoles). Dans ces circonstances, la charge administrative ainsi que la transmission d'une grande quantité inutile de données personnelles

demeurent lors du recours aux services numériques. En outre, lors d'un changement d'école, de canton ou de cursus scolaire, il est souvent nécessaire d'établir une nouvelle identité numérique. Cette situation n'est pas propice à une utilisation des données sûre et sans interruption.

- **Identité fédérée:** alors que les identités continuent d'être créées par des fournisseurs d'identité centraux, ces derniers se relient à des fournisseurs de services (par ex. des bibliothèques, des applications didactiques ou des logiciels de gestion scolaire) par le biais d'une tierce partie (Fédération des services d'identité) afin de «fédérer» l'identité. C'est un moyen d'utiliser une seule identité pour se connecter auprès de plusieurs services – le côté pratique pour les utilisatrices et utilisateurs augmente, tout comme l'utilisation d'applications didactiques basées sur les données. Quant aux fournisseurs de services, ils ne doivent pas gérer de données personnelles superflues, ce qui augmente la sécurité des données et renforce l'autodétermination numérique des utilisatrices et utilisateurs. Pour améliorer l'utilisation sûre des données dans le système éducatif, la CDIP (2018) s'est fixée pour but de créer une identité fédérée: «Il existe une identité numérique acceptée pour tous les élèves et le personnel des institutions éducatives à l'échelle suisse.» (p. 1). Depuis, Edulog – la Fédération des services d'identité des écoles et des cantons – a vu le jour à titre de mesure visant à atteindre cet objectif. En plus d'établir le lien entre les fournisseurs d'identité et les fournisseurs de services, Edulog peut, en concluant des contrats avec ces derniers, minimiser le nombre de données qui sont nécessaires pour une autorisation des utilisatrices et utilisateurs auprès des fournisseurs de services (économie de données) tout en renforçant la protection des données. Toutefois, pour parvenir au but fixé par la CDIP en 2018, Edulog doit encore grandir et son utilisation doit être renforcée. Dans ce contexte, la CDIP, qui a décidé la prolongation de l'exploitation d'Edulog jusqu'en 2028, a également fixé des objectifs pour la poursuite du développement d'Edulog. Cette démarche est en effet cruciale dans le cadre d'une politique d'utilisation des données visant à garantir la sécurité de l'utilisation des données. Comme ces objectifs ont déjà été adoptés, ils ne sont pas explicitement traités comme approches de développement dans le présent rapport – en revanche, ils devraient impérativement entrer en ligne de compte dans la politique d'utilisation des données (cf. CDIP 2024a). Par ailleurs, l'approche de développement 4.3 vise l'extension de la connexion des fournisseurs de services à Edulog exigée par la CDIP.
- **Identité décentralisée:** basée sur des solutions techniques issues de la «cryptographie» et des «technologies de stockage» (par ex. la blockchain), l'identité décentralisée permet de fournir des justificatifs sous forme numérique à l'aide d'un portefeuille électronique («wallet» en anglais). Ces justificatifs numériques peuvent également contenir des informations autres que les identités, notamment un rôle ou un diplôme. Les utilisatrices et les utilisateurs ont le contrôle complet de leurs données d'identité (identité souveraine), parce que ce type de système ne nécessite pas de compte d'utilisateurs ni d'identité centrale ou fédérée qui devrait être gérée par une personne. La boucle est bouclée avec l'autodétermination numérique. En effet, l'identité souveraine représente une mise en œuvre technologique de l'autodétermination numérique dans le domaine de la gestion de l'identité. Du point de vue du système éducatif, les identités décentralisées sont moins intéressantes pour le justificatif d'une identité (voir à ce sujet les modèles suivants relatifs à l'identité électronique, qui se base sur un concept d'identité décentralisée). En revanche, elles conviennent davantage à la représentation de rôles (par ex. organisme émetteur) ou de certificats numériques (par ex. diplôme de maturité). Ces justificatifs numériques ont de grandes chances d'alléger les tâches administratives au

sein du système éducatif – en particulier concernant les transitions (établissement numérique et vérification des diplômes). En outre, les justificatifs numériques permettent aux individus d'être au centre de l'échange de données et de décider eux-mêmes qui sont les destinataires de leurs données personnelles. Le fait que les justificatifs numériques puissent être vérifiés par un destinataire sans qu'il soit nécessaire de contacter l'organisme émetteur réduit la nécessité pour ce dernier de stocker des données personnelles sur l'individu concerné (Educa 2023a). Cela permet d'une part de renforcer l'autodétermination numérique et d'autre part de tenir compte du principe d'économie des données.

Les thèmes de l'autodétermination numérique et de l'identité numérique font l'objet d'évolutions dans le secteur public, auxquelles le système éducatif devrait se conformer. Les développements suivants sont particulièrement pertinents à cet égard:

- les futurs espaces de données sectoriels et fiables ainsi qu'un écosystème de données global en Suisse (Chancellerie fédérale 2024a) devraient avoir l'autodétermination numérique comme condition de base (Conseil fédéral 2023a). De plus, les identités numériques sont une condition fondamentale pour la création d'espaces de données fiables (Collovà et al. 2021). En outre, les espaces de données devraient simplifier l'utilisation multiple de données (DETEC & DFEA 2022; voir axe de développement 5).
- À l'échelle cantonale, des interventions politiques qui visent à ancrer le droit à l'intégrité numérique dans les Constitutions cantonales ont été récemment adoptées à une large majorité (Genève et Neuchâtel) – les cantons romands étant précurseurs à ce sujet. De telles interventions font aujourd'hui l'objet de discussions dans les cantons du Jura, de Vaud, de Fribourg, de Bâle-Ville et de Zurich. Au plan fédéral, l'initiative parlementaire «Introduire dans la Constitution le droit à l'intégrité numérique» (22.479) a été cependant refusée; une initiative du même type a également été déclinée dans le canton de Zoug. Bien que le droit à une intégrité numérique ne soit pas encore défini précisément, il s'agit de thèmes comme le droit d'être protégé contre le traitement abusif des données, le droit à la protection des données, le droit à l'oubli, le droit de ne pas être évalué par une machine (cf. axe de développement 6) ou encore le droit à une vie «hors ligne» (Acemoglu 2023). Il s'agit en fait de thèmes qui concernent directement l'utilisation des données, y compris dans l'éducation. À titre d'exemple, le Département de l'instruction publique du canton de Genève se réfère à l'article de la Constitution cantonale relatif à l'intégrité numérique (NZZ 2024) pour décider quelles applications seront utilisées dans les écoles. Le droit à l'intégralité numérique va bien sûr au-delà de l'autodétermination numérique. Toutefois, des mesures efficaces sur la mise en œuvre de l'autodétermination numérique (en particulier l'approche de développement 1.1), sur l'amélioration de la compétence en matière de données (cf. axe de développement 2) et sur le renforcement de la transparence (cf. axes de développement 5 et 6) devraient également être propices au droit à l'intégrité numérique.
- La «loi fédérale sur l'utilisation de moyens électroniques pour l'exécution des tâches des autorités (LMETA)», entrée en vigueur début 2024, repose sur le principe «digital first». Ce principe indique que les services de l'État devraient, dans la mesure du possible, choisir des moyens électroniques pour les interactions avec les particuliers, avec toutefois le respect de l'autodétermination numérique. De plus, depuis l'introduction de la LMETA, la Confédération dispose des bases légales pour proposer des identités numériques également aux cantons et aux communes. La Confédération propose déjà, avec le «service d'authentification des autorités suisses (AGOV)», une telle identité

numérique à tous les niveaux du gouvernement (Chancellerie fédérale 2024c). Par ailleurs, AGOV forme un réseau d'identités avec les fournisseurs d'identité cantonaux et Switch edu-ID (ANS 2023b).

- Il existe des plans très avancés pour l'introduction d'une identité électronique étatique facultative (e-ID). L'e-ID met ainsi en œuvre le concept de l'identité souveraine (Weingärtner 2024). Toutefois, en raison d'un certain nombre de caractéristiques (caractère facultatif; des utilisatrices et utilisateurs peuvent être exclus, par ex. des personnes sans papiers; le fonctionnement via un dispositif mobile n'est pas adapté à tous les degrés d'enseignement), l'e-ID n'entre pas en ligne de compte comme identité numérique pour la formation. En revanche, l'infrastructure prévue en lien avec l'e-ID est explicitement conçue pour permettre l'utilisation de justificatifs numériques (rôles, diplômes, affiliations) (OFJ 2023). Il s'agit là d'une possibilité pour le système éducatif d'introduire des justificatifs numériques sans devoir mettre en place lui-même une infrastructure.
- La «stratégie Administration numérique suisse 2024-2027» prévoit les deux principes «digital first» et «digital only» pour les processus administratifs. Elle cite à cet égard la création de justificatifs officiels numériques qui devraient être acceptés par toutes les collectivités publiques de Suisse et de l'étranger à titre de mesure visant à atteindre ces deux principes (ANS 2023a).

L'axe de développement présente la structure suivante: les approches de développement 1.1 et 1.2 se concentrent sur des mesures visant à renforcer l'autodétermination numérique. Les approches de développement 1.3, 1.4, 1.5 et 1.6 portent sur les mesures relatives aux justificatifs numériques. Les approches de développement 1.7 et 1.8 traitent des possibles développements futurs concernant la Fédération des services d'identité.

APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT

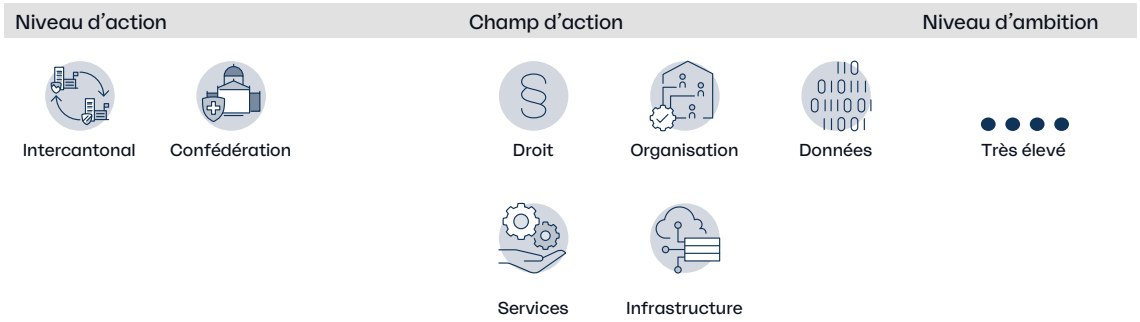
1.1 Renforcer l'autodétermination numérique par la prévention des manipulations

Dans un souci de renforcer l'autodétermination numérique, il est important de protéger les enfants et les jeunes de manière plus efficace face à la manipulation dans l'espace numérique. Par exemple, les plateformes de réseaux sociaux peuvent être obligées de proposer à leurs utilisatrices et utilisateurs des paramètres qui les protègent mieux de contenus ou de services manipulateurs, voire de la manipulation en général (Thouvenin & Volz 2024b). À titre d'exemple, le «Digital Service Act» de l'Union européenne propose des points de référence de possibles mesures. Les efforts visant à règlementer les grandes plateformes de communication en Suisse (Conseil fédéral 2023b) peuvent servir de point de départ à une telle règlementation. De même, une transparence juridique accrue dans l'utilisation de chatbots assistés par l'IA peut réduire le danger de manipulation (cf. axe de développement 6).

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Confédération	Droit	Élevé

1.2 Promouvoir les espaces de données de l'éducation qui permettent l'autodétermination numérique

Les espaces de données de l'éducation mentionnés dans l'axe de développement 5 permettent aux individus d'utiliser leurs données personnelles à plusieurs fins (par ex. formation continue ou passage dans un autre établissement éducatif) de manière autodéterminée, interopérable et à plusieurs reprises, ou de les rendre disponibles pour une utilisation (par ex. pour la recherche). Les données peuvent ainsi être échangées de manière sûre et contrôlée entre différentes institutions et différents secteurs sous forme de justificatifs numériques. Le «Code de conduite pour l'exploitation d'espaces de données fiables basée sur l'autodétermination numérique» (OFCOM 2023) approuvé par le Conseil fédéral sert de ligne directrice pour l'aménagement des espaces de données de l'éducation qui reposent sur l'autodétermination numérique.



1.3 Dresser un relevé des besoins de justificatifs numériques dans le système éducatif

Un relevé des besoins est dressé dans le système éducatif pour évaluer si et comment des rôles, diplômes et d'autres justificatifs nécessaires pour le système peuvent être établis et vérifiés sous forme numérique. Compte tenu de la connectivité de tels justificatifs numériques (surtout s'il s'agit de diplômes), le marché des places d'apprentissage, le degré tertiaire et le marché de l'emploi devraient également être pris en compte dans le relevé des besoins. Ce dernier devrait également démontrer l'utilité des justificatifs numériques et fournir des indications sur les endroits les plus appropriés où mettre en œuvre des tests pilotes portant sur les justificatifs numériques.

1.4 Clarifier l'utilisation des justificatifs numériques sur le plan juridique

Il convient de vérifier, dans une expertise juridique, si une infrastructure numérique comme l'infrastructure e-ID peut être utilisée par les cantons et la Confédération pour établir des diplômes reconnus sur les plans cantonal et national (par ex. diplômes de maturité, attestations de formation professionnelle ou certificats fédéraux de capacité) sous forme de justificatifs numériques, et d'examiner quelles sont les adaptations juridiques nécessaires. Par ailleurs, il faut clarifier sur le plan juridique dans quelle mesure et par qui de tels justificatifs numériques peuvent être établis et utilisés pour la vérification de diplômes reconnus, et quelles

adaptations juridiques sont nécessaires pour une utilisation généralisée des justificatifs numériques.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal Confédération	Droit	Modéré

1.5 Réaliser un prototype technique d'utilisation de l'infrastructure e-ID pour des justificatifs numériques

Il s'agit de vérifier, au moyen d'un prototype technique, si, et dans l'affirmative, avec quelles exigences techniques les cantons ou la Confédération peuvent utiliser l'infrastructure e-ID pour établir des diplômes reconnus au niveau cantonal ou national (par ex. diplômes de maturité, attestations de formation professionnelle ou certificats fédéraux de capacité) sous forme de justificatifs numériques. Un tel prototype comprend également des réflexions sur les caractéristiques qu'un certificat numérique doit présenter, sous quelle forme standardisée cela doit se dérouler, et comment agir en cas de perte ou de vol de certificats numériques. De plus, le prototype doit permettre de voir quelles exigences techniques doivent être posées aux organismes de vérification des justificatifs numériques. Enfin, une estimation doit donner une idée de la charge financière occasionnée par la mise en place de justificatifs numériques. Educa mène de premiers travaux préliminaires sur ce thème en 2025 dans l'un des projets financés par l'Administration numérique suisse (ANS).

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal Confédération	Services	Moyen

1.6 Introduire des justificatifs numériques

Des diplômes reconnus sur le plan cantonal ou national devraient être établis sous forme de justificatifs numériques. Il faut veiller à ce que ces justificatifs numériques puissent être vérifiés par tous les services nécessaires et qu'ils soient accessibles outre les limites cantonales et nationale. Le niveau politique (cf. niveau d'action) qui veut introduire des justificatifs numériques doit poser les bases légales nécessaires, clarifier les besoins en termes de ressources et de finances, élaborer des processus pour l'établissement et la vérification, développer un catalogue des données des caractéristiques indispensables et mettre en place une norme eCH, définir les exigences concernant les justificatifs numériques et prendre une décision sur l'infrastructure connectable. La coopération entre les cantons ainsi qu'entre la Confédération et les cantons pour ces travaux visant l'introduction de justificatifs numériques devrait être liée à d'importantes économies d'échelle.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton Confédération	Droit Organisation Données	Très élevé

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
	Services Infrastructure	

1.7 Établir une identité fédérée généralisée à tous les degrés d'enseignement

Tous les élèves devraient disposer d'une identité numérique dès qu'ils commencent à utiliser régulièrement des applications numériques dans l'enseignement (par ex. matériel pédagogique, applications didactiques et plateformes). Le personnel d'institutions éducatives devrait également avoir une identité numérique. Pour que cette identité déploie une valeur ajoutée au vu de l'utilisation des données sûre, l'identité numérique devrait être rendue accessible par l'intermédiaire d'une fédération des services d'identité.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Services	●●○○ Moyen

1.8 Assurer la connectivité aux nouvelles identités numériques

Dans le cadre d'un échange avec les cantons et les communes, il faut dans un premier temps clarifier dans quelles mesures des plans existent pour utiliser AGOV dans le milieu de la formation également dans le but d'établir des identités numériques. En second lieu, il faut déterminer où Edulog, en tant que Fédération des services d'identité des écoles et des cantons, doit se situer à cet égard et comment Edulog peut rester connectable. Étant donné le caractère relativement récent des développements autour d'AGOV, des mesures plus concrètes doivent faire l'objet d'une nouvelle évaluation à un stade ultérieur.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Services	●○○○ Modéré

2 DÉVELOPPER DE MANIÈRE CIBLÉE LES COMPÉTENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES ET ÉTABLIR UNE CULTURE DES DONNÉES

FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR

Dans un monde toujours plus numérique et connecté, les données jouent un rôle clé dans pratiquement tous les domaines de la vie. Elles influencent les décisions sociales, accélèrent les innovations technologiques et ouvrent de nouvelles possibilités en ce qui concerne des solutions personnalisées dans des domaines comme la santé, la mobilité et la formation. En vue d'une gestion responsable, réfléchie et autodéterminée de ces données, de l'utilisation de technologies basées sur des données qui soit sûre et conforme à la protection des données ainsi que pour l'exploitation des possibilités d'utilisation des données dans le système éducatif (CDIP 2018), une solide compétence en matière de données – souvent également appelée «compétence clé du 21e siècle» (DigComp 2.2) – est fondamentale, tout comme une culture des données qui encourage la prise de conscience de la portée des données et une gestion ouverte de celles-ci.

Dans le domaine de l'éducation, les compétences en matière de données jouent un rôle important à deux égards:

- tout d'abord, c'est à l'école de **développer les compétences des élèves en matière de données**, avec pour objectif de les aider à participer de manière éclairée à la vie sociale et à saisir des potentiels. À ces fins, la formation initiale et continue du corps enseignant, les plans d'études et le matériel pédagogique devraient suffisamment prendre en compte les compétences en matière de données. De même, il convient de prévoir des outils d'évaluation appropriés pour estimer de manière fondée les effets des mesures prises concernant les compétences en matière de données – par exemple avec des cursus adaptés ou de nouveaux supports pédagogiques. Les services responsables peuvent ainsi le cas échéant procéder à des ajustements. En vue d'un développement durable des compétences en matière de données, il est également important de poursuivre la recherche y afférente, en particulier en tenant compte des développements dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA) (cf. recommandation B-2 dans Christen et al. 2020).
- Ensuite, il est important que l'administration de l'éducation et les écoles en tant qu'organisations **disposent des compétences en matière de données** afin de garantir leur propre intégrité (y compris l'intégrité du corps enseignant et d'autres collaboratrices et collaborateurs) tout comme celle des élèves. Elles devraient également être en mesure d'utiliser des données dans le cadre du mandat de formation et en vertu du développement de la qualité dans l'espace numérique de formation. Ici, la base est la mise en place ciblée de compétences en matière de données au sein des organisations et dans l'ensemble du système: d'une part, il faut renforcer les compétences en matière de données pour les rôles clés dans l'établissement scolaire – comme la direction de l'école et les rôles de multiplicateurs. D'autre part, il faut créer de nouvelles fonctions clés qui rassemblent les compétences spécialisées dans la gestion des données au bon endroit. Ainsi, l'école et le système dans son ensemble peuvent être soutenus de manière optimale dans le développement des compétences, y compris la sensibilisation, ainsi que dans l'utilisation concrète des données.

Dans le cadre du développement des compétences, il est important que les écoles et l'administration de l'éducation prennent conscience de la valeur et de l'utilisation des données, et qu'elles adoptent une approche ouverte à leur égard, c'est-à-dire qu'elles établissent une culture des données adéquate. La culture des données désigne les valeurs, normes et pratiques communes d'une organisation (par ex. l'école, les autorités de l'éducation), d'une communauté (par. ex. la recherche en éducation, la formation en général) ou d'une société en matière d'utilisation des données. Elle comprend la prise de conscience de l'importance des données comme ressource stratégique, la capacité à analyser et à utiliser les données de manière responsable, ainsi que la mise en place d'une prise de décision basée sur les données. Une culture des données forte encourage l'innovation, la transparence et l'utilisation efficace des données tout en garantissant des standards éthiques et la protection de la sphère privée.

Les compétences en matière de données comprennent la capacité de collecter, de gérer, d'évaluer et d'utiliser les données de manière critique et réfléchie dans leur contexte respectif, ceci en respectant les principes éthiques des données et la protection des données (Académie suisse des sciences 2024). Les individus et organisations peuvent ainsi participer activement aux opportunités liées à l'utilisation des données en tant que productrices et producteurs de données et/ou consommatrices et consommateurs de données, gérer leurs propres données et celles d'autrui de manière réfléchie et responsable, et peuvent évaluer d'un œil critique les principes fondamentaux des technologies modernes basées sur les données et les utiliser à bon escient. Les compétences en matière de données s'articulent donc autour de quatre perspectives: une d'ordre socioculturel (d'où viennent les données? Que dois-je faire avec les données?), l'une d'ordre juridique (qu'ai-je le droit de faire avec ces données?), l'une d'ordre technique et méthodologique (que puis-je faire avec ces données?) et l'une liée à l'application (que vais-je faire concrètement avec des données?). Selon la fonction et la responsabilité y afférente en lien avec les données dans une institution, ainsi qu'en tenant compte de toute l'organisation, différentes compétences en matière de données sont requises sous des formes variables (sensibilisation, information, action, organisation) (cf. Schüller et al. 2023).

Les compétences et la culture en matière de données sont donc interdépendantes. Si l'une n'est pas suffisamment présente, l'autre est difficile à promouvoir. Cela se reflète aujourd'hui à différents niveaux du système éducatif, où il est nécessaire d'agir comme suit:

- **Monitorage des compétences des élèves en matière de données:** aujourd'hui, il manque une vue d'ensemble systématique des compétences des élèves en matière de données (Educa 2021, CSRE 2023) et donc une base étayée pour l'évaluation et l'adaptation éventuelle des objectifs intégrés aux plans d'études en ce qui concerne les compétences en matière de données. L'importance d'un tel monitorage a été soulignée par des expertes et experts dans le sillage des clarifications relatives à une participation de la Suisse à l'International Computer and Information Literacy Study (ICILS) de 2028 (CDIP 2024b).
- **Incertitude et surcharge des écoles dans l'utilisation des données et des applications basées sur les données:** une grande partie des écoles semble dépassée par les thèmes liés aux données, et en particulier par les questions de protection des données (Educa 2023b, Educa 2023c, BKS & Educa 2024, Schiller & Schade 2025). Il apparait clairement que, outre le manque de ressources et de compétences en matière de données, ce sont surtout les responsabilités floues et/ou inexpliquées qui constituent un défi, tant

dans l'ensemble du système qu'au sein des institutions ou de l'école et dans la collaboration avec les fournisseurs de services. Le manque de connaissances sur les possibilités d'analyses des données ainsi que le scepticisme à l'égard des applications basées sur les données font par ailleurs obstacle à une approche plus ouverte de telles solutions dans le milieu scolaire (Dlabač & Educa 2025).

- **Nécessité d'un travail d'équipe et d'une coordination systémique:** une utilisation compétente des données nécessite plusieurs compétences spécialisées, ce qui à son tour requiert une collaboration interdisciplinaire et une coordination entre les différents services et échelons fédéraux (cf. Brückel et al. 2023). Pourtant, cette coordination est encore insuffisante en ce qui concerne le thème des données, notamment en raison des processus et structures en place (BKS & Educa 2024). En raison du manque de coordination, il existe en outre le risque que les compétences nécessaires soient mises en place de manière redondante et que seules les meilleures écoles puissent se permettre d'accéder à une expertise spécialisée.
- **Offre de formation initiale et continue absente ou non coordonnée:** le corps enseignant, les directions d'école et les autres personnes qui exercent ou pourraient à l'avenir exercer une fonction essentielle dans l'utilisation des données au sein de l'école, devraient être formés en conséquence. Certaines offres de formation existent ou sont en cours de création (cf. par ex. le module «Daten in Schule und Gesellschaft», PH ZH ou le module «Schule und Unterricht mit Daten entwickeln», FHNW, début en 2026). Toutefois, vu qu'il s'agit de projets non coordonnés et, la plupart du temps, d'offres facultatives (modules à option cf. également BKS & Educa 2024), on ne peut pas prétendre à une acquisition à large échelle des compétences nécessaires.

Le présent axe de développement porte sur le besoin d'action présenté, en proposant huit approches de développement visant à

1. développer de manière stratégique la compétence en matière de données dans le système éducatif en occupant plusieurs fonctions clés de soutien (approches de développement 2.1, 2.2 et 2.3) et la renforcer de manière ciblée avec des programmes d'aide facilement accessibles (approches de développement 2.4 et 2.5),
2. monitorer de manière systématique les compétences des élèves en matière de données afin d'évaluer et d'en améliorer la transmission(approche de développement 2.6), et
3. établir une culture des données pour promouvoir une utilisation responsable et ouverte des données (approches de développement 2.7 et 2.8).

L'utilisation ouverte des données est également traitée dans l'axe de développement 7. En revanche, le besoin d'action dans la formation initiale et continue ordinaire du corps enseignant n'est pas abordé, car cela relève du domaine de compétence des hautes écoles pédagogiques.

APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT

2.1 Soutenir la mise en place de compétences au sein des écoles par des préposées et préposés à la littératie des données

En utilisant des applications numériques, les écoles sont confrontées à plusieurs thèmes d'utilisation et de protection des données qui nécessitent une sensibilisation et une expertise spécialisée d'un point de vue pédagogique, technique mais aussi juridique.

L'utilisation ciblée d'une fonction de responsable des données dans le quotidien de l'enseignement (cf. approche de développement 2.3) permet d'offrir un soutien aux écoles et de promouvoir un large développement de compétences orienté vers l'application, tant dans la scolarité obligatoire qu'au niveau secondaire II. Plusieurs options de mise en œuvre sont envisageables:

- Extension des rôles existants (par ex. support pédagogique TIC [PICTS] ou personne ressource). La plupart du temps, ces rôles sont modulaires et peuvent, le cas échéant, être couverts par plusieurs personnes ou être adaptés en fonction des différents besoins de l'école. Ils s'occupent de tâches d'initialisation mais aussi de conseil dans l'accompagnement de la transformation numérique au sein de l'école et fonctionnent comme des multiplicateurs. Jusqu'à présent, les compétences en matière de données ne sont pas suffisamment prises en compte dans les cursus de formation correspondants.
- Création d'un nouveau rôle/d'une nouvelle fonction.
- Objectif d'harmonisation à l'échelle nationale du rôle d'une préposée ou d'un préposé à la littératie des données pour les écoles au moyen d'un profil de la CDIP correspondant.

Les options présentées ici impliquent systématiquement différents niveaux d'actions (canton et/ou échelle intercantonale) et plusieurs niveaux d'ambition. Plus le besoin de coordination et le degré d'institutionnalisation de la fonction sont élevés, plus le niveau d'ambition pour la mise en œuvre de l'approche de développement est élevé.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Organisation	Moyen
Intercantonal	Organisation	Élevé

2.2 Élargir le profil de la direction des écoles

La profession de direction d'école s'est développée et professionnalisée ces vingt dernières années (cf. Chambre des hautes écoles pédagogiques 2023). Aujourd'hui, la direction stratégique et opérationnelle d'une école ainsi que son développement font partie intégrante des tâches d'une direction d'école (cf. Hostettler & Windlinger 2016). Afin de s'organiser dans le monde numérique et de pouvoir utiliser le potentiel des technologies numériques, les directions d'école doivent disposer des compétences et ressources nécessaires (cf. CDIP 2018). Cela inclut également des connaissances fondamentales dans les domaines de

l'utilisation des données, de la protection des données, de la sécurité de l'information ainsi que du développement de l'école basé sur les données. Ces compétences sont indispensables, d'une part pour garantir une utilisation des données sûre et conforme à la protection des données au sein de l'école et, d'autre part, pour pouvoir effectuer des analyses de données systématiques ciblées dans le cadre du développement de l'école. Une bonne compréhension fondamentale de la direction de l'école permet en outre une délégation ciblée de tâches et de responsabilités spécifiques dans le fonctionnement quotidien de l'école (par ex. aux personnes préposées à la littératie des données, cf. approche de développement 2.1).

Dans ce contexte, il convient de vérifier les formations initiales de direction des écoles proposées par les différentes hautes écoles pédagogiques et de les compléter le cas échéant. En vue d'une harmonisation à l'échelle suisse, il convient d'intégrer les compétences fondamentales en matière de données dans le «Profil pour les formations complémentaires de responsable d'établissement scolaire» de la CDIP qui est en cours de révision.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Organisation	Moyen
Intercantonal	Organisation	Élevé

2.3 Intégrer un responsable des données («Lead Data Steward») dans les départements de l'éducation

La base d'une utilisation structurée et durable des données comme ressource stratégique dans le système éducatif est une stratégie des données (cantonale) pour le domaine de l'éducation et une gouvernance des données correspondante. La stratégie des données définit les objectifs et l'utilité de l'utilisation des données (le «quoi» et le «pourquoi»). La gouvernance des données définit l'utilisation effective des données (le «comment»): elle clarifie les responsabilités, définit des processus et des standards, règle l'aptitude des personnes et des institutions et est ainsi source de confiance et de sécurité au plan global. Une association réelle des deux éléments est décisive pour utiliser des données en générant une valeur ajoutée tout en réussissant à préserver leur qualité, la sécurité et la conformité aux règles.

La ou le responsable des données, en tant que responsable du développement et de la mise en œuvre de la gouvernance des données cantonale correspondante, agit ainsi à l'interface de la stratégie des données. Endossant un rôle clé stratégique, cette fonction doit être ancrée dans le département cantonal de l'éducation. De là, elle soutient les rôles d'administratrice ou d'administrateur des données («Data Steward) déjà en place, dont fait également partie la préposée ou le préposé à la littératie des données dans les écoles (cf. approches de développement 2.1 et 2.2) et, forte de ses connaissances spécialisées, elle crée le lien entre l'informatique, le droit et les exigences dans les écoles. Les tâches de la ou du responsable des données incluent notamment:

- la responsabilité de la gouvernance des données (y compris la compétence en matière de données);

- la planification et la coordination de mesures de sensibilisation et des écoles (par ex. selon les principes FAIR, cf. axe de développement 5);
- le conseil aux écoles;
- la fonction de passerelle avec l'office de l'informatique, l'office de la statistique et l'autorité de surveillance de la protection des données;
- le soutien du traitement uniforme des demandes de données des chercheuses et chercheurs (cf. également l'approche de développement 5.9).

Les cantons dans lesquels une fonction identique existe peuvent la développer de manière ciblée.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Organisation	Élevé

2.4 Fournir des outils pour soutenir l'utilisation des données

Des outils facilement accessibles sont propices au développement de compétences en matière des données axées sur la pratique et l'application et offrent aux écoles un soutien concret dans l'utilisation des données. Sont particulièrement utiles les outils qui donnent des instructions concrètes et qui, le cas échéant, renvoient aux guichets cantonaux dédiés ou à d'autres centres de compétences (aide à l'orientation). En voici deux exemples.

- **Outil pour l'auto-évaluation des compétences en matière de données pour les écoles:** ce type d'instrument aide les écoles à identifier les dimensions pertinentes de la compétence en matière de données et de se situer en fonction de leur degré de maturité respectif. Cela permet de mettre en œuvre, si nécessaire, des mesures ciblées visant à améliorer la compétence en matière des données au niveau organisationnel.
- **Liste de contrôle des applications visant à soutenir les contrôles d'applications locales**: en remplissant la liste de contrôle, les écoles peuvent détecter rapidement et suffisamment tôt de potentiels risques de protection des données pour chaque nouvelle application. Les écoles peuvent ainsi identifier les applications qui ne sont pas conformes aux standards de protection des données et les remplacer par des alternatives plus sûres ou définir des mesures de minimisation du risque (cf. approche de développement 3.2 et Educa 2024b).

Ces outils facilement accessibles doivent dans l'idéal être tenus à disposition des écoles sous forme d'applications web simples et conviviales. Étant donné que le recours à ces outils répond à des défis identiques dans toute la Suisse, un développement et une mise à disposition à l'échelle intercantonale peuvent créer des effets de synergie.

Niveau d'action		Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Intercantonal	Services	Modéré

2.5 Promouvoir un développement des écoles basé sur les données

Les données sont une base importante pour le savoir et la connaissance. Actuellement, diverses données sont certes collectées dans le contexte scolaire, mais seules quelques-unes sont utilisées de manière ciblée («Data rich and knowledge poor», Peters & Waterman 1982). Par le biais de différents ateliers, il s'agit de montrer la valeur ajoutée d'analyses de données systématiques aux directions des écoles, au personnel enseignant et à d'autres personnes du milieu scolaire (notamment les responsables de la gestion de la qualité), et de transmettre de possibles processus de développement scolaire basé sur les données en s'appuyant sur la pratique. Cela vise en particulier la perspective axée sur la pratique et l'angle technique et méthodologique de la compétence en matière des données (cf. Académies suisses des sciences 2024). Les écoles qui pratiquent déjà le développement scolaire basé sur des données doivent se laisser guider par les ateliers proposés afin de développer une maturité encore plus élevée et de tester de nouvelles méthodes.

Pour mettre à disposition cette offre de formation continue axé sur la pratique, il est possible de faire appel à des centres de compétences comme le Centre de compétences en science des données de l'Office fédéral de la statistique (OFS) ou à l'expertise spécifique des hautes écoles pédagogiques.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton Intercantonal	Services	Moyen

2.6 Effectuer un monitorage systématique des compétences en matière de données des élèves

Afin de pouvoir prendre des décisions fondées concernant le développement des compétences en matière de données, il est indispensable de systématiquement examiner et évaluer l'évolution des compétences en matière de données des élèves en Suisse. Un tel monitorage pour la scolarité obligatoire peut être intégré au monitorage de la compétence en matière de données déjà en place (anciennement COFO). Si, en marge du monitorage, une comparabilité internationale est visée, il faudrait envisager une nouvelle participation à l'ICILS et, avec les autres pays participants, faire en sorte que les compétences en matière de données soient également prises en compte de manière appropriée. En ce qui concerne les écoles de maturité gymnasiale, un nouveau plan d'études cadre est en vigueur depuis le 1er août 2024 (cf. CDIP 2024c). Pour l'heure, il n'existe aucun monitorage. La mise en place d'un tel monitorage doit intégrer les compétences en matière de données. Il en va de même pour la formation professionnelle.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton Intercantonal	Organisation	Moyen

2.7 Organiser régulièrement des mesures de sensibilisation

Des mesures de sensibilisation régulières dans les écoles peuvent aider à renforcer la prise de conscience et la compréhension d'une utilisation des données qui soit fondée, sûre et autonome du côté de l'administration scolaire, du personnel enseignant, mais aussi du côté des élèves. Les titulaires de l'autorité parentale doivent également être impliqués de manière ciblée. D'une part parce qu'ils sont coresponsables et devraient être en mesure d'apporter leur soutien aux enfants, et d'autre part afin d'encourager une utilisation transparente des applications basées sur les données, en particulier lorsqu'il s'agit d'applications assistées par l'IA (cf. approches de développement 6.4 et 6.5).

Ces mesures de sensibilisation sont coordonnées par et sous la responsabilité de la ou du responsable des données (approche de développement 2.3) en collaboration avec la direction de l'école (approche de développement 2.2) et la personne préposée à la littératie des données (approche de développement 2.1).

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Prestations	Modéré

2.8 Encourager un apprentissage fédéré par le biais d'une «communauté de pratique»

Apprendre ensemble et les uns des autres: par l'échange actif ainsi que la mise en avant d'exemples de bonnes pratiques d'analyses de données systématiques augmentent l'acceptation dans le système et promeuvent la compétence générale en matière de données ainsi que l'innovation.

Dans le cadre d'une «communauté de pratique (CoP)», des personnes et/ou institutions confrontées à des défis identiques s'organisent afin d'apprendre les unes des autres. Axées sur les solutions, les CoP sont largement autonomes. Elles peuvent voir le jour et coopérer à différents niveaux en fonction des thèmes et des besoins. Leur but et utilité sont les suivants:

- **Échange de connaissances:** les membres peuvent apprendre les uns des autres et élargir leur expertise.
- **Innovation**: les échanges collectifs donnent naissance à de nouvelles idées et solutions.
- **Réseautage:** les CoP rassemblent des expertes et experts de différents domaines ou unités organisationnelles.
- **Développement organisationnel:** l'administration de l'éducation et les écoles peuvent utiliser les CoP pour identifier les bonnes pratiques, encourager la collaboration et, en tant qu'organisation, réagir de manière plus flexible aux changements, car les connaissances peuvent être partagées rapidement.

Les CoP peuvent être soutenues et promues en mettant à disposition une plateforme où les personnes/institutions intéressées peuvent se rassembler et s'organiser autour de thèmes spécifiques. La mise à disposition de l'infrastructure, notamment des locaux pour des échanges personnels, peut contribuer à faciliter la collaboration dans le cadre des CoP.

Un exemple de CoP est présenté dans l'approche de développement 4.4.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal	Organisation	●●○○ Moyen

3 PERMETTRE DES CONTRÔLES D'APPLICATION ALLÉGÉS

FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR

L'utilisation croissante de matériel pédagogique, d'applications d'apprentissage et de plateformes numériques (ou «applications») s'accompagne d'un traitement croissant de données personnelles, qui sont soumises à la législation cantonale respective en matière de protection des données. Afin de garantir une utilisation sûre et conforme à la protection des données, il est indispensable de procéder à un contrôle préalable des applications – indépendamment du fait que ce soit le canton, l'école ou les membres du corps enseignant qui les sélectionnent. L'objectif du contrôle d'application est de déterminer si et comment une application peut être utilisée de manière conforme à la protection des données dans un environnement de travail sécurisé pour les données. À cette fin, les responsables identifient les risques et proposent des mesures techniques et organisationnelles (TOM) pour les minimiser. Ce travail se doit d'être itératif, dans la mesure où les applications évoluent en permanence et que les environnements de travail des écoles sont amenés à changer.

Les processus de contrôle d'application présentent actuellement les défis suivants:

- Pour une utilisation des applications sûre et conforme à la protection des données, la responsabilité est partagée entre le canton, la commune, l'école, le corps enseignant, les élèves, les titulaires de l'autorité parentale et le fournisseur de services (chaîne de responsabilité»). Dans la pratique, il est souvent difficile de savoir comment cette responsabilité partagée doit être prise en compte dans le processus de contrôle d'application.
- Les processus de contrôle sont souvent menés de manière hétérogène d'un canton à l'autre et d'une commune à l'autre. De ce fait, les applications sont souvent testées plusieurs fois et évaluées de différentes manières.
- La réalisation de contrôle d'application nécessite des compétences spécialisées tant juridiques que techniques, lesquelles ne sont pas toujours suffisantes selon l'organisme responsable.
- De manière générale, les processus sont plutôt complexes et ne sont pas conçus de manière itérative.

Pris ensemble, ces défis au niveau des processus de contrôle d'application entraînent des redondances, des charges supplémentaires et, surtout, une incertitude au sein du système éducatif. Les évaluations inégales des exigences en matière de protection des données, en particulier, suscitent l'inquiétude des écoles ainsi que des fournisseurs de matériel pédagogique et de services. Ces derniers sont confrontés à des exigences différentes en matière de protection et de sécurité des données issues de processus de contrôle hétérogènes dans les cantons (cf. Schmid & Educa 2025). En dernier lieu, on court le risque que l'utilisation d'application– malgré leur contrôle – ne soit pas conforme à la protection des données.

Une possibilité d'amélioration réside dans la mise en commun des compétences. Des processus de contrôle uniformes et coordonnés à grande échelle créent des synergies, économisent des ressources et rendent les résultats plus transparents. Pour cela, les responsabilités en matière de protection des données doivent être clairement définies et communiquées en conséquence, les compétences spécialisées des personnes concernées doivent être renforcées (cf. axe de développement 2) et des outils facilement accessibles, tels que des listes de contrôle ou des guides, doivent être mis à disposition (cf. approche de développement 2.4). Il

convient en outre d'élaborer une politique cohérente d'utilisation des données qui fixe des conditions-cadres contraignantes pour l'utilisation des données de l'éducation, notamment en ce qui concerne les innovations basées sur les données dans le domaine de l'éducation (cf. Schmid & Educa 2025).

Les futurs contrôles d'application devraient garantir une utilisation des applications conforme à la protection des données dans un environnement de travail sécurisé pour les données, tout en rationalisant au maximum les processus associés. Pour cela, il faut des responsabilités claires et des compétences spécialisées suffisantes aux bons endroits (approche de développement 3.1), des processus uniformes et itératifs pour les contrôles d'application (approche de développement 3.2), une plus grande coopération dans le système éducatif (approche de développement 3.3) et plus de transparence concernant les résultats des contrôles d'application (approche de développement 3.4).

Par ailleurs, la mise en œuvre d'approches de développement issues d'autres axes de développement renforce le processus de contrôle d'application. Ainsi, la prise en compte des exigences en matière de protection des données dans le processus d'acquisition favorise une utilisation des applications conforme à la protection des données. Dans ce contexte, les principes de «privacy by design» (protection des données par la technique) et de «privacy by default » (paramètres par défaut garantissant la protection des données), ainsi que des obligations contractuelles claires pour les fournisseurs de services et l'intégration d'environnements de travail sécurisés, sont notamment essentiels (cf. axe de développement 4). La promotion de solutions innovantes dans le système éducatif (cf. axe de développement 7) contribue également au développement d'application pouvant être utilisées de manière plus sûre et dans le respect de la protection des données. Par ailleurs, il est important de renforcer à tous les niveaux la sensibilisation à la protection des données, y compris dans l'utilisation des applications contrôlées – de l'administration scolaire à la direction de l'école, en passant par le corps enseignant, les élèves et les titulaires de l'autorité parentale (cf. axe de développement 2).

APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT

3.1 Disposer des compétences spécialisées en matière de protection des données par domaine de responsabilité

Les personnes impliquées dans un contrôle d'application doivent assumer leurs tâches spécifiques au sein de la chaîne de responsabilité. Pour ce faire, la responsabilité partagée entre le canton, les communes, les écoles, le corps enseignant, les élèves, les titulaires de l'autorité parentale et les fournisseurs de services doit être clairement définie et communiquée pour chaque processus de contrôle d'application (BKS & Educa 2024).

Pour pouvoir s'acquitter de leurs tâches, les responsables doivent en outre disposer des compétences techniques et juridiques nécessaires en matière de protection des données. Le développement des compétences doit se faire graduellement et être adapté au niveau de responsabilité: plus une personne ou une institution assume des responsabilités tout au long de la chaîne de responsabilité, plus ses compétences spécialisées en matière de contrôle d'application doivent être élevées. Pour les administrations scolaires, les autorités scolaires et le corps enseignant, des offres éducatives spécifiques, telles que des modules

d'apprentissage numériques ou des ateliers, peuvent être développées. Celles-ci doivent être axées sur la pratique et contenir des recommandations d'action concrètes afin de permettre un contrôle en profondeur des applications.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Organisation	●●○○ Moyen

3.2 Développer des processus uniformes et itératifs pour les contrôles d'application

Des processus clairement définis doivent être établis pour les contrôles d'application. L'objectif est de mettre à disposition des communes, du corps enseignant, des écoles ou des administrations scolaires qui souhaitent utiliser une application, des possibilités de contrôle et de prise de décision simples. Une distinction doit être faite entre les applications qui sont utilisées de manière isolée et locale et celles qui sont couramment utilisées dans le système éducatif (cf. approche de développement 3.3). Des processus simples et pratiques de contrôle d'application sont nécessaires pour les applications qui sont utilisées de manière isolée et locale. Pour faciliter le contrôle d'application, il convient de définir des critères cantonaux à l'aide desquels les applications peuvent être considérées comme dignes de confiance. Les directives relatives à la conception itérative des processus doivent être intégrées dans ces critères cantonaux.

Les processus de contrôle d'application doivent être conçus de manière à déboucher sur des recommandations de mesures de minimisation des risques. Une application digne de confiance répond aux exigences de conformité légale et de sécurité, pour autant que les mesures de minimisation des risques recommandées soient appliquées dans l'environnement de travail concerné. La responsabilité de la mise en œuvre et du respect de ces recommandations évolue le long de la chaîne de responsabilité, ce qui signifie que les différentes actrices et acteurs assument leurs responsabilités de diverses manières. Plus concrètement, l'école doit fournir un environnement de travail sécurisé, l'enseignante ou l'enseignant doit responsabiliser les élèves et les superviser lors de l'utilisation. Enfin, les élèves sont eux-mêmes responsables, en fonction de leur âge, de l'utilisation d'une application conformément à la protection des données.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Services	●●○○ Moyen

3.3 Collaborer au niveau intercantonal pour les processus de contrôle d'application

Pour les applications largement utilisées, des processus intercantonaux de contrôle d'application doivent être mis en place afin d'exploiter les synergies et de créer des critères d'évaluation standardisés. Une telle approche évite les contrôles redondants et assure une évaluation uniforme de la conformité à la protection des données et de la sécurité des données. Parallèlement, les processus mis en place doivent garantir que les versions modifiées ou les développements ultérieurs des applications seront réévalués de manière itérative. Les

mesures de réduction des risques résultant des processus intercantonaux de contrôle d'application doivent être mises en œuvre le long de la chaîne de responsabilité concernée, de manière analogue aux recommandations de l'approche de développement 3.2.

Niveau d'action	Champ d'action		Niveau d'ambition
Intercantonal	Droit	Organisation	●●●○ Élevé

3.4 Rendre visibles les résultats des contrôles d'application

Une plateforme centrale est mise en place pour rendre visibles les résultats des contrôles d'application. Les résultats des contrôles sont mis à la disposition de toutes les parties prenantes sur la plateforme, afin d'éviter les doublons. Les applications qui répondent aux critères de fiabilité (cf. approches de développement 3.2 et 3.3) peuvent figurer dans une «liste blanche» publiée sur la plateforme et actualisée en permanence. Celle-ci est à la disposition des écoles, du corps enseignant et des autres parties prenantes. La «liste blanche» sert de guide et contient, outre un critère de qualité, des indications sur les risques potentiels ainsi que des recommandations pour des mesures de protection techniques et organisationnelles. La présence d'une application sur la «liste blanche» ne dispense pas les actrices et acteurs concernés de leur responsabilité consistant à contrôler de manière individuelle la compatibilité et l'utilisation conforme à la protection des données dans leur environnement de travail spécifique.

Cette plateforme peut être élargie en fonction des besoins. Dans ce contexte, il est essentiel d'impliquer différents groupes d'utilisatrices et d'utilisateurs afin de garantir une large acceptation et une utilisation efficace. Outre les résultats des contrôles, il est par exemple possible de mettre à disposition des guides pratiques, des listes de contrôle des applications, des bonnes pratiques, des contrats de licence types et des modèles de contrats de sous-traitance de traitement de données et ainsi d'assurer la transmission des compétences nécessaires (cf. approche de développement 2.4).

Niveau d'action	Champ d'action		Niveau d'ambition
Intercantonal	Organisation	Services	●●●○ Élevé

4 PRENDRE EN COMPTE L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES DONNÉES À UN STADE PRÉCOCE DE L'ACQUISITION

FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR

L'utilisation accrue de matériel pédagogique numérique, d'applications d'apprentissage et de logiciels de gestion scolaire (en bref: applications) dans le quotidien scolaire, ainsi que la nécessité de mettre à disposition des environnements de travail numériques sécurisés dans les écoles et les administrations scolaires, entraînent également des prescriptions en matière de protection des données et des exigences concernant l'utilisation des données. Les prescriptions en matière de protection des données découlent de principes qui sont ancrés aussi bien dans les lois sur la protection des données que dans les lois sur l'éducation (par ex. le principe de légalité, la finalité ou le principe de transparence). Dans le contexte éducatif, il faut en outre tenir compte du besoin de protection particulier des élèves, ainsi que de leur lien de subordination à l'école. Pour ce qui est de l'utilisation des données, il peut par exemple être exigé de garantir l'accès à certaines données dans l'application ou d'exiger certains standards d'interopérabilité.

Les applications comme les environnements de travail doivent être acquis avant d'être utilisés. Leur acquisition permet ainsi de faire respecter les exigences en matière de protection et d'utilisation des données (cf. Koch 2023). Or, il s'agit d'une possibilité d'influence qui est actuellement encore trop peu utilisée dans le système éducatif (Educa 2025c). Pour remédier à cette situation à l'avenir, l'organisme responsable de l'acquisition (par ex. une école ou un canton) peut d'une part définir les exigences obligatoires – exigences sans le respect desquelles l'application ne sera pas acquise – en matière de protection des données et indiquer les exigences nécessaires concernant l'utilisation des données. D'autre part, la coordination des acquisitions entre plusieurs organismes peut renforcer le pouvoir de négociation vis-à-vis des fournisseurs de services et favoriser l'application de standards communs en matière de protection et d'utilisation des données.

Dans le domaine de droit public, dont fait partie le système éducatif, toutes les acquisitions sont considérées comme des achats, du téléchargement d'une application (disponible gratuitement) ou de l'achat d'un logiciel d'apprentissage pour une association de classes à l'achat d'une solution de gestion scolaire utilisée dans tout le canton. Seules les acquisitions d'un organisme public auprès d'un autre organisme public sont exclues (cf. Koch 2023). En revanche, les acquisitions d'éléments d'infrastructure ou de matériel informatique ne sont pas prises en compte dans cet axe de développement, car leurs implications en matière de protection des données pour l'utilisation des données sont limitées.

Le volume d'acquisition joue un rôle important dans la mise en œuvre des exigences en matière de protection et d'utilisation des données au cours du processus d'acquisition. En fonction de la procédure, les exigences en matière de protection et d'utilisation des données doivent être imposées de différentes manières, avec des stratégies précises et anticipées (cf. Accord intercantonal sur les marchés publics, AIMP).

Lors d'acquisitions en procédure de gré à gré, une procédure peu formalisée en raison du volume d'acquisition (valeur seuil jusqu'à CHF 150'000), des exigences prédéfinies de protection et d'utilisation des données doivent être garanties par des procédures internes. Des responsables des acquisitions doivent être désignés et soutenus par le biais de listes de

contrôle. Une analyse systématique du marché et un contrôle préalable des applications (cf. axe de développement 3) aident les responsables des acquisitions à identifier les fournisseurs de services susceptibles de respecter de manière réaliste les exigences définies en matière de protection et d'utilisation des données.

