



**BILAN aux participants du RDV IDS  
du 26 novembre 2012**

**Organisé par L'île du savoir, le laboratoire d'apprentissage  
de la Conférence régionale des élus de Montréal**

## Table des matières

Mise en contexte .....	3
Le Rendez-vous 2012 : Innover dans l'action pour une relève dynamique en science et technologie.....	4
Projets inspirants.....	5
Mythes et réalités de l'enseignement des sciences et technologies.....	7
Parole des jeunes et domaines scientifiques de l'avenir.....	14
La Récolte du World Café.....	15
Principales pistes identifiées au terme du World Café .....	15
Synthèse des pistes d'actions.....	21

## Mise en contexte

En avril 2011, une vaste opération de promotion des sciences et de la technologie auprès des jeunes de l'île de Montréal, engageant la métropole dans l'instauration d'une société de savoir, se cristallisait sous l'impulsion de la Conférence régionale des élus de Montréal et de quatre ministères du gouvernement du Québec.

Dix ans plus tard, cette grande aventure a pris la forme de centaines de partenariats et d'interventions ciblées auprès de dizaines de milliers de petits comme de grand. Afin de mieux orienter les prochaines grandes orientations régionales pour l'île de Montréal, L'île du savoir a voulu consacrer un espace de réflexion à la réactualisation d'un portrait de la situation de l'apprentissage et de la relève en sciences et technologies. La présentation des données d'inscriptions et de diplomation en sciences du service régional d'admission du Montréal métropolitain (SRAM) a fait émerger d'importants questionnements :

1. S'il semble commun de penser qu'il y a désintérêt des jeunes pour la science, quelle forme précise prend-il? Quelles perceptions les jeunes ont-ils de la science?
2. Quels ont été les champs d'intervention investis par les pouvoirs publics et les organismes de culture scientifique?
3. Notre environnement technologique change et se complexifie. Quels sont les métiers de demain? Quelles compétences indispensables au progrès de notre société, notre jeune génération devra t-elle développer?

La pertinence d'organiser un Rendez-vous régional qui réunirait les acteurs montréalais concernés par l'éducation et l'intérêt des jeunes pour les S&T ne faisait plus de doute. Pour l'organiser, L'île du savoir a misé sur sa caractéristique principale qui la rend toute originale dans le monde des organismes de la culture scientifique : sa culture de concertation et sa situation privilégiée aux

confluents des grands enjeux régionaux en éducation et savoir, en développement social, en environnement et en créativité et en innovation. Elle s'est également largement nourrie de nouvelles méthodologies mises de l'avant par l'écosystème collaboratif en émergence à Montréal et qui permettent à un groupe de personnes d'avancer ensemble des projets individuels tout en construisant un projet collectif.

## **Le Rendez-vous 2012 : Innover dans l'action pour une relève dynamique en science et technologie**

Le 26 novembre 2012, L'île du savoir de la Conférence régionale des élus de Montréal a invité plus d'une centaine d'experts et intervenants du milieu scolaire, organismes de culture scientifique et entreprises de l'île de Montréal intéressés par ces questions :

1. Quelles leçons tirer de ces nombreuses initiatives ?
2. Quels nouveaux enjeux pouvons-nous faire naître de ce bilan ?
3. À quelles perceptions et réalités faisons-nous face en matière de cursus scientifique ?
4. À quel univers d'intérêts, d'usages et d'aspirations nous adressons-nous ?
5. Quels leviers utiliser pour interpeller les jeunes ?
6. Comment les disciplines scientifiques ont-elles évolué et quels seront les métiers de demain ?

Mis sur pied avec l'accompagnement de Percolab, le Rendez-vous de L'île du savoir s'est structuré en ateliers de travail autour d'une vingtaine de conférenciers invités et a été conçu comme une démarche résolument ouverte, participative et créative qui encourage une implication forte de chacun des participants.

## Projets inspirants

### **Le Mouvement éducatif Les Débrouillards**

[felix.maltais@lesdebrouillards.com](mailto:felix.maltais@lesdebrouillards.com)

### **Living Lab et co-design Métamorphose : penser autrement l’Insectarium, un espace pour la vie**

<http://espacepurlavie.ca/insectarium>

### **Écho Fab**

[moducharme@echofab.org](mailto:moducharme@echofab.org)

### **Le centre de démonstrations en sciences physiques : une idée qui fait du chemin**

<http://www.cdsp.qc.ca/>

### **Le projet propulsion**

[Brigitte-coulombe@cspi.qc.ca](mailto:Brigitte-coulombe@cspi.qc.ca)

### **Le projet SEUR : l’étudiant universitaire comme ambassadeur des carrières scientifiques chez les jeunes**

[louis.dumont@umontreal.ca](mailto:louis.dumont@umontreal.ca)

### **L’apprentissage collaboratif en classe technologique**

[eric.durocher@csmb.qc.ca](mailto:eric.durocher@csmb.qc.ca)

### **Les scientifiques, une histoire de filles, de femmes et de sciences**

[www.scientifines.com](http://www.scientifines.com)

### **Le défi Génie inventif**

<http://cdls.loisirsport.net/pages.asp?id=662>

### **Enquête de terrain en écologie urbaine**

[malavoy.sophie@uqam.ca](mailto:malavoy.sophie@uqam.ca)

