



# Apprentissage inverse

**ISTE**

LES  
ÉDITIONS  
REYNALD  
GOULET  
INC.

Jonathan Bergmann  
Aaron Sams  
Marc-André Girard

## Apprentissage inversé

© 2015 Éditions Reynald Goulet inc.

Tous droits réservés. On ne peut reproduire aucun extrait de ce livre sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit – machine électronique, mécanique, à photocopier, à enregistrer ou autrement – sans avoir obtenu au préalable la permission écrite des Éditions Reynald Goulet inc.

[www.goulet.ca](http://www.goulet.ca)

Traduction et adaptation: Marc-André Girard

Infographie et couverture: Édiscript enr.

Couverture: Dorian Danielson

Cet ouvrage est une version française de *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement* de Jonathan Bergmann et Aaron Sams

© 2014 International Society for Technology in Education

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du livre du Canada (FLC) pour nos activités d'édition.

Gouvernement du Québec – Programme de crédit d'impôt pour l'édition de livres – Gestion SODEC

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

Imprimé au Canada

18 17 16 15 5 4 3 2 1

ISBN version papier: 978-2-89377-537-1

ISBN version numérique: 978-2-89377-538-8



La Loi sur les droits d'auteur interdit la reproduction des œuvres sans autorisation des titulaires de droits. Or, la photocopie non autorisée – le « photocopillage » – s'est généralisée, provoquant une baisse des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer par des professionnels est menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans l'autorisation écrite de l'éditeur ou d'une société de gestion dûment mandatée.

# Partenaire ISTE

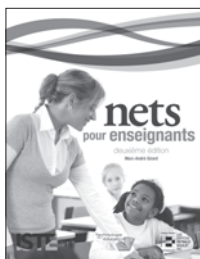
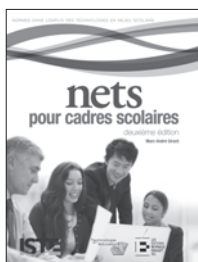
Les Éditions Reynald Goulet sont le partenaire de l'ISTE pour le développement de livres en langue française à l'intention des éducateurs et des élèves en matière de technologie de l'éducation.

L'International Society for Technology in Education (ISTE – Société internationale des technologies en éducation) est une importante association d'éducateurs et de leaders dans le domaine de l'éducation dont la principale motivation professionnelle est d'habiliter les élèves connectés d'aujourd'hui à évoluer au sein d'une société numérique et technologique. La Société organise une conférence annuelle et publie des normes d'emploi des technologies en milieu scolaire, lesquelles sont destinées autant aux enseignants ou à leurs élèves, qu'aux cadres scolaires. L'ISTE regroupe plus de 100 000 membres dispersés aux quatre coins de la planète.

L'ISTE supporte ses membres en leur offrant des opportunités de développement professionnel et de réseautage. Elle milite aussi pour la transformation des approches pédagogiques grâce à l'intégration des technologies. Pour en savoir davantage sur l'ISTE et sur les autres initiatives mises de l'avant, consultez le [www.iste.org](http://www.iste.org).

La mission de l'ISTE, entre autres, est de travailler conjointement avec des enseignants expérimentés afin de développer et de publier des ressources et des guides pédagogiques à l'usage de leurs collègues de partout dans le monde. Chaque ouvrage choisi est soigneusement révisé par une équipe d'enseignants réputés.

# Également publiés aux Éditions Reynald Goulet



## À propos des auteurs



**JON BERGMANN** est un enseignant qui appréciait particulièrement être le centre de l'attention en classe. Il a cependant révisé son approche lorsqu'il a constaté à quel point l'engagement de ses élèves croissait lorsqu'il inversait son approche pédagogique. L'apprentissage inversé lui a permis de retrouver sa motivation première

quand il est devenu enseignant : mieux connaître ses élèves. Bergmann est considéré comme un des pionniers du mouvement de l'apprentissage inversé et il partage sa passion avec des éducateurs du monde entier puisqu'il est fréquemment invité à donner des conférences. Il est actuellement l'éducateur en chef de TurnAbout Learning. Il a reçu le prix présidentiel de l'excellence en enseignement des mathématiques et des sciences en 2002. Il fut également nommé demi-finaliste pour le prix de l'enseignant de l'année au Colorado. Il fait partie du comité consultatif de l'éducation au réseau TED en plus d'être l'animateur d'une émission de radio nommée *The Flip Side*, laquelle relate différentes expériences vécues par des enseignants ayant inversé leur classe. Enfin, Bergmann est membre fondateur et trésorier du réseau Flipped Learning, la seule organisation à but non lucratif gérée par et pour des enseignants employant une pédagogie de la maîtrise inversée.