Un cahier des charges est formulé pour les volumes d'acquisition plus élevés et les procédures plus formalisées que sont les procédures sur invitation (valeur seuil CHF 150'000–250'000), les procédures ouvertes ainsi que les procédures sélectives (valeur seuil à partir de CHF 250'000). Il décrit toutes les exigences et attentes relatives à une application ou à un service devant être acquis. En règle générale, les spécifications techniques, les exigences fonctionnelles et les prescriptions légales y sont détaillées. Le cahier des charges constitue une base pour le contrat subséquent et sert de référence pendant l'exécution du projet (par ex. lors de la mise en place d'un environnement de travail sécurisé).

Les exigences et les spécifications mentionnées dans le cahier des charges sont qualifiées soit de critères d'aptitude, soit de critères d'adjudication. Les critères d'aptitude sont certes facultatifs dans les procédures sur invitation, mais ils sont toujours recommandés. Ils représentent les exigences permettant de garantir la fourniture des prestations souhaitées. Les critères d'adjudication définissent d'autres exigences qui sont importantes pour l'organisme responsable de l'acquisition, mais qui vont au-delà de la simple exécution de la tâche. Les critères d'adjudication sont assortis d'une pondération et déploient par conséquent un effet de levier important.

Dans le sens d'une exigence systématique de standards élevés en matière de protection des données, les critères d'aptitude et d'adjudication jouent un rôle essentiel. Dans le contexte des acquisitions, cela signifie que les principes de protection des données tels que «privacy by design» (protection des données par la technique) et «privacy by default» (paramètres par défaut garantissant la protection des données) doivent être définis comme critères d'aptitude ou d'adjudication afin de pouvoir imposer leur respect (Koch 2023). D'autres exigences en matière de protection des données, pouvant être définies comme critères d'aptitude ou d'adjudication, incluent la nécessité de disposer de concepts de sécurité informationnelle et de protection des données (concepts SIPD) ainsi que la mise à disposition de déclarations de protection des données adaptées à l'âge, de réglementations relatives à la minimisation des données, de sites d'hébergement sécurisés et du respect des lois en vigueur sur la protection des données. Si une acquisition publique a lieu, des directives standardisées de protection des données peuvent être exigées des partenaires contractuels par le biais de contrats-cadres. Le recours stratégiquement réfléchi aux différents instruments mentionnés permet d'exiger de manière systématique les exigences nécessaires en matière de protection des données.

Dans le même temps, les mêmes instruments de procédure d'adjudication (le cahier des charges, les critères d'aptitude ou d'adjudication) permettent d'exiger des exigences en matière d'utilisation des données. On peut ainsi imaginer que les responsables de l'acquisition exigent, au moyen de critères d'aptitude ou d'adjudication, l'obtention de données d'application pour une analyse d'impact pédagogique et didactique scientifiquement fondée. D'autres standards concernant l'interopérabilité, la connexion aux identités numériques, la durabilité ou l'accessibilité peuvent également être qualifiés en conséquence de critères d'aptitude ou d'adjudication et être exigées des fournisseurs de services.

En imposant des exigences en matière de protection et d'utilisation des données, le marché peut évoluer à moyen terme vers des applications plus respectueuses de la vie privée et plus économes en données.

Le second levier du système éducatif en matière d'acquisitions réside dans les acquisitions concertées. La densité réglementaire croissante du droit des marchés publics, la complexité croissante des besoins en matière d'acquisitions et le besoin de professionnalisation qui en résulte sont autant de raisons plaidant en faveur d'une approche coordonnée des acquisitions (Koch 2023). Les acquisitions communes présentent deux avantages. Premièrement, elles renforcent la position de négociation vis-à-vis des fournisseurs de services. En second lieu, les fournisseurs de services peuvent être incités à mettre en œuvre les exigences en matière de protection et d'utilisation des données, même en l'absence de volumes d'acquisition importants. Rattaché à l'administration numérique suisse (ANS), eOperations Suisse (art. 8 de la loi fédérale sur l'utilisation des moyens électroniques pour l'exécution des tâches des autorités LMETA et art. 2 de l'ordonnance sur l'utilisation de moyens électroniques pour l'exécution des tâches des autorités OMETA) propose une plateforme pour le groupement d'achats et l'assistance lors de la conclusion d'accords-cadres pour les communautés d'achat.

Par ailleurs d'autres conditions importantes régissent le domaine des acquisitions, lesquelles présentent des liens avec d'autres axes de développement:

- **Compétences des actrices et acteurs impliqués dans les acquisitions**: un facteur de réussite important est la compétence en matière de données des actrices et acteurs impliqués dans les acquisitions. Mieux ces personnes sont formées, plus les exigences en matière de protection et d'utilisation des données peuvent être définies et appliquées de manière ciblée (cf. axe de développement 2). Il est donc essentiel de mettre en place des mesures de sensibilisation et des formations sur la protection des données, l'utilisation des données et des thèmes spécifiques liés aux acquisitions.
- **Contrôle continu des applications**: le respect des exigences en matière de protection des données pendant la procédure d'adjudication ne suffit pas à lui seul. Il est primordial de procéder à un contrôle continu des applications tout au long de leur cycle de vie (cf. axe de développement 3). À cet égard, des processus de contrôle coordonnés à grande échelle et une plateforme centrale pour les résultats des contrôles peuvent assurer la transparence et augmenter l'efficacité.

L'axe de développement est structuré comme suit: les approches de développement 4.1, 4.2 et 4.3 portent sur les possibilités de renforcer la mise en œuvre des exigences en matière de protection et d'utilisation des données lors de l'acquisition. Les approches de développement 4.4 et 4.5 visent le renforcement de la coordination en matière d'acquisition.

APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT

4.1 Fournir des outils facilement accessibles pour l'acquisition

Les outils mentionnés dans l'approche de développement 2.4 sont complétés par des outils spécifiques aux acquisitions, tels qu'un modèle de contrat de sous-traitance du traitement des données, un guide «Acquisitions dans le contexte éducatif», une liste de contrôle avec

des standards minimaux pour le respect de la sécurité informationnelle et de la protection des données lors d'acquisitions dans le contexte éducatif, etc.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal	Services	●○○○ Modéré

4.2 Définir et exiger des mesures de protection des données à caractère obligatoire

Pour chaque acquisition (qu'il s'agisse d'une procédure de gré à gré, d'une procédure sur invitation, d'une procédure sélective ou d'une procédure ouverte), les exigences en matière de protection des données doivent être définies. Ces directives doivent être imposées par défaut aux fabricants ou fournisseurs de services.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Commune Canton	Services	●●○○ Moyen

4.3 Prendre en compte les exigences en matière d'utilisation des données comme critère d'acquisition

Les responsables des acquisitions peuvent de plus en plus utiliser les possibilités d'imposer des exigences en matière d'utilisation des données par le biais de la procédure d'adjudication. Lors de l'acquisition d'applications dans le système éducatif, le rattachement à une identité fédérée (cf. axe de développement 1) doit donc être défini plus souvent comme une exigence (obligatoire). De même, il convient d'imposer plus souvent d'autres exigences en matière d'utilisation des données, comme l'accès à des données d'application standardisées et lisibles par machine pour une analyse d'impact pédagogique et didactique scientifiquement fondée (cf. axe de développement 5).

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Commune Canton	Services	●○○○ Modéré

4.4 Établir une «communauté de pratique» pour l'acquisition

Il est possible de mieux exploiter le potentiel des acquisitions communes lorsque, dans le cadre d'une «communauté de pratique (CoP)», un échange a lieu concernant les projets d'acquisition, la conception du cahier des charges, l'analyse du marché, les efforts de coordination, etc. (cf. approche de développement 2.8). Dans le cadre d'une telle CoP, il est possible d'acquérir des connaissances et de fournir un soutien spécialisé; il est également possible de documenter les bonnes pratiques, d'exploiter les synergies, de définir des standards, de renforcer les compétences en matière de données et de faire de la sensibilisation.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal	Organisation	Modéré

4.5 Coordonner davantage les acquisitions

Des organisations telles qu'eOperations Suisse doivent être utilisées pour coordonner les acquisitions intracantonales ou intercantonales dans le système éducatif, de manière à pouvoir mieux imposer les exigences en matière de protection et d'utilisation des données par le biais d'un plus grand pouvoir de marché.

Niveau d'action	Champ d'action		Niveau d'ambition
Intercantonal	Données	Services	Moyen

5 ENCOURAGER L'UTILISATION MULTIPLE ET LA RÉUTILISATION DES DONNÉES DE L'ÉDUCATION

FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR

Au niveau intercantonal, la CDIP (2018) poursuit l'objectif suivant: «les possibilités d'utilisation des données dans le domaine de l'éducation sont exploitées.» La Confédération le stipule également: «le potentiel des données doit être mieux exploité en Suisse. Les données doivent pouvoir être utilisées de manière fiable au profit de la société, de la recherche et de l'économie» (Conseil fédéral 2023a). À cet égard, la formation est explicitement mentionnée comme un domaine présentant un grand potentiel (DETEC & DFAE 2022). On peut déduire de ces déclarations qu'à l'avenir, l'utilisation multiple des données devra être simplifiée afin de pouvoir réaliser le potentiel d'utilisation des données dans le domaine de l'éducation. Pour le système éducatif, une utilisation multiple et plus intensive des données peut générer des procédures plus efficaces, des innovations et de nouvelles connaissances en matière de recherche, et permettre de prendre davantage de décisions fondées sur des preuves. Parallèlement, l'utilisation multiple doit satisfaire aux exigences de la protection des données.

Dans ce rapport conflictuel entre l'utilisation et la protection des données, il est nécessaire de créer les conditions permettant une utilisation multiple des données conforme à la protection des données. Dans ce contexte, il convient d'examiner quelle utilisation multiple est possible dans le cadre de la protection des données actuellement en vigueur ou, le cas échéant, où des adaptations juridiques sont nécessaires pour permettre une utilisation multiple. Des défis particuliers en matière de protection des données se posent dans le cas de la réutilisation des données – une sous-forme de l'utilisation multiple, dans laquelle l'accent est mis sur le traitement de données personnelles à des fins autres que celles initialement prévues. Un rapport commandé par Educa (Volz & Thouvenin 2024) fournit de premières indications sur les possibilités d'utilisation multiple et de réutilisation des données dans le système éducatif. Il stipule que l'utilisation multiple de données au sein d'une institution devrait être en règle générale autorisée dans le système éducatif (une évaluation au cas par cas reste nécessaire). En effet, les bases juridiques du traitement des données et donc les finalités pour lesquelles les données peuvent être traitées sont généralement formulées de manière générale, de sorte qu'il est rare que la finalité soit modifiée. Cette estimation et les autres clarifications juridiques en rapport avec l'utilisation multiple (cf. approche de développement 5.7) devraient également contribuer à clarifier les questions de protection des données en suspens pour l'utilisation primaire des données. Ces questions ouvertes sur l'utilisation primaire subsistent effectivement dans la pratique du système éducatif, comme l'illustrent les demandes adressées au guichet (Educa 2023c).

La situation est plus complexe lorsque des données personnelles doivent être communiquées à des tiers (en dehors d'une sous-traitance du traitement) afin que ces tiers puissent utiliser les données. Dans cette situation, on peut s'attendre à une réutilisation des données – compte tenu du changement de finalité – qui nécessite de clarifier un certain nombre de questions relatives à la protection des données (cf. Educa 2025b). Comme alternative à une réutilisation des données, le traitement de données personnelles à des fins ne se rapportant pas à des personnes prévu par de nombreuses lois sur la protection des données – qui constitue une exception au principe de finalité (Volz & Thouvenin 2024) – pourrait être une voie envisageable. En lien avec les traitements de données à des fins ne se rapportant pas à des

personnes, la loi mentionne souvent les finalités «recherche», «planification» et «statistiques», et plus rarement la «formation pratique». Toutefois, dans la plupart des cas, cette liste ne saurait être exhaustive et offre une grande marge d'interprétation quant à la question de savoir dans quel but des données personnelles peuvent être traitées et communiquées (Dauag 2024).

En ce qui concerne la recherche, il convient en outre de mentionner que pour pouvoir acquérir des connaissances dans le système éducatif en vue de décisions futures fondées sur des preuves et pour pouvoir réaliser des évaluations de programmes, les données existantes dans l'administration devraient être rendues accessibles à la recherche de manière simple et sur une base élargie. Dans ce contexte, les bases légales pour le *traitement* de données personnelles à des fins de recherche ne sont pas rares, comme le montre le paragraphe précédent. L'obstacle réside plutôt dans l'absence fréquente de bases légales pour l'*accès* aux données personnelles à des fins de recherche. Les unités administratives disposent d'une grande marge d'appréciation quant à la question de savoir si les données doivent être rendues accessibles ou non à la recherche (linkhub.ch & FORS 2020) – même lorsque la protection des données autorise l'accès aux données (Dlabač & Educa 2025). Enfin, une gestion très différente de l'accès aux données peut également entraîner des biais dans les analyses de données (par ex. dans le monitorage de l'éducation) – dans la mesure où celles-ci reposent sur des bases de données diverses en raison des différences dans l'accès aux données (Educa 2019).

Outre les données de l'éducation mentionnées dans les écoles et les administrations, une autre source de données gagne en importance en vue d'une utilisation multiple avec la numérisation progressive du système éducatif: les données d'application, à savoir les données qui sont générées par les moyens d'enseignement, les applications d'apprentissage et les logiciels de gestion scolaire (Educa 2019). Du point de vue de la CDIP, ces données devraient pouvoir être utilisées pour le développement des processus d'apprentissage et l'accès correspondant aux données d'application pour la recherche devrait être clarifié (CDIP 2018). Ces données sont souvent des éléments clés du modèle de gestion des fournisseurs de services. En conséquence, les incitations à rendre ces données accessibles sont limitées. Un levier important à cet égard devrait être actuellement l'acquisition (cf. approche de développement 4.1). Parallèlement, les données d'application sont généralement produites dans le cadre d'une sous-traitance du traitement des données, c'est pourquoi il faudrait clarifier dans quelle mesure les écoles et les administrations (c.-à-d. les responsables de la protection des données) ont le droit d'obtenir ces données pour une utilisation multiple dans le cadre de leur mandat de formation – sur la base de laquelle la sous-traitance du traitement des données est effectuée. L'utilisation de ces données d'application pour des analyses d'impact pédagogiques et didactiques scientifiquement fondées, que ce soit par les écoles, les administrations ou la recherche en éducation, pourrait contribuer de manière significative à l'acquisition de connaissances fondées sur des preuves dans le contexte éducatif (Johnson et al. 2015).

Une utilisation multiple ciblée pose en outre des exigences quant aux données à utiliser. Ces exigences peuvent être résumées dans les principes FAIR qui stipulent que les données doivent être *faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables*. Une étude récente a montré qu'il était nécessaire d'améliorer les principes FAIR, en particulier pour les données de l'éducation qui ne sont pas gérées dans des répertoires de données internationaux ou nationaux (Hanselmann 2024). Une mise en œuvre correcte de ces principes a également un

effet positif sur la qualité et la disponibilité des données pour l'utilisation primaire, sur les échanges de données nécessaires dans le système éducatif et, par conséquent, sur les ressources requises pour le traitement des données (moins d'échanges de données manuels et des coûts d'entretien des données plus faibles). Il est judicieux de mettre en œuvre les principes FAIR de la manière la plus coordonnée possible, en particulier dans la perspective d'échanges de données entre unités administratives. Parallèlement, il convient de noter que la mise en œuvre des principes FAIR exige des compétences supplémentaires de la part des personnes qui traitent les données dans l'ensemble du système éducatif (cf. approches de développement 2.1, 2.2 et 2.3). Afin que l'effort (initial) lié à la mise en œuvre des principes FAIR puisse être fourni, il convient de compléter les tâches des personnes responsables du traitement des données.

Par ailleurs, pour améliorer l'utilisation multiple, il peut être utile de créer de nouveaux services et infrastructures ou de développer ceux qui existent déjà. Toute une série de développements politiques et techniques généraux reprennent la discussion autour de l'utilisation multiple et la réutilisation des données. La formation devrait s'orienter vers ces développements intersectoriels:

- Les solutions techniques permettent une utilisation multiple des données personnelles conforme à la protection des données, car de telles solutions permettent de traiter les données personnelles sous une forme anonymisée et sans accès direct aux données personnelles non anonymisées (Schiller 2025). Toutefois, le développement de telles solutions est techniquement exigeant.
- Actuellement, des travaux sont en cours au niveau fédéral sur les bases juridiques de la réutilisation des données. La motion initialement adoptée concernant l'élaboration d'une «loi-cadre sur la réutilisation des données» (22.3890) demande une loi-cadre qui concernerait également le système éducatif. Il convient de suivre de près dans quelle mesure la réutilisation des données, qui dans le système éducatif devrait principalement avoir lieu en relation avec la communication de données existantes à des tiers (Volz & Thouvenin 2024), pourrait être structurée à l'avenir. Dans le système éducatif, qui est caractérisé par le lien de subordination entre l'école et les élèves, des questions spécifiques au secteur – telles que la praticabilité des consentements pour la réutilisation des données (Thouvenin & Volz 2024a) – devront être clarifiées.
- Avec la «loi fédérale sur l'utilisation des moyens électroniques pour l'exécution des tâches des autorités (LMETA)», entrée en vigueur le 1er janvier 2024, et le programme de «gestion nationale des données (NaDB)» qui lui est lié, le Conseil fédéral entend notamment introduire le principe «once only». Les conditions préalables à cette introduction sont des définitions et des standards uniformes, ainsi que la documentation des métadonnées. L'objectif défini par la NaDB est que les données soient collectées une seule fois et échangées entre les offices à tous les niveaux étatiques (OFS 2024a). Conformément à cet objectif, les processus d'échange de données à tous les niveaux du système éducatif sont également concernés par ce projet ou devraient être axés sur le principe «once only».
- La stratégie de la Confédération «Open Government Data» suit le principe «open by default» (OFS 2023b). L'art. 10, al. 4, de la LMETA définit également des exigences pour les «données publiques des autorités». Alors que la stratégie «Open Government Data» et la LMETA concernent toutes deux le niveau fédéral, l'Office fédéral de la statistique (OFS) souligne dans sa stratégie «Open Government Data» (OFS 2023b) que seule une mise en œuvre du principe «open by default» à tous les niveaux fédéraux permet une

utilisation multiple ciblée et généralisée des données. Si les cantons et les communes souhaitent pouvoir utiliser plusieurs fois les données du système éducatif à l'avenir, ils devraient entreprendre des efforts pour mettre en œuvre le principe «open by default». Les réflexions publiées au niveau fédéral peuvent leur servir de documents de référence pour le traitement des «données administratives publiques».

- L'utilisation multiple des données est en outre étroitement liée aux efforts de création d'espaces de données spécifiques au secteur et d'un écosystème de données suisse global. Les espaces de données pourraient constituer la future «conception technique et organisationnelle pour une utilisation multiple des données» (Chancellerie fédérale 2024a, p. 6). Si les décideuses et décideurs dans le système éducatif souhaitent promouvoir systématiquement l'utilisation multiple des données, il est important qu'ils participent aux développements relatifs aux espaces de données. L'approche décentralisée des espaces de données présente en outre l'avantage de pouvoir refléter les structures fédérales du système éducatif.

Le présent axe de développement est structuré de telle sorte que les approches de développement 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 et 5.6 portent sur des propositions de mise en œuvre des principes FAIR. Les approches de développement 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 et 5.11 traitent des propositions visant à améliorer l'accès aux données et les approches de développement 5.12, 5.13 et 5.14 abordent des thèmes relatifs au débat actuellement en cours sur les espaces de données spécifiques au secteur et sur un écosystème de données à l'échelle suisse.

APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT

5.1 Obtenir une vue d'ensemble des flux de données grâce aux registres des activités de traitement publics

Les propriétaires de données dans le système éducatif (par. ex. écoles, administrations scolaires, organisations du monde du travail) doivent tenir un registre des activités de traitement aussi simple que possible, avec des indications sur toutes les données personnelles qu'ils traitent dans le cadre du mandat de formation (Educa 2024b). Dans l'idéal, ces registres devraient être conçus de manière coordonnée afin de refléter des éléments comparables à travers différentes unités administratives. Les éléments centraux d'un tel registre sont:

- la base juridique selon laquelle les données sont traitées;
- l'organisme responsable du traitement des données;
- la manière dont les données sont collectées;
- la finalité du traitement des données;
- les destinataires réguliers de ces données;
- l'identifiant utilisé pour les observations individuelles;
- l'identification des différentes variables dans l'ensemble de données;
- les standards techniques et sémantiques de l'échange de données.

Les registres des activités de traitement de différents propriétaires de données doivent en outre être rendus accessibles au public de manière centralisée (cf. par ex. Préposé fédéral à la protection des données et à la transparence 2024), comme le font déjà certains cantons. Cette collection doit pouvoir être consultée, lisible par machine et exportée. Les données

personnelles à traiter restent toujours chez le propriétaire des données et ne peuvent pas être consultées dans le registre.

Ces registres ne sont utiles que s'ils sont accessibles au public et centralisés. Outre la mise en place de la meilleure transparence possible du traitement des données, ils permettent de déterminer entre quelles actrices et quels acteurs des flux de données ont lieu, au moyen de quels standards techniques et dans quel but. Cela contribue d'une part à identifier les utilisations multiples des mêmes données – une information centrale pour la mise en œuvre du principe «once only». D'autre part, cela permet d'identifier les ruptures de média dans les flux de données existants et de rechercher des solutions innovantes.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Données	Élevé

5.2 Garantir l'accessibilité des ensembles de données

Pour permettre une utilisation multiple des données, celles-ci doivent pouvoir être accessibles aux personnes qui sont appelées à les utiliser plusieurs fois (par ex. unités administratives, chercheuses et chercheurs ou individus). Pour ce faire, une publication centralisée et standardisée des bases de données et des accès aux données est utile. Les métadonnées relatives aux données de l'éducation existantes ou aux interfaces de programme existantes (Application Programming Interface) pour l'obtention de données sont publiées dans un catalogue accessible au public. Une meilleure accessibilité des données peut permettre des initiatives de prise de décision fondée sur des preuves et une collaboration innovante, et renforcer l'interopérabilité (grâce à la disponibilité de métadonnées). Les données elles-mêmes restent toujours chez le propriétaire des données. Un ensemble de données synthétique peut toutefois fournir des informations sur la manière dont les données originales sont structurées. Les propriétaires de données dans le système éducatif peuvent recourir à des solutions existantes telles que le catalogue de métadonnées I14Y de l'OFS (2024b) ou mettre en œuvre ou exploiter leurs propres solutions sous une forme standardisée. Ceci en respectant le profil d'application suisse du «Data Catalog Vocabulary» afin de garantir la connectivité.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Commune Canton	Données	Moyen

5.3 Publier systématiquement les données factuelles en tant que «données publiques des autorités»

Afin de promouvoir la transparence, la participation et l'innovation dans le domaine de l'éducation, les données de l'éducation pour lesquelles la protection des données le permet (données factuelles) sont systématiquement publiées en tant que données publiques des autorités («open by default»). Dans ce contexte, il est judicieux que les propriétaires de données aient recours à des infrastructures éprouvées, comme par exemple opendata.swiss (y com-

pris le catalogue de métadonnées). Si l'on mise sur sa propre infrastructure, il est avant tout important que les métadonnées relatives aux données de l'administration en libre accès puissent également être trouvées dans un catalogue central. Dans tous les cas, les données restent toutefois chez les propriétaires des données. Pour les exigences relatives aux «données publiques des autorités», la LMETA (art. 10, al. 4) peut servir de repère. Ces données publiques des autorités doivent être publiées en temps utile, sous une forme lisible par machine et dans un format ouvert, et peuvent être réutilisées gratuitement et sans restriction. En raison de l'abondance des sources de données à tous les niveaux d'action – et du besoin de coordination qui en résulte – la mise en œuvre pourrait s'avérer difficile.

Niveau d'action	Champ d'action			Niveau d'ambition
Commune	Canton	Confédération	Données	Élevé

5.4 Développer des standards organisationnels, sémantiques et techniques

Pour améliorer l'utilisation multiple (cf. approche de développement 5.7), pour mettre en œuvre le principe «once only», pour automatiser les flux de données et, en fin de compte, pour numériser continuellement le système éducatif, l'interopérabilité des données doit être améliorée. Cela implique pour tous les actrices et acteurs concernés (par ex. administrations scolaires, écoles, offices statistiques) une standardisation aux niveaux suivants:

- Niveau organisationnel: les processus de gestion, de traitement des données et d'échange de données doivent être uniformisés dans des concepts d'échange de données.
- Niveau sémantique: ce niveau comprend la création d'un vocabulaire commun et de schémas uniformes, afin que la personne destinataire reçoive la même chose que ce qui a été voulu par la personne expéditrice. Cela permet également de garantir que la forme des données ne nécessite plus de modification majeure. Ces standards pourraient être consignés sous forme de normes eCH contraignantes.
- Niveau technique: décrit les aspects techniques de l'échange de données (par. ex. spécifications des interfaces et protocoles de transmission) sous une forme standardisée (permet l'accessibilité).

Les expériences faites dans le cadre des travaux relatifs à l'«Introduction de l'échange de données dans la formation professionnelle» (CSFO 2024) et à la «norme eCH-0260 concernant les données Formation professionnelle» qui en a résulté (Fuhrer et al. 2024) servent d'orientation pour ces travaux en rapport avec la standardisation.

