

## **Annexe 5**

### **Q 10 Leadership stratégique de la direction**

**Résumé de la synthèse des écrits produite par Nancy Lauzon, professeure et Martine Picard, étudiante au PhD**

#### Table des matières

1. Mise en contexte .....	2
2. Synthèse de la revue des écrits.....	4
2.1 Perspective - Adoption et utilisation du numérique pour l’enseignement .....	4
2.1.1 Quelques expressions qui gravitent autour de la notion de leadership numérique.....	4
2.1.2 Cadre de référence de la synthèse : modèle de Ilomaki et Lakkala.....	7
2.2 Perspective - leadership de la direction au regard du suivi de la réussite et la persévérance.....	24
2.2.1 Détermination des objectifs d’amélioration .....	26
2.2.2 Collecte des données.....	28
2.2.3 Donner du sens aux données ( <i>sense-making</i> ) .....	31
2.2.4 Actions, évaluation et leurs implications .....	33
2.3 Les facteurs qui favorisent et freinent la prise de décision basée sur les données –	34
3. Quelques pistes .....	35
Références.....	37

## 1. Mise en contexte

Nos travaux ont mis en évidence que le leadership stratégique de la direction au regard du numérique peut être envisagé en fonction de deux perspectives complémentaires. La première perspective se concentre sur le rôle de la direction au regard de l'adoption et de l'utilisation du numérique, dont la formation à distance pour l'enseignement et l'apprentissage des élèves. La deuxième perspective se concentre quant à elle sur le suivi des apprentissages, et plus largement sur la persévérance et la réussite éducative des élèves, par exemple dans un contexte de formation appuyée par le numérique.

Il est ici possible de faire des liens avec le modèle conceptuel proposé Flanagan et Jacobsen (2003 in Davis, 2010) qui propose que le leadership numérique d'une direction peut être conceptualisé selon trois axes principaux : introduire (*introducing*), gérer (*managing*) et évaluer (*assessing*). La première perspective dont nous traitons dans le présent texte se rapporte aux deux premiers axes du modèle de Flanagan et Jacobsen et la deuxième perspective au troisième axe.

En ce qui concerne la première perspective, nous avons suivi une démarche de revue systématique des écrits telle que planifiée. Celle-ci a été enrichie par une recherche avec *Google Scholar* et une approche Boule de neige. Pour ce qui est de la deuxième perspective, ayant été dégagée en cours du processus de recherche documentaire et n'ayant pas été planifiée au début de notre projet, nous avons privilégié l'approche Boule de neige et avons également opté pour une recherche (incluant des alertes) avec *Google Scholar*. Compte tenu de leur pertinence, nous avons retenu des études empiriques, mais

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

aussi des recensions d'écrits. Cette deuxième perspective, dont les travaux sont très peu connus au Québec, est devenue pour nous un chantier de recherche.

## **2. Synthèse de la revue des écrits**

### **2.1 Perspective - Adoption et utilisation du numérique pour l'enseignement**

Afin d'introduire cette perspective, nous reprenons ici les propos de Gabriel et al. (2022, p. 86, traduction libre) qui ont étudié les stratégies et politiques numériques de dix pays dont les systèmes éducatifs sont considérés comme performants et en démarche d'amélioration continue:

Pour améliorer l'enseignement et l'apprentissage, les gouvernements se sont concentrés sur les compétences des enseignants au regard de l'utilisation des technologies numériques. La conclusion générale entre les pays est que l'intégration des technologies numériques dans l'éducation doit s'harmoniser avec les approches « au niveau des systèmes » permettant de former des enseignants et des responsables de l'éducation hautement compétents. Les systèmes éducatifs modernes sont conscients de l'importance d'un développement professionnel continu et comprennent qu'à mesure que la technologie évolue, les enseignants ont besoin de stratégies TIC flexibles qui soutiennent leur développement et leur capacité à intégrer et mettre à jour les technologies utilisées dans leurs salles de classe.

#### ***2.1.1 Quelques expressions qui gravitent autour de la notion de leadership numérique***

##### ***A) Readiness (e-capacity)***

Nous retrouvons dans les écrits la notion de *Readiness*. Elle peut s'appliquer à la culture, l'établissement (l'école), la direction (*managerial readiness*) ou les enseignants. Dans le présent texte nous traduisons cette notion - lorsqu'elle s'applique à l'établissement - comme son degré de préparation, qui rejoint l'idée de maturité technologique.

Zafar et al. (2021) - se fondant sur les travaux de Miller et al. (2000), Davis et Eales (2007), Bates et de Manuel et Oppenheim (2007) - font référence à la notion de *E-supportive institutional culture* et celle de *Institutional readiness* (Rosenberg, 2001 in Zafar et al., 2021).

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

Vanderlinde et van Braak (2010) discutent de la nécessité pour la direction de pouvoir évaluer la *e-capacity* de l'établissement qu'ils définissent comme étant le potentiel de l'établissement pour créer, optimiser et maintenir les conditions requises pour réaliser un changement à l'aide du numérique.

Petko et al. (2015) font référence à la notion de *School Readiness* (maturité / état de préparation). Selon eux, les dimensions qui lui sont associées sont les ressources en technologie de l'éducation dans les salles de classe, l'importance perçue de l'intégration des technologies, la clarté des objectifs, le soutien des directions d'établissement, ainsi que les échanges formels et informels entre les enseignants ainsi que la culture liée au numérique dans les écoles (Ayub, Abu Bakar et Ismail, 2015; Prasse, 2012; Somekh, 2008; Windschitl et Sahl, 2002; Zhao et Frank, 2003 in Petko et al., 2015).

### ***Étude sur le School Readiness***

Ruloff et Petko (2021)

Six écoles publiques et trois privées (*Upper secondary schools*)

Des recherches menées en Suisse concluent que la disposition des enseignants à utiliser la technologie dépend fortement du *School Readiness* (Petko et al., 2018). Les principaux aspects de celui-ci comprennent l'infrastructure (qualité perçue du matériel et des logiciels disponibles ainsi que l'intégration de la technologie en général), les possibilités de perfectionnement professionnel (échanges formels et informels des enseignants, cours et formations plus formels) et le leadership (clarté des objectifs et soutien du directeur de l'école).

***B) Leadership numérique***

Les directions d'établissement ont la responsabilité de jouer un rôle de premier plan au regard des transformations organisationnelles, dont celles appuyées par le numérique. Elles peuvent donc être ici considérées comme ces acteurs stratégiques puisqu'elles sont en mesure d'influencer et de façonner la plupart des facteurs contextuels (Ruloff et Petko, 2021).

Notre recension suggère que plusieurs expressions sont utilisées pour qualifier le rôle exercé par la direction à ce sujet. Les écrits utilisent par exemple les expressions d'« *educational technology leadership* » (Kearsley et Lynch, 1994), d'« *information and communication technology (ICT) leadership* » (Afshari et al., 2012), de « *e-leadership* » (Jameson, 2013), de « *technology leadership* » (Arokiasamy et al., 2014) ou encore de « *digital leadership* » (Zhong, 2017). À la suite de sa recension, Zhong (2017) mentionne que le leadership numérique a permis de concilier deux domaines de connaissance, soit le leadership et la technologie éducative.

Dans cet ordre d'idées, Cortellazo et al, (2019, p. 2, traduction libre) indiquent :

La notion d'e-leader a été introduite pour décrire un nouveau profil de leaders qui interagissent constamment avec la technologie (Avolio et al., 2000; voir aussi Avolio et al., 2014 pour un examen). Par conséquent, le leadership numérique est défini comme un « processus d'influence sociale par l'entremise des technologies de l'information de pointe (AIT) pour produire un changement dans les attitudes, les sentiments, la pensée, le comportement et/ou la performance avec les individus, les groupes et/ou les organisations » (Avolio et al., 2000, p. 617).

Plusieurs auteurs insistent sur le rôle stratégique joué par la direction auprès des enseignants en ce qui a trait à l'adoption et l'intégration du numérique (p. ex. Byrom and Bingam, 2001; Pettersson, 2018 a,b) À cet égard, Lindqvist et Pettersson (2019) qui ont réalisé des études de cas insistent sur l'importance cruciale du leadership que la direction doit exercer afin d'assurer une utilisation pertinente du numérique au regard des pratiques pédagogiques. Cela dit, comme nous le verrons, peu de recherches (travaux empiriques) nous permettent de traduire (opérationnaliser) ce leadership dans des actions ou des interventions situées au regard de contextes donnés.

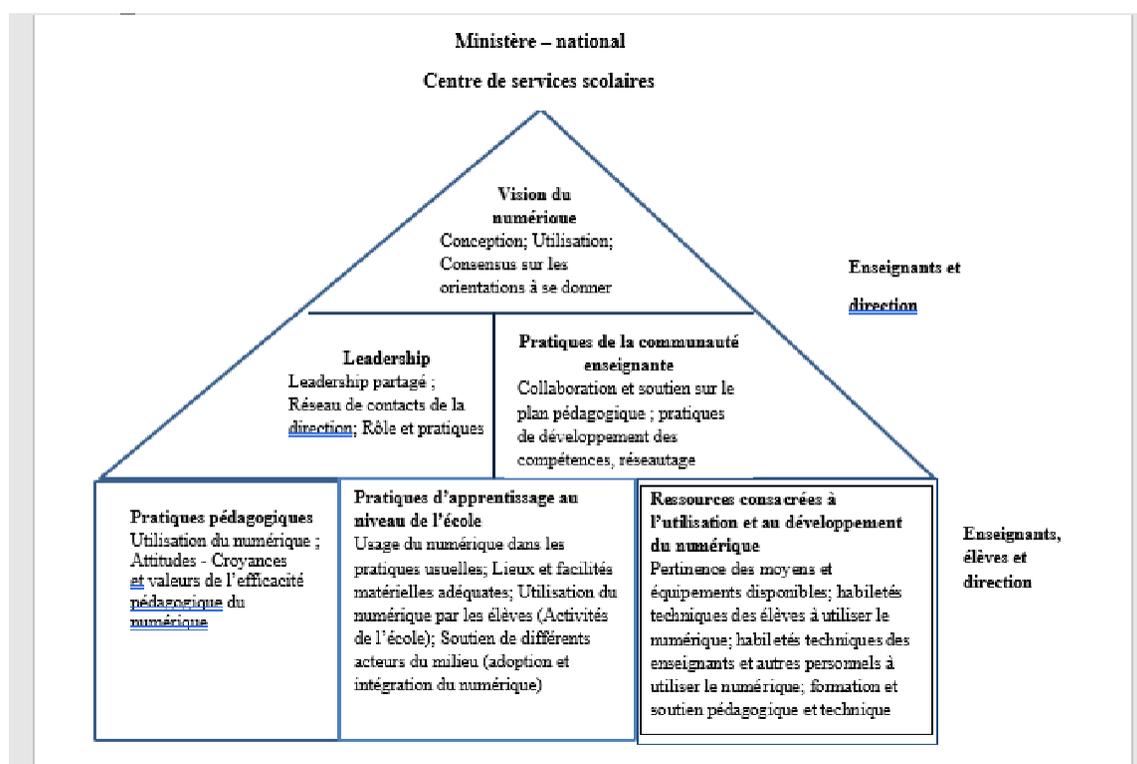
### ***2.1.2 Cadre de référence de la synthèse : modèle de Ilomaki et Lakkala***