**AARON SAMS** enseigne depuis 2000. Il a reçu le prix présidentiel de l'excellence en enseignement des mathématiques et des sciences en 2009 et copréside le comité de révision du programme d'études de science du Colorado. Sams est membre fondateur du réseau Flipped Learning. Il enseigne au Collège Saint Vincent et est direc-

teur de l'enseignement numérique au Reformed Presbyterian Theological Seminary, en plus d'avoir enseigné la chimie au Colorado et en Californie. Enfin, en plus de détenir un baccalauréat en biochimie et une maîtrise en éducation de l'Université Biola, il fait également partie du comité consultatif de l'éducation au réseau TED.

# Collaborateurs

## Chapitre 5

**ÉRIC NOËL** enseigne les sciences et les mathématiques au Séminaire de Chicoutimi, son *alma mater*, depuis 20 ans. Diplômé en ingénierie et en enseignement de la physique, il s'intéresse à l'intégration des technologies dans sa pratique éducative dès le début de sa carrière. En 2005, il lance son blogue, *Cybercarnets du ProfNoël*, afin de partager ses expérimentations avec les technologies. Dès lors connu comme le ProfNoël, il partage encore aujourd'hui ses découvertes et ses expérimentations avec la communauté qui n'a cessé de grandir depuis son premier billet.

## Chapitre 6

**BRIAN BENNETT** est ingénieur au service à la clientèle pour la firme TechSmith. Il est également ex-enseignant de chimie. Son but premier est d'aider les enseignants à intégrer efficacement les technologies dans leur enseignement afin de rehausser l'apprentissage de l'élève.

## Chapitre 7

**JASON HANHSTADT** enseigne l'éducation physique à l'école Joseph Sears, à Kenilworth en Illinois. Il est également entraîneur adjoint de football et d'athlétisme à l'école de New Trier, à Winnetka, en Illinois. Ses stratégies d'enseignement et d'entraînement sont destinées à un grand nombre d'élèves ou de joueurs dans des contextes similaires, bien qu'elles se déroulent en différents endroits. En 2013, Hanhstadt a été reconnu par le Centre de l'éducation numérique comme faisant partie des quarante meilleurs innovateurs en éducation.

## Chapitre 8

**CAROLYN DURLEY** enseigne la biologie à l'école secondaire Okanagan Mission, de Kelowna en Colombie-Britannique. Elle est bachelière en sciences de l'Université McGill et bachelière en

éducation de l'Université de la Colombie-Britannique. Elle a fait sa marque dans le monde de la classe inversée lorsqu'elle a publié un article sur son blogue soutenant la thèse que la société change alors que les stratégies d'enseignement demeurent les mêmes et que les enseignants disposent de peu d'aide extérieure pour adapter leurs approches.

## Chapitre 9

**CAROLINE HÉTU** enseigne le français au secondaire. Comptant 25 années d'expérience et offrant des ateliers sur la classe inversée depuis 2012, elle enseigne actuellement au Lower Canada College après un long séjour professionnel au Collège Sainte-Anne-de-Lachine. Elle contribue de différentes façons à communiquer sa passion pour la pédagogie en rédigeant des articles dans des revues spécialisées ou sur des blogues éducatifs.

## Chapitre 10

**MARIE-ÉLAINE JOBIN** est issue d'une famille d'enseignants innovateurs et en est actuellement à sa 11<sup>e</sup> année d'enseignement. Elle a enseigné dans quatre écoles différentes au Saguenay et en Outaouais. Elle y a donné pratiquement tous les cours de science et de mathématiques inscrits au programme de formation du secondaire. Elle enseigne actuellement le cours de science et technologie de l'environnement en 4<sup>e</sup> secondaire ainsi que celui de chimie en 5<sup>e</sup> secondaire au Collège Nouvelles-Frontières de Gatineau.