Niveau d'action	Champ d'action			Niveau d'ambition
Intercantonal	Droit	Organisation	Données	Élevé

5.5 Créer les bases de l'interopérabilité juridique

L'interopérabilité juridique est établie lorsque les bases légales nécessaires à l'utilisation des données (traitement et échange) entre les unités administratives sont clarifiées. Afin de garantir cette interopérabilité juridique, les cantons doivent donc s'assurer que les bases légales permettent l'utilisation des données. Cela concerne d'une part l'échange de données dans le système éducatif, lorsque celui-ci est nécessaire au sein du canton, entre les cantons ou avec la Confédération (en particulier la loi sur la formation professionnelle), et d'autre part l'échange de données avec des acteurs importants en dehors du système éducatif. Pour les échanges de données par-delà les frontières cantonales et avec des actrices et acteurs qui se trouvent en dehors du système éducatif, une démarche coordonnée lors de la création ou du développement des bases légales visant à améliorer l'interopérabilité est appropriée. Les développements intersectoriels relatifs à une éventuelle future loi-cadre sur la réutilisation des données doivent également être intégrés dans cette réflexion.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton Confédération	Droit	Élevé

5.6 Créer des lois cantonales s'inspirant de la loi fédérale sur l'utilisation de moyens électroniques pour l'accomplissement de tâches des autorités

Pour bon nombre des approches retenues dans cet axe de développement, une base dans une loi cantonale s'inspirant de la LMETA peut créer les conditions nécessaires. En ce sens, des équivalents cantonaux de la LMETA doivent être créés pour permettre par exemple à certaines autorités, comme au niveau fédéral, d'édicter des directives sur le traitement numérique des processus de gestion (par ex. art. 12 LMETA sur les normes, art. 13 LMETA sur les interfaces ou art. 10 LMETA sur les données publiques des autorités). L'interopérabilité juridique mentionnée dans l'approche de développement 5.5 peut elle aussi être définie dans une telle loi. Pour que de telles lois cantonales uniformisent, en vue de l'interopérabilité, non seulement les processus de gestion *intra*cantonaux, mais aussi l'échange de données entre les cantons, les prescriptions légales doivent être harmonisées au niveau *inter*cantonal.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	Très élevé

5.7 Examiner le potentiel de l'utilisation multiple et de la réutilisation des données dans le système éducatif

D'une part, il existe dans le contexte éducatif différents cas d'application pouvant être interprétés comme un traitement de données personnelles à des fins ne se rapportant pas à des personnes. En collaboration avec les personnes préposées à la protection des données compétentes, les propriétaires de données dans le système éducatif doivent examiner au cas par cas dans quelle mesure cette réglementation doit être interprétée au sens large afin de permettre une utilisation multiple des données, tout en respectant la protection des données.

D'autre part, dans le contexte du lien de subordination en vigueur dans la formation, il convient d'examiner de manière générale quand la réutilisation des données est pertinente et quelle est la marge de manœuvre juridique à cet égard ou quelles adaptations juridiques sont nécessaires pour la rendre possible. Cela peut se faire par exemple dans le cadre d'un avis de droit ou à l'aide de projets pilotes dans un programme sandbox (cf. approche de développement 7.3). La plupart des questions qui se posent ici doivent être résolues sur la base des lois cantonales sur la protection des données ou, si nécessaire, une adaptation de ces lois devrait être entreprise. Dans le même temps, il serait judicieux de coordonner les efforts entre les cantons ou, dans le cadre de l'élaboration d'une éventuelle loi-cadre sur la réutilisation des données, à l'échelle suisse.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	Élevé

5.8 Proposer des méthodes techniques pour l'utilisation de données anonymisées

Les propriétaires de données (par ex. les écoles ou les administrations scolaires) doivent proposer à des tiers (par ex. la recherche en éducation ou le marché de l'éducation) davantage de méthodes spécifiquement développées pour l'administration publique, qui permettent à ces tiers d'utiliser les données sous une forme anonymisée. Des services tels que la plateforme Lomas de l'OFS permettent aux propriétaires de données de mettre leurs données individuelles à la disposition de tiers à des fins d'évaluation, sans que ces tiers n'aient besoin d'accéder directement aux données non anonymisées et sans que les résultats ne permettent de tirer des conclusions sur les données individuelles d'origine (de Fondeville 2024). En outre, de telles possibilités d'utilisation des ensembles de données doivent être mentionnées dans les métadonnées correspondantes. Cela permettrait une utilisation multiple des données pour le pilotage, la politique ou la recherche en matière d'éducation, conformément à la protection des données.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Commune Canton	Données	Moyen

5.9 Garantir un accès uniforme aux données pour la recherche

Pour éviter que la marge de manœuvre de l'administration en matière d'accès aux données à des fins de recherche n'entraîne des biais (au niveau de l'accès et de l'analyse) dans l'ensemble des communes, des cantons et de la Confédération, il convient d'élaborer de manière coordonnée – si possible sur la base de cas d'application concrets – des exemples de bonnes pratiques en matière d'accès aux données pour la recherche en éducation. Ces exemples de bonnes pratiques permettent de déterminer, pour des demandes typiques, quelles questions techniques, organisationnelles et de protection des données doivent être clarifiées dans le cas en question. De tels exemples de bonnes pratiques peuvent par exemple être compilés par les responsables de données (cf. approche de développement 2.3) dans les cantons pour être ensuite rendus accessibles de manière coordonnée au niveau intercantonal. Les unités

administratives qui sont confrontées à de nombreuses demandes peuvent ainsi être soulagées sur le plan administratif. Parallèlement, les unités administratives de plus petite taille bénéficient de l'expérience de celles qui reçoivent fréquemment des demandes d'accès aux données à des fins de recherche.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal	Données	●●○○ Moyen

5.10 Créer un droit d'accès aux données pour la recherche

Afin de simplifier l'accès aux données du secteur public à des fins de recherche, il faut envisager la création d'un droit d'accès aux données à des fins de recherche. La création d'un tel droit d'accès aux données paraît toutefois difficilement réalisable dans le domaine de l'éducation. La loi sur la transparence (linkhub.ch & FORS 2020) ou une éventuelle future loi sur la réutilisation des données à l'échelle suisse constituent des points de référence possibles. Un catalogue clair de critères pour l'accès aux données (en particulier à qui ce droit est accordé) doit être défini dans les bases légales. Ce changement de paradigme permet de dissocier partiellement l'accès aux données du pouvoir discrétionnaire de l'administration. En effet, l'administration devrait désormais justifier une restriction d'accès aux données au lieu de décider, comme c'était le cas jusqu'à présent, si l'accès aux données est accordé ou non. La condition de base pour l'accès aux données reste le respect de toutes les exigences légales en matière de protection des données.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	●●●● Très élevé

5.11 Garantir l'accès aux données des applications

Pour que les données d'application puissent être utilisées à l'avenir pour des analyses d'impact pédagogiques et didactiques scientifiquement fondées, l'accès à ces données d'application doit être garanti. Pour ce faire, il faut d'une part déterminer si l'accès aux données des applications est juridiquement admissible pour les responsables de la protection des données. Dans la négative, par exemple lors d'un changement de finalité, les adaptations juridiques nécessaires pour pouvoir accéder aux données sont à élaborer. D'autre part, il convient d'examiner si une base légale existe ou doit être créée pour que la communication et le traitement de ces données par des tiers (par ex. la recherche en éducation) à des fins d'analyse d'impact dans le cadre du mandat de formation soient licites. Sur le plan organisationnel, il faut s'assurer que les données d'application sont accessibles aux responsables de la protection des données sous une forme standardisée et lisible par une machine. Il est notamment possible d'agir sur ce point dans le processus d'acquisition (cf. approche de développement 4.3).

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit Organisation	Moyen

5.12 Utiliser les possibilités d'influence dans le développement de futurs espaces de données spécifiques au secteur

En raison de différentes contraintes – par exemple le fédéralisme ou la grande quantité de données personnelles (sensibles) –, le système éducatif doit répondre à des exigences spécifiques pour les futurs espaces de données. La politique et le pilotage en matière d'éducation doivent, par le biais de représentantes et de représentants cantonaux ou intercantonaux, saisir les possibilités d'influence qui s'offrent au niveau fédéral. Ceci pour, d'une part, attirer l'attention sur les propres exigences spécifiques au secteur et, d'autre part, pouvoir apprendre des efforts déployés dans d'autres secteurs, par exemple par le biais de:

- participation à des «communautés de pratique» (Chancellerie fédérale 2024b);
- demandes auprès du «point de contact pour l'écosystème de données» (Conseil fédéral 2023a);
- participation au développement du «Code de conduite pour l'exploitation d'espaces de données fiables» (OFCOM 2023) ou;
- participation à un futur processus législatif.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal Confédération	Services	Modéré

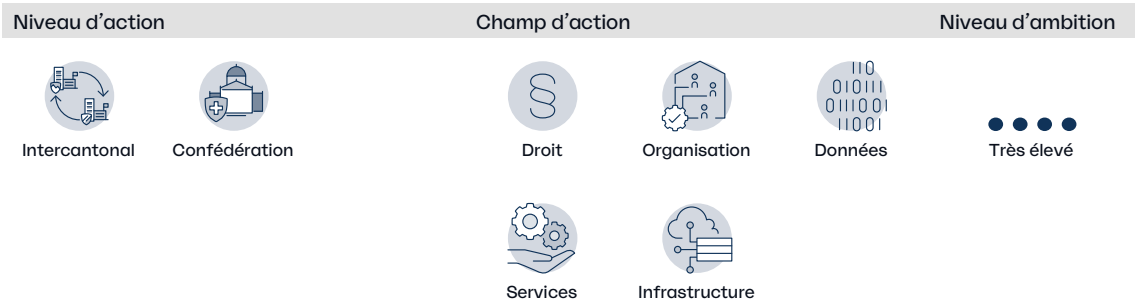
5.13 Participer aux offres intersectorielles de la Confédération pour les prototypes d'espaces de données

En ce qui concerne le développement autour des espaces de données et des écosystèmes de données, le système éducatif pourrait être un cas d'utilisation central. Ceci notamment en raison de la grande quantité de données personnelles et des structures fédérales qui rendent nécessaire l'échange de données entre les différents niveaux étatiques (cf. DETEC & DFAE 2022). Les cantons innovants doivent donc participer de manière coordonnée au développement de prototypes pour le système éducatif, lesquels sont soutenus par la Confédération (cf. Chancellerie fédérale 2024d). Des connaissances sur le thème de l'espace de données seront ainsi générées pour l'ensemble du système éducatif. Outre les défis techniques et organisationnels, un tel prototype doit également mettre en évidence la valeur ajoutée potentielle (c.-à-d. les coûts et les avantages) d'un espace de données évolutif pour le système éducatif.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Données Services	Moyen

5.14 Faire émerger des espaces de données de l'éducation connectables

Si les structures techniques et organisationnelles proposées dans cet axe de développement sont mises en œuvre de manière rigoureuse, des espaces de données spécifiques au secteur se développeront dans le système éducatif (Chancellerie fédérale 2024a), permettant et réglementant ainsi l'échange et l'obtention de données provenant de différentes sources et de différents acteurs et actrices. Le système éducatif apporte ainsi une contribution importante à la mise en œuvre du principe «once only» visé par l'Administration numérique suisse. Outre la clarification des défis juridiques, techniques et spécifiques à l'éducation relatifs à de tels espaces de données, la question d'un mandat pour l'exploitation ordonnée d'un espace de données de l'éducation se pose également avec l'augmentation de la taille des espaces de données. Il convient à cet effet de clarifier qui assume le rôle d'opératrice ou opérateur de l'espace de données pour le système éducatif. En outre, il faut s'assurer qu'un tel espace de données de l'éducation puisse être connecté à un écosystème de données général. Le «Code de conduite pour des espaces de données fiables» (OFCOM 2023), approuvé par le Conseil fédéral, peut servir de ligne directrice pour la conception et la gouvernance des espaces de données de l'éducation.



6 UTILISER LE POTENTIEL DES SYSTÈMES ALGORITHMIQUES ET DE L'IA DANS LA FORMATION DE MANIÈRE CONFORME AU DROIT ET CONTRÔLÉE

FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR

L'utilisation de systèmes algorithmiques ouvre de nombreux nouveaux champs d'utilisation des données, qui présentent un grand potentiel dans le système éducatif. Les développements techniques dans le domaine de l'intelligence artificielle (IA) – une sous-catégorie des systèmes algorithmiques qui ne reposent pas sur des règles définies par l'humain, mais sur des règles apprises en autonomie à partir de grandes quantités de données – renforcent ce potentiel. Les systèmes d'IA générative, en particulier, ainsi que les services de traduction basés sur l'IA offrent de nombreuses possibilités d'utilisation dans l'enseignement (par ex. individualisation en cas de besoins éducatifs particuliers) ou pour l'interaction avec les unités administratives (par ex. chatbots). Parallèlement, des systèmes algorithmiques peuvent être utilisés pour prendre des décisions (automatisées) à l'aide de données et de bases de données (par ex. planification des salles de classe et de l'occupation ou répartition des écoles et des classes, diagnostic des troubles de l'apprentissage). Cependant, toute utilisation de systèmes algorithmiques pose également des défis.

Afin de pouvoir à la fois exploiter les potentiels et relever les défis, le Conseil fédéral a décidé d'intégrer la Convention sur l'IA du Conseil de l'Europe dans le droit suisse. Parallèlement, le Conseil fédéral a décidé qu'à l'exception des questions touchant aux droits fondamentaux, telles que les questions de protection des données, les défis devaient être abordés de manière sectorielle (Conseil fédéral 2025). Il souligne que, dans le système éducatif fédéral, la Confédération ne peut émettre des directives que dans les domaines pour lesquels elle est compétente. Pour tous les autres domaines, la réglementation relève de la compétence des cantons. Pour que l'utilisation de systèmes algorithmiques et de l'IA dans la formation soit conforme à la loi et contrôlée, il convient d'aborder entre autres les thèmes suivants:

- **Manipulation**: l'IA générative permet de procéder à des manipulations à moindre coût et à grande échelle avec des contenus d'un réalisme trompeur. Le risque de manipulation est particulièrement élevé lorsqu'il est impossible de savoir que l'interaction a lieu avec un système d'IA ou que le contenu de l'interaction est créé par un tel système (cf. également axe de développement 1). Les enfants et les jeunes sont particulièrement concernés.
- **Transparence**: la transparence comprend d'une part la possibilité de reconnaître qu'un système algorithmique a été utilisé et d'autre part la question de l'explicabilité des décisions basées sur des systèmes algorithmiques (Thouvenin & Volz 2024c). La reconnaissance suppose que les personnes soient averties lorsqu'elles interagissent avec un système algorithmique ou sont confrontées à une décision prise par un système algorithmique. Cette exigence peut en principe être satisfaite par une obligation de signalisation, bien qu'une telle mesure ne soit pas efficace pour l'ensemble de l'espace numérique, car son application demeure difficile à mettre en œuvre (Thouvenin & Volz 2024c). Une obligation de signalisation dans un cadre clairement défini, par exemple en cas d'utilisation à l'école, pourrait toutefois contribuer à la reconnaissance. Du point de vue de la protection des données, l'explicabilité joue surtout un rôle lorsqu'il s'agit d'une décision individuelle automatisée. L'explicabilité est un défi fondamental pour les

systèmes algorithmiques en raison de la complexité de la prise de décision. Dans l'état actuel de la recherche, les systèmes d'IA sont généralement considérés comme des systèmes de «boîtes noires» (Pinto et al. 2024). Par conséquent, l'explicabilité, c'est-à-dire de rendre intelligible la prise de décision, n'est pas assurée. Parallèlement, les expériences de terrain indiquent que les exigences en matière de transparence peuvent être plus élevées pour les systèmes algorithmiques explicables destinés à la prise de décision que pour les processus de décision entièrement gérés par des humains (Dlabač & Educa 2025, Horvath & Educa 2025).

- **Égalité des droits et discrimination**: les pouvoirs publics doivent traiter toutes les personnes de manière égale et ils ne doivent pas faire de discrimination (art. 8, al. 1 et 2, Constitution fédérale Cst.). De par leur nature, les systèmes algorithmiques peuvent toutefois renforcer les inégalités de traitement et la discrimination, par exemple …
  - … des règles discriminatoires ont été définies lors du développement ou de l'entraînement et sont reproduites lors de l'utilisation;
  - … des discriminations ou inégalités de traitement présentes dans les données d'entraînement sont reproduites par les modèles appris par le système d'IA (biais);
  - … des inégalités de traitement et les discriminations sont plus difficiles à comprendre en raison des limites de l'explicabilité.
- **Égalité des chances**: l'accès à l'éducation doit être possible pour tout le monde de manière égale. Ce principe découle de la Constitution fédérale (art. 2, al. 3, Cst., art. 8 Cst., art. 11 Cst. et art. 19 Cst.). La forte augmentation de l'utilisation de l'IA à partir du secondaire I dans l'enseignement et à la maison à des fins scolaires (Oggenfuss & Wolter 2024) peut avoir une influence négative sur l'égalité des chances, par exemple lorsqu'il s'agit de services pour lesquels les versions payantes donnent des résultats nettement meilleurs.

Outre les champs thématiques mentionnés, le traitement des données par des systèmes algorithmiques soulève d'autres questions de protection des données spécifiques à l'éducation. Par exemple, les systèmes algorithmiques simplifient le profilage par les autorités. Les systèmes d'IA soulèvent en outre des questions de protection des données, tant lors de l'entraînement (par ex. pour la réutilisation des données, cf. Volz & Thouvenin 2024 ainsi que l'axe de développement 5) que lors de leur utilisation. Étant donné que l'entraînement, en particulier des grands modèles linguistiques d'IA, se fait généralement en dehors du système éducatif, l'accent est mis ici principalement sur les questions de protection des données autour de la contextualisation et de l'utilisation des systèmes d'IA existants. Comme le montre une étude juridique commandée par Educa, les questions de protection des données n'empêchent pas en soi l'utilisation de systèmes algorithmiques dans le cadre juridique actuel de la protection des données (Educa 2024d). Il convient toutefois de clarifier si les traitements de données effectués par des systèmes d'IA sont compris dans le volume autorisé pour l'accomplissement du mandat de formation. Par exemple, l'utilisation de systèmes d'IA est en conflit avec le principe de proportionnalité (minimisation des données), car en règle générale, plus les systèmes d'IA traitent de données, mieux ils fonctionnent (Thouvenin & Volz 2024a).

Le principe de l'exactitude des données (art. 6, al. 5, de la loi sur la protection des données LPD) et par conséquent de la qualité des données (pertinence, diversité, équilibre, actualité) est également lié à la protection des données. Lors de l'utilisation de systèmes algorithmiques et de la contextualisation de systèmes d'IA, les exigences en matière d'exactitude et de qualité des données sont particulièrement élevées. D'une part, un manque de qualité ou

d'exactitude des données peut conduire par exemple à des discriminations, des distorsions (biais) ou des conclusions erronées. D'autre part, en raison du potentiel d'automatisation des systèmes algorithmiques, le manque de qualité des données et les erreurs qui en résultent peut engendrer de graves conséquences. C'est pourquoi l'exactitude et la qualité des données, ainsi que les processus qui y sont liés, doivent être au centre de la gouvernance des données lors de l'utilisation de systèmes algorithmiques.

A cela s'ajoutent des questions plus larges relatives aux droits fondamentaux, qui ne peuvent pas nécessairement être résolues de manière spécifique à l'éducation. Le Conseil fédéral a prévu un projet de consultation à ce sujet pour fin 2026. Le projet de consultation doit montrer quelles mesures légales fondamentales sont nécessaires dans les domaines de la transparence, de la protection des données, de la non-discrimination et de la surveillance pour mettre en œuvre la Convention sur l'IA du Conseil de l'Europe. D'autres développements internationaux, notamment la réglementation de l'UE sur l'IA, devraient également avoir une répercussion sur le projet. Les mesures légales se concentrent essentiellement sur la manière dont les acteurs étatiques abordent l'IA. Le Département fédéral de justice et police (DFJP) est responsable du projet mis en consultation.

D'ici fin 2026, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a aussi été chargé d'émettre des propositions de mesures juridiquement non contraignantes pour la mise en œuvre de la Convention sur l'IA du Conseil de l'Europe (Conseil fédéral 2025). Tant l'élaboration des mesures légales que des mesures non contraignantes pour la mise en œuvre de la Convention sur l'IA du Conseil de l'Europe doit être étroitement accompagnée par le système éducatif (cf. approche de développement 6.3) afin de faire valoir les intérêts spécifiques au domaine de l'éducation.

Enfin, le développement technologique rapide lié aux systèmes d'IA contribue à ce que les questions relatives à leur entraînement et à leur utilisation (par. ex. utilisation de données d'entraînement, manque d'explicabilité, capacités de l'IA) doivent être régulièrement réévaluées. Outre les réévaluations transversales (par ex. en raison des différents projets de réglementation concernant l'IA), des rapports de tendance systématiques sur les développements technologiques spécifiques à l'éducation (cf. approche de développement 7.4) peuvent fournir des indications sur la nécessité de réévaluer la situation.

En ce qui concerne les approches innovantes, il convient également de mentionner deux approches de développement plus générales, mais applicables aux systèmes algorithmiques. Premièrement, le potentiel du traitement de données personnelles à des fins ne se rapportant pas à des personnes pourrait être mieux exploité, notamment pour l'utilisation des données pour l'entraînement des systèmes d'IA (cf. approche de développement 5.7). En second lieu, les clauses pilotes offrent la possibilité d'une utilisation contrôlée et limitée dans le temps des systèmes algorithmiques, ce qui permet de collecter des expériences précieuses pour clarifier la situation juridique à long terme (cf. approche de développement 7.1).

L'axe de développement est structuré de telle sorte que les approches de développement 6.1, 6.2 et 6.3 portent sur la clarification des questions juridiques fondamentales qui se posent lors de l'utilisation de systèmes algorithmiques. Les approches de développement 6.4, 6.5 et 6.6 visent des propositions de mesures concrètes pour renforcer la transparence et lutter contre la manipulation. L'approche de développement 6.7 se penche sur les normes de qualité pour empêcher les biais et donc les discriminations. L'approche de développement 6.8 concerne l'accès aux systèmes d'IA génératifs. Elle cible la menace liée à l'inégalité des chances qui résulte de l'utilisation de tels systèmes.

APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT

6.1 Clarifier la licéité du traitement des données dans les systèmes algorithmiques dans le cadre du mandat de formation

Les lois cantonales scolaires définissent le mandat de formation des écoles des différents degrés d'enseignement. En vue de remplir le mandat de formation, ces mêmes lois définissent généralement qui peut traiter quelles données personnelles. La plupart du temps, les lois règlent l'étendue du traitement de manière relativement générale. La question de savoir si l'utilisation de systèmes algorithmiques en général et de systèmes d'IA en particulier est compatible avec ces bases légales pour le traitement des données doit être clarifiée dans le cadre d'avis de droit. Par ailleurs, ces avis de droit doivent également déterminer si la manière dont les systèmes algorithmiques, respectivement les systèmes d'intelligence artificielle, traitent les données est licite pour le traitement des données dans le cadre du mandat de formation. Cela vaut en particulier lorsque le mode de traitement des données personnelles est susceptible de présenter un risque particulier pour les droits fondamentaux des personnes concernées ou pour le traitement de données personnelles sensibles. Ce dernier nécessite une base légale au sens formel, qui prescrit également les modalités du traitement (Thouvenin & Volz 2024a).