Les lignes qui suivent présentent une synthèse de notre revue des écrits en fonction des ancrages fournis par le cadre de référence de Ilomaki et Lakkala (2018) (Figure 1). Ce cadre, développé à la suite d'une recension des écrits, est en cohérence avec l'affirmation de Dexter (2018) voulant que les actions d'une direction au regard d'une transformation numérique peuvent être regroupées selon trois grands domaines:

- A) établir des orientations, à savoir élaborer une vision commune, créer un sens commun, développer des attentes, communiquer des objectifs;
- B) favoriser le perfectionnement professionnel, individuellement et collectivement, notamment en donnant l'exemple;
- C) développer l'organisation en allouant des ressources, en adaptant les structures et les règlements, en créant une culture commune de l'innovation et en créant un réseau avec des intervenants externes.

Dans le cadre de notre synthèse, la dimension « Pratiques pédagogiques » est considérée comme un résultat « de proximité » des interventions de la direction, associées à son leadership numérique. Elle n'est donc pas ici traitée de façon spécifique.

**Figure 1** – Cadre de référence pour la présentation de l'analyse des écrits relative à la première perspective (traduction libre de Lauzon (2021))



### A) Vision du numérique

Ottestad (2013) précise que le leadership et la vision de la direction en ce qui a trait à l'utilisation pédagogique des TIC se manifestent principalement par son soutien

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

technologique et pédagogique ainsi que par le dispositif technologique qu'elle met en place.

Horowitz et Paun (2021, p. 43, traduction libre) affirment qu'il s'agit d'un aspect incontournable pour l'adoption et l'utilisation (*assimilation*) du numérique par rapport à l'enseignement et l'apprentissage. Les auteurs mentionnent en ce sens :

L'absence de leadership de la direction de l'école pour construire une vision de réalisation d'une politique scolaire définie en relation avec les TIC témoigne d'un manque de vision systémique et de sensibilisation aux développements futurs de diverses technologies susceptibles de s'intégrer dans l'enseignement et l'apprentissage.

Cortellazzo et al. (2019) insistent sur le fait que leadership numérique va bien au-delà de l'allocation de matériel et de logiciels. Il nécessite une harmonisation des objectifs de la transformation avec les structures organisationnelles, les outils technologiques et le renforcement des capacités au sein de l'équipe.

À ce sujet, comme l'indiquent Lindqvist et Pettersson (2019, p. 225) s'inspirant des propos de Schrum et Levin (2016) :

La numérisation s'inscrit au milieu de processus de changement différents et constants qui doivent être entrepris simultanément. Ce qui demande une compréhension large, complète et complexe de ce que signifie la numérisation d'un établissement. (Traduction libre)

La vision du numérique est aussi liée à un plan stratégique qui intègre le numérique en lien avec l'enseignement et l'apprentissage. En fait, il s'agit pour la direction d'établissement de

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

traduire et de concrétiser (opérationnaliser) les politiques et les orientations du ministère et/ou du centre de services scolaire dans des objectifs réalistes (*setting direction*) et déterminer les moyens requis pour atteindre ces objectifs (Dexter 2008; Hatlevik et Arnseth, 2012; Horowitz et Paun, 2021; Petersen 2014). En ce sens, Wu et al. (2019) à la suite de leur étude quantitative (modèle équation structurelle) concluent que la direction joue un rôle de « médiateur » entre les orientations ministérielles et l'application de celles-ci au niveau de l'établissement.

Or, pour établir ce plan, la direction doit comprendre et prévoir les incidences du numérique non seulement sur les activités d'enseignement et d'apprentissage, mais aussi relativement à l'infrastructure technologique, les ressources matérielles et technologiques requises, la culture (valeurs, normes, rituels, etc.), l'organisation du travail, etc. (Itner et al., 2019; Lindqvist et Petterssen, 2019; Horowitz et Paun, 2021; Pineida, 2011; Serdykov, 2017).

Afin de favoriser l'adhésion du personnel à cette vision, des auteurs rappellent l'importance de souligner les avantages d'utiliser le numérique dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage, les bénéfices potentiels au regard de son développement professionnel (*empowerment*), sa convergence (*compatibility*) avec les objectifs visés par le curriculum et sa pertinence pour la réussite des élèves (Genlott et al., 2021; Hatlevik et Arnseth, 2012). Autant d'éléments associés à la sensibilisation des acteurs touchés par ce changement au regard de leur pratique professionnelle. Selon Toy (2008), la direction doit aussi en faire une priorité et en témoigner auprès de l'équipe-école.

En ce sens, Dexter (2008), dont les travaux sont reconnus par plusieurs chercheurs recensés, mentionne la nécessité pour la direction de rallier son équipe-école autour d'une vision qui reconnaît que l'utilisation du numérique est un levier pour améliorer la réussite des élèves.

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

Pour ce faire, la direction doit par exemple organiser des rencontres qui permettent de sonder le pouls de son personnel et de partager cette vision. (Kyriazis, 2021).

Dans cette perspective, Chua Reyes (2015) insiste sur l'importance pour la direction de savoir écouter les préoccupations des enseignants et apaiser ceux qui ne se sentent pas prêts à adopter et utiliser le numérique dans le cadre de leurs activités professionnelles. Dans certains cas, la direction aura aussi à apaiser les parents qui peuvent avoir des inquiétudes au regard des incidences de cette transformation sur la réussite de leur enfant. Selon Kirkland et Sutch (2009), la direction doit aussi se doter des stratégies pour composer avec la résistance de certains enseignants et parents quant à l'adoption et l'implantation du numérique pour l'enseignement et l'apprentissage.

Pour leur part, Genlott et ses collègues (Genlott et al., 2021, p 2), se référant aux travaux de Petko et al. (2015), affirment : « Il a été démontré que la numérisation à l'école ne réussit que si elle est intégrée et liée à des objectifs pédagogiques clairs formulés dans un modèle global où l'accent est mis sur les questions pédagogiques plutôt que technologiques ».

Enfin, des auteurs soulèvent la nécessité pour la direction de communiquer sa vision du projet de transformation numérique et d'identifier clairement ses objectifs non seulement aux membres de l'équipe-école, mais également aux autres acteurs et groupes d'acteurs qui gravitent autour de l'établissement (désignés par certains comme des parties prenantes) (Genlott et al., 2021; Kyriazis, 2021; Schrum et Levin 2013).

### ***Leadership de la direction d'établissement***

Davies (2010), citant les travaux de Christie et Lingard (2001, p. 8), mentionne : « Le leadership en matière de technologie de l'éducation devrait être conceptualisé comme impliquant « l'interaction

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

complexe entre le contexte personnel/biographique, institutionnel/organisationnel et le contexte social, politique et économique plus large » de l'établissement.

### ***Caractéristiques de la direction***

Zafar et al. (2021) retiennent l'expression de *Managerial Readiness* pour désigner les caractéristiques de la direction qui peuvent influencer l'adoption et l'utilisation du numérique sur le plan de l'enseignement et l'apprentissage.

Des auteurs s'intéressent aux savoirs et compétences numériques (*digital competencies*) et pédagogiques (Brockmeier et al., 2005; Lindqvist et Pettersen, 2019; Hayes, 2006) qu'une direction doit maîtriser. En ce sens, Blau et Shamir-Inbal (2017) insistent sur les compétences requises pour mener à bon port une telle transformation. Lindqvist et Pettersen, 2019, p. 220) vont dans le même sens à la suite leur recherche qualitative :

Cette étude met en évidence qu'une transformation numérique amène un changement des structures, des cultures et des pratiques à plusieurs niveaux organisationnels et exige une compétence numérique vaste et complète à tous les niveaux de l'organisation scolaire.

En lien avec le cadre de référence retenu, nous proposons de regrouper les informations tirées de notre analyse des écrits en fonction de trois volets principaux :

- a. Compétence numérique, utilisation du numérique et formation de la direction;
- b. Style de leadership de la direction;
- c. Sentiment de confiance et de connaissance au regard d'une telle transformation.

**a) Compétence numérique, utilisation du numérique et formation de la direction**

Une direction doit détenir des savoirs organisationnels stratégiques comme ceux requis pour la mise en place d'innovations et d'implantation d'une culture d'amélioration continue ainsi que ceux associés à la gestion de la dimension humaine de cette transformation, à savoir reliés à la motivation, la mobilisation, l'habilitation et la collaboration (p. ex. Blau et Shamir-Inbal, 2017; Lindqvist et Pettersson, 2019; Mishra and Koehler, 2006). La direction doit ainsi détenir des savoirs et des compétences numériques (*digital competencies*) et pédagogiques (Brockmeier et al., 2005; Gabriel et al., 2022; Lindqvist et Pettersen, 2019; Hayes, 2006).