## Chapitre 11

**DELIA BUSH** est enseignante en 5<sup>e</sup> année dans les écoles de Kenowa Hills au Michigan. Elle est titulaire d'un baccalauréat en enseignement au primaire ainsi que d'une maîtrise en gestion de l'éducation. Elle se spécialise dans les sciences de l'éducation.

## Chapitre 12

**KRISTIN DANIELS** est conseillère en intégration des technologies en éducation et en innovation pédagogique dans les écoles de Stillwater au Minnesota. En 2011, elle participe au

développement et à l'implantation d'un programme de formation continue en pédagogie de la maîtrise inversée pour les écoles primaires de son comté. Elle a été responsable de la formation des enseignants de la 5<sup>e</sup> année du primaire dans le cadre d'un projet-pilote et contribue encore à la formation d'un nombre croissant d'enseignants de Stillwater intéressés par le modèle pédagogique inversé. Elle anime des ateliers de formation au niveau national et est administratrice au conseil d'administration du réseau Flipped Learning aux États-Unis.

**MIKE DRONEN** est directeur des technologies de l'information et de la communication pour la commission scolaire Minnetonka, au Minnesota. Il a participé à l'implantation d'un programme de formation continue en pédagogie de la maîtrise inversée pour les enseignants et les cadres de la commission scolaire. Ce dernier est l'instigateur de la première initiative « Apportez votre appareil numérique (AVAN ou BYOD) » au Minnesota et, en 2011, il a reçu un prix soulignant son leadership technologique en éducation.



# Sommaire

Avant-propos.....	1
Introduction	
<b>Une question, un défi.....</b>	<b>5</b>
<b>Chapitre 1</b>	
<b>Le modèle de l'apprentissage inversé.....</b>	<b>9</b>
<b>Chapitre 2</b>	
<b>Les préjugés à propos de la classe inversée.....</b>	<b>21</b>
<b>Chapitre 3</b>	
<b>Connaissances disciplinaires, curiosité et relation maître-élève.....</b>	<b>27</b>
<b>Chapitre 4</b>	
<b>Approfondir et enrichir l'apprentissage en faisant des liens.....</b>	<b>35</b>
<b>Chapitre 5</b>	
<b>L'apprentissage en profondeur dans un contexte de classe centrée sur l'élève.....</b>	<b>45</b>
L'HISTOIRE D'ÉRIC NOËL	
<b>Chapitre 6</b>	
<b>Transiter vers un apprentissage centré sur l'élève.....</b>	<b>55</b>
L'HISTOIRE DE BRIAN BENNETT	
<b>Chapitre 7</b>	
<b>L'apprentissage inversé en éducation physique.....</b>	<b>63</b>
L'HISTOIRE DE JASON HAHNSTADT	

<b>Chapitre 8</b>	
<b>De la classe inversée à l'approfondissement de l'apprentissage.....</b>	<b>71</b>
L'HISTOIRE DE CAROLYN DURLEY	
<b>Chapitre 9</b>	
<b>L'enseignement du français taillé sur mesure pour l'apprentissage inversé.....</b>	<b>87</b>
L'HISTOIRE DE CAROLINE HÉTU	
<b>Chapitre 10</b>	
<b>Comment devenir une enseignante inscrite dans la pédagogie moderne.....</b>	<b>105</b>
L'HISTOIRE DE MARIE-ÉLAINE JOBIN	
<b>Chapitre 11</b>	
<b>Apprendre à vraiment connaître ses élèves.....</b>	<b>119</b>
L'HISTOIRE DE DELIA BUSH	
<b>Chapitre 12</b>	
<b>L'apprentissage inversé comme outil de développement professionnel.....</b>	<b>133</b>
L'HISTOIRE DE KRISTIN DANIELS ET MIKE DRONEN	
<b>Chapitre 13</b>	
<b>À la sauce éducative.....</b>	<b>147</b>

## Avant-propos

Lors de la rentrée de l'année scolaire 2006-2007, nous, Aarons Sams et Jonathan Bergmann, nous préparions à enseigner les sciences à l'école secondaire de Woodland Park, au Colorado. Jon arrivait de la région de Denver et occupait le local 313 alors qu'Aaron, lui, provenait de la région de Los Angeles et occupait le local voisin, au 314.