Afin d'obtenir des réponses aussi claires que possible, il peut être utile d'examiner les questions juridiques à partir de cas d'application concrets. La clarification de ces questions – auxquelles chaque canton devra probablement répondre conformément aux bases légales spécifiques – doit servir de base à l'évaluation des futures applications des systèmes algorithmiques dans l'éducation.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	Modéré

6.2 Examiner l'utilisation de systèmes algorithmiques et élargir le mandat de formation là où cela est souhaité

Si le traitement de données personnelles par des systèmes d'IA dépasse, par sa nature et son contenu, le mandat de formation (cf. approche de développement 6.1), une pesée minutieuse des intérêts doit être effectuée au niveau du canton – ou, idéalement, de manière coordonnée au niveau intercantonal (cf. Christen et al. 2020). Dans ce contexte, il convient d'examiner si une base légale doit être créée dans le droit de l'éducation afin de légitimer juridiquement l'utilisation de systèmes algorithmiques ou s'il faut renoncer à leur usage (lorsque les risques dépassent les avantages). Dans le cas des systèmes d'IA susceptibles de conduire à un profilage (par ex. dans le cas d'un apprentissage personnalisé soutenu), il conviendrait – si l'on décide de les utiliser – de créer une base dans une loi au sens formel. Les projets sandbox ou les projets pilotes (cf. axe de développement 7) peuvent en principe fournir des points de repère importants qui permettent une pesée des intérêts.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	●●●● Très élevé

6.3 Faire valoir les besoins du système éducatif dans les projets de réglementation de l'IA au niveau fédéral

Les débats sur les réglementations relatives aux systèmes algorithmiques et à l'IA en particulier se poursuivront avec l'élaboration d'une consultation sur la mise en œuvre de la Convention sur l'IA du Conseil de l'Europe au niveau fédéral. Sur ce point, le système éducatif doit identifier ses propres besoins, les regrouper et, si nécessaire, exercer une influence coordonnée sur le processus politique.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal Confédération	Droit	●○○○ Modéré

6.4 Rendre publique l'utilisation de systèmes algorithmiques dans l'éducation par le biais d'un registre

L'utilisation de systèmes algorithmiques dans l'éducation doit être rendue publique. Ceci dans la mesure où l'utilisation a pour but de préparer ou de prendre des décisions, de générer des contenus publiés ou utilisés dans un contexte éducatif ou, plus généralement, d'avoir un impact sur les élèves, le corps enseignant ou les titulaires de l'autorité parentale. Pour ce faire, la tenue d'un registre public de ces systèmes algorithmiques s'impose, dont les entrées peuvent être effectuées par les responsables de la protection des données. Ce registre doit contenir des informations sur le modèle sous-jacent, l'utilisation prévue, une analyse d'impact et les personnes responsables de l'utilisation (Müller & Pannatier 2023; OFJ 2024; Braun Binder & Obrecht 2024a). La lisibilité par machine d'un tel registre est une condition préalable à la compilation d'informations sur l'utilisation de systèmes algorithmiques dans le système éducatif en général. La création de ce registre fournit à l'administration scolaire une vue d'ensemble de l'utilisation des systèmes algorithmiques. La mise à disposition publique du registre peut en outre permettre d'instaurer la confiance dans l'utilisation de systèmes algorithmiques et d'en assurer la transparence.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Organisation	●●○○ Moyen

6.5 Identifier les interactions avec les systèmes algorithmiques et les contenus de ces systèmes dans l'éducation

Les interactions avec les systèmes algorithmiques et les contenus de ces systèmes, qui ont lieu ou sont utilisés explicitement dans le contexte éducatif, doivent être identifiables et

donc transparents pour toutes les personnes concernées, en particulier les membres du corps enseignant, les élèves ainsi que les titulaires de l'autorité parentale (indépendamment du fait que des données personnelles soient traitées ou non). À cet effet, les écoles et les administrations doivent être soumises à une obligation d'information de manière simple pour les interactions entre les personnes et les systèmes algorithmiques (par ex. avec un chatbot) et pour les contenus générés par l'IA (par ex. dans une application d'apprentissage), comme cela est envisagé à l'art. 15, al. 2 de la Convention sur l'IA du Conseil de l'Europe (OFJ 2024; Thouvenin & Volz 2024c). Pour les applications qui sont explicitement conçues pour être utilisées dans l'enseignement, une telle obligation d'information peut être intégrée dans l'application. En cas d'utilisation de systèmes algorithmiques génériques, par exemple sous la forme de chatbots dans l'administration ou d'IA générative pour la création de supports pédagogiques par des membres du corps enseignant, l'obligation d'information doit être assumée par l'institution ou la personne qui l'utilise. Une telle obligation d'information peut notamment faire prendre conscience aux élèves du risque de manipulation (cf. axe de développement 1). Parallèlement, les élèves, tout comme les membres du corps enseignant, doivent être sensibilisés à la manière d'appréhender de telles informations. Ils doivent également être informés du et au fait qu'en dehors du champ d'application d'une telle obligation d'information dans le système éducatif, les interactions avec les systèmes algorithmiques et les contenus issus de ces systèmes – en particulier ceux dont le fondement est malveillant – ne sont pas signalés (cf. approche de développement 2.7).

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	Élevé

6.6 Réglementer les décisions individuelles automatisées de manière transposable à la pratique

Si les systèmes algorithmiques devaient être davantage utilisés à l'avenir pour la prise de décision, l'obligation d'information existante pour les «décisions individuelles automatisées» (art. 21 LPD) devrait être étendue aux «décisions individuelles largement automatisées» (OFJ 2024; Thouvenin & Volz 2024c). Premièrement, cela permet d'encourager de manière transparente la collaboration entre les systèmes décisionnels algorithmiques et les personnes, ce qui peut optimiser la prise de décisions dans certaines situations (Wang 2021; ville d'Uster 2025). Deuxièmement, cette obligation d'information élargie tient compte du fait que les individus se fient souvent aux propositions des systèmes algorithmiques de manière assez peu critique, même lorsqu'il s'agit «seulement» de décisions individuelles largement automatisées (Ruschemeier & Hondrich 2024). Troisièmement, l'obligation d'information peut aider à détecter les discriminations causées par les systèmes de décision algorithmiques. Parallèlement, l'obligation d'information doit suivre une approche basée sur les risques (Braun Binder et al. 2021). Cela signifie qu'elle peut être assouplie, là où les décisions basées sur des systèmes algorithmiques ont une influence négligeable sur le corps enseignant, les élèves et les titulaires de l'autorité parentale (Braun Binder & Obrecht 2024b). Inversement, l'obligation d'information doit être respectée de manière stricte lorsque les décisions ont des conséquences potentiellement importantes (par ex. en cas de décision liée à la promotion). Dans un tel cas, les systèmes algorithmiques qui fonctionnent comme des «boîtes noires» sont

clairement à proscrire. Une telle approche devrait toutefois être mise en œuvre dans le cadre de la protection des données et devrait donc être abordée de manière intersectorielle.

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	●●●● Très élevé

6.7 Vérifier régulièrement l'exactitude et la qualité des données dans les systèmes algorithmiques

Pour garantir l'exactitude et la qualité des données dans les systèmes algorithmiques, des processus doivent être mis en place et les compétences nécessaires doivent être transmises (cf. axe de développement 2), afin de garantir – lorsque cela est possible – la réalisation de contrôles de qualité réguliers pour les données d'entrée et de sortie (application de l'IA) mais aussi pour les données de contextualisation des systèmes d'IA (OFJ 2024; Braun Binder et al. 2021). Ces contrôles de qualité doivent être effectués ou commandés par les responsables du traitement des données dans le système éducatif, conformément à la législation sur la protection des données. D'une part, pour les contrôles de qualité des systèmes existants, des ensembles de données de test doivent être développés pour des cas d'application spécifiques. D'autre part, il est nécessaire de définir des standards de qualité en la matière, idéalement à un niveau d'action supérieur.

Il est essentiel de définir avec précision les normes de qualité en se basant sur une analyse approfondie des risques. En effet, dans le cadre de l'utilisation de systèmes d'IA, il est impératif de prendre en compte la sensibilité des données ou du domaine d'application, car plus ces éléments sont sensibles (par ex. les effets d'un biais), plus les normes de qualité doivent être élevées. Si les normes de qualité ne peuvent pas être garanties, il convient même, dans des cas à haut risque à définir, d'envisager une interdiction de l'utilisation. Les projets de réglementation (art. 10 du règlement européen sur l'IA), les programmes de recherche (KITQAR 2024) ou les réflexions des pouvoirs publics sur la gouvernance des données (OFS 2023a) fournissent des points de repère pour le contenu de ces normes de qualité ainsi que pour l'analyse des risques.

Niveau d'action	Champ d'action		Niveau d'ambition
Canton	Organisation	Données	●●●● Très élevé

6.8 Assurer l'accès aux systèmes d'IA générative

Actuellement, à partir du secondaire I, les systèmes d'IA sont surtout utilisés pour la génération de textes et la traduction en classe (Oggenfuss & Wolter 2024). Afin de garantir l'égalité des chances, les versions de base de tels systèmes doivent être accessibles de la même manière à tous les élèves (au moins à partir du degré secondaire I). Bien qu'une telle offre ne puisse pas garantir une égalité des chances totale, une «offre de base» de systèmes d'IA génératifs permettrait au moins à tous les élèves d'acquérir de l'expérience dans l'utilisation de tels systèmes. Pour garantir l'égalité des chances à l'échelle suisse et d'apparaître le plus

cohérent possible lors de l'acquisition (cf. axe de développement 4), une coordination intercantonale (par ex. concernant les exigences minimales pour une version de base) peut se révéler judicieuse. Dans la mesure du possible, il convient de privilégier les solutions «open source» afin de garantir la souveraineté numérique des écoles et des administrations scolaires (cf. Conseil fédéral 2024).

Niveau d'action		Champ d'action	Niveau d'ambition
Commune	Canton	Infrastructure	Élevé

7 FAIRE FACE ACTIVEMENT AUX ÉVOLUTIONS BASÉES SUR LES DONNÉES ET PROMOUVOIR L'INNOVATION

FONDEMENT, DÉVELOPPEMENTS ET NÉCESSITÉ D'AGIR

La numérisation croissante dans tous les domaines de la vie entraîne une augmentation exponentielle de la quantité de données (statista 2024). En association avec les progrès technologiques fulgurants dans le traitement des données, notamment grâce à l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) (cf. axe de développement 6), un grand potentiel se présente également dans le domaine de la formation pour le développement d'applications et de services innovants basés sur les données. Cependant, le développement et l'utilisation de ces nouvelles solutions basées sur les données présentent aussi des défis, tant pour les fournisseurs de services qui souhaitent mettre des applications innovantes sur le marché et dans les écoles, que pour les autorités éducatives qui sont responsables de l'utilisation sûre, conforme à la protection des données et éthique de ces technologies.

- Premièrement, il est difficile d'évaluer à l'avance les avantages et les risques des nouvelles applications basées sur les données, en particulier les systèmes basés sur l'IA. Cela crée des incertitudes chez les fournisseurs de services en ce qui concerne la conception conforme au droit et chez les autorités en ce qui concerne l'évaluation de la conformité au droit (Thouvenin & Volz 2024a, BKS & Educa 2024, Volz & von Thiessen 2023).
- Deuxièmement, les dispositions légales en vigueur, notamment dans le domaine de la protection des données, se révèlent dans la pratique être un défi pour le développement et la mise en œuvre d'applications et de services innovants (Volz 2022). Elles conduisent par exemple à de longs processus d'acquisition de données qui freinent l'innovation (Dlabač & Educa 2025) ou empêchent de tester une application, ce qui serait pourtant nécessaire en raison de l'incertitude mentionnée, afin de pouvoir acquérir de l'expérience pour sa conception conforme au droit (Horvath & Educa 2025).
- Troisièmement, le dialogue et l'échange entre les autorités et les fournisseurs de services orientés vers le marché s'avèrent difficiles en raison des différents niveaux de connaissance sur les possibilités technologiques et réglementaires. Qui plus est, les différences en termes d'objectifs, de logiques commerciales et de méthodes de travail compliquent la collaboration entre les différentes parties, y compris la pédagogie qui constitue un troisième acteur important. Un échange systématique serait pourtant important pour un développement axé sur les besoins, une autorisation transparente et une utilisation sûre des applications et services innovants (Horvath & Educa 2025, Schmid & Educa 2025).
- Quatrièmement, on constate toujours une certaine réticence de la part des autorités éducatives à l'égard de l'analyse systématique des données ou des applications basées sur les données (Dlabač & Educa 2025). Cela s'explique d'une part par les incertitudes liées aux risques qui ne peuvent être que difficilement évaluables. D'autre part, il apparaît clairement que la culture (de l'utilisation) des données est peu développée dans l'espace suisse de formation et que les compétences en matière de données font défaut au sein des services compétents (cf. axe de développement 2).
- Cinquièmement, les autorités éducatives et les législateurs se voient finalement contraints de prendre des décisions «dans l'incertitude [...] et de créer des réglementations

avant que la technologie ne devienne entièrement réalité» (Volz 2025). Cela pose de nouveaux défis aux approches réglementaires traditionnelles (ibid.) et donne lieu à des revendications pour des cadres plus dynamiques et des processus législatifs plus flexibles (Schneider et al. 2022, Horvath & Educa 2025).

En vue de trouver une issue au dilemme décrit entre les potentiels et les défis liés à l'utilisation de nouvelles solutions basées sur les données, lesquelles sont soumises à des cycles d'innovation rapides, et d'exploiter les possibilités d'utilisation des données dans le système éducatif (cf. CDIP 2018, objectif 1), une approche efficace est le recours à des «sandboxes réglementaires» (laboratoires vivants) (cf. OFCOM 2025). Tout comme dans un bac à sable où les enfants font des expériences et apprennent par la même occasion, ces «sandboxes» permettent d'expérimenter de manière ciblée de nouvelles technologies et approches réglementaires dans un environnement protégé, de sonder les limites juridiques et d'identifier les besoins de nouvelles réglementations. Elles constituent ainsi un instrument de régulation efficace pour une gestion durable des technologies disruptives. Dans son état des lieux de la réglementation de l'IA à l'intention du Conseil fédéral, l'OFCOM recommande d'examiner l'utilisation des «sandboxes réglementaires» pour encourager l'innovation en toute sécurité (OFCOM 2025, OFJ 2024). Le terme de «sandbox réglementaire» regroupe différents instruments de régulation qui ne se distinguent pas toujours clairement les uns des autres dans leur conception, mais qui poursuivent fondamentalement quatre objectifs différents: 1. comprendre et évaluer les règles existantes, 2. tester de nouvelles règles, 3. réduire les obstacles à l'entrée sur le marché avec des règles spécifiques aux entreprises et 4. favoriser les échanges avec les autorités et les autres actrices et acteurs (cf. également Schneider et al. 2022).

1. Comprendre et évaluer les règles existantes

La «sandbox» (au sens strict) sert à clarifier l'utilisation du droit existant. Elle entre en jeu lorsque des incertitudes quant à l'application du cadre juridique en vigueur entravent le développement et la mise en œuvre de nouvelles applications et de nouveaux services. Dans un espace de test ou d'expérimentation protégé, des solutions innovantes peuvent être testées en collaboration avec les autorités pendant une période limitée et sous certaines conditions. Si une modification ou une suppression temporaire des exigences légales formelles est nécessaire à cet effet, des clauses générales d'expérimentation, des clauses pilotes ou des autorisations exceptionnelles (par ex. une dérogation pour l'innovation) peuvent être utilisées, ainsi qu'éventuellement une législation expérimentale. Cependant, une «no action letter» est parfois suffisante. Cette dernière assure aux entreprises que les violations de la réglementation ne seront pas sanctionnées pendant le projet, mais seulement corrigées. Toutefois, aucune adaptation du cadre juridique n'est prévue dans le cas des «sandboxes» au sens strict, de sorte qu' au terme du projet, les bases légales en vigueur s'appliquent à nouveau dans leur intégralité. Les connaissances ainsi acquises peuvent être publiées sous la forme d'exemples de bonnes pratiques ou de lignes directrices sur l'application concrète des dispositions légales, apportant ainsi plus de clarté dans l'utilisation de solutions innovantes. Si l'on découvre des lacunes dans la réglementation, ces connaissances peuvent être utilisées comme base factuelle pour de futures adaptations de la loi (Volz 2025).

Les «sandboxes» sont un concept relativement récent, mais qui gagne toutefois en importance avec le développement rapide dans le domaine de l'IA (cf. Conseil de l'Union européenne 2020, OCDE 2023). L'exemple de «sandbox» le plus connu en Suisse est l'«Innovation Sandbox für Künstliche Intelligenz (KI)» (sandbox d'innovation pour l'intelligence

artificielle) du canton de Zurich. Celle-ci offre des conseils réglementaires et met à disposition des données dans le but de promouvoir l'innovation, d'encourager l'apprentissage réglementaire, de permettre le transfert de connaissances et de fournir une impulsion pour la réglementation future (von Thiessen 2024). Étant donné que la «sandbox» poursuit une approche indépendante du secteur d'activité, un projet émanant du domaine de l'éducation a également été pris en charge. Le guide qui en a résulté offre aux fournisseurs de services ainsi qu'aux responsables d'écoles un aperçu des aspects juridiques de l'implémentation d'applications d'IA dans la formation (cf. Volz & von Thiessen 2023).

Il n'existe pas encore de service comparable pour la formation. Le programme Swiss National EdTech Testbed du Swiss EdTech Collider offre aux écoles la possibilité de tester des outils numériques en classe et de les évaluer par la suite. Cela favorise un échange actif entre les membres du corps enseignant et les EdTech et permet de mieux adapter les nouveaux outils numériques aux besoins des enseignantes et des enseignants. En ce sens, cela donne lieu également à un «essai» et à un «apprentissage» similaires à ceux d'une «sandbox», mais avec des produits déjà prêts, mettant ainsi davantage l'accent sur l'utilisation pédagogique pertinente que sur les conditions-cadres et l'apprentissage réglementaire.

2. Tester de nouvelles règles

Si une (éventuelle) adaptation du cadre juridique est envisagée parce que les objectifs réglementaires existants sont remis en question et/ou parce que la conception concrète des réglementations existantes ne semble plus répondre aux objectifs en raison des évolutions technologiques et sociales, il faut alors tester la nouvelle solution dans un environnement réel. Cela permettra de recueillir des expériences pratiques et donc des bases pour l'adaptation concrète du cadre juridique. Un projet pilote peut permettre d'atteindre cet objectif. À l'instar de la «sandbox», les projets pilotes permettent de déroger temporairement au cadre juridique en vigueur sur la base de clauses pilotes et se caractérisent par un suivi étroit de la part des autorités. La plupart du temps, ce sont les autorités elles-mêmes qui lancent le projet pilote afin de mettre en place des réglementations modernes, contrairement aux projets «sandbox», dans lesquels l'impulsion vient plutôt des fournisseurs de services (cf. Volz 2025).

Compte tenu de la situation juridique à éclaircir dans la législation sur l'éducation en ce qui concerne l'utilisation de systèmes d'IA (cf. axe de développement 6), la mise en œuvre de projets pilotes sur la base de clauses pilotes pourrait s'avérer une solution efficace, surtout dans ce domaine (Thouvenin & Volz 2024a).

3. Réduire les obstacles à l'entrée sur le marché avec des règles spécifiques aux entreprises

Dans certains cas, il se peut qu'il n'y ait ni intention d'adapter le cadre juridique, ni ambiguïté quant à son application, mais que la réglementation en vigueur crée des obstacles à l'entrée sur le marché et pénalise l'innovation des start-ups. Dans ce cas, une réglementation basée sur le risque, dans laquelle l'étendue de la réglementation est proportionnelle au risque des entreprises, peut apporter une solution. Contrairement aux autres instruments, ces allègements réglementaires sont généralement permanents. Les entreprises dont les risques pour leur clientèle sont relativement faibles peuvent ainsi bénéficier de conditions simplifiées. Cela permet de réduire les obstacles à l'entrée sur le marché (cf. Schneider et al. 2022). Un exemple d'approche réglementaire basée sur les risques est le nouveau règlement de l'UE sur l'IA, qui classe les systèmes d'IA dans différentes catégories, allant d'inoffensives à

inacceptables, en fonction de leur champ d'application et de leur potentiel de risque (art. 5 du règlement européen sur l'IA).

Du point de vue des fournisseurs de services, la réglementation basée sur les risques constitue une approche permettant d'atteindre les objectifs (Horvath & Educa 2025, Schmid & Educa 2025). Il faudra examiner à l'avenir des possibilités d'utilisation concrètes.

4. Favoriser les échanges avec les autorités et les autres actrices et acteurs

En définitive, l'échange entre les actrices et acteurs centraux, notamment les fournisseurs de services, les autorités, mais aussi la recherche et le développement ainsi que l'école, est fondamental pour toute mesure de promotion de l'innovation (cf. Educa 2025c). Le dernier instrument de régulation mentionné ici est donc l'«innovation hub», qui peut être utilisé soit en amont, soit en accompagnement d'une «sandbox». En tant que plateforme d'échange et de connaissances, il facilite la création de contacts et l'échange d'informations. Cela peut notamment favoriser la compréhension mutuelle entre les autorités éducatives et les fournisseurs de services. L'offre de conseils juridiques non contraignante des autorités éducatives permet de sensibiliser davantage les fournisseurs de services au cadre juridique existant. Parallèlement, ces échanges aident les autorités à mieux comprendre les innovations et à évaluer les risques qui y sont liés de manière plus fondée (ESMA 2021). Cet échange d'informations peut, dans certaines circonstances, suffire à apporter la clarté nécessaire ou, au contraire, servir de «système d'alerte précoce» pour indiquer la nécessité d'un projet «sandbox». Les expériences faites au niveau international révèlent que l'échange d'informations entre les entreprises, les autorités et les autres parties prenantes est un facteur de réussite décisif pour les «sandboxes» (cf. Schneider et al. 2022). Un «innovation hub» peut encourager et soutenir cet échange de manière ciblée.

Dans l'espace suisse de formation, on trouve quelques petits «innovation hubs» locaux, généralement spécifiques à un niveau de formation, qui, en tant que plateformes d'échange et de mise en réseau, réunissent différents acteurs et lancent et soutiennent des projets innovants. Toutefois, le suivi étroit par les autorités fait défaut. Par ailleurs, l'effet de ce «hub» n'est généralement que local. Aucun apprentissage réglementaire ou fédéré n'a donc lieu.

Les instruments de régulation favorisant l'innovation, tels qu'ils ont été décrits ici, peuvent en outre être complétés par un **monitorage thématique** ciblé qui observe, analyse et traite systématiquement les tendances pertinentes pour le domaine de l'éducation dans le développement technologique. C'est sur cette base que les changements peuvent être identifiés à temps et que des solutions durables peuvent être trouvées pour faire face aux nouvelles possibilités d'utilisation des données. Les suivis ponctuels ou sur de longs cycles sont moins adaptés à cet effet, car ils ne tiennent pas compte de l'évolution numérique disruptive.

Les approches de développement suivantes donnent au système éducatif la possibilité d'explorer les potentiels possibles des nouvelles applications et services basés sur les données, tout en développant un savoir-faire réglementaire (approches de développement 7.1, 7.2 et 7.3) et en anticipant les tendances (approche de développement 7.4), afin de trouver une approche durable des technologies disruptives basées sur les données et de contribuer au développement de la qualité dans l'espace suisse de formation. Elles doivent être considérées comme complémentaires et peuvent être mises en œuvre individuellement ou dans le cadre d'un paquet global.

APPROCHES DE DÉVELOPPEMENT

7.1 Introduire des clauses pilotes

Les clauses pilotes dans les lois sur la protection des données ou l'éducation permettent d'expérimenter de nouvelles technologies ou approches dans un cadre juridique clairement défini. Sur fond de situation juridique restant à clarifier dans la législation sur l'éducation, cela devrait notamment faciliter l'utilisation de systèmes d'IA (Thouvenin & Volz 2024a). Les clauses pilotes peuvent aussi bien servir de base à un projet pilote que s'appliquer dans le cadre d'un projet «sandbox».

La loi fédérale sur la protection des données (art. 35 LPD) et les lois cantonales sur la protection des données (par ex. du canton de Fribourg, loi sur la protection des données art. 22 LPrD) contiennent des exemples de clauses pilotes. Par ailleurs, la loi fédérale sur l'utilisation des moyens électroniques pour l'exécution des tâches des autorités (LMETA, art. 15) offre également un exemple d'essais pilotes qui ne sont pas régis par la loi sur la protection des données et qui sont explicitement axés sur des projets de numérisation. Un exemple de clause pilote dans une loi cantonale sur la formation se trouve dans la loi sur la formation du canton de Zurich (BiG, § 11).

Niveau d'action	Champ d'action	Niveau d'ambition
Canton	Droit	Élevé

7.2 Soutenir le dialogue entre les acteurs publics et privés par le biais d'un «innovation hub»

Différents acteurs privés et publics sont impliqués dans le développement, l'acquisition et la mise en œuvre d'applications et de services innovants. On constate souvent entre eux une asymétrie en termes de connaissances et d'informations sur les possibilités technologiques et les exigences réglementaires, ce qui complique la collaboration. Un «innnovation hub» facilite et encourage les échanges entre les différents acteurs, contribuant ainsi à une meilleure compréhension mutuelle. En tant que «système d'alerte précoce», il peut servir à identifier rapidement les besoins de réglementation ou les incertitudes et constituer le point de départ d'éventuels projets «sandbox» ou d'essais pilotes.

Cette approche de développement peut être mise en œuvre en tant que service d'une «sandbox» (cf. approche de développement 7.3) ou en tant que service autonome.

Niveau d'action		Champ d'action		Niveau d'ambition
Intercantonal	Confédération	Organisation	Services	Moyen

7.3 Apprendre avec les «sandboxes»

Par la mise en place d'un programme «sandbox», le système éducatif soutient la réalisation de projets «sandbox» qui permettent de tester des solutions basées sur des données afin de

déterminer si elles sont transposables à la pratique et de développer, si nécessaire, le cadre réglementaire sur la base de données empiriques. Pour ce faire, le programme «sandbox»:

- prévoit un suivi étroit par les autorités compétentes;
- garantit l'accès à l'expertise technique, juridique et scientifique nécessaire en créant des synergies avec les centres de compétence existants (par ex. le centre de compétence en science des données);
- prévoit des instruments appropriés (tels que des clauses générales d'expérimentation ou des dérogations) pour la mise en œuvre des projets;
- offre un soutien pour la mise à disposition temporaire des données (cf. à ce sujet approches de développement 5.7, 5.8 et 5.9);
- renforce le transfert des connaissances en les rendant systématiquement accessibles à l'espace suisse de formation.

Les projets «sandbox» peuvent être introduits par des fournisseurs de services, la recherche (en éducation), une école ou des autorités éducatives, dans la mesure où ils aident à clarifier le traitement des cadres réglementaires pour l'utilisation d'applications et de services innovants. En fin de compte, la conception effective du programme «sandbox» et des éventuels instruments d'accompagnement est un processus dynamique dans lequel il convient d'impliquer les différents groupes d'intérêt.

L'orientation intercantonale permet notamment aux cantons de plus petite taille de réaliser des projets «sandbox» et de profiter des connaissances acquises. Globalement, un programme «sandbox» intercantonal favorise une gestion cohérente à l'échelle suisse des conditions-cadres existantes et futures pour le développement et l'utilisation d'applications et de services basés sur les données.