En conséquence, des auteurs insistent sur la nécessité d'offrir aux directions des formations structurées (Flanagan et Jacobsen, 2003; Håkansson Lindqvist, 2015 a et b; Petterson, 2018) ainsi que des occasions de partager avec des collègues qui sont engagés dans la transformation numérique de leur établissement (Lindqvist et Petterson, 2019). Tondeur et al. (2010) et Lindqvist et Pettersen (2019) insistent aussi sur l'importance d'offrir aux directions le soutien de spécialistes en technologie de l'éducation (*educational technologists*) puisque comme l'indiquent Horowitz et Paun (2021), les directions n'ont pas à être des experts en TI.

Pour sa part, à la suite de sa recherche-action, Kyriazis (2021) affirme que pour que ses actions aient des retombées, la direction a besoin de temps, de soutien et d'opportunités pour transférer les apprentissages et les savoirs reçus. Enfin, elle conclut (Kyriazis, 2021, p. 135-136, traduction libre):

Le fait de continuer à offrir du perfectionnement professionnel sur le leadership en matière de transformation, les normes ISTE, TPACK et SAMR qui fait l'objet d'un suivi avec une CAP permettrait aux directions d'appliquer leur apprentissage à leur pratique afin d'avoir une incidence sur l'enseignement et l'apprentissage dans leurs établissements. Les CAP devraient suivre les constatations ci-dessus et devraient inclure des recommandations de perfectionnement par les participants, comme l'exigence de sondages préalables et postérieurs auprès du personnel.

***Étude - relations entre la compétence numérique de la direction et l'intégration du numérique par les enseignants***

Omwenga et al. (2015) ont mené une recherche au Kenya auprès de 29 directions et 159 enseignants dans le domaine des sciences. À la suite de leur recherche, ils concluent à une relation significative (*Pearson correlation coefficient*) entre la compétence numérique de la direction et l'intégration du numérique par des enseignants dans le domaine des sciences. La chercheuse soutient que ses résultats sont en lien avec ceux de Albirini (2006) et Schiller (2003).

***Étude - relations entre l'utilisation du numérique de la direction, son leadership, son utilisation du numérique ainsi que ses croyances et valeurs***

Pour leur part, Afshari et al. (2012) ont mené une recherche auprès de 320 directions iraniennes. Ils concluent à la lumière de leurs analyses (*structural equation modeling – SEM*) que le degré d'utilisation du numérique (*computer use*) et les activités de développement professionnel ayant trait au numérique et leadership influenceraient positivement le leadership transformationnel de la direction au regard de la transformation numérique de l'établissement. Leurs résultats indiquent également une corrélation positive entre le degré de compétence numérique (*computer competence*) de la direction et son degré d'utilisation. Enfin, les

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

chercheurs indiquent que ce degré de compétence pourrait influencer les opinions et les croyances de la direction au regard du numérique.

### ***Étude sur la relation entre le style de leadership et les compétences numériques de la direction***

Gençer et Samur (2016) ont mené une recherche afin d'évaluer la corrélation entre les styles de leadership des directions établissement, mesurée par le questionnaire sur le leadership multifactoriel (Demir et Okan, 2008 in Gençer et Samur, 2016) et le niveau de compétence en leadership technologique des « chefs de file » mesuré par l'Échelle des compétences en leadership technologique pour les administrateurs scolaires (TELÖY) (Hacifazlıoğlu et al., 2011 in Gençer et Samur, 2016). Leurs résultats suggèrent que les styles de leadership transformationnel et transactionnel sont modérément et de façon similaire en corrélation avec le niveau de compétence en leadership technologique. Selon ces résultats, le niveau de compétence en leadership technologique ne serait pas un prédicteur du style de leadership d'une personne.

### ***Étude Le rôle du leadership du directeur dans la mise en œuvre des TIC***

Hadjithoma-Garstka (2011)

Études de cas (n=4)

Les différentes approches de leadership adoptées par chaque direction étaient liées aux relations entre les membres du personnel et au climat général de l'école, qui à son tour ont influencé le processus de mise en œuvre. Par exemple, dans l'école où la mise en œuvre (A) a été la plus réussie, la majorité des enseignants utilisent des ordinateurs au quotidien ou de façon hebdomadaire dans leur classe, et la mise en œuvre a été soutenue par d'autres

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

initiatives locales. L'approche « les gens viennent en premier » était associée à une série de développements au sein de l'école qui appuyait cette mise en œuvre (communauté des responsables de la mise en œuvre à l'échelle de l'école, soutien des coordonnateurs des TIC - « champions » au sein de l'école, etc.).

Enfin, les styles de leadership des directions influenceraient la culture organisationnelle, ce qui influencerait l'adoption et l'utilisation du numérique.

### ***Étude – compétence numérique de la direction et rôle de modèle***

À la suite d'une étude qualitative auprès de quatre écoles primaires en Israël faisant appel à des entrevues semi-structurées, Horowitz et Paun (2021) indiquent que la direction joue un rôle de modèle auprès des enseignants, ce qui lui demande de maîtriser des compétences au regard des technologies (cf. utilisation d'outils technologiques dans leurs activités quotidiennes). Un point de vue partagé par Chua Reyes (2015).

### **b) Style de leadership**

#### ***Étude – leadership transactionnel et transformationnel et intégration du numérique par les enseignants***

Chen et al., (2013) ont réalisé une recherche auprès d'un peu plus de 2 000 enseignants du primaire et secondaire de Singapour. Au terme de ses analyses (*Pearson correlation*), les chercheurs indiquent l'existence d'une relation entre certaines dimensions du leadership transactionnel et du leadership transformationnel (MLQ<sup>1</sup> et PIMRS adaptés) de la direction et les efforts des enseignants pour intégrer le numérique dans leurs pratiques professionnelles.

---

<sup>1</sup> MLQ : Multifactor Leadership Questionnaire

***Étude – objectifs de la direction, pratiques de leadership et intégration du numérique***

Ruloff et Petko (2021) ont mené une recherche qualitative en Suisse auprès de neuf directeurs du secondaire afin de répondre aux questions suivantes :

- ✓ Comment les objectifs d'intégration technologique des directeurs d'écoles secondaires supérieures sont-ils liés à leurs pratiques de leadership?
- ✓ Et comment leurs pratiques de leadership influent-elles sur le niveau d'intégration de la technologie par rapport à l'enseignement et à l'apprentissage dans leurs écoles?

Leurs résultats suggèrent que les résultats de la transformation numérique dépendent non seulement de la clarté des objectifs, mais aussi du style de leadership de la direction. Plus précisément, le style transformationnel serait associé à une mise en œuvre plus rapide du numérique. Cela dit, le leadership transformationnel exige une certaine marge de manœuvre. En conséquence, sous la pression de l'introduction d'un nouveau programme d'études numérique, les directions pourraient recourir à des activités de leadership transactionnel plus traditionnelles. Et dans ces cas, les directions auraient tendance à se concentrer davantage sur les outils technologiques que pédagogiques.

**c) Sentiment de confiance et de connaissance au regard d'une telle transformation**

Shepherd et Taylor (2019) ont mené une recherche durant une année auprès de directions américaines afin d'identifier les facteurs qui, selon leur perception, exercent une influence sur leur connaissance et leur confiance au regard de l'implantation d'une transformation numérique<sup>2</sup>. Le tableau qui suit présente les résultats associés à ces facteurs.

---

<sup>2</sup> Les chercheurs ont créé le *Digital Instructional Leadership Readiness Instrument (DILRI)* pour mener leurs travaux. L'outil de collecte de données est placé en Annexe de leur article.

Tableau 2 Facteurs qui influencent la connaissance et la confiance des directions

Première collecte de données (début du processus -2016)	Deuxième collecte de données (après 9 mois - 2017)
<b>Facteurs par ordre d'importance</b>	<b>Facteurs par ordre d'importance</b>
<b>1. Connaissance (<i>Knowledge</i>)</b>	
Colleagues	Colleagues
Professional development in Leading a Digital School Environment and professional practice	Experience supervising others
Experience supervising others	Professional practice
Instructional coaches	Professional development in Leading a Digital School Environment
<b>2. Confiance (<i>Confidence</i>)</b>	
Colleagues	Experience supervising others
Experience supervising others	Colleagues
Instructional coaches and professional practice	Instructional coaches and professional practice
Supervisors	Professional development in Leading a Digital School Environment
Professional development in Leading a Digital School Environment	

### ***Leadership distribué***

Dexter (2008, p. 543) précise le défi qui attend la direction dans la phase de planification du projet et met en évidence la notion de leadership distribué au regard de cette transformation

organisationnelle :

La planification et l'opérationnalisation de l'utilisation efficace des TI à l'échelle de l'école est une tâche de leadership complexe qui consiste habituellement à répartir les responsabilités pour assurer l'intégration et la mise en œuvre réussies de la technologie au sein d'une équipe de plusieurs membres du personnel. Pour concevoir une équipe de direction efficace, la direction doit comprendre toute la portée et la nature des préoccupations qui surviennent lorsque les TI sont adoptées à l'échelle de l'école pour appuyer l'enseignement et les opérations.

### *Étude leadership collaboratif et TIC*

Hauge et Norenes (2015)

Écoles secondaires considérées comme exemplaires (n = 3) – Norvège

La question de l'influence des nouvelles technologies sur le leadership et le développement scolaire était au cœur de cette étude. En adoptant les perspectives de la théorie de l'activité et du leadership réparti, l'étude s'est concentrée sur ce qui caractérise le leadership dans les écoles exemplaires (TI).

Les trois établissements sont des « utilisateurs exemplaires » des technologies numériques à de nombreux niveaux et utilisent une variété d'outils. Ces écoles diffèrent toutefois quant à la façon dont les dirigeants développent les TIC pour l'enseignement et l'apprentissage.

a) À Westhouse, le groupe de leaders s'est montré très préoccupé par les pratiques quotidiennes des enseignants et par la façon dont ils pouvaient stimuler et soutenir leurs enseignants, en tant que principaux agents du changement, dans l'utilisation des nouvelles technologies. Ainsi, ils ont utilisé une « perspective ascendante » pour soutenir l'utilisation et le développement du numérique pour l'enseignement et l'apprentissage. Les communautés de pratique (enseignants) ont été des forces motrices pour le développement de l'école en mettant l'accent sur la technologie.

b) À Coastland, les dirigeants étaient très explicites quant à leur philosophie d'application des outils numériques pour le leadership et l'apprentissage. Par exemple, ils ont utilisé un ensemble varié d'outils Web 2.0 pour la communication interne, la collaboration et la prise de décisions, et ils s'attendaient à ce que les enseignants contribuent aux sites de travail virtuel (p. ex., wiki, Google-Docs). Ils ont clarifié les pratiques éducatives pour tous les intervenants.

c) Southland travaillait avec la technologie et l'apprentissage depuis plus de 10 ans. Les dirigeants ont expliqué qu'ils voulaient offrir un environnement technologique stable et prévisible pour l'enseignement. La philosophie, soulignée en particulier par le directeur, était que l'utilisation des TIC à l'école devait se concentrer sur l'amélioration de l'apprentissage des élèves, en veillant à ce qu'ils obtiennent le meilleur pour leurs études ultérieures.