Nous enseignions tous les deux la chimie à notre école précédente: Jon l'avait enseignée 18 ans alors qu'Aaron, lui, l'avait enseignée six ans. Puisqu'à nous deux nous représentions la totalité de l'équipe d'enseignement de la chimie, nous avons décidé d'unir nos forces afin de développer un excellent programme à notre nouvelle école, à Woodland Park. Bien que nos approches pédagogiques fussent foncièrement différentes, nous partageons néanmoins la même philosophie: mettre les élèves à l'avant-plan afin de contribuer à leur développement intellectuel et émotif. Cette décision de travailler ensemble nous a permis d'établir une culture de collaboration et de réflexion pour explorer des façons d'intégrer les technologies qui rehaussent le processus d'apprentissage chez nos élèves.

Durant cette année scolaire, nous avons enseigné de façon traditionnelle en utilisant une approche directive et magistrale. Notre collaboration nous permettait de partager les mêmes travaux et devoirs en plus de préparer les mêmes expériences scientifiques, afin que nos élèves bénéficient d'une approche similaire, nonobstant leur enseignant. Nous nous rencontrions souvent pour déterminer quelles stratégies pédagogiques privilégier et comment intégrer efficacement les technologies dans le processus. Ces rencontres fréquentes nous ont permis de comprendre les vertus du partage dans nos pratiques professionnelles en nous faisant réaliser humblement que deux têtes valent mieux qu'une!

Une de nos frustrations lorsque nous donnions nos cours dans cette petite école, était le taux d'absentéisme élevé de nos élèves causé par les activités parascolaires. De plus, Colorado Springs étant une petite localité juchée en altitude, au sein d'un passage

## 2 Avant-propos

montagnard généralement exposé aux avaries météorologiques, le trajet aller-retour de l'école à la maison est souvent hasardeux. Par conséquent, les élèves manquaient nécessairement d'importants pans de matière ou des examens.

Au printemps 2007, Aaron a découvert un article faisant état d'un logiciel pouvant enregistrer du son en le combinant à une présentation de type Powerpoint, en plus d'offrir la possibilité d'écrire ou de griffonner sur ladite présentation. À partir de ce moment, nous étions prêts à nous immerger dans le monde de l'interactivité virtuelle en enseignement. Ken Boyer, le responsable du département de science de l'école, a autorisé l'achat de deux licences du logiciel. Et le reste appartient à l'histoire!

Au début, nous utilisons le logiciel pour enregistrer nos cours magistraux. Le responsable des services éducatifs de la commission scolaire nous a confié qu'un des professeurs d'université de sa fille utilisait la même stratégie et que cette dernière en raffolait parce qu'elle estimait ne plus avoir besoin de se présenter en classe. Lors d'une de nos rencontres de planification, nous nous sommes ainsi questionnés sur la pertinence du temps de classe si un élève peut effectivement avoir accès virtuellement à tout le contenu théorique. Nous nous sommes également questionnés sur le rôle qu'un enseignant doit fondamentalement occuper au sein de cette même classe.

C'est ainsi qu'Aaron a candidement proposé de cesser d'enseigner en classe et d'enregistrer tout le contenu du cours en le rendant disponible aux élèves. Inversement, les élèves feraient en classe ce qu'ils font habituellement à la maison. Jonathan a acquiescé et depuis, aucun de nous deux n'a enseigné de façon directive et magistrale.

Pendant ce temps de préparation, nous partageons nos créations avec un groupe d'enseignants en ligne. Nous étions actifs sur des forums de discussion liés à l'enseignement de la chimie depuis plusieurs années, ce qui nous a permis de réseauter avec des éducateurs de partout dans le monde et d'apprendre de leurs expériences professionnelles. Ces forums sont devenus, en

quelque sorte, notre « groupe-conseil », et d'autres enseignants partageant la même approche se sont joints à ce qui prenait de plus en plus la forme d'un réseau professionnel. La classe inversée n'est donc pas née exclusivement dans les locaux 313 et 314 de l'école secondaire de Woodland Park. Bien au contraire! Bien que nous étions certainement les pionniers de cette approche pédagogique, son succès n'aurait jamais la popularité actuelle sans la participation des autres enseignants du réseau, lesquels ont grandement contribué à faire connaître cette stratégie d'enseignement. Plus tard, grâce à l'étroite collaboration de Jerry Overmeyer de l'Université du Colorado du Nord, une communauté virtuelle d'éducateurs intéressés à la classe inversée fut officiellement née. En effet, le réseau Flipped Learning ([flippedclassroom.org](http://flippedclassroom.org)) a connu une croissance phénoménale ces dernières années. Au moment de mettre sous presse, le réseau comptait 20000 membres.