Niveau d'action		Champ d'action		Niveau d'ambition
Intercantonal	Confédération	Droit	Services	Élevé

7.4 Établir des rapports de tendance systématiques sur les thèmes des données et de la numérisation

Un monitorage thématique systématique à publication annuelle des développements technologiques pertinents pour la formation et des questions qui en découlent quant au cadre juridique, aux données éducatives, aux compétences en matière de données et à l'infrastructure (comparable par ex. au «Educause Horizon Report» international pour le degré tertiaire) permet de créer des bases pour des recommandations d'action. Dans le sens de l'apprentissage fédéré, cette analyse d'observation systématique doit également regrouper les expériences ou les résultats des efforts communaux et cantonaux dans les domaines de la numérisation et faire référence aux enquêtes existantes telles que le «Monitorage de la numérisation dans l'éducation du point de vue des élèves» (Oggenfuss & Wolter 2024).

Niveau d'action		Champ d'action	Niveau d'ambition
Intercantonal	Confédération	Services	Moyen

III. CONCLUSION

Ce rapport présente une synthèse des connaissances issues du mandat que la Confédération et les cantons ont confié à Educa pour le développement d'une politique d'utilisation des données à l'échelle suisse. Sur la base des travaux relatifs aux activités du guichet, aux projets externes accompagnés dans le cadre du programme et aux projets internes (cf. chapitre I.3), Educa propose une politique d'utilisation des données articulée autour de sept axes de développement (axes stratégiques):

1. garantir l'autodétermination numérique et l'identité numérique dans l'espace de formation;
2. développer de manière ciblée les compétences en matière de données et établir une culture des données;
3. permettre des contrôles d'application allégés;
4. prendre en compte l'utilisation et la protection des données à un stade précoce de l'acquisition;
5. encourager l'utilisation multiple et la réutilisation des données de l'éducation;
6. utiliser le potentiel des systèmes algorithmiques et de l'IA dans la formation, de manière conforme au droit et contrôlée;
7. faire face activement aux évolutions basées sur les données et promouvoir l'innovation.

Ces sept axes de développement et les quelque cinquante approches de développement (mesures) correspondantes offrent un cadre structuré pour orienter les décideuses et décideurs de la Confédération ainsi que des cantons. Ils fournissent les bases nécessaires pour définir des priorités en adéquation avec les besoins et les degrés de formation, et pour orchestrer la mise en œuvre et la coordination de la politique d'utilisation des données dans l'espace suisse de formation. Une vue d'ensemble (cf. figure 3) rassemble tous les axes de développement de la politique d'utilisation des données. Le schéma illustre les niveaux d'action et les champs d'action dans lesquels les développements peuvent être initiés, avec des ambitions de différents niveaux. Il ressort de cette analyse que l'ensemble des champs d'action sont mobilisés pour la mise en œuvre de la politique d'utilisation des données – bien que l'implication des cantons ainsi que de la Confédération, la collaboration intercantonale et des communes varient selon les axes de développement.

En raison de la répartition des tâches dans le système éducatif, les cantons sont chargés de mettre sur pied les approches de développement dans tous les axes de développement. Premièrement, il s'agit de la mise en œuvre d'approches de développement concrètes comme l'introduction de justificatif numérique, la transmission des compétences et le contrôle des applications (axes de développement 1, 2 et 3). Deuxièmement, à l'échelon cantonal, de nombreuses approches de développement exigent un examen ou un développement du droit cantonal (axes de développement 5, 6 et 7). Troisièmement, les cantons jouent un rôle déterminant dans le contexte de la politique d'utilisation des données, notamment lorsqu'il s'agit de défendre leurs intérêts lors des procédures d'acquisition ou par rapport aux approches de développement relatives au traitement des données ainsi qu'à l'accès aux données (axes de développement 4 et 5). Même si les cantons ont la possibilité d'initier de nombreuses approches de développement, une coordination intercantonale pourrait s'avérer efficace dans de multiples cas.

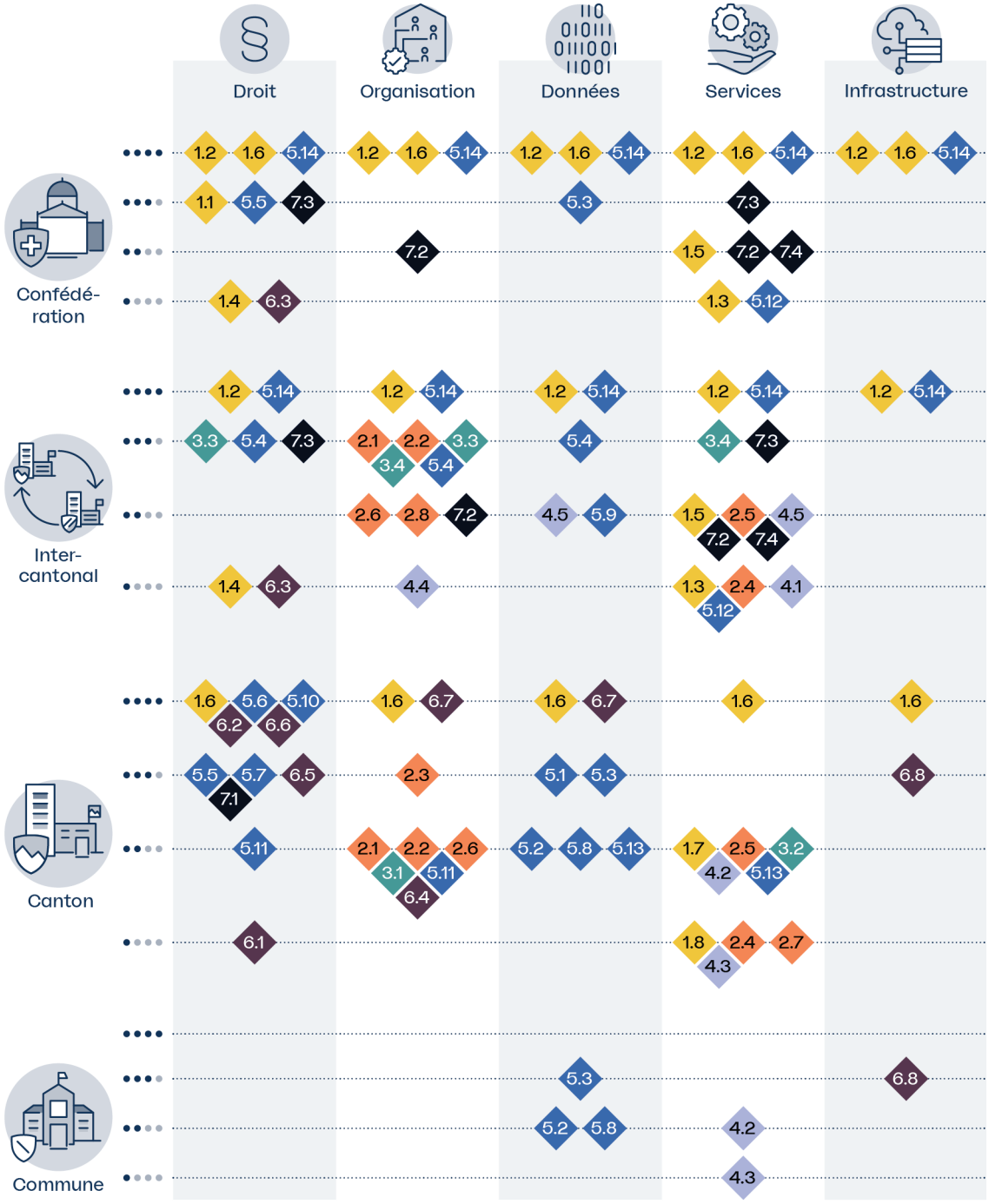


Figure 3: aperçu des approches de développement pour la politique d'utilisation des données

Conformément à la politique d'utilisation des données proposée, la Confédération est premièrement sollicitée là où il s'agit de renforcer les droits fondamentaux ou les intérêts de la formation lors de l'élaboration de législation-cadre (axes de développement 1, 5 et 6). Deuxièmement, la Confédération est sollicitée lorsqu'une approche coordonnée avec les cantons est judicieuse, par exemple lorsqu'il s'agit de questions de numérisation lors de transitions ou pour promouvoir des innovations à l'échelle systémique (axes de développement 1 et 7). Troisièmement, la Confédération joue un rôle central dans la mise en place de bases et en sa qualité de fournisseuse d'infrastructures numériques (par ex. l'infrastructure de confiance de l'identité électronique ou les réflexions sur les espaces et écosystèmes de données). L'intégration du système éducatif dans lesdites infrastructures requiert une collaboration étroite entre la Confédération et le niveau d'action intercantonal (axes de développement 1 et 5). Ce dernier joue aussi un rôle majeur lorsqu'il s'agit de coordonner à l'échelle systémique le développement des compétences, le contrôle des applications, l'acquisition ou encore la promotion de l'innovation (axes de développement 2, 3, 4 et 7).

Il convient de souligner l'implication des communes et des écoles dans la politique d'utilisation des données. Elles interviennent au stade du traitement des données et de l'accès à celles-ci. Cette dynamique s'inscrit souvent dans un cadre collaboratif avec les autorités cantonales (axe de développement 5). S'y ajoutent des approches de développement pour l'organisation et l'exécution des contrôles d'application et les acquisitions (axes de développement 3 et 4). À mesure que la politique d'utilisation des données se concrétisera, les communes seront probablement encore plus impliquées dans l'exécution de mesures. Parallèlement, la mise en œuvre systématique d'approches de développement à un niveau supérieur devrait précisément clarifier les responsabilités et les incertitudes liées à la protection et à l'utilisation des données. A moyen terme, cette démarche permettra d'alléger la charge des communes et des écoles qui en assume aujourd'hui une part substantielle.

Enfin, les développements externes gagnent de plus en plus en influence dans le système éducatif, qu'il s'agisse de stratégies cantonales générales en matière de données et de numérisation ou encore de projets de numérisation ayant un impact à l'échelle nationale. La mise en œuvre des approches de développement d'un niveau d'ambition élevé ou très élevé (notamment les questions juridiques) dépasse souvent les possibilités et des compétences décisionnelles du système éducatif. Elle nécessite par conséquent une collaboration avec d'autres secteurs et unités administratives en dehors de la formation.

Ce rapport, qui propose des axes de développement coordonnés, offre aux décideuses et décideurs du système éducatif une base pour aborder les développements liés à la numérisation avec la pondération souhaitée par la politique éducative et avec des approches de développements modulaires et ajustables entre elles. Grâce à l'interaction de tous les décideuses et décideurs des différents échelons du fédéralisme, l'objectif de la politique d'utilisation des données proposée pour l'espace suisse de formation, avec comme priorité «la scolarité obligatoire et degré secondaire II», sera atteint si les sept axes de développement sont suivis de manière cohérente.

IV. BIBLIOGRAPHIE

Académies suisses des sciences. (2024). Charte suisse de littératie des données. [https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/127303/data_literacy_charta_web_fr.pdf; 27.2.2025]

Acemoglu, T. (2023). Après le vote de Genève: ce que signifie le droit à l'intégrité numérique. [https://www.administration-numerique-suisse.ch/fr/blog/10-was-bedeutet-das-recht-auf-digitale-unversehrtheit; 27.2.2025]

ANS. (2023a). Stratégie Administration numérique suisse 2024-2027. [https://www.administration-numerique-suisse.ch/application/files/1717/0254/5706/Strategie_Administration_numerique_suisse_2024-2027.pdf; 27.2.2025]

ANS. (2023b). Service d'authentification des autorités suisses AGOV. [https://digital.swiss/fr/plan-d-action/mesures/login-autorites-agov; 27.2.2025]

BKS & Educa. (2024). Abschlussbericht Projekt «Aargauer Lehrmittelsteuerung aus Datenschutzperspektive». [https://www.educa.ch/sites/default/files/2024-11/240924_Bericht_Aargauer_Lehrmittelsteuerung_Datenschutz_def_0.pdf; 27.2.2025]

Braun Binder, N., Spielkamp, M., Egli, C., Freiburghaus, L., Kunz, E., Laueknamm, N., Loi, M., Mätzener, A., Obrecht, L., & Wulf, J. (2021). Einsatz Künstlicher Intelligenz in der Verwaltung: Rechtliche und ethische Fragen. [https://edoc.unibas.ch/83846/1/20210703091148_60e00db459b55.pdf; 27.2.2025]

Braun Binder, N., & Obrecht, L. (2024a). Transparenz durch öffentliches Verzeichnis. [https://www.itsl.uzh.ch/dam/jcr:5e53b64a-ee32-4298-a88a-fd7148b62fa8/2024_ITSL_WhitePaper_Verzeichnis.pdf; 26.3.2025]

Braun Binder, N., & Obrecht, L. (2024b). Transparenz durch Begründung von Verfügungen. [https://www.itsl.uzh.ch/dam/jcr:bc2d354a-dcdc-4bee-a3ca-76591bef02d4/2024_ITSL_UniBas_WhitePaper_Begruendung.pdf; 27.2.2025]

Brückel, F., Guerra, R., Kuster, R., Larcher, S., Spirig, R. & Beuschlein, H. (2023). Schulentwicklung - gemeinsam unterwegs. hep verlag.

CDIP. (2018). Stratégie de la CDIP du 21 juin 2018 pour la gestion de la transition numérique dans le domaine de l'éducation (décision de la CDIP du 21.6.2018). [https://www.edk.ch/fr/themes/transversaux/numerisation?highlight=91e11240eafb4553a67fa1c000f0091c&expand_listing-block=b7160e1ffe4f4397baf0740143e3285e; 18.3.2025]

CDIP. (2021). Mise en place d'un service spécialisé et d'un programme pour l'élaboration d'une politique d'utilisation des données pour l'espace suisse de formation (décision de la CDIP du 24.6.2021). [https://www.edk.ch/fr/themes/transversaux/numerisation?highlight=d7819beff17640a488350af5048547f1&expand_listing-block=b7160e1ffe4f4397baf0740143e3285e; 18.3.2025]

CDIP. (2024a). Fédération des services d'identité de l'espace suisse de formation (Edulog); phase d'exploitation 2025-2028: décision. https://www.edk.ch/fr/documentation/textes-juridiques/decisions?highlight=31bbbb1fe73f4a19a011c1a8e8ac9ee2; 19.3.2025]

CDIP. (2024b). Participation de la Suisse à l'ICILS 2028: décision. [https://www.edk.ch/fr/documentation/textes-juridiques/decisions?highlight=bf47adf21cfa40b9a1116dcba6a45e5f; 19.3.2025]

CDIP. (2024c). Évolution de la maturité gymnasiale (EVMG); plan d'études cadre pour les écoles de maturité gymnasiale: adoption. [https://www.edk.ch/fr/documentation/textes-juridiques/decisions?highlight=c897a0c0e7f048369aa3f1b5dac8ef1d; 24.3.2025]

Chambre des hautes écoles pédagogiques (2023). Erläuternder Bericht Zusatzausbildungen Schulleitung. Swissuniversities. [non publié]

Chancellerie fédérale. (2024a). Vision et objectifs écosystème de données suisse [https://www.bk.admin.ch/dam/bk/de/dokumente/dti/DatenoekosystemSchweiz/Vision%20und%20Ziele%20Daten%C3%B6kosystem%20Schweiz.pdf.download.pdf/Vision%20und%20Ziele%20Daten%C3%B6kosystem%20Schweiz.pdf; 18.3.2025]

Chancellerie fédérale. (2024b). Communities of Practice. [https://www.bk.admin.ch/bk/fr/home/digitale-transformation-ikt-lenkung/datenoekosystem_schweiz/communities-of-practice.html; 27.2.2025]

Chancellerie fédérale. (2024c). Le nouveau Service d'authentification des autorités suisses démarre dans deux cantons pilotes. [https://www.bk.admin.ch/bk/fr/home/documentation/communiques.msg-id-99665.html; 27.2.2025]

Chancellerie fédérale. (2024d). Écosystème de données suisse. [https://www.bk.admin.ch/bk/fr/home/digitale-transformation-ikt-lenkung/datenoekosystem_schweiz.html; 27.2.2025]

Christen, M., Mader, C., Čas, J., Abou-Chadi, T., Bernstein, A., Braun Binder, N., Dell'Aglio, D., Fábián, L., George, D., Gohdes, A., Hilty, L., Kneer, M., Krieger-Lamina, J., Licht, H., Scherer, A., Som, C., Sutter, P., & Thouvenin, F. (2020). Wenn Algorithmen für uns entscheiden: Chancen und Risiken der künstlichen Intelligenz. In TA-SWISS Publikationsreihe (éd.). TA 72/2020. Zürich: vdf. [https://doi.org/10.3218/4002-9; 27.2.2025]

Collovà, P., Marti, M., Schwarz, D., Wäspi, F., & Wenger, N. (2021). Vertrauenswürdige Datenräume unter Berücksichtigung der digitalen Selbstbestimmung. [https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/70842.pdf; 27.2.2025]

Conseil de l'Union européenne (2020). Conclusions du Conseil sur les sas réglementaires et les clauses d'expérimentation en tant qu'outils d'un cadre réglementaire propice à l'innovation, à l'épreuve du temps et résilient, qui permette de relever les défis perturbateurs à l'ère numérique. [https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13026-2020-INIT/fr/pdf; 3.3.2025]

Conseil fédéral. (2023a). Le Conseil fédéral jette les bases d'un écosystème de données suisse. [https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiques.msg-id-99268.html; 27.2.2025]

Conseil fédéral. (2023b). Grandes plateformes de communication: le Conseil fédéral aspire à une réglementation. [https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiques.msg-id-94116.html; 27.2.2025]

Conseil fédéral. (2024). Stratégie Suisse numérique 2025. [https://digital.swiss/user-data/uploads/strategie-dch-fr.pdf; 27.2.2025]

Conseil fédéral. (2025). Réglementation de l'IA: le Conseil fédéral veut ratifier la Convention du Conseil de l'Europe. [https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiques.msg-id-104110.html; 27.2.2025]

CSFO. (2024).Introduction de l'échange de données dans la formation professionnelle DA-BBI. [https://www.csfo.ch/gestion-de-donnees/projets/da-bbi; 3.3.2025]

CSRE. (2023). L'éducation en Suisse – rapport 2023. Aarau: Centre suisse de coordination pour la recherche en éducation. [https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/bildungsberichte/2023/BiBer_2023_F.pdf; 3.3.2025]

Dauag, A. (2024). «Datenfreigabe» für nicht personenbezogene Zwecke – ein Überblick. Schulthess Forum. [https://www.schulthessforum.ch/fachbeitrag/datenfreigabe-fuer-nicht-personenbezogene-zwecke-ein-ueberblick; 27.2.2025]

de Fondeville, R. (2024). Lomas: une plateforme pour l'analyse confidentielle de données. [https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/dscc/blog/2024-03-lomas.html; 27.2.2025]

DETEC & DFAE. (2022). Création d'espaces de données fiables, sur la base de l'autodétermination numérique. [https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/70837.pdf; 3.3.2025]

Dlabač, O. & Educa (2025). Intelligent school allocation avec indice des chances: rapport de projet. [cf. chapitre VI.2]

Educa. (2019). Données dans l'éducation – Données pour l'éducation: Bases et pistes de réflexion en vue de l'élaboration d'une politique d'utilisation des données pour l'espace suisse de formation. Berne. [https://www.educa.ch/sites/default/files/2020-11/donnees-dans-leducation.pdf; 27.2.2025]

Educa. (2021). La numérisation dans l'éducation. [https://www.educa.ch/sites/default/files/2021-11/La_numerisation_dans_l_education.pdf; 27.2.2025]

Educa. (2023a). Blockchains dans la formation. [https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/blockchains-dans-la-formation; 27.2.2025]

Educa. (2023b). Matériel d'information sur l'utilisation et la protection des données. [https://www.educa.ch/fr/activites/developpement-dune-politique-dutilisation-des-donnees/guichet/materiel-dinformation-sur; 27.2.2025]

Educa. (2023c). Questions adressées au guichet pour l'utilisation et la protection des données. [https://www.educa.ch/fr/activites/developpement-dune-politique-dutilisation-des-donnees/guichet/questions-adressees-au; 27.2.2025]

Educa. (2024a). Du flux à l'espace de données de l'éducation. [https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/du-flux-lespace-de-donnees-de-leducation; 27.2.2025]

Educa. (2024b). École conforme à la protection des données. [https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/ecole-conforme-la-protection-des-donnees; 27.2.2025]

Educa. (2024c). L'IA dans la formation. [https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/lia-dans-la-formation: 27.2.2025]

Educa. (2024d). État des lieux juridique de l'IA dans l'espace de formation. [https://www.educa.ch/fr/news/2024/etat-des-lieux-juridique-de-lia-dans-lespace-de-formation; 27.2.2025]

Educa. (2025a). Sécurité de l'information dans le système éducatif. [https://www.educa.ch/fr/actualites/dossier-educa/securite-de-linformation-dans-le-systeme-educatif; 27.2.2025]

Educa. (2025b). Analyse juridique de la réutilisation des données. [https://www.educa.ch/fr/news/2025/analyse-juridique-de-la-reutilisation-des-donnees; 27.2.2025]

Educa. (2025c). Rapport sur les résultats «Panel nouvelle pratique»: Un rapport sur les politiques et les formes de coopération entre les actrices et acteurs de l'éducation de droit public et de droit privé. [https://www.educa.ch/sites/default/files/2025-05/2025_Rapport_PNP_0.pdf; 26.5.2025]

ESMA. (2021). JC 2018 Joint Report on Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs. [https://www.esma.europa.eu/document/jc-2018-joint-report-regulatory-sandboxes-and-innovation-hubs; 27.2.2025]

Fuhrer, M., Steffen, L., & Wehrli, L. (2024). eCH-0260 – Norme concernant les données Formation professionnelle. [https://www.ech.ch/sites/default/files/imce/eCH-Dossier/eCH-Dossier_PDF_Publikationen/Hauptdokument/STAN_f_REP_2023-03-15_eCH-0260_V1.0.0_Norme%20concernant%20les%20donne%20es_Formation%20professionnelle.pdf; 27.2.2025]

Hanselmann, M. (2024). How «FAIR» is the education data in Switzerland? An assessment of the status quo. [non publié]

Höhn, S., Zurkinden, M., Neuroni, A., Spichiger, A. (2021). Good Data Governance als Hebel der Transformation im öffentlichen Sektor. In: Stember, J., Eixelsberger, W., Spichiger, A., Neuroni, A., Habbel, F. & Wundara, M. (éd.). Aktuelle Entwicklungen zum E-Government (pp. 225-243). Springer Gabler, Wiesbaden.

Horvath, K. & Educa (2025). Algorithmic Sorting in Education – Réseau et implications: rapport de projet. [cf. chapitre VI.3]

Hostettler, U., & Windlinger, R. (2016). Schulleitung - Profession und Forschung. In: Hofmann, H., Hellmüller, P. & Hostettler, U. (éd.). Eine Schule leiten - Grundlagen und Praxis (pp. 12-24). Bern: hep verlag. [https://www.researchgate.net/publication/306033497_Schulleitung_-_Profession_und_Forschung; 26.3.2025]

Husi-Stämpfli, S. (2021). Kinder in der digitalen Welt – neue Herausforderungen für den Persönlichkeitsschutz – Teil 2. Schweizerische Juristen-Zeitung, 22, 1090–1097. [https://www.sjz.ch/de/artikel/2504-0650-2021-0350/kinder-der-digitalen-welt-neue-herausforderungen-fur-den?ausgabe=22&s%5Bref%5D=%2Fhefte%2F2021&s%5Bvm%5D=at; 26.3.2025]

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Cummins. (2015). Measuring Learning: An NMC Horizon Project Strategic Brief. [https://www.learntechlib.org/p/182093; 27.2.2025]

KITQAR. (2024). Entwicklung von Qualitätsstandards für KI-Test- und Trainingsdaten. [https://www.kitqar.de/de/veroeffentlichungen/dq-glossar, 27.2.2025]

Koch, R. (2023). Öffentliche Beschaffungen im Bildungssektor: Studie im Auftrag der Fachagentur Educa zur Verortung der (IKT)-Beschaffungen von Schulen nach dem revidierten öffentlichen Beschaffungsrecht. [https://www.bfh.ch/dam/jcr:4ab0c6b4-7308-4a71-9705-

946958b8b871/%C3%96ffentliche%20Beschaffungen%20im%20Bildungssektor.pdf; 27.2.2025]

linkhub.ch & FORS. (2020). Accessing and linking data for research in Switzerland. [https://linkhub.ch/wp-content/uploads/2020/11/Report-Data-Access-and-Linking-11-2020-final-1.01.pdf; 27.2.2025]

Müller, A., & Pannatier, E. (2023). Systèmes de prise de décision automatisée dans le secteur public – quelques recommandations. AlgorithmWatch CH. [https://algorithmwatch.ch/fr/adm-secteurpublic-recommendations; 27.2.2025]

NZZ. (2024, Dezember 3). Recht auf digitale Integrität: Die Romandie ist weltweite Pionierin. [https://www.nzz.ch/schweiz/die-romandie-mausert-sich-zur-weltweiten-pionierin-eines-rechts-auf-digitale-integritaet-ld.1857060; 27.2.2025]

OCDE (2023). Regulatory Sandboxes in Artificial Intelligence. OECD Digital Economy Papers, no 356. OECD Publishing, Paris. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/regulatory-sandboxes-in-artificial-intelligence_a44aae4f/8f80a0e6-en.pdf; 27.2.2025]

OFCOM. (2023). Code de conduite pour l'exploitation d'espaces de données fiables basée sur l'autodétermination numérique. [https://www.bakom.admin.ch/dam/bakom/fr/dokumente/bakom/digitale_schweiz_und_internet/verhaltenskodex.pdf.download.pdf/Verhaltenskodex_FR_07.12.2023.pdf; 27.2.2025]

OFCOM. (2025). Etat des lieux sur la règlementation de l'intelligence artificielle. Rapport à l'attention du Conseil fédéral. [https://www.bakom.admin.ch/dam/bakom/fr/dokumente/KI/Auslegeordnung%20zur%20Regulierung%20von%20%20k%C3%BCnstlicher%20Intelligenz_def.pdf.download.pdf/Etat%20des%20lieux.pdf; 27.2.2025]

OFJ. (2023). Écosystème. Identité électronique et infrastructure de confiance. [https://www.eid.admin.ch/fr/oekosystem-f; 27.2.2025]

OFJ. (2024). Analyse juridique de base dans le cadre de l'état des lieux sur les approches de régulation en matière d'intelligence artificielle. [https://www.bakom.admin.ch/dam/bakom/fr/dokumente/KI/analyse_juritisch.pdf.download.pdf/Analyse%20juridique.pdf; 27.2.2025]

OFS. (2023a). Code de bonnes pratiques de la Confédération pour une science des données centrée sur l'être humain et digne de confiance. [https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/29325685/master; 27.2.2025]

OFS. (2023b). Masterplan Open Government Data 2024-2027. [https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/28425806/master; 27.2.2025]

OFS. (2024a). Le programme de gestion nationale des données (NaDB) en bref. [https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/nadb/nadb.assetdetail.30150142.html; 27.2.2025]

OFS. (2024b). I14Y-Plateforme d'interopérabilité. [https://www.i14y.admin.ch/fr/home; 27.2.2025]

Oggenfuss, C., & Wolter, S. C. (2024). Monitorage de la numérisation dans l'éducation du point de vue des élèves. Staff Paper CSRE, no 26. [https://www.skbf-csre.ch/fileadmin/files/pdf/staffpaper/Staffpaper_26_f.pdf; 27.2.2025]

Peters, J.P & Waterman, R. H. (1982). In search of excellence: Lessons from America's best-run companies. Harper & Row.