***Synthèse (traduction libre)***

Si l'on considère les systèmes d'activités de leadership des écoles du point de vue de l'utilisation de la technologie, ces systèmes ont été activés dans une relation réciproque et interdépendante entre les dirigeants et les enseignants, les outils et les routines/structures au travail. L'objet de leadership de l'activité était « coloré » par les outils en question, l'infrastructure technologique, et l'expertise et les points de vue sur l'enseignement et l'apprentissage des participants. Toutefois, lorsqu'on examine la répartition des tâches dans les groupes de directions des trois écoles, on constate une différence dans l'expertise et les rôles. Dans deux des écoles, les responsables du développement ont joué un rôle clé dans la mise en œuvre de la technologie, la création de réseaux TIC et la diffusion des idées sur la technologie et l'apprentissage dans leurs écoles. M. Southland, directeur principal, a occupé le poste de chef du développement de la technologie et de l'apprentissage. Néanmoins, son leadership reposait sur l'expertise technologique distribuée à d'autres niveaux de l'organisation, une plateforme LMS stable, et une approche commune et collective des TIC au sein du personnel.

Dans ces écoles, le leadership a été étendu et réparti au-delà du directeur, englobant une expertise partagée et professionnelle au sein du groupe de dirigeants et du personnel, et

s'appuyant sur des technologies fiables et des activités systémiques développées au fil du temps.

### **C) Ressources consacrées à l'utilisation du numérique : Équipement et soutien**

La direction doit prévoir dans son plan d'action puis mettre en place les structures (infrastructure) et les ressources requises pour supporter son personnel (soutien), les ressources techniques pertinentes, les investissements financiers pour la mise en place des systèmes et dispositifs technologiques, un budget approprié et un calendrier d'opération, etc. Pour cela, la direction doit s'assurer qu'elle sera en mesure non seulement de comprendre le potentiel et les retombées positives possibles du numérique, mais également les défis qu'il comporte au regard de la classe, des programmes et des activités d'enseignement (Bocconi et al., 2013). La direction doit aussi s'assurer de la compatibilité des systèmes technologiques en place avec ceux à implanter (Lindqvist, 2019).

#### ***Quelques précisions sur le soutien***

Au cours de la mise en œuvre, la direction doit s'assurer d'offrir du soutien lorsque des problèmes technologiques surviennent et des défis se posent sur le plan de l'appropriation de nouvelles pratiques d'enseignement et d'apprentissage, par exemple (Toy, 2008).

Une recherche-action menée par Kyriazis (2021) met en évidence que le soutien doit prendre plusieurs formes. La chercheuse souligne ainsi que dans un premier temps il importe de s'entendre avec son personnel sur un support « opportun, pertinent, varié et facilement accessible » qui doit leur être offert. Parmi les besoins les plus urgents à considérer la chercheuse mentionne des programmes de formation en TI adaptés aux besoins des enseignants et des autres personnels, des bulletins d'information fréquents, du coaching

Document de travail. Le leadership numérique. Lauzon, N. et Picard, M. (mars 2022)

individuel, un accès aux ressources requises, un esprit de collaboration, une modélisation des processus de mise en œuvre, et une « co-planification » (p. 135). La chercheuse (Kyriazis, 2021, Traduction libre) présente un ensemble détaillé d’actions et de moyens utilisés en période de pandémie et qui méritent d’être retenus afin de supporter les directions d’établissement :

Le CLP n’aurait pas réussi à soutenir les principes sans tous les appuis et fondations universels. De plus, de nouvelles avenues de soutien aux éducateurs et aux familles qui ont été créées en réponse à la pandémie devraient être maintenues, comme des modules et des parcours d’intégration de la technologie à rythme libre, du perfectionnement professionnel à rythme libre sur des outils numériques précis, des haltes-accueil numériques, des webinaires. (...) l’embauche d’un coach en technologie trilingue possédant une expertise en anglais langue seconde. Il est recommandé de continuer à offrir des occasions de leadership aux coaches (...) et de les encourager à être actifs dans les réseaux professionnels, à se tenir au courant de la recherche et, surtout, à essayer des produits nouveaux et désuets, le soutien adapté et les possibilités d’apprentissage professionnel novatrices.

### ***Pratiques de la communauté enseignante***

Comme le mettent en évidence Gabriel et al. (2022) dans le cadre de leurs études de cas de dix pays dont les systèmes éducatifs sont performants et en amélioration continue, une haute compétence numérique des enseignants est fondamentale. Ainsi, comme ces auteurs l’indiquent (p. 87-88, traduction libre) :

Les systèmes éducatifs modernes sont conscients de l’importance d’un développement professionnel continu et comprennent qu’à mesure que la technologie évolue, les enseignants ont besoin de stratégies TIC flexibles qui soutiennent leur développement et

leur capacité à intégrer et mettre à jour les technologies utilisées dans leurs salles de classe.

Pour sa part, Lindqvist (2019) précise que les pratiques de la direction doivent supporter les enseignants dans le développement d'une nouvelle façon d'envisager l'apprentissage et l'enseignement et leur recherche de nouvelles façons de travailler. La direction doit s'assurer que l'accent ne soit pas mis sur la technologie, mais sur la pédagogie et l'apprentissage. Cette prise de position rejoint d'ailleurs les conclusions précédentes d'Ottestad (2013).

En lien tant avec le développement des compétences (acquisition de nouvelles connaissances et développement d'habiletés) qu'avec le soutien à assurer, les écrits mettent en évidence l'importance de prévoir des temps et des opportunités d'échanges, de collaboration et de discussion entre les enseignants et avec l'aide d'une ressource compétente dans le domaine de la technologie de l'enseignement (*educational technology*).

Les résultats de recherches soutiennent l'apport de la création de communautés de pratiques (Chua Reyes, 2015) afin de favoriser l'expérimentation de nouveaux outils numériques et l'entraide entre les enseignants (Dexter, 2008; Genlott et al., 2021; Lindqvist, 2019; Schrum et Levin, 2013). Toy (2008) voit un avantage à supporter les personnes qui manifestent rapidement une ouverture à changer leurs pratiques d'enseignement (*early adopters*).

Enfin, pour Kyriazis (2021) le rôle de la direction en est un de « *Connected Learner* » en ce sens qu'elle doit promouvoir le développement professionnel continu tant pour elle-même que pour l'ensemble des membres de son équipe-école.

## **2. 2 Perspective - leadership de la direction au regard du suivi de la réussite et la persévérance**

Cette deuxième perspective est envisagée au regard de l'utilisation des données pour améliorer la réussite des élèves. Elle peut donc être associée à la reddition de comptes ainsi qu'à un levier d'amélioration continue (*school improvement/continuous improvement*) (Starkey et Eppel, 2019). L'amélioration continue est conceptualisée par Schildkamp (2019) comme un processus itératif dans lequel l'utilisation de données joue un rôle important.

Gabriel et al. (2022) mettent en évidence ce courant qui traverse actuellement les systèmes éducatifs performants (p. 94, traduction libre):

Au cœur de nombreux systèmes éducatifs se trouve la nécessité de prendre des décisions fondées sur des données probantes valables et réelles. Les systèmes éducatifs du monde entier utilisent de plus en plus les données issues des technologies numériques pour guider leurs décisions et l'élaboration de politiques. La prise de décisions fondées sur des données dans le domaine de l'éducation accroît l'exactitude et la précision des décisions à tous les niveaux et entre les organismes pertinents (Newton 2017). La troisième priorité du plan d'action de l'Union européenne est d'améliorer les systèmes éducatifs grâce à une meilleure analyse des données et à la prospective. L'accès à des données opportunes de grande qualité sur les élèves et leurs écoles permet d'avoir une vue d'ensemble à long terme de l'éducation (Marsh, Pane et Hamilton 2006). Ces données peuvent porter sur les élèves et leurs activités (p. ex., notes, résultats aux tests normalisés, données sur l'assiduité, données de recherche numérique, données d'enquête), ainsi que sur l'environnement et les ressources d'apprentissage dans les écoles. (p. ex., disponibilité de technologies différentes, nombre d'employés de soutien, disponibilité de programmes ou de technologies spécialisés).

Or, des auteurs soulignent que ce rôle est un défi pour la direction. Ainsi, Chua Reyes (2015)

souligne qu'il est parfois difficile d'assurer ce suivi en ce qui a trait les apprentissages des élèves.

Pour leur part, Schiller et al. (2003) indiquent que la direction devrait maîtriser des savoirs reliés à la prise de décision basée sur des données, la lecture, l'analyse et l'interprétation des données ainsi que la capacité de créer des bases de données. Plus récemment, Kyriazis (2021), insiste sur l'importance pour une direction de développer des outils et d'identifier des indicateurs de suivi de la transformation et de communiquer les informations recueillies aux membres de l'équipe-école.

### ***Quelques définitions***

- ✓ La notion de prise de décision basée sur les données (*Data based decision making – DBDM ; data-driven decision making for school improvement; evidence-based education*) est définie en contexte scolaire en tant que collecte et analyse systématique de différents types de données pour éclairer les décisions en matière d'éducation
- ✓ Données (data) sont définies comme des informations quantitatives ou qualitatives collectées et organisées de façon systématique afin de représenter certains aspects l'établissement scolaire (p. ex. Schildkamp et al., 2017)
- ✓ Décision fait référence à différentes actions ou interventions, notamment au niveau de la détermination d'objectifs, l'adaptation de consignes, l'adaptation du curriculum, l'évaluation de l'efficacité des programmes et des pratiques, l'amélioration de politiques ainsi que la réallocation de ressources et de temps, selon des données recueillies et analysées. (Ikemoto et Marsh, 2007 et Mandinach et al., 2011, cités dans Van Geel et al., 2016).