### **Initiation à l'aéronautique par les TIC et la construction d'un prototype d'avion rudimentaire**

[philippe.bernier@csdecou.qc.ca](mailto:philippe.bernier@csdecou.qc.ca)

### **Quand la science, les arts et l'écriture se rencontrent à l'école primaire : un projet «SAW» au Québec**

<http://www.usherbrooke.ca/sciences/recherche/centres/enseignement-des-sciences/>

### **Forum jeune citoyen et Grand débatteur**

<http://www.centredessciencesdemontreal.com/>

### **Forum international science et société**

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

### **EdCamp Montréal : une journée pédagogique «off Broadway»**

[//about.me/francoisrivest](http://about.me/francoisrivest)

**Référence** : carnet des experts – Le rendez-vous de l'île du savoir; [www.liledusavoir.wordpress.com](http://www.liledusavoir.wordpress.com)

# Mythes et réalités de l'enseignement des sciences et technologies

---

## M. Patrice Potvin, Université du Québec à Montréal

Les variables didactiques qui influencent l'intérêt des jeunes pour les sciences et la technologie.

**1. L'image que les jeunes se font du « scientifique » a tout de même passablement évolué ces 50 dernières années et encore davantage durant les 10 dernières.**

- Faux

Des preuves: Newton & Newton (1998), Barman (1999), Song & kin (1999), Finson (2002), Fung (2002), Buldu (2006), Losh et al. (2008), Turkmen (2008), Christidou et al. (sous presse), Med & Metraux (1957), Birdslee & O'dowd (1961), Basalla (1976), Hills & Shallis (1975), Ward (1977), Krajovitch & Smith (1982), Chambers (1983), Schibeci & Riley (1986), Mason et al. (1991), Sumra (1995), She (1998).

**2. C'est surtout l'école qui désintéresse les jeunes des sciences**

- Vrai

Des preuves :

- Étude doctorale de Thibert (1980)
- *ROSE*
- *Corrélation négative de 0,92 avec le United nations comparative national index of Human development (Turner et Peck, 2009)*
- Test *TIMSS* (Trends in international math. & sci. study)
- Corrélation négative entre attitudes et performance (Osborne et Dillon, 2008)
- Corrélation « modérée » entre attitudes envers les S&T et le choix d'un métier
- Barmby et al. (2010)

### **3. L'orientation « scientifique » des élèves se décide dès le primaire... et même avant!**

- Faux

Des preuves : On remarque un début de déclin de l'intérêt pour les S&T vers 11 ans (Breakwell and Beardsell, 1992; Brown, 1976; Doherty et Dawe, 1988; Hadden et Johnstone, 1983; Harvey and Edwards, 1980; Johnson, 1987; Simpson et Oliver, 1985) qui s'accélère vers l'âge de 13-14 ans (Beaton et al., 1996) et se cristallise un peu après 15 ans.

### **M. Pierre Brochu, Conseil des ministres de l'éducation (Canada)**

Mythes et réalités de l'enseignement des sciences et technologies

Pour plus d'information:

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

[www.oecd.org/pisa](http://www.oecd.org/pisa)

### **4. Selon les plus récentes études canadiennes et internationales, les filles réussissent mieux que les garçons en lecture mais les garçons font mieux que les filles en sciences.**

- Faux

Des preuves : Les filles obtiennent effectivement de bien meilleurs scores que les garçons en lecture; mais en sciences, l'écart s'est refermé au fil du temps... et maintenant les filles font même mieux que les garçons en sciences.

### **5. Les connaissances et compétences des jeunes Canadiens et Québécois en culture scientifique se situent dans la moyenne internationale**

- Faux

Des preuves : Cf. Programme international de suivi des acquis, 2009



**6. Les jeunes canadiens se disent généralement au courant des questions environnementales les plus complexes**

- Vrai

Des preuves : Cf. Programme international de suivi des acquis, 2009

**7. L'école constitue la principale source d'information des jeunes au sujet des questions environnementales**

- Vrai

Des preuves : Cf. Programme international de suivi des acquis, 2009

**8. Peu de jeunes Canadiens sont intéressés par une carrière dans le domaine des sciences**

- Faux

Des preuves : Cf. Programme international de suivi des acquis, 2009

## **M. Pierre Doray, Université du Québec à Montréal**

Autour de l'orientation et des parcours étudiants

**9. Les élèves choisissent de manière rationnelle leur programme d'études**

- Faux

Des preuves: 5 modes de décisions: la décision rationnelle, par affinité, le choix contraint, le choix par évidence et le choix retardé.

**10. Les parcours scolaires se comprennent uniquement par ce qui se passe à l'école**

- Faux

Des preuves: Les parcours prennent différentes formes et sont marqués par :

- l'enjeu du passage à l'âge adulte. Les Filles: voie de l'autonomie par rapport à la famille d'origine (spécialement par rapport à la mère). Les garçons: refus de quitter l'adolescence (la jeunesse est la plus belle période de la vie), avancent à petit pas : inquiétude face à l'autonomie + crainte par rapport au marché du travail + confort du collège.
- l'anticipation de la perspective de l'emploi : forte articulation entre projet scolaire et projet professionnel.
- l'articulation scolaire et parascolaire : Les activités extrascolaires ont une influence directe sur le déroulement des études.

### **11. En matière d'expérience scolaire, le passé est garant du présent**

- Vrai