Pinto, J. D., Paquette, L., Swamy, V., Käser, T., Liu, Q., & Cohausz, L. (2024). Human-Centric eXplainable AI in Education (HEXED) Workshop. [https://doi.org/10.5281/ZENODO.12730045; 3.3.2025]

Préposé fédéral à la protection des données et à la transparence. (2024). Registre des activités de traitement—PFPDT. [https://datareg.edoeb.admin.ch/search; 27.2.2025]

Preukschat, A., & Drummond, R. (2021). Self-Sovereign Identity. Manning Publications.

Ruschemeier, H., & Hondrich, L. J. (2024). Automation bias in public administration – an interdisciplinary perspective from law arnd psychology. Government Information Quarterly, 41(3), 101953. [https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101953; 3.3.2025]

Schiller, D. & Schade, E. (2025). Datenkompetenz von Schulen. Instrument zur Selbsteinschätzung. [http://doi.org/10.5281/zenodo.14971983; 10.3.2025]

Schiller, D. (2025). Digitale Bildungsdatenwege in der Schweiz. [en préparation]

Schmid, S. & Educa (2025). Profolio – Choisir une profession en toute simplicité grâce au numérique (Berufswahl einfach digital)l: rapport de projet. [cf. chapitre VI.1]

Schneider, Y., Zenhäusern, P., & Saurer, G. (2022). Examen des regulatory sandboxes. [https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/wirtschaft-arbeit/wirtschaftsstandort/dokumente/seco_regulatory_sandboxes_2022.pdf; 3.3.2025]

Schüller, K., Rampelt, F., Koch, H. & Schleiss, J. (2023). Better ready than just aware: Data and AI Literacy as an enabler for informed decision making in the data age. [https://www.researchgate.net/publication/375025704_Better_ready_than_just_aware_Data_and_AI_Literacy_as_an_enabler_for_informed_decision_making_in_the_data_age; 3.3.2025]

SEFRI. (2021). Politique d'utilisation des données pour l'espace suisse de formation. Plan d'action. Stratégie Suisse numérique. [https://digital.swiss/fr/plan-d-action/mesures/politique-dutilisation-des-donnees-pour-lespace-suisse-de-formation; 3.3.2025]

Stadt Uster (2025). Computer unterstützt die Primarschule Uster bei der Klassenzuteilung. [https://www.uster.ch/aktuellesinformationen/2339266; 3.3.2025]

Thouvenin, F., & Volz, S. (2024a). Rechtliche Auslegeordnung zur Entwicklung und Nutzung von KI im Bildungsraum Schweiz. [https://www.educa.ch/sites/default/files/2024-08/KI%20im%20Bildungsbereich_Rechtliche%20Auslegeordnung_2.pdf; 3.3.2025]

Thouvenin, F., & Volz, S. (2024b). Manipulation. [https://www.itsl.uzh.ch/dam/jcr:c301840c-f825-42eb-9f83-c837dabcb75a/2024_ITSL_WhitePaper_Manipulation.pdf; 3.3.2025]

Thouvenin, F., & Volz, S. (2024c). Transparenz. [https://www.itsl.uzh.ch/dam/jcr:0903cf28-af7b-47e7-90b6-1eb0457c2f66/White%20Paper_Transparenz.pdf; 3.3.2025]

Volz, S. (2025). Die Sandbox als Regulierungsinstrument für neue Technologien? In Baumann, P., Seiler, H., & Winistörfer, M. (éds.). Die Vielfalt der rechtlichen Regulierungsinstrumente: Eine kritische Betrachtung. Zürich/St. Gallen: Luzerner Institut für Wirtschaft und Regulierung. [en préparation]

Volz, S. (2022). KI Sandboxen für die Schweiz?. [https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/wirtschaft-arbeit/wirtschaftsstandort/dokumente/ki-sandbox-wissenschaftlicher-beitrag.pdf; 3.3.2025]

Volz, S., & Thouvenin, F. (2024). Sekundärnutzung von Daten im Bildungsbereich. [https://www.educa.ch/sites/default/files/2025-01/Sekundärnutzung von Daten im Bildungsbereich.pdf; 3.3.2025]

Volz, S., & von Thiessen, R. (2023). Künstliche Intelligenz in der Bildung. Rechtliche Best Practices. [https://www.innovationsandbox.ai/ki-in-der-bildung; 3.3.2025]

von Thiessen, R. (2024). Play & Learn – Eine Sandbox zur Stärkung des KI-Standorts. [https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/wirtschaft-arbeit/wirtschaftsstandort/dokumente/sandbox_de.pdf; 3.3.2025]

Wang, Y. (2021). When artificial intelligence meets educational leaders' data-informed decision-making: A cautionary tale. Studies in Educational Evaluation, 69, 100872. [https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100872; 3.3.2025]

Weingärtner, T. (2024). Digitale Identitäten: SSI revolutioniert den Weg dahin. [https://hub.hslu.ch/informatik/digitale-identitaeten-ssi-revolutioniert-den-weg-dahin; 3.3.2025]

V. GLOSSAIRE

Autodétermination informationnelle	L'autodétermination informationnelle signifie que chacune ou chacun peut déterminer si et dans quel but des informations la ou le concernant peuvent être conservées et traitées par des tiers publics ou privés. L'autodétermination informationnelle est ancrée dans l'art. 13, al. 2 de la Constitution fédérale. L'article 8 de la CEDH protège également le droit à l'autodétermination informationnelle.
Autodétermination numérique	L'autodétermination numérique découle du droit fondamental à l'autodétermination en matière d'information, tel qu'il est ancré dans la Constitution fédérale (art. 13, al. 2, Cst.) et dans la CEDH (art. 8 CEDH). Le concept d'autodétermination en matière d'information confère à chaque personne le droit de décider en principe elle-même à qui ses propres données personnelles sont confiées, dans quelles circonstances et à quelles fins. L'autodétermination numérique peut être comprise comme une expression de ce droit fondamental dans le cadre de la société numérisée.
Cahier des charges (droit des marchés publics)	Le cahier des charges est un document qui décrit toutes les exigences et attentes relatives à une solution ou à un service à acquérir. Il constitue une base pour le contrat et sert de référence pendant l'exécution du projet. En règle générale, il détaille les exigences techniques, fonctionnelles et juridiques.
Clause générale d'expérimentation	Disposition juridique permettant de suspendre ou d'adapter temporairement les réglementations en vigueur afin de réaliser des essais ou des expérimentations. Tout comme la clause pilote, elle constitue une base plus large pour les expérimentations que l'«innovation waiver».
Clauses pilotes	Les clauses pilotes sont des dispositions légales qui permettent, dans le cadre d'essais pilotes, d'autoriser pour une phase d'essai limitée des situations différemment réglées au niveau de la loi. La procédure et les conditions à remplir sont définies soit dans la clause pilote elle-même, soit dans l'ordonnance d'exécution correspondante.
Compétence en matière de données (littératie des données)	Capacité à collecter, gérer, évaluer et utiliser les données de manière critique et réflexive dans leur contexte, dans le respect des principes d'éthique et de la protection des données.
Contextualisation (dans le contexte de l'IA)	Lors de l'utilisation d'un système d'IA, il est possible de lui donner de différentes manières un contexte à prendre en compte lors du traitement des données d'entrée. Dans les types de contextualisation les plus complexes, par exemple «Generative Pre-trained Transformers (GPTs)» ou «Retrieval Augmented Generation (RAG)», celle-ci a lieu systématiquement avant l'entrée proprement dite. Les contextualisations plus simples permettent également à l'utilisatrice ou l'utilisateur d'enrichir les données d'entrée avec des informations contextuelles ad hoc.

Contrat de sous-traitance de traitement de données	Il s'agit d'un contrat que le service responsable de la protection des données devrait conclure avec le service qui traite des données en sous-traitance. Il doit notamment y être stipulé que le service mandant doit faire preuve de la même diligence dans le traitement des données qui lui sont confiées.
Critères d'adjudication (droit des marchés publics)	Les critères d'adjudication sont pondérés lors de l'appel d'offres. Il s'agit des critères selon lesquels un soumissionnaire est sélectionné dans le cadre d'une procédure d'adjudication. Ces critères d'adjudication sont examinés après les critères d'aptitude et servent à déterminer la meilleure offre. Ces critères peuvent inclure, entre autres, le prix, la qualité, la performance et la durabilité de la solution.
Critères d'aptitude (droit des marchés publics)	Les critères d'aptitude sont des exigences auxquelles un soumissionnaire ou une application proposée doivent satisfaire pour être pris en compte dans une procédure d'adjudication. Ces critères peuvent être de nature technique, juridique, financière ou professionnelle et servent à garantir que le soumissionnaire remplit les conditions nécessaires à la fourniture de la prestation. Les critères d'aptitude doivent être donnés pour que le soumissionnaire ou l'application soit pris en compte dans la procédure.
Culture des données	La culture des données désigne les valeurs, les normes et les pratiques communes d'une organisation, d'une communauté ou d'une société en matière de gestion des données.
Décision individuelle automatisée	Une décision fondée exclusivement sur un traitement automatisé et entraînant des conséquences juridiques pour une personne ou l'affectant de manière significative.
Dérogation pour l'innovation («innovation waiver»)	Une dérogation pour l'innovation permet aux entreprises de contourner temporairement certaines exigences réglementaires. Ces dérogations sont généralement limitées dans le temps et soumises à des conditions spécifiques afin de garantir que les consommatrices et consommateurs restent protégés. Une «innovation waiver» est généralement accordée sur une base individuelle et concerne des exigences réglementaires spécifiques. Aucune marge de manœuvre n'est accordée aux autorités; au contraire, la disposition légale elle-même prévoit une renonciation à certaines exigences réglementaires. Contrairement aux clauses générales d'expérimentation et aux clauses pilotes, l'«innovation waiver» est accordée individuellement.
Digital first	En plus de la mise à disposition parallèle de canaux analogiques et numériques, «digital first» vise à rendre les canaux numériques si attrayants qu'ils deviennent le premier choix des utilisatrices et utilisateurs. Cette attractivité doit être obtenue en premier lieu par des interactions plus simples, plus rapides et plus sûres avec l'administration.

Digital only	Selon le principe «digital only», on ne mise plus que sur des solutions numériques.
Discernement	Selon l'article 16 du Code civil suisse, toute personne qui n'est pas privée de la faculté d'agir raisonnablement en raison de son jeune âge, de déficience mentale, de troubles psychiques, d'ivresse ou d'autres causes semblables est capable de discernement. Chez les enfants, la capacité de discernement dépend d'une part de leur propre maturité et d'autre part de la complexité des faits. Par conséquent, est incapable de discernement celui qui n'est pas capable de discernement.
Données personnelles	Par données personnelles, on entend toutes les informations concernant une personne physique identifiée ou identifiable (art. 5a de la Loi sur la protection des données) Les données personnelles, contrairement aux données factuelles, sont pertinentes pour la protection des données.
Données personnelles sensibles	Selon l'art. 5 let. c LPD, sont considérées comme des données personnelles sensibles: • les données sur les opinions ou les activités religieuses, philosophiques, politiques ou syndicales; • les données sur la santé, la sphère intime ou l'origine raciale ou ethnique; • les données génétiques; • les données biométriques identifiant une personne physique de manière univoque; • les données sur des poursuites ou sanctions pénales et administratives; • les données sur des mesures d'aide sociale.
Données publiques des autorités	Les données publiques des autorités sont des données provenant d'unités administratives qui sont mises à la disposition du public gratuitement, sous une forme lisible par machine et dans un format ouvert (par ex. CSV ou XML). Seules les données agrégées et anonymisées qui ne permettent pas d'identifier des individus peuvent être qualifiées de données publiques des autorités.
Économie des données	La limitation de la collecte de données personnelles à celles qui sont absolument nécessaires à l'accomplissement d'une tâche (respect de la proportionnalité).
Écosystème de données	Un écosystème de données est un cadre de confiance pour différents espaces de données. Au sein de l'écosystème de données, il doit être possible d'échanger des données provenant de différents espaces de données (spécifiques à un secteur). Pour ce faire, un écosystème de données doit être digne de confiance, interopérable et capable de se connecter au niveau international.
Ensemble de données synthétiques	Il s'agit d'un ensemble de données généré artificiellement, qui reproduit la structure des données réelles sans avoir de contenu informatif.

Ensembles de données de test	Les ensembles de données de test sont beaucoup plus petits que les ensembles de données d'entraînement des systèmes d'IA et servent à garantir la qualité du système d'IA. Un ensemble de données de test présentant une qualité de données élevée (diversité, équilibre, pertinence et actualité) permet de vérifier la réaction d'un système d'IA à ces données. Il est ainsi possible de détecter à un stade précoce les distorsions dans le modèle, qui peuvent éventuellement conduire à des discriminations.
Environnement de travail sécurisé pour les données	Il s'agit d'un environnement de travail qui est configuré et utilisé de manière à garantir les droits de la personnalité des élèves ainsi que des collaboratrices et des collaborateurs. On entend par là un espace de travail numérique dans lequel toutes les mesures techniques, organisationnelles et juridiques ont été prises pour garantir la protection et la confidentialité des données. Il s'agit par exemple de connexions cryptées, de solutions cloud sécurisées et d'instructions claires en matière de protection des données.
Espace de données	Un espace de données est une structure technique et organisationnelle qui permet et réglemente la mise à disposition, l'échange et l'obtention de données provenant de différentes sources et de différents acteurs. Souvent, les espaces de données sont organisés de manière sectorielle et définis par un but, des règles claires et des normes.
Fédération des services d'identité	Une fédération des services d'identité ne fournit pas ses propres identités numériques, mais fédère les services d'identité existants et futurs des cantons, des communes et des écoles.
Gouvernance des données	La gouvernance des données définit et opérationnalise le traitement effectif des données au sein d'une institution ou entre institutions dans le but de garantir la qualité, l'intégrité et la disponibilité des données en • clarifiant les rôles et les responsabilités; • définissant des directives et des normes; • définissant des processus et des procédures; • habilitant des personnes et des organisations; • créant de la confiance et de la sécurité; • et en prévoyant une gestion des risques.
Identité fédérée	Une identité fédérée permet aux utilisatrices et utilisateurs d'utiliser leur identité numérique dans plusieurs systèmes ou organisations sans avoir besoin de données de connexion séparées pour chaque système.
Identité numérique	Une identité numérique est une représentation unique d'un individu dans l'espace numérique. Elle est composée de divers attributs (par ex., nom, date de naissance, rôle, mot de passe, etc.). En tant qu'individus, nous partageons souvent ces informations personnelles avec des services en ligne afin de pouvoir les utiliser.

Identité souveraine	L'identité souveraine (en anglais Self Sovereign Identity) décrit le contrôle d'une utilisatrice ou d'un utilisateur sur ses données au moment de l'identification numérique. Cette approche contribue à une meilleure mise en œuvre de l'autodétermination informationnelle sur Internet.
Intelligence artificielle	Dans notre définition, l'IA englobe les systèmes d'apprentissage automatique qui développent des règles de manière autonome en reconnaissant des corrélations statistiques.
Interopérabilité	L'interopérabilité est la capacité de systèmes indépendants et hétérogènes à fonctionner ensemble de la manière la plus transparente possible. Ils doivent échanger des informations de manière efficace, sans qu'il soit nécessaire de conclure des accords particuliers dans chaque cas. L'European Interoperability Framework (EIF) distingue quatre niveaux: l'*interopérabilité juridique* garantit l'existence d'une base légale suffisante pour la coopération. L'*interopérabilité organisationnelle* décrit comment les processus commerciaux sont coordonnés. L'*interopérabilité sémantique* garantit que le format et la signification des données et informations échangées sont maintenus et compris pendant l'échange de données entre les acteurs. Concrètement, «ce qui est envoyé est compris.» L'*interopérabilité technique* décrit tous les aspects techniques de l'échange d'informations et comprend donc les spécifications des interfaces ainsi que les protocoles de transmission.
Justificatif numérique	Un justificatif numérique (en anglais verifiable credential) contient un ou plusieurs énoncés d'une institution ou d'une autorité (par ex. d'une école ou d'un office) à propos d'un sujet donné (par ex. d'une apprenante ou d'un apprenant). Il est possible de vérifier si ces déclarations proviennent d'une source fiable à l'aide des données figurant dans le registre décentralisé des données.
Législation expérimentale	Dans la législation expérimentale, des règles sont introduites à titre de test et leur efficacité est observée avant d'être intégrée de manière permanente dans la législation.
Lien de subordination	Dans le contexte du système éducatif, le lien de subordination signifie que l'État, c'est-à-dire l'école, se présente face aux particuliers, c'est-à-dire aux élèves, avec un pouvoir de commandement ou de contrainte (par ex. obligation scolaire).
Lisible par machine, lisibilité par machine	Les données lisibles par machine sont disponibles dans des formats non propriétaires – c'est-à-dire des formats qui ne sont pas liés à un logiciel – et peuvent être traitées automatiquement par des programmes grâce à leur forme structurée. L'un des formats les plus courants est l'«extensible markup language» (XML).
Liste blanche	Une liste blanche est une liste d'applications ou de services préapprouvés qui sont considérés comme sûrs et conformes à la protection des données. Elle sert d'aide à l'orientation et contient, outre les caractéristiques de qualité, des indications

	sur les risques potentiels ainsi que des recommandations pour les mesures techniques et organisationnelles (TOM).
Liste de contrôle des applications	Une liste de contrôle des applications est une liste d'exigences et de critères auxquels un service ou une application doit répondre avant son implémentation dans une organisation. Elle sert à s'assurer que l'application répond à des exigences aussi bien fonctionnelles que techniques et juridiques et qu'elle est compatible avec les systèmes existants.
Loi au sens formel	Par loi au sens formel, on entend une loi adoptée par le Parlement (le législatif) et non par l'exécutif (par ex. sous la forme d'un règlement).
Manipulation	Intervention d'un tiers qui a pour effet qu'une personne concernée s'inflige un préjudice juridiquement pertinent par ses propres actions.
Mesures de minimisation des risques	Les mesures de minimisation des risques sont préventives et réduisent la probabilité de survenue d'un dommage ou en atténuent les conséquences. Elles doivent être définies spécifiquement pour chaque application.
Mesures techniques et organisationnelles (TOM)	La personne responsable de la protection des données et l'organisme sous-traitant garantissent une sécurité des données adaptée au risque par des mesures techniques et organisationnelles (TOM) appropriées. Les mesures génériques doivent permettre d'éviter toute violation de la sécurité des données. Les pouvoirs publics doivent définir à l'avance les normes minimales en la matière.
Métadonnées	Données structurées qui fournissent des informations sur d'autres données. Elles servent à décrire et à documenter des ensembles de données dans le but de les rendre trouvables et comparables.
No action letter	Engagement des autorités à ne pas appliquer la loi pendant les essais dans la «sandbox».
Open by default	Ce principe signifie que les unités administratives rendent accessibles au public, de manière standard, les données qu'elles collectent ou génèrent pour l'accomplissement de leurs tâches légales. Les exceptions (par ex. les données personnelles, les données des personnes morales ou les données soumises à une obligation de confidentialité) sont explicitement mentionnées.
Opératrice ou opérateur d'espace de données	Une opératrice, un opérateur d'espace de données est une organisation ou une institution qui fournit des services techniques et organisationnels pour l'exploitation d'un espace de données.
Organisme de vérification	Il s'agit des personnes ou des institutions qui vérifient la validité des justificatifs numériques qui leur sont présentées à

	l'aide des informations contenues dans le registre décentralisé des données.
Organisme émetteur	Par organisme émetteur, on entend un organisme qui est par exemple autorisé par une institution étatique à établir des justificatifs numériques.
Principe «once only»	Les données ne sont communiquées à l'administration qu'une seule fois et sont utilisées au sein de l'administration par une gestion commune des données pour l'objectif correspondant.
Procédure d'adjudication	La procédure d'adjudication décrit le processus juridique par lequel une organisation achète des biens ou des services, y compris la sélection des fournisseurs et la conclusion des contrats. Le droit des marchés publics connaît trois types de procédure différents: la procédure de gré à gré, la procédure invitant à soumissionner et la procédure ouverte. Le choix de la procédure dépend principalement du volume du marché, c'est-à-dire de la valeur seuil. Ces types de procédures doivent répondre à des exigences formelles différentes.
Procédure de gré à gré (droit des marchés publics)	La procédure de gré à gré est surtout utilisée pour les marchés d'un montant inférieur à la valeur seuil. Il s'agit d'une procédure simplifiée dans laquelle l'adjudicateur choisit un soumissionnaire sans passer par une procédure d'appel d'offres formelle. Cette procédure est souvent utilisée pour les petits marchés ou les besoins urgents. Les formalités sont moins nombreuses que pour les autres types de procédure. Ici aussi, des exigences de base en matière de transparence et de documentation doivent être respectées.
Procédure ouverte (droit des marchés publics)	La procédure ouverte est une procédure d'adjudication transparente dans laquelle tous les soumissionnaires intéressés ont la possibilité de soumettre une offre. Cette procédure est typiquement utilisée pour les adjudications supérieures à la valeur seuil. La forme et la procédure elle-même sont prévues par la loi. La procédure ouverte requiert la publication d'un appel d'offres public. Les exigences et les attentes relatives à une application ou à un service à acquérir sont décrites dans un cahier des charges. En règle générale, les spécifications techniques, les exigences fonctionnelles et les prescriptions juridiques y sont détaillées. Ces exigences peuvent être définies comme critères d'aptitude ou d'adjudication.
Procédure sélective (droit des marchés publics)	La procédure sélective se déroule en deux étapes: il y a d'abord un appel d'offres pour la préqualification, auquel les soumissionnaires intéressés demandent à participer et présentent des justificatifs d'aptitude. L'adjudicatrice ou l'adjudicateur choisit parmi eux ceux qui peuvent présenter une offre. Lors de la deuxième phase (présentation des offres), les soumissionnaires préqualifiés sont invités à présenter une offre et ont accès à tous les documents d'appel d'offres. Cette

	procédure est généralement utilisée pour les marchés dont la valeur dépasse le seuil. La forme et la procédure elle-même sont prévues par la loi. La procédure sélective est recommandée, par exemple, lorsque le marché requiert des compétences et une expérience particulières. La restriction de la concurrence doit être justifiée.
Procédure sur invitation (droit des marchés publics)	La procédure sur invitation est généralement utilisée pour les marchés d'un montant inférieur à la valeur seuil ou lorsque les adjudicatrices ou adjudicateurs souhaitent cibler les soumissionnaires après avoir déterminé si le marché est approprié. Dans cette procédure, seuls les soumissionnaires sélectionnés sont invités à soumettre une offre, ce qui limite la concurrence. Cependant, l'efficacité et la spécialisation peuvent être encouragées.
Profilage	Comprend tout type de traitement automatisé de données personnelles consistant à utiliser ces données pour évaluer certains aspects personnels relatifs à une personne physique, par exemple pour analyser ou anticiper des informations sur le rendement au travail, la situation économique, la santé, les préférences personnelles, les intérêts, la fiabilité, le comportement, le lieu de résidence ou le déplacement de cette personne physique.
Propriétaire des données	La ou le propriétaire des données est responsable, au sein d'une école, d'une administration ou d'une entreprise, d'une partie déterminée des données (et, par conséquent, du respect de la protection des données).
Réglementation basée sur le risque	La réglementation basée sur le risque est une approche réglementaire dans laquelle la gravité et la probabilité du risque par rapport à certains objectifs (par ex. la protection des données) déterminent l'intensité et la nature des exigences réglementaires. En d'autres termes, l'accent est mis sur le risque et non sur les règles. La réglementation basée sur les risques permet d'encourager l'innovation sans créer d'obstacles réglementaires inutiles, tout en minimisant les dommages potentiels. Elle est particulièrement pertinente pour les technologies dont le développement est incertain, comme l'IA.
Responsable de la protection des données	Il s'agit d'une personne privée, d'un organe public ou d'une entreprise qui, seule ou conjointement avec d'autres, décide les finalités et les moyens du traitement des données.
Responsable des données («lead data steward»)	Le responsable des données porte la responsabilité de la gouvernance des données interinstitutionnelle dans un canton. Dans ce rôle, il assure la coordination entre les services impliqués tels que l'office de l'informatique, l'office de la statistique ou encore l'autorité de surveillance de la protection des données. Il soutient également les écoles dans la gestion des données et le développement des compétences en matière de données et garantit un traitement uniforme des demandes de données des chercheuses et chercheurs.