### ***Cadre de référence***

Différents modèles de prise de décision s'appuyant sur une base de données sont proposés dans les écrits se rapportant à une démarche d'amélioration d'une organisation (p. ex. Gelderblom et al., 2016; Mandinach, 2012; Mandinach et Schildkamp, 2021a). Schildkamp et Poortman, 2015). Soulignons que la majorité d'entre eux insiste sur l'importance de débiter la démarche par l'identification d'objectifs spécifiques et mesurables telle qu'illustrée dans la figure1 (p. ex. Mandinach et al. 2008; Marsh 2012; Schildkamp and Poortma, 2015). Ritzema (2015) précise à ce sujet que les démarches d'abord orientées sur une reddition de compte débutent par la collecte et l'analyse de données alors que celles qui priorisent l'amélioration enclenchent leur démarche par la détermination des objectifs.

Figure 1 – Cadre de référence – produit à partir de Schildkamp (2019)

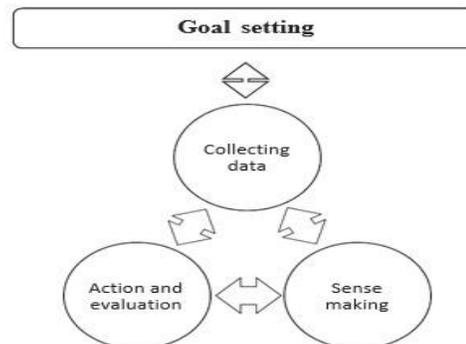


Figure 1. The iterative process of improvement: improving the quality of educational organisations through the use of data.

#### ***2.2.1 Détermination des objectifs d'amélioration***

Comme l'indique la Figure 1, la démarche s'amorce avec la détermination d'objectifs ultimement associés à l'amélioration de la réussite éducative. Visscher (2021) utilise l'expression *goal-oriented approach* pour qualifier la nature de cette phase.

### ***Caractéristiques des objectifs***

Des auteurs insistent sur le fait que ces objectifs doivent être concrets et observables. À cet égard, Visscher (2021) utilise l'acronyme SMART pour spécifier les caractéristiques que devraient avoir les objectifs (spécifiques, mesurables, atteignables, etc.). Au niveau de l'élève et de la classe, les objectifs se rapportent par exemple à des apprentissages, alors qu'au niveau de l'école ils peuvent se rapporter à des objectifs de réussite pour l'ensemble de l'école. Enfin, des chercheurs suggèrent de privilégier des objectifs d'apprentissage « plus larges » (transversaux) tels que le raisonnement et la résolution de problème (Penuel and Shepard 2016; Van der Kleij et al. 2015).

La recherche de Starkey et Eppel (2019) menée auprès d'enseignants et de directions de 16 écoles indique que les données sont utilisées pour Strategic leadership décisions par exemple l'allocation des ressources humaines et financières et des décisions pédagogiques.

### ***Types d'objectifs***

Les objectifs peuvent être classifiés selon trois catégories principales (Schildkamp et al. 2014; Schildkamp and Kuiper, 2010; Schildkamp, et al. 2013; Schildkamp et al., 2017):

*a) Les objectifs de reddition de compte* qui font référence à l'utilisation des données visant à témoigner de l'étendue des progrès des élèves auprès des parents et des instances institutionnelles;

*b) Les objectifs visant un meilleur fonctionnement de l'école*, sa mission, ses priorités et ses projets, ou encore le développement professionnel du personnel et enfin,

*c) Les objectifs pédagogiques visant à améliorer la qualité de l'enseignement en classe* (p. ex. fixer des objectifs d'apprentissage, déterminer les progrès des élèves et donner aux élèves des rétroactions sur leur processus d'apprentissage).

***Choix et nature des objectifs*** - Penuel et Shepard (2016) affirment que le choix des objectifs et leur nature ne sont pas neutres, mais plutôt basés sur des hypothèses et des croyances valorisées par les acteurs et les groupes d'acteurs qui les déterminent. Ces objectifs sont aussi modifiés dans le temps, compte tenu de l'évolution du contexte organisationnel et des transformations souhaitées. Selon ces auteurs, les objectifs retenus sont fréquemment le résultat de délibérations, de négociations et de débats entre différentes parties prenantes ayant des valeurs et des croyances différentes ou même divergentes qui peuvent être difficiles à concilier dans l'action. Selon Coburn (2006) et Park et al. (2013), les directions d'établissement sont des acteurs clés quant à la détermination des objectifs d'amélioration. Elles doivent notamment s'assurer que ces objectifs sont élaborés collectivement et font le plus grand consensus possible sur le plan des valeurs et des priorités. Les directions doivent aussi traduire le projet éducatif dans un plan d'amélioration qui fait du sens et expliciter comment les objectifs vont s'opérationnaliser, cibler des indicateurs et des données pertinents. Enfin, selon ces mêmes auteurs, les attitudes et les comportements des directions influencent le degré d'implication des enseignants dans le processus de définition des objectifs, leur volonté à s'engager dans la mise en œuvre des actions planifiées, et leur intérêt à comprendre, collecter et utiliser les données pour favoriser l'amélioration.

### ***2.2.2 Collecte des données***

La phase de collecte des données a pour but d'éclairer la prise de décision (p. ex. Ikemoto et Marsh, 2007 ; Wayman et al, 2012). La plupart des modèles recensés mettent l'accent sur des données collectées de manière formelle et systématique, tels des résultats d'évaluation d'élèves (p. ex. Mandinach et al. 2008 ; Marsh, 2012 ; Schildkamp et Poortman, 2015). Or, selon Schildkamp et al. (2017), les

données pertinentes ne comprennent pas seulement des données formelles et systématiques, mais également toute autre forme de données qualitatives ou quantitatives collectées sur le fonctionnement de l'école, y compris des données collectées lors de l'admission des élèves, sur les processus d'apprentissage provenant d'observations en classe, d'enquêtes sur la satisfaction ou encore les attentes des élèves et même des parents par l'entremise de sondages (Starkey et Eppel, 2019). Elles peuvent aussi provenir des rencontres associées à l'élaboration, le suivi et l'évaluation des plans d'intervention (PI), ainsi que des données sur le contexte social, environnemental et matériel de l'établissement (p. ex. informations sur le budget, bâtiments). Des auteurs soutiennent qu'il importe de trianguler et d'utiliser plusieurs sources de données pour améliorer la réussite plutôt que de se fier excessivement aux données d'évaluation dans leur sens le plus étroit (p. ex., Brown et al., 2017 ; Kippers et al., 2016 ; Schildkamp et al., 2013 ; Van der Kleij et al. 2015).

### ***Catégories de données***

Il est possible de classer les données en fonction de quatre catégories principales: formelles, informelles, résultats de recherche et « Big Data ».

A) Les données formelles font référence à toutes les informations recueillies systématiquement sur les élèves, les parents, les établissements, les directions et les enseignants, ainsi que sur la communauté. Ces données peuvent être dérivées de méthodes d'analyse qualitatives (p. ex. observations structurées en classe) et quantitatives (p. ex. résultats d'évaluation) (Lai et Schildkamp, 2016). Ces données peuvent être utilisées pour apporter des améliorations aux enseignements, aux programmes, aux

performances scolaires, et mettre de l'avant des innovations et en évaluer les impacts (Schildkamp et Kuiper 2010).

B) *Les données informelles* sont des informations collectées par les enseignants et les autres intervenants dans leur pratique quotidienne et qui servent à mieux connaître et comprendre les besoins des élèves (p. ex. observations, échanges, interventions, démonstrations, évaluations) (Klenowski, 2009). Ces données sont souvent collectées "à la volée" et suivant l'intuition et le jugement professionnel des personnels (Heitink et al. 2016; Vanlommel et Schildkamp 2018).

C) *Les résultats de recherche* sont des données qui tirent leurs origines de recherches ou encore proviennent de recherche-action initiée par un ou plusieurs enseignants. On parle alors d'une pratique fondée sur la recherche et définie comme « le processus par lequel les enseignants accèdent, évaluent et appliquent les résultats de la recherche universitaire afin d'améliorer l'enseignement et l'apprentissage dans leurs écoles » (Flood et Brown 2018, p. 347-348). Au sein de cette catégorie figurent aussi les données provenant de recherches auxquelles une école a participé ou qui ont été menées dans d'autres milieux (Brown, 2015).

D) *Le « Big data »* se caractérise par ce que l'on appelle les « trois V » : volume, variété et vélocité. Il est constitué de quantités imposantes de données, sous des formes variées et continuellement complétées et mises à jour (Compiègne, 2021; Eynon, 2013). Ces données peuvent être utilisées comme « outil de veille » et pour prédire la performance d'une organisation. En outre, les développements récents dans le domaine des « mégadonnées » suggèrent qu'il peut également s'agir d'une source de données

fructueuse qui pourrait être utilisée pour éclairer la prise de décision dans le domaine de l'éducation.

### ***2.2.3 Donner du sens aux données (sense-making)***

Une fois les données collectées, on s'engage dans une phase consistant à analyser, interpréter et faire le lien entre ces données et les objectifs déterminés précédemment. Vanlommel et al. (2017) qualifient cette phase de « *sense-making process* ». Il s'agit d'en arriver à dégager des pistes d'action et des avenues d'interventions (stratégies) qui sont susceptibles de favoriser l'atteinte des objectifs que s'est fixée l'école et de permettre l'amélioration de ses pratiques et de son personnel.

#### ***Difficultés associées à cette phase***

Selon certains auteurs, cette étape ne va pas de soi (Mandinach et al. 2008; Mandinach et Schildkamp, 2021b). Marsh 2012; Vanlommel et al. 2017). La création de sens n'est pas un processus simple ou strictement rationnel (Bertrand et Marsh, 2015 ; Kahneman et Frederick, 2005). Différentes parties prenantes de différents niveaux hiérarchiques participent à ce processus de création de sens. Or les mêmes données peuvent avoir des significations différentes pour différentes personnes. Le traitement des données est tributaire des filtres personnels comme les expériences vécues, les convictions, les préjugés et les biais professionnels. L'intuition y joue aussi un rôle important (Datnow et al., 2017). De plus, comme le mettent en évidence les travaux de Kahneman et Frederick (2005), Morel (2002, 2012) et Sibony (2014), il est fréquent que les personnes soient enclines à utiliser des stratégies standardisées, récurrentes, plus simples et rapides qui nécessitent moins d'effort cognitif.