Les préceptes de la classe inversée sont très simples : l'enseignement direct et magistral est donné par vidéo ou à travers un autre média qui permet à l'élève de prendre connaissance du contenu théorique avant de se présenter en classe. Le temps de classe ainsi libéré, cela permet stratégiquement à l'enseignant de maximiser son temps en support et accompagnement des élèves lors des tâches à réaliser. La classe inversée facilite l'approche différenciée en pédagogie, permettant de mieux encadrer les élèves à besoins particuliers. À la lumière de la popularité du mouvement de l'apprentissage inversé et face aux succès de son implication, nous savions qu'il y avait matière à modifier profondément le paysage éducationnel de l'époque.

Les éléments principaux de cette éventuelle transformation sont abordés dans notre premier livre *La classe inversée*. Dans la première moitié de ce livre, nous avons développé les fondements de la classe inversée alors que la seconde moitié propose des moyens d'implanter l'approche pédagogique axée sur une approche asynchrone de l'apprentissage, permettant aux élèves d'évoluer à un rythme plus personnalisé alors qu'ils atteignent les objectifs fixés par l'enseignant.

#### 4 Avant-propos

Depuis la publication de notre premier livre, nous avons continué à raffiner le modèle de l'apprentissage inversé avec la participation de milliers d'éducateurs via le réseau Flipped Learning. La mouture originale de l'approche inversée était axée sur l'enseignant et la façon dont il dispensait le contenu théorique, quoique calqué sur le rythme d'apprentissage de l'élève.

Ce livre témoigne donc de l'évolution de la classe inversée en mettant davantage l'accent sur l'apprentissage inversé, en montrant comment des stratégies d'apprentissage et d'enseignement peuvent, chacune, favoriser une démarche d'apprentissage durable et significative.



# Introduction

## Un défi, une question

**JOHN TAGUE A ENSEIGNÉ** les mathématiques durant 20 ans au Vermont. Il y a trois ans, une élève lui a demandé de l'aide après la classe. Cette dernière était pressée et n'avait pas le temps d'obtenir une explication complète. Exaspérée, elle a rétorqué: «Je trouverai un clip sur YouTube qui explique la matière.» À ce moment précis, John a compris qu'il devait apporter des ajustements à son enseignement afin de satisfaire les besoins de ses élèves.

John a également compris que le modèle traditionnel de l'enseignement, celui où il s'adresse directement à une trentaine d'élèves en même temps, devait être réformé. Il a arpenté Twitter afin de trouver des éléments de réponse à sa remise en question. À travers ce média, il a réseauté avec d'autres enseignants qui prônaient une approche inversée de l'enseignement et de l'apprentissage.

À partir de ce moment, il a pu implanter cette démarche à tous ses cours de mathématiques, peu importe le niveau. Aujourd'hui, ses élèves sont davantage impliqués dans leur propre apprentissage. En travaillant individuellement auprès de ses élèves, John est en mesure d'adopter des stratégies d'enseignement différenciées, calquées sur leurs profils d'apprenant. Aussitôt qu'il peut partager son expérience d'enseignant de la classe inversée, il affirme : « Aucun élève n'est laissé à lui-même. Personne ne tire de l'arrière. »

Amber Mueller en est à sa seconde année d'enseignement en cinquième année à l'école primaire Lily Lake au Minnesota. Elle a fait ses premiers pas dans la profession avec énergie et enthousiasme. Malheureusement, elle s'est rapidement découragée, particulièrement en enseignant les mathématiques. Elle devait couvrir beaucoup de matière et avait l'impression que le programme mettait trop l'accent sur l'utilisation de feuilles de calculs. Après six mois de frustrations, elle découvrait la pédagogie inversée alors que sa commission scolaire élaborait un programme de formation continue axé sur les principes de l'apprentissage inversé. Avant qu'Amber inverse sa classe, ses élèves détestaient les mathématiques. Maintenant, ils en veulent plus ! Ses élèves ne se bornent pas à visionner des clips vidéo ; ils peuvent également démontrer leur maîtrise d'un concept donné de la façon qu'ils le souhaitent. Amber se permet également d'incorporer des concepts de son cours de mathématiques à celui de littérature.