Réutilisation des données	Par réutilisation des données, on entend l'utilisation de données personnelles à des fins autres que celles pour lesquelles elles ont été collectées à l'origine. La réutilisation des données est une sous-forme de l'utilisation multiple.
Sandbox réglementaire	Un environnement contrôlé dans lequel de nouvelles technologies ou méthodes peuvent être testées et développées en toute sécurité. Il permet d'expérimenter des innovations sans prendre de grands risques pour l'environnement réel. Le terme est utilisé aussi bien pour les environnements de test technique ainsi que pour les cadres réglementaires dans lesquels de nouvelles approches sont testées sous surveillance.
Solutions «open source»	Les solutions «open source» sont basées sur des logiciels dont le code source est accessible au public et qui peuvent être développés de manière coopérative.
Sous-traitance	Lors de la sous-traitance, les données personnelles sont transmises à une sous-traitante ou un sous-traitant (par ex. le fournisseur d'un logiciel de gestion scolaire ou d'apprentissage ou une entreprise de support informatique) qui les traite aux fins de la mandante ou du mandant. Celle-ci ou celui-ci reste alors responsable de la protection des données et doit s'assurer que les données sont traitées conformément au contrat et à la loi.
Spécifications techniques (droit des marchés publics)	Les spécifications techniques définissent les exigences minimales obligatoires pour l'objet du marché ou la prestation demandée en termes de fonction, de performance, de qualité, de sécurité.
Stratégie des données	Une stratégie des données définit le traitement des données afin de gérer de manière ciblée leur utilisation, leur protection et leur valeur ajoutée. Pour ce faire, elle fixe des objectifs appropriés et définit le chemin pour les atteindre.
Systèmes algorithmiques	On entend par systèmes algorithmiques tous les systèmes basés sur des algorithmes. Par exemple, des systèmes algorithmiques sont les chatbots ou les systèmes qui permettent un traitement automatique de grandes quantités de données et qui font des pronostics.
Systèmes d'IA générative	Les systèmes d'IA générative comprennent les systèmes basés sur l'IA qui permettent de générer des résultats tels que des images, de la vidéo, de l'audio ou du texte.
Traitement de données personnelles à des fins ne se rapportant pas à des personnes	Les données personnelles peuvent être traitées ou communiquées à des fins non personnelles sous certaines conditions. Cela concerne avant tout les domaines de la recherche, de la planification ou de la statistique. Les conditions préalables sont: a. avant le traitement ou la communication, les données sont rendues anonymes dès que la finalité du traitement le permet;

b. les données personnelles sensibles sont traitées ou communiquées de manière à ce que les personnes concernées ne soient pas identifiables;

c. la destinatrice ou le destinataire ne communique les données à des tiers qu'avec le consentement de l'organe qui les lui a transmises; et

d. les résultats du traitement ne sont publiés que sous une forme ne permettant pas d'identifier les personnes concernées.

Transitions	Dans le contexte de la formation, les transitions sont les passages d'un degré scolaire à l'autre. Il s'agit notamment du passage du secondaire I au secondaire II et du passage de la formation à la vie active.
Utilisation multiple	L'utilisation répétée de données dans le même but ou dans un but différent au sens général.
Valeur seuil (droit des marchés publics)	La valeur seuil en droit des marchés publics désigne le montant monétaire fixé par la loi à partir duquel une adjudicatrice ou un adjudicateur est tenu de mener une procédure formelle de passation de marché. La valeur seuil varie en fonction du type de marché (fournitures, services, travaux) et du contexte de l'attribution. Pour les marchés au sein du domaine de l'éducation attribués par les cantons (par ex. applications ou ordinateurs), les seuils à respecter varient d'un canton à l'autre et sont définis dans l'accord intercantonal sur les marchés publics, AIMP correspondant. Au-delà de ce seuil, les appels d'offres publics sont nécessaires pour garantir la transparence et l'équité de la concurrence. Pour les marchés inférieurs à la valeur seuil, les procédures d'adjudication sont plus flexibles et peuvent être moins formelles. Ici aussi, des principes tels que l'égalité de traitement et la non-discrimination doivent être respectés.

VI. ANNEXES

1. PROFOLIO – CHOISIR UNE PROFESSION EN TOUTE SIMPLICITÉ GRÂCE AU NUMÉRIQUE

Objectifs et contenu

Ce projet a analysé à titre d'exemple le traitement des données dans un moyen d'apprentissage numérique en mettant l'accent sur la protection et la sécurité des données. L'infrastructure technique ainsi que les processus organisationnels correspondants ont été examinés. En complément, une enquête a été menée auprès des différentes parties prenantes (directions d'école, corps enseignant, personnes accompagnant le choix professionnel, élèves, responsables légaux) sur leurs idées et exigences en matière de protection et de sécurité des données. En outre, certains processus cantonaux d'évaluation du matériel pédagogique ont été analysés sous l'angle de la protection et de la sécurité des données.

L'objectif du projet accompagné était de créer, en intégrant les différentes perspectives, des bases pour une utilisation transparente, conforme à la protection des données, sûre et si possible autodéterminée des données dans les moyens d'apprentissage numériques, plus généralement dans les applications numériques. Ce projet offre une perspective complémentaire à celle du projet «Pilotage du matériel pédagogique dans le canton d'Argovie du point de vue de la protection des données» (BKS & Educa 2024).

Méthodologie

Le projet s'est articulé autour de deux parties principales, à savoir d'une part sur les activités de l'entreprise EdTech examinée et d'autre part sur celles des autorités compétentes en matière de formation. Des ateliers ont été organisés avec les différentes parties prenantes impliquées dans le moyen d'apprentissage afin de mettre en perspective les premiers enseignements tirés des échanges avec l'entreprise EdTech.

Comme point de départ, un diagramme des flux de données du moyen d'apprentissage a été établi et analysé en collaboration avec l'entreprise EdTech. On a également abordé les cycles de vie des données ainsi que les nouvelles exigences liées à la loi révisée sur la protection des données (comme le droit à la remise des données) et, de manière générale, la question de la responsabilité en matière de protection des données (également en ce qui concerne la transmission de données à des tiers). Dans ce contexte, trois processus d'évaluation cantonaux ont ensuite été examinés dans le cadre d'ateliers, en ce qui concerne leurs critères d'évaluation, les services impliqués ainsi que les types de matériel pédagogique.

Enseignements pour la politique d'utilisation des données

Tant l'analyse du traitement des données dans un moyen d'apprentissage concret (1ère partie du projet) que l'analyse de processus d'évaluation de matériel pédagogique cantonal sélectionné (2ème partie du projet) ont permis de tirer une série d'enseignements qui sont valables indépendamment de ce moyen d'apprentissage spécifique ou qui peuvent être mis à l'échelle.

Dans l'ensemble, une compréhension insuffisante des rôles concernant la protection des données a été constatée chez toutes les actrices et tous les acteurs impliqués (autorités de l'éducation, utilisatrices et utilisateurs ainsi que les entreprises EdTech). En particulier, les utilisatrices et utilisateurs de matériel pédagogique numérique (corps enseignant, élèves et

responsables légaux entre autres) ont attribué la responsabilité de la protection des données et de la sécurité de l'information principalement aux entreprises EdTech. Cela conduit à des attentes erronées à l'égard des entreprises EdTech et occulte leur propre responsabilité ainsi que celle d'autres actrices et acteurs. Il convient donc de sensibiliser les parties prenantes concernées à la chaîne de responsabilité en matière de protection des données et de développer des compétences en matière de données en fonction des responsabilités respectives (cf. axe de développement 3). Afin de promouvoir une utilisation autodéterminée des données des élèves, il est en outre important que les entreprises EdTech proposent des déclarations de protection des données adaptées à l'âge. Par ailleurs, des mécanismes d'«opt-in» pour le partage conscient de données avec différentes parties prenantes peuvent être intégrés dans les moyens d'apprentissage (axe de développement 1).

Il est également apparu clairement que les entreprises EdTech sont confrontées à des processus cantonaux d'évaluation du matériel pédagogique hétérogènes et parfois peu transparents, notamment en ce qui concerne les exigences en matière de protection des données et de sécurité de l'information. Il était évident que les autorités compétentes en matière d'approbation du matériel pédagogique se trouvent dans une phase d'apprentissage et que des thèmes tels que la protection des données et la sécurité de l'information représentent un terrain inconnu. Le développement d'exigences transparentes et claires pour l'acquisition (cf. axe de développement 4) et des processus d'autorisations uniformes peuvent apporter une aide ou une orientation aux entreprises EdTech ainsi que davantage de sécurité à l'administration. Afin d'éviter les examens multiples et l'augmentation de la charge de travail qui en résulte pour les entreprises EdTech, ainsi que les évaluations parfois divergentes des moyens d'apprentissage ou des applications, il est possible de créer des synergies intercantonales lors des examens d'applications (axe de développement 3).

Du côté des entreprises EdTech, on a également constaté un besoin de soutien pour les questions de sécurité de l'information et de protection des données (SIPD), ce qui se remarque et est critiqué en particulier par les autorités éducatives. Ainsi, selon ces dernières, les entreprises EdTech ont parfois besoin de trop de temps pour élaborer un concept SIPD, ce qui est dû d'une part aux différentes exigences mentionnées des autorités éducatives, mais d'autre part aussi au manque d'expérience des entreprises EdTech. Compte tenu des incertitudes existantes concernant la mise en œuvre de moyens et d'applications d'apprentissage sûrs et conformes à la protection des données des deux côtés, un échange plus soutenu peut favoriser l'apprentissage commun (axe de développement 7).

Les entreprises EdTech considèrent leur rôle de fournisseur d'identité comme une charge. Comme elles souhaitent gérer le moins de données possible sur les élèves et le corps enseignant, elles soutiennent la solution d'une identité numérique fédérée délivrée à l'échelle nationale (cf. axe de développement 1).

En résumé, on peut retenir que pour une utilisation sûre et conforme à la protection des données des moyens et applications d'apprentissage numériques, tant l'autorité scolaire, l'entreprise EdTech en tant que sous-traitant que les utilisatrices et utilisateurs doivent apporter leur contribution. Pour ce faire, il convient (1) de sensibiliser les différentes parties prenantes, (2) de prendre en compte les exigences de protection des données en tant que critères d'acquisition et (3) de développer des processus uniformes pour le contrôle des applications.

2. INTELLIGENT SCHOOL ALLOCATION AVEC INDICE DES CHANCES

Objectifs et contenu

Ce projet accompagné a examiné rétrospectivement le déroulement du projet de recherche «Mixité dans les écoles urbaines (Durchmischung in städtischen Schulen)» et le développement du service «isa - outil pour une répartition scolaire intelligente (Tool für intelligente Schulzuteilung)» qui en a découlé. Le projet de recherche et le service se sont concentrés sur l'affectation scolaire des élèves basée sur des données. Au moyen d'un algorithme, les petits quartiers d'une commune (et donc les élèves qui y habitent) ont été attribués aux différents établissements scolaires. Cette répartition s'est faite en respectant certaines conditions (par ex. la prise en compte de la dangerosité et de la longueur du trajet scolaire ou des capacités des établissements scolaires) et avait pour objectif d'améliorer l'égalité des chances. Pour pouvoir établir un indice de répartition aussi équilibrée que possible des élèves socialement et linguistiquement défavorisés par établissement scolaire et par zone de recrutement à définir, il fallait disposer de données personnelles sur les élèves et de données agrégées au niveau des petits quartiers.

Dans le cadre de ce projet, les étapes nécessaires à l'accès à ces données ont été documentées. L'objectif était de déterminer s'il existait des obstacles à l'utilisation de données dans le contexte de la formation, et si oui, lesquels. Le suivi du projet a permis à Educa d'acquérir des connaissances concernant les mesures à prendre en matière d'utilisation innovante des données, d'accès aux données et d'utilisation de systèmes algorithmiques dans le système éducatif (axes de développement 5, 6 et 7).

Il convient de mentionner que le chef de projet Oliver Dlabač (ci-après «chef de projet») a, dans un premier temps et dans le sens d'un essai pilote pour l'utilisation de l'algorithme susmentionné, approché le propriétaire des données – il s'agissait à chaque fois d'une commune – en tant que chercheur. Dans une phase ultérieure, le projet de recherche s'est transformé en un service qu'il a proposé aux communes pour l'attribution des écoles. Cette situation initiale a également permis à Educa d'identifier les différences d'accès aux données entre les chercheuses, chercheurs et les prestataires de services (dans le rôle de sous-traitant).

Méthodologie

L'analyse des étapes jusqu'à l'accès aux données s'est appuyée d'une part sur les descriptions du projet de recherche, les différentes demandes de données y afférentes et les prises de position écrites correspondantes des propriétaires de données, y compris le contrôle préalable concernant la protection des données. Educa disposait également de documents d'analyse en rapport avec la prestation de service proposée et les clarifications y afférentes auprès des communes. Par ailleurs, Educa a reconstitué avec le chef de projet le processus d'accès aux données et les éventuels obstacles lors de plusieurs ateliers. De plus, un entretien a également été mené avec une commune à laquelle des données ont été demandées. Ceci dans le but de mieux comprendre les processus internes à la commune pour l'obtention de données.

L'analyse des différents documents et des entretiens menés a permis d'obtenir une vue générale de l'ensemble du processus d'acquisition de données. Dans le cadre du suivi du projet, il a ainsi été possible de comprendre les raisons de l'approbation ou du refus des demandes d'accès aux données et d'introduire une logique temporelle dans le processus d'acquisition des données.

Enseignements pour la politique d'utilisation des données

L'analyse du processus d'acquisition des données dans le cadre de cet accompagnement de projet a permis de dégager une série d'enseignements qui constituent des obstacles fondamentaux à l'utilisation des données individuelles – et donc à l'acquisition de connaissances à partir des données. Il convient toutefois de souligner que les enseignements ne peuvent être généralisés que de manière limitée, car ils reposent sur l'accompagnement d'un seul projet.

Les processus d'acquisition de données dans le cadre de projets de recherche peuvent être longs. D'une part, parce qu'il faut souvent impliquer plusieurs services administratifs en raison des directives nécessaires en matière de protection des données. D'autre part, les questions qui y sont liées sont souvent très complexes et des imprécisions apparaissent rapidement dans la communication, ce qui peut entraîner des retards dans le temps. De plus, il s'est avéré que les unités administratives disposent d'une marge d'appréciation relativement importante lorsqu'il s'agit de savoir si les données sont accessibles ou non à la recherche (même si l'accès aux données est autorisé en termes de protection des données).

L'accès aux données est plus simple pour les prestataires de services, car il se fait dans le cadre d'une sous-traitance. Le développement de services dans le domaine des technologies éducatives est souvent précédé d'une phase de recherche – comme c'est le cas dans le projet accompagné. Ainsi, le processus d'acquisition de données pour les projets de recherche, qui présente de nombreux obstacles, risque d'entraver l'innovation.

En ce qui concerne l'utilisation des données, le manque de connaissances sur les possibilités d'analyse des données ainsi qu'une certaine réticence à l'égard des applications basées sur les données rendent difficile l'utilisation de telles solutions dans le contexte administratif. Par ailleurs, l'utilisation de systèmes algorithmiques pour la prise de décision (ici, l'attribution d'une école) donne parfois lieu à des exigences de transparence excessives. Excessive parce que, malgré le fait que l'utilisation de l'algorithme rend le processus finalement plus transparent en comparaison avec des processus manuels, des doutes considérables continuent d'être exprimés quant à l'explicabilité. Cela indique que les futures utilisations d'algorithmes pour la prise de décision devront être très soigneusement préparées. Le choix d'une approche basée sur les risques peut être utile à cet égard.

En résumé, il convient de retenir les points suivants: premièrement, la collecte de données pour les projets de recherche dans le domaine de la formation doit être facilitée (voir axe de développement 5). Deuxièmement, l'utilisation d'algorithmes dans les processus de décision doit être réglementée de manière pratique (axe de développement 6). Enfin, il convient de créer un environnement permettant le développement de services innovants et basés sur les données, ce qui permettrait également une prise de conscience des avantages de l'utilisation des données dans le système éducatif (axe de développement 7).

3. ALGORITHMIC SORTING IN EDUCATION – RÉSEAU ET IMPLICATIONS

Objectifs et contenu

Ce projet accompagné est le projet du Fonds national suisse de la Haute école pédagogique de Zurich (PH ZH) «Algorithmic Sorting in Education». Il examine, dans le cadre de groupes de discussion et d'études de cas, les multiples interactions entre les champs pédagogique et technologique lors du développement et de l'utilisation de l'IA dans la formation. L'objectif du projet du FNS est de mettre en évidence les tensions et les contradictions qui peuvent conduire à des désavantages involontaires dus à l'IA. Il s'agit ainsi de clarifier les conditions préalables à un travail réfléchi, socialement responsable et pédagogiquement durable sur et avec les technologies basées sur l'IA.

Le suivi du projet dans le cadre du programme d'utilisation des données poursuivait trois objectifs:

1. impliquer les parties prenantes de l'administration de l'éducation, de la pratique éducative et des entreprises EdTech pour une mise en œuvre pratique du projet,
2. identifier et discuter les défis systémiques liés à l'utilisation des technologies fondées sur l'IA sur la base des résultats empiriques, et
3. en déduire les besoins en matière de réglementation ainsi que développer des solutions concrètes pour une utilisation socialement et pédagogiquement durable de l'IA dans la formation.

Les conclusions du projet accompagné ont été intégrées en premier lieu dans la conception des axes de développement 6 et 7.

Méthodologie

Le projet accompagné a été divisé en trois phases de réflexion, conçues de manière agile:

- Phase de réflexion I (focalisation sur la mise en réseau): préparation des groupes de discussion et des études de cas, identification des parties prenantes et des questions pertinentes en rapport avec l'utilisation des données.
- Phase de réflexion II (focalisation sur l'identification des défis): discussion et classification des premiers résultats empiriques de la recherche sur le terrain en rapport avec l'utilisation des données; organisation d'un atelier avec des représentantes et représentants du domaine technologique pour discuter des premières thèses.
- Phase de réflexion III (focalisation sur le développement de solutions): réalisation d'une série d'ateliers «La formation a-t-elle besoin d'une sandbox?!» avec des représentantes et des représentants de l'administration de l'éducation, du champ pédagogique et des entreprises EdTech. Lors d'une première série d'ateliers, les défis identifiés ont été classés, complétés et classés par ordre de priorité afin d'en déduire des exigences concrètes pour de futures solutions. Lors d'un deuxième tour, des variantes de conception d'une approche sandbox (au sens large) ont ensuite fait l'objet d'une réflexion critique avec les différentes parties prenantes.

Enseignements pour la politique d'utilisation des données

Dans le cadre des différentes phases du projet, des besoins d'action ont été identifiés à la fois au sein des différents domaines (administration de l'éducation, pratique éducative,

entreprises EdTech) et dans leur interaction en ce qui concerne le développement et la mise en œuvre des technologies basées sur l'IA. Dans la pratique éducative, il a été observé que le corps enseignant ne dispose pas des compétences nécessaires (notamment les compétences en matière de données) pour une utilisation ciblée des technologies d'IA. Cela peut avoir pour conséquence que l'IA ne soit pas utilisée du tout ou qu'elle ne soit pas utilisée de manière judicieuse d'un point de vue pédagogique et didactique. De plus, le manque de compréhension du fonctionnement d'une IA peut signifier que l'enseignement ne sensibilise pas de manière appropriée à une utilisation responsable de l'IA.

Dans les entreprises EdTech (pour la plupart des start-ups), on a également pu observer à certains égards un manque de compréhension des données. Ainsi, certaines données sont utilisées à des fins (par ex. pour des offres de soutien individualisées) pour lesquelles elles ne sont pas appropriées d'un point de vue pédagogique. Cela peut conduire à des résultats indésirables de l'IA. En outre, les entreprises EdTech ont constaté une incertitude quant à l'application du droit en vigueur. Dans ce contexte, les start-ups EdTech ont exprimé le souhait de développer davantage leurs applications et services en collaboration avec les autorités éducatives (qui peuvent fournir des orientations sur l'application du droit et parfois aider à accéder aux données) et l'école (où elles ont la possibilité d'effectuer des tests). Il a été noté qu'actuellement, en Suisse, les écoles privées fonctionnent le plus souvent comme des laboratoires de test pour les écoles publiques.

Les autorités éducatives ont surtout des incertitudes et des questions concernant l'évaluation et l'utilisation des technologies d'IA: quelle IA est adaptée à l'utilisation dans le contexte scolaire ou comment peut-on garantir qu'une IA peut être utilisée en conformité avec la loi, en toute sécurité et en toute confiance? En relation avec ces incertitudes, on observe d'une part des exigences de transparence accrues vis-à-vis des technologies d'IA ou des processus de décision soutenus par des systèmes algorithmiques, en comparaison avec une prise de décision complète par des êtres humains. D'autre part, les entreprises EdTech se voient confrontées à des exigences hétérogènes, car les autorités éducatives imposent des critères d'évaluation sans coordination. De plus, les incertitudes conduisent à une pratique d'approbation plutôt réservée.

Dans l'ensemble, il s'est avéré que le besoin d'action identifié n'est généralement pas spécifique à l'IA, mais concerne plutôt de manière générale l'utilisation d'applications et de services numériques innovants (basés sur des données). L'IA semble renforcer les différents défis, notamment en raison du manque de transparence et d'explicabilité.

En résumé, une coopération renforcée entre les entreprises EdTech, les praticiennes et praticiens de l'éducation et les autorités éducatives semble essentielle pour le développement orienté vers les besoins, l'autorisation transparente et l'utilisation sûre des applications et des services, et est souhaitée par les différentes parties prenantes. Il convient de créer les conditions nécessaires à de telles possibilités d'échange et de collaboration ainsi que des espaces d'apprentissage contrôlés qui permettent au système éducatif de promouvoir durablement des approches de solutions innovantes (cf. axe de développement 7). Il est important de tenir compte des différentes logiques d'action et des rythmes de travail des actrices et acteurs concernés. La sensibilisation et le développement des compétences (cf. axe de développement 2) ainsi qu'une réglementation adaptée à la pratique et des processus de contrôle de qualité appropriés (axe de développement 6) garantissent en outre une utilisation transparente et responsable de l'IA dans le contexte scolaire.

4. ENTRETIENS AVEC DES SPÉCIALISTES SUR LA CONCEPTION DE LA POLITIQUE D'UTILISATION DES DONNÉES

Une série d'entretiens a été menée afin de soumettre les axes de développement élaborés par Educa (voir chapitres II) à une analyse critique par des expertes et des experts. Des membres d'Educa se sont ainsi entretenus avec des spécialistes du système éducatif, de la protection des données, de la transformation numérique aux niveaux fédéral et cantonal et du paysage EdTech suisse. Des entretiens ont été menés avec les spécialistes suivants:

- Roman Brügger, Managing Director, Swiss EdTech Collider
- Dr. iur. Fürsprecher Ueli Buri, Datenschutzbeauftragter, Datenschutzaufsichtsstelle des Kantons Bern und Präsident Privatim, Konferenz der schweizerischen Datenschutzbeauftragten
- Marc Fuhrer, Leiter Datenmanagement Berufsbildung, Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung | Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung (SDBB)
- Christoph Graf, Programm Manager, Switch
- Christian Heimann, Fachspezialist e-ID, Bundesamt für Polizei (fedpol), Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement (EJPD)
- Dr. iur. Sandra Husi-Stämpfli, Datenschutzexpertin
- Olivier Perrenoud, Professeur associé, Haute école pédagogique du canton de Vaud (HEP Vaud)
- Alain Perriard, Responsable des applications métier chez Service de la formation professionnelle SFP, Direction de l'économie, de l'emploi et de la formation professionnelle État de Fribourg (DEEF)
- Dr. Catherine Pugin, Déléguée au numérique, État de Vaud
- Dr. Anja Renold, Rektorin, Gymnasium Kirschgarten, Kanton Basel-Stadt
- Prof. Dr. Tobias Röhl, Professor für Digitales Lernen und Lehren, Pädagogische Hochschule Zürich (PH ZH)
- Prof. Dr. Sabine Seufert, Ordentliche Professorin für Wirtschaftspädagogik, pädagogisches Innovationsmanagement, Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien (IBB), Universität St. Gallen
- Prof. Dr. Franziska Sprecher, Assoziierte Professorin für Staats- und Verwaltungsrecht, Departement für öffentliches Recht, Universität Bern
- Dr. Kim Uittenhove, Scientific Collaborator, LEARN - Center for Learning Sciences, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
- Raphael von Thiessen, Programmleiter KI-Sandbox, Amt für Wirtschaft, Kanton Zürich
- Jürg Wüst, Unternehmensarchitekt, Bereich Digitale Transformation und IKT-Lenkung (DTI), Bundeskanzlei
- Benedict Zemp, (bis Januar 2025) Pädagogischer Mitarbeiter, Amt für Volks- und Mittelschulen, Kanton Obwalden