Ce processus de création de sens peut ainsi conduire à de fausses interprétations lorsque certains essaient de confirmer leur lecture par l'interprétation qu'ils font des données plutôt que de rechercher des explications alternatives ou lorsqu'ils basent leurs conclusions sur un ensemble limité de données, ou encore quand leur interprétation est fortement influencée par des croyances (Kahneman et Frederick, 2005). Dans cet ordre d'idée, compte tenu du contexte de reddition de compte dans lesquelles écoles évoluent, les échanges sont souvent limités aux résultats scolaires. Soulignons aussi que même si des données proviennent de diverses sources et se présentent sous de nombreuses formes, des recherches suggèrent que les enseignants ont tendance à s'appuyer davantage sur des données informelles que formelles lorsqu'ils traitent des améliorations possibles de leurs pratiques (Bolhuis et al., 2016 ; Farrell et Marsh 2016 ;Katz et Dack 2014 ; Vanlommel et Schildkamp, 2018).

### ***Interprétation de différents types de données***

Différents types de données peuvent conduire à différents types de processus de création de sens. L'analyse et l'interprétation de données formelles est un processus entièrement différent de celles de données informelles. Ces dernières ont tendance à être acquises à un rythme beaucoup plus rapide et nécessitent également un processus de prise de sens et de prise de décision beaucoup plus rapide. Cela présente des défis importants pour les enseignants (Kippers et al, 2016), qui souvent ne sont pas soutenus et n'ont pas reçu de formation les habilitant à mener ces processus.

#### **2.2.4 Actions, évaluation et leurs implications**

Les résultats du processus de création de sens décrit ci-dessus peuvent conduire à différents types d'actions d'amélioration. À la suite d'une analyse des écrits, Poortman et Schildkamp (2016) relèvent que l'utilisation de données se rapporte généralement à trois piliers importants de l'amélioration de la qualité de l'éducation dans une école à savoir

**A) les programmes d'étude, le curriculum** - par exemple, améliorer la cohérence du curriculum).

**B) l'évaluation des élèves**- par exemple, l'élaboration et la mise en œuvre d'évaluations (formatives) au fil des ans pour identifier les élèves à risque).

**C) l'enseignement** - par exemple, fournir un soutien pédagogique supplémentaire aux élèves à risque). La mise en œuvre de plans d'action basés sur des données n'est pas une tâche facile pour les enseignants et les directions d'établissement (Schildkamp et Visscher, 2009). Cela nécessite la capacité de faire les liens entre les données recueillies et leurs propres pratiques. Des études (p. ex. Gelderblom et al. 2016 ; Wayman et al., 2012) ont montré que la disponibilité des données ne garantit pas leur utilisation. Schildkamp et al. (2016) rapportent que des changements significatifs se produisent dans la manière dont des enseignants ou des directions perçoivent leur rôle et engendrent des améliorations considérables dans leurs pratiques quotidiennes. Elles ont un impact sur la conception qu'ils ont de la pédagogie, mais sans nécessairement se traduire par des actions concrètes du moins à court terme. Il importe de rappeler que les données peuvent être utilisées à des fins stratégiques par des acteurs qui veulent retarder l'avènement de changements avec lesquels ils sont en désaccord. D'autres vont se dire en accord avec les

données mais trouveront toutes sortes de raisons pour introduire des changements dans leurs pratiques comme leur manque de préparation, leur insécurité, le temps à y investir, le « timing » ou le manque de support ou de ressources (Datnow et Park, 2018). Enfin, pour boucler la boucle, il y a aussi l'importance d'évaluer le processus d'utilisation des données et les actions de suivi qui avaient été retenues pour s'assurer de la mise en œuvre des actions prévues et pour mesurer l'atteinte des objectifs fixés. Des questions pertinentes comme les actions ont-elles été mises en œuvre ? Les objectifs fixés dans le plan d'action ont-ils été atteints ? Les actions ont-elles produit les effets escomptés de l'avis des différentes parties prenantes ? doivent trouver réponse pour évaluer les efforts consentis et corriger le tir au besoin. Selon plusieurs auteurs (p. ex. Brown 2015 ; Brown et Greany, 2018), cette évaluation nécessite une implication des acteurs et groupes d'acteurs concernés par le plan d'action, et aussi les chercheurs qui sont à la source des données recueillies et de la rédaction du rapport déposé, de même que des personnes ayant une expertise dans les domaines de la gestion scolaire, de la pédagogie et du changement organisationnel.

### **2.3 Les facteurs qui favorisent et freinent la prise de décision basée sur les données –**

Ces facteurs peuvent être classifiés en trois catégories principales (p. ex. Brown et al., 2017; Datnow et al., 2013; Datnow et Hubbard, 2016; Flood et Brown, 2018; Hoogland et al., 2016; Kippers et al., 2018; McNaughton et al., 2012; Schildkamp et Poortman, 2019; Schildkamp et al., 2014; Schildkamp et Kuiper, 2010).

**A) *Ceux associés aux caractéristiques de l'école*** : le type de leadership; le degré de collaboration « des et entre » les enseignants; la vision, les normes et règles relatives à l'utilisation des données; la formation associée à la prise de décision basée sur les données; l'expertise et le soutien disponible ainsi que le temps disponible et les structures de collaboration, le degré d'autonomie de l'école, etc. Dans le contexte du Québec, certains de ces facteurs peuvent être associés à l'école et/ou le centre de services scolaire.

**B) *les systèmes d'information, outils et logiciels*** : leur accessibilité, la qualité et la fiabilité des données auxquels ils donnent accès, le degré de la mise à jour des données ainsi que le degré d'intégration des systèmes, etc.

**C) *Les caractéristiques des utilisateurs*** : leurs habiletés, croyances et formation associée à l'utilisation des données, leur locus of control et leur degré d'autonomie, etc.

### **3. Quelques pistes**

- 1) Les principaux sujets qui sont ressortis de notre analyse suggèrent que les stratégies numériques se concentrent sur quatre thèmes principaux:
  - L'amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage;
  - La maturation numérique;
  - La prise de décisions fondées sur des données et l'éducation fondée sur des données probantes;
  - L'IA dans l'éducation.
  
- 2) Les travaux Christensen et al. (2018) offrent des pistes porteuses pour formation pour la formation.
  
- 3) La nécessité d'en apprendre davantage sur la façon dont le leadership est exercé dans des contextes éducatifs complexes, lorsque la technologie fait partie de l'organisation et de la culture de l'enseignement (voir, p. ex.,

Schrump et Levin, 2013).

Malgré l'insistance unanime sur l'importance du leadership des directeurs d'école en ce qui concerne l'intégration de la technologie dans l'éducation, il n'existe que des lignes directrices approximatives sur la façon de mettre en œuvre et de maintenir le processus de changement. (Ruloff et Petko, 2021)

\* **Limites de la synthèse** – termes utilisés et sources de référence : *digital technologies and AI in education leadership and technology (for, of)*

## Références pertinentes

- Afshari, M., Bakar, K. A., Luan, W. S., & Siraj, S. (2012). Factors Affecting the Transformational Leadership Role of Principals in Implementing ICT in Schools. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 11(4), 164-176.
- Albirini, A. (2006) Teachers' attitudes toward information and communication technologies: The case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*, 47(4), 373-398.  
DOI:10.1016/j.compedu.2004.10.013
- Arokiasamy, A. R. A., bin Abdullah, A. G. K., & Ismail, A. B. (2014). Correlation between Cultural Perceptions, Leadership Style and ICT Usage by School Principals in Malaysia. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 13(3), 27-40.
- Bertrand, M. et Marsh, J.A. (2015). Teacher's sensemaking of data and implications forequity. *American Educational Research*, Vol 52(5), 861-893.
- Blau, I. et Shamir-Inbal, T. (2017). Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. *Education and Information Technologies. The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education*, 22(3), 769-787.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7>
- Bocconi, S., Kamylylis, P. et Punie, Y. (2013). Framing ICT-enabled Innovation for Learning: the case of one-to-one learning initiatives in Europe. *European Journal of Education*, Vol. 48, No. 1, 113-130
- Bolhuis, E., Schildkamp, K. et Voogt, J. (2016). Data-Based Decision Making in Teams: Enablers and Barriers. *Educational Research and Evaluation* 22 (3-4): 213-233.  
doi:10.1080/13803611.2016.1247728.
- Brockmeier, L.L., Sermon, J.M. and Hope, W.C. (2005), "Principals' relationship with computer technology", *National Association of Secondary School Principals Bulletin*, Vol. 89 No. 643, pp. 45-63.
- Brown, C. (2015). *Leading the Use of Research and Evidence in Schools*. London: Institute of Education Press.
- Brown, C., Schildkamp, K. et Hubers, M.D. (2017). Combining the Best of Two Worlds: A Conceptual Proposal for Evidence-Informed School Improvement. *Educational Research* 59 (2): 154-172. doi:10.1080/00131881.2017.1304327.
- Brown, C., et Greany, T. (2018). The Evidence-Informed School System in England: Where Should School Leaders Be Focusing Their Efforts? *Leadership and Policy in Schools* 17 (1): 115-137. doi:10.1080/15700763.2016.1270330.
- Byrom, E., Bingham, M. (2001). *Factors influencing the effective use of technology for teaching and learning: Lessons learned from the SIER-TEC intensive site schools*. Durham, NC: Southeast Initiative Regional Technology Regional Consortium.

Campbell, C.L. et Levine, B. (2009). Using data to support educational improvement Using data to support educational improvement. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability (formerly: Journal of Personnel Evaluation in Education)*, Vol 21(47).