Malgré l'écart d'âge et d'expérience important entre ces deux enseignants, tous deux ont conclu que quelque chose devait changer en éducation, et plus précisément dans leurs propres classes. Ils ne sont pas seuls dans cette situation. De plus en plus d'enseignants se questionnent : *Dois-je reconsidérer comment j'enseigne à mes élèves ? Y a-t-il un meilleur modèle d'enseignement que l'approche directe et magistrale ? Y a-t-il une meilleure façon de motiver et d'engager mes élèves dans leur propre démarche d'apprentissage ?* Ces enseignants réalisent rapidement que les réponses à ces questions sont un *oui* indéniable et que l'apprentissage inversé leur offre la possibilité de parvenir à ces fins.



## Un défi lancé aux enseignants

Ce livre a comme toile de fond la transformation ; celle des enseignants qui transforment leur classe et leur école pour satisfaire les besoins individuels de leurs élèves. Il ne s'agit pas d'un ouvrage théorique ou scolaire, mais plutôt d'un livre relatant des histoires d'enseignants qui ont entrepris de s'engager sur le chemin de l'apprentissage inversé. Nous invitons nos lecteurs à les rejoindre dans cette transformation.

L'apprentissage inversé est un mouvement de changement amorcé par les éducateurs, ces intervenants de terrain. Ce n'est pas une approche imposée hiérarchiquement. Il s'agit de changer un enseignant à la fois, une classe à la fois, et une école à la fois. Les enseignants doivent être des agents de changement en éducation. Nous encourageons nos lecteurs à devenir ces agents de changement en se basant sur la connaissance de ce qu'il y a de mieux pour leurs élèves au lieu d'attendre que les cadres scolaires ou autres réformateurs dictent la nature de ce changement. Nous encourageons les enseignants non seulement à considérer inverser leur séquence pédagogique, mais à s'engager entièrement dans les préceptes de l'apprentissage inversé.

## LA question

Comment changer alors ? Comment les enseignants peuvent-ils devenir ces agents de changement, de transformation ? Nous croyons que ce sont des questions légitimes que tous les enseignants doivent se poser et nous désignerons une question comme étant LA question :

**Quel est le meilleur usage du temps de classe  
en présence des élèves ?**

Le temps en classe avec les élèves revêt définitivement le plus grand avantage pédagogique octroyé aux enseignants. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il doit être minutieusement utilisé afin de maximiser leur apprentissage. Parler à ces derniers tous

les jours n'est pas la meilleure façon de rentabiliser ce temps avec eux! Les élèves ont besoin de leurs enseignants principalement lorsqu'ils ont des questions ou lorsqu'ils sont incapables de résoudre un problème ou de réaliser une tâche exigée. Dans un contexte traditionnel, cette situation se produit principalement à la maison, lorsque l'enseignant n'est pas disponible. La meilleure utilisation du temps de classe consiste donc à permettre aux élèves de réaliser des situations d'apprentissage et d'évaluation authentiques et calquées sur le monde réel.

Ainsi, quel est le meilleur usage du temps de classe que nous avons avec les élèves? Est-ce l'apprentissage par problèmes? L'apprentissage coopératif? L'enseignement direct et traditionnel? L'expérimentation? Si vous recherchez une seule réponse pour tous vos élèves, ce livre vous décevra. Nous proposerons plusieurs solutions et plusieurs enseignants partageront leur expérience sur la façon dont ils ont répondu à LA question. Nous ne croyons pas qu'il existe une seule réponse à une question aussi fondamentale. En fait, il en existe plusieurs et nous estimons que la plus grande qualité de l'apprentissage inversé est justement d'apporter des éléments de réponse pour la démarche d'apprentissage de chaque enfant. Il y a donc plusieurs réponses à cette question parce que chaque élève est différent et qu'il se présente à vous avec son unique bagage formé de ses talents, de ses passions et de ses intérêts.

Nous souhaitons que tous les éducateurs se posent LA question et qu'ils y répondent le plus honnêtement possible; cela changera à jamais comment nous enseignons à nos élèves et comment nous interagissons avec eux.