<https://doi.org/10.1007/s11092-008-9063-x>

Chen, W., Ho, J. et Ng, D. (2013). Erratum to : School Leadership in ICT Implementation: Perspectives from Singapore. *Asia-Pacific Education Researcher (Springer Science & Business Media B.V.)*, 22(3), 313-313. <https://doi.org/10.1007/s40299-013-0068-y>

Christensen, R, Eichhorn, K. , Prestridge, S. · Petko, D., Sligte, H. Baker, R., Alayyar, G. Knezek, G. (2018). Supporting Learning Leaders for the Effective Integration of Technology into Schools Technology, Knowledge and Learning, 23:457–472 <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9385-9>

Chua Reyes, V. (2015), “How do school leaders navigate ICT educational reform? Policy learning narratives from a Singapore context”, *International Journal of Leadership in Education*, Vol. 18, No. 3, pp. 365-385.

Coburn, C. E. (2006). Framing the Problem of Reading Instruction: Using Frame Analysis to Uncover the Microprocesses of Policy Implementation.” *American Educational Research Journal* 43: 343–379. doi:10.3102/00028312043003343.

Compiègne, I. (2021). *Les mots pour comprendre le numérique*. Éditions Sciences Humaines.

Cortellazzo, L. Bruni, E. , Zampieri , R. (2019). The Role of Leadership in Digitalized World: A Review. *Front. Psychol.* 10:1938. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01938

Datnow, A., Park, V. et Kennedy-Lewis, B. (2013). Affordances and Constraints in the Context of Teacher Collaboration for the Purpose of Data Use. *Journal of Educational Administration* 51 (3): 341– 362. doi:10.1108/09578231311311500

Datnow, A. et Hubbard, L. (2016). Teacher Capacity for and Beliefs about Data- Driven Decision Making: A Literature Review of International Research. *Journal of Educational Change* 17 (1): 7–28. doi:10.1007/s10833-015-9264-2.

Datnow, A., Greene, J.C. et Gannon-Slater, N. (2017). Data Use for Equity: Implications for Teaching, Leadership, and Policy. *Journal of Educational Administration* 55 (4): 354–360. doi:10.1108/JEA-04- 2017-0040.

Datnow, A. et Park, V. (2018). Opening or Closing Doors for Students? Equity and Data Use in Schools. *Journal of Educational Change*, 19 (2): 131–152. doi:10.1007/s10833- 018-9323-6.

Davies, P.M. (2010). On school educational technology leadership. *Management in Education*, 24(2) 55–61 DOI: 10.1177/0892020610363089

Dexter, S. (2008), “Leadership for IT in schools”, in Voogt, J. and Knezek, G. (Eds), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, Springer, New York, NY, pp. 543-554.

Dexter, S. (2018). The role of leadership for information technology in education: Systems of practices. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, et K.-W. Lai (Eds.), *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 483–498). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9_32)

Eynon, R. (2013). The Rise of Big Data: What Does It Mean for Education, Technology, and Media Research? *Learning, Media and Technology* 38: 237–240. doi:10.1080/17439884.2013.771783.

Farrell, C. C. et Marsh, J.A. (2016). Contributing Conditions: A Qualitative Comparative Analysis of Teachers' Instructional Responses to Data. *Teaching and Teacher Education* 60: 398–412. doi:10.1016/j.tate.2016.07.010.

Flanagan, L. et Jacobsen, M. (2003). Technology Leadership for Twenty-First Century Principal. *Journal of Educational Administration*, 41, 124-142.

Flood, J. et Brown, C. (2018). Does a Theory of Action Approach Help Teachers Engage in Evidence- Informed Self-Improvement ?. *Research for All* 2 (2): 347–358. doi:10.18546/RFA.02.2.12.

Gabriel, F., Marrone, R., Van Sebille, Y., Kovanovic, V. et de Laat, M. (2022). Digital education strategies around the world: practices and policies. *Irish Educational Studies*, 41:1, 85-106, DOI: [10.1080/03323315.2021.2022513](https://doi.org/10.1080/03323315.2021.2022513)

Gelderblom, G., Schildkamp, K., Pieters, J. et Ehren, M. (2016). Data-Based Decision Making for Instructional Improvement in Primary Education. *International Journal of Educational Research* 80: 1–14. doi:10.1016/j.ijer.2016.07.004.

Gençer, M. S., & Samur, Y. (2016). Leadership styles and technology: Leadership competency level of educational leaders. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 229(14), 226–233. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.132>

Genlott, A.A., Grönlund, A. Viberg, O. et Andersson, A. (2021). Leading dissemination of digital, science-based innovation in school – a case study. *Interactive Learning Environments*. DOI: 10.1080/10494820.2021.1955272

Hadjithoma-Garstka, C. (2011). The role of the principal's leadership style in the implementation of ICT policy. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 311–326. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01014.x>

Håkansson Lindqvist, M. (2015a). *Conditions for technology enhanced learning and educational change: A case study of a 1:1 initiative* (Doctoral thesis). Department of Education, Umeå University, Umeå, Sweden.

Håkansson Lindqvist, M. (2015b). Exploring activities regarding technology enhanced learning in a one- to-one initiative. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4(9), 227–245.

Håkansson Lindqvist, M. H. (2019). School leaders' practices for innovative use of digital technologies in schools. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1226–1240.  
<https://doi.org/10.1111/bjet.12782>

Håkansson Lindqvist, M.H. et Pettersson, F. (2019) Digitalization and school leadership: on the complexity of leading for digitalization in school. *The International Journal of Information and Learning Technology*, Vol. 36 No. 3, pp. 218-230  
DOI 10.1108/IJILT-11-2018-0126

Hatlevik, O. E., et Arnseth, H. C. (2012). ICT, teaching and leadership: How do teachers experience the importance of ICT-supportive school leaders? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7(1), 55–69.

Hauge, T.E. et Norenes, S.O. (2015) Collaborative leadership development with ICT: experiences from three exemplary schools. *International Journal of Leadership in Education*, 18:3, 340-364, DOI: [10.1080/13603124.2014.963689](https://doi.org/10.1080/13603124.2014.963689)

Hayes, D. (2006). Making all the flashy stuff work. The role of the principal in ICT integration. *Cambridge Journal of Education*, 36(4), 565–578.

Heitink, M. C., Van der Kleij, F.M., Veldkamp, B.P., Schildkamp, K. et Kippers, W.B. (2016). A Systematic Review of Prerequisites for Implementing Assessment for Learning in Classroom Practice. *Educational Research Review* 17: 50–62.  
doi:10.1016/j.edurev.2015.12.002.

Hoogland, I., Schildkamp, K., Van der Kleij, F., Heitink, M., Kippers, W., Veldkamp, B. et Dijkstra, A.M. (2016). Prerequisites for Data-Based Decision Making in the Classroom: Research Evidence and Practical Illustrations. *Teaching and Teacher Education* 60: 377–386.  
doi:10.1016/j.tate.2016.07.012

Horowitz, D.D. et Paun, N. (2021). Quo Vadis? School Principals' Educational Leadership in the Technological Era of the 21<sup>st</sup> Century. *Educatia 21 Journal*, (21), Art. 04 doi: 10.24193/ed21.2021.21.

Ikemoto, G, Marsh, J. (2007). Cutting through the “data driven” mantra: Different conceptions of data-driven decision-making. In Moss PA (ed), Evidence and decision making: National Society for the Study of Education Yearbook 2007, 106(1).

Ilomäki, L. et Lakkala, M. (2018) Digital technology and practices for school improvement: innovative digital school model. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13:25 <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0094-8>

Itner, D., Hagenauer, G., et Hasher, T. (2019). Swiss principals' emotions, basic needs satisfaction and readiness for change during curriculum reform. *Journal of Educational Change*, 20(2), 165–192.  
<https://doi.org/10.1007/s10833-019-09339-1>

Jameson, J. (2013). e-Leadership in higher education: The fifth “age” of educational technology research. *British Journal of Educational Technology*, Vol 44 No 6, 2013889–915  
<https://doi.org/10.1111/bjet.12103>

Kahneman, D. et Frederick, S. (2005). A Model of Heuristic Judgement In *Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*, edited by J. H. Keith and R. G. Morrison, 267–293. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Katz, S. et Dack, L.A. (2014). Towards a Culture of Inquiry for Data Use in Schools: Breaking down Professional Learning Barriers through Intentional Interruption. *Studies in Educational Evaluation* 42:35–40. doi:10.1016/j.stueduc.2013.10.006.

Kearsley, G. et Lynch, W. (1994). *Educational Technology: Leadership Perspectives*. Educational Technology Publications, Inc

Kippers, W. B., Schildkamp, K et Poortman, C.L. (2016). *The Use of Formative Assessment by Teachers in Secondary Education in the Netherlands*. Paper presented at the annual American Educational Research Association conference, Washington, DC, USA.

Kippers, W. B., Poortman, C.L., Schildkamp, K. et Visscher, A.J. (2018). Data Literacy: What Do Educators Learn and Struggle with during a Data Use Intervention?. *Studies in Educational Evaluation* 56: 21–31. doi:10.1016/j.stueduc.2017.11.001.

Klenowski, V. (2009). Assessment for Learning Revisited: An Asia-Pacific Perspective. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* 16: 263–268.

Kirkland, K., et Sutch, D. (2009). *Overcoming the barriers to educational innovation. A literature review*. Bristol, England: Futurelab.

Kyriazis, S.J. (2021). A PLC FOR DIGITAL AGE LEADERSHIP: BUILDING DISTRICT CAPACITY FOR MEANINGFUL AND EFFECTIVE TECHNOLOGY INTEGRATION IN K-12 SCHOOLS, Thèse de doctorat, Northeastern University Boston, Massachusetts

Lai, M. K. et Schildkamp, K. (2016). In-Service Teacher Professional Learning: Use of Assessment in Data-Based Decision-Making In *Handbook of Human and Social Conditions in Assessment*, edited by G.T. L. Brown and L. R. Harris, 77–94. New York, NY: Routledge.

Mandinach, E.B. (2012). A perfect time for data use: using data-driven decision making to inform practice. *Educational Psychologist*, 47(2), 71-85. 85. DOI:[10.1080/00461520.2012.667064](https://doi.org/10.1080/00461520.2012.667064)

Mandinach, E., Honey, M., Light, D. et Brunner. C. (2008). A Conceptual Framework for Data-Driven Decision-Making In *Data-Driven School Improvement: Linking Data and Learning*, edited by E. Mandinach and M. Honey, 13–31. New York, NY: Teachers College Press.

Mandinach, E.B. et Schildkamp, K. (2021a). The complexity of data-based decision making: An introduction to the special issue. *Studies in Educational Evaluation*, 69, 1-3.

- Mandinach, E.B. et Schildkamp, K. (2021b). Misconceptions about data-based decision making in education: an exploration of the literature. *Studies in Educational Evaluation*, 69, 1-10.
- Marsh, J. A. (2012). Interventions Promoting Educators' Use of Data: Research Insights and Gaps. *Teachers College Record* 114 (11): 1–48.
- Mishra, P., et Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Morel, C. 2012. *Les décisions absurdes : comment les éviter*. Gallimard.
- Morel, C. 2002. *Les décisions absurdes : Sociologie des erreurs radicales et persistantes*. Gallimard.
- Murray, J. 2014. “Critical Issues Facing School Leaders Concerning Data-Informed Decision-Making.” *Professional Educator* 38 (1): n1.
- McNaughton, S., Lai, M., Hsaio, S. (2012). Testing the Effectiveness of an Intervention Model Based on Data Use: A Replication Series across Clusters of Schools. *School Effectiveness and School Improvement* 23 (2): 203–228. doi:10.1080/09243453.2011.652126.
- Omwenga, E., Nyabero, C. et Okioma, L. (2015) Assessing the influence of the PTTC Principal's competency in ICT on the teachers' integration of ICT in teaching Science in PTTCs in Nyanza Region, Kenya. *Journal of Education and Practice*, Vol.6, No.35, 142-148.
- Ottestad, G. (2013). School leadership for ICT and teachers' use of digital tools. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8(1 -2), 107 -124.
- Park, V., Daly, A.J. et Guerra, A.W. (2013). Strategic Framing: How Leaders Craft the Meaning of Data Use for Equity and Learning. *Educational Policy* 27 (4): 645–675. doi:10.1177/0895904811429295.
- Penuel, W. R. et Shepard, L.A. (2016). Assessment and Teaching In *Handbook of Research on Teaching*, edited by D. Gitomer and C. Bell, 787–850. 5th ed. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Petersen, A. (2014). Teachers' perceptions of principals' ICT leadership. *Contemporary Educational Technology*, 5(4), 302–315.
- Pineida, F.O. (2011). Competencies for the 21st century: Integrating ICT to life, school and economic development. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 28, 54–57. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.011>
- Petko, D., Egger, N., Cantieni, A., & Wespi, B. (2015). Digital media adoption in schools: Bottom- up, top-down, complementary or optional? *Computers & Education*, 84, 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.019>

Petko, D., Prasse, D. & Cantieni, A. (2018). The Interplay of School Readiness and Teacher Readiness for Educational Technology Integration: A Structural Equation Model. *Computers in the Schools*, 35(1). <https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1428007>

Pettersson, F. (2018a), “On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature”, *Education and Information Technologies*, Vol. 23 No. 3, pp. 1005- 1021.

Pettersson, F. (2018b), “Digitally competent school organizations – developing supportive organizational infrastructures”, *International Journal of Media, Technology & Lifelong Learning*, Vol. 14 No. 2, pp. 132-143.

Poortman, C. L. et Schildkamp, K. (2016). Solving Student Achievement Focused Problems with a Data Use Intervention for Teachers. *Teaching and Teacher Education* 60: 425–433. doi:10.1016/j.tate.2016.06.010.

Ritzema, E. (2015). *Professional development in data use: The effects of primary school teacher training on teaching practices and students' mathematical proficiency*. University of Groningen. <https://research.rug.nl/en/publications/professional-development-in-data-use-the-effects-of-primary-school>

Ruloff, M. et Petko, D. (2021): School principals’ educational goals and leadership styles for digital transformation: results from case studies in upper secondary schools, *International Journal of Leadership in Education*, DOI: [10.1080/13603124.2021.2014979](https://doi.org/10.1080/13603124.2021.2014979)

Schildkamp, K. (2019). Data-based decision-making for school improvement: Research insights and gaps. *Education Research*, Vol 61(3), 257-273.

Schildkamp, K. et Visscher, A.J. (2009). Factors Influencing the Utilization of a School Self Evaluation Instrument. *Studies in Educational Evaluation* 35: 150-159. doi:10.1016/j.stueduc.2009.12.001.

Schildkamp, K., et Kuiper, W. (2010). Data-Informed Curriculum Reform: Which Data, What Purposes, and Promoting and Hindering Factors. *Teaching and Teacher Education* 26: 482–496. doi:10.1016/j.tate.2009.06.007.

Schildkamp, K. et Visscher, A.J. (2010). The Utilization of a School Self-Evaluation Instrument. *Educational Studies* 36 (4): 371–389. doi:10.1080/03055690903424741.

Schildkamp, K., Lai, M.K. et Earl, L. (2013). *Data-Based Decision Making in Education: Challenges and Opportunities*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Schildkamp, K., Karbautzki, L. et Vanhoof, J. (2014). Exploring Data Use Practices around Europe: Identifying Enablers and Barriers. *Studies in Educational Evaluation* 42: 15–24.

Schildkamp, K. et Poortman, C.L. (2015). Factors Influencing the Functioning of Data Teams. *Teachers College Record* 117 (4). Retrieved from <http://www.tcrecord.org.ezproxy.usherbrooke.ca/library/abstract.asp?contentid=17851>

- Schildkamp, K., & Poortman, C. (2015). Factors influencing the functioning of data teams. *Teachers College Record*, 117(4). <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=2015-10083-004&site=ehost-live>
- Schildkamp, K., Poortman, C. L., & Handelzalts, A. (2016). Data teams for school improvement. *School Effectiveness & School Improvement*, 27(2), 228-254. <https://doi.org/10.1080/09243453.2015.1056192>
- Schildkamp, K., Poortman, C.L. et Handelzalts, A. (2016). Data Teams for School Improvement. *School Effectiveness and School Improvement* 27 (2): 228–254.
- Schildkamp, K., Poortman, C.L., Luyten, J.W. et Ebbeler, J. (2017). Factors Promoting and Hindering Data-Based Decision Making in Schools. *School Effectiveness and School Improvement* 28 (2): 242–258. doi:10.1080/09243453.2016.1256901.
- Schildkamp, K., Poortman, C. L., Ebbeler, J., & Pieters, J. M. (2019). How school leaders can build effective data teams: Five building blocks for a new wave of data-informed decision making. *Journal of Educational Change*, 20(3), 283-325. <https://doi.org/10.1007/s10833-019-09345-3>
- Schildkamp, K. et Poortman, C.L (April, 2019). *Characteristics of effective professional development in the use of data*. Paper presented at the annual American Educational Research Association conference, Toronto, Canada. doi:10.1016/j.stueduc.2013.10.007.
- Schiller, J. (2003), “Working with ICT: perceptions of Australian principals”, *Journal of Educational Administration*, Vol. 41 No. 2, pp. 171-185.
- Schrump, L. et Levin, B. B. (2013). Leadership for twenty-first-century schools and student achievement. Lessons learned from three exemplary cases. *International Journal of Leadership in Education*, 16(4), 379–398.
- Serdykov, P. (2017). Innovation in education: What works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4–33. <https://doi.org/10.1108/JRIT-10-2016-0007>
- Shepherd, A. C., & Taylor, R. T. (2019). An Analysis of Factors Which Influence HighSchool Administrators' Readiness and Confidence to Provide Digital Instructional Leadership. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 14(1), 52-76.
- Sibony, O. (2014). *Vous allez commettre une terrible erreur !* Clés de Champs.
- Starkey, L., & Eppel, E. (2019). Digital Data in New Zealand Schools : Policy Reform and School Leadership. *Educational Management Administration & Leadership*, 47(4), 640-658.

Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P.A. et Ottenbreit-Leftwich, A. (2010) Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Education Tech Research Dev*, 65:555–575 DOI 10.1007/s11423-016-9481-2

Toy, C. (2008). Ten lessons learned. Considerations for school leaders when implementing one-to-one learning. *Meridian*, 1(11), 1–6.

Van der Kleij, F. M., J. A. Vermeulen, K. Schildkamp, and T. J. H. M. Eggen. (2015). Integrating Data- Based Decision Making, Assessment for Learning and Diagnostic Testing in Formative Assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice* 22: 324–343.

Vanderlinde, R. et van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers & Education*, 55, 541-553.

Van Geel, M., Keuning, T., Visscher, A.J. et Fox, J.P. (2016). Assessing the Effects of a School-Wide Data-Based Decision-Making Intervention on Student Achievement Growth in Primary Schools. *American Educational Research Journal* 53 (2): 360– 394. doi:10.3102/0002831216637346.

Vanlommel, K., Van Gasse, R., Vanhoof, J. et Van Petegem, P. (2017). Teachers' Decision-Making: Data Based or Intuition Driven? *International Journal of Educational Research* 83: 75–83. doi:10.1016/j.ijer.2017.02.013.

Vanlommel, K., and K. Schildkamp (2018). *How Do Teachers Make Sense of Data in the Context of High-Stakes Decision Making?* Paper presented at the International Congress for School Effectiveness and Improvement, Singapore.

Visscher, A.J. (2021). On the value of data-based decision making in education: the evidence from six intervention studies. *Studies in Education Evaluation*, 69.

Wayman, J. C., Jimerson, J.B. et Cho, V. (2012). Organizational Considerations in Establishing the Data-Informed District. *School Effectiveness and School Improvement* 23 (2): 159–178. doi:10.1080/09243453.2011.652124.

Wu, B., Yu, X., & Hu, Y. (2019). How does principal e-leadership affect ICT transformation across different school stages in K-12 education : Perspectives from teachers in Shanghai. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1210-1225. <https://doi.org/10.1111/bjet.12766>

Zafar, A., Zahra, K. et Zafeer, H.K. (2021). Role of Administration in the Implementation of E-Teaching in Pakistani Educational System. *Kashmir Journal of Language Research*, vol. 24no. 2, 171-198.

Zhong, L. (2017). Indicators of digital leadership in the context of K-12 education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 10(1), 27-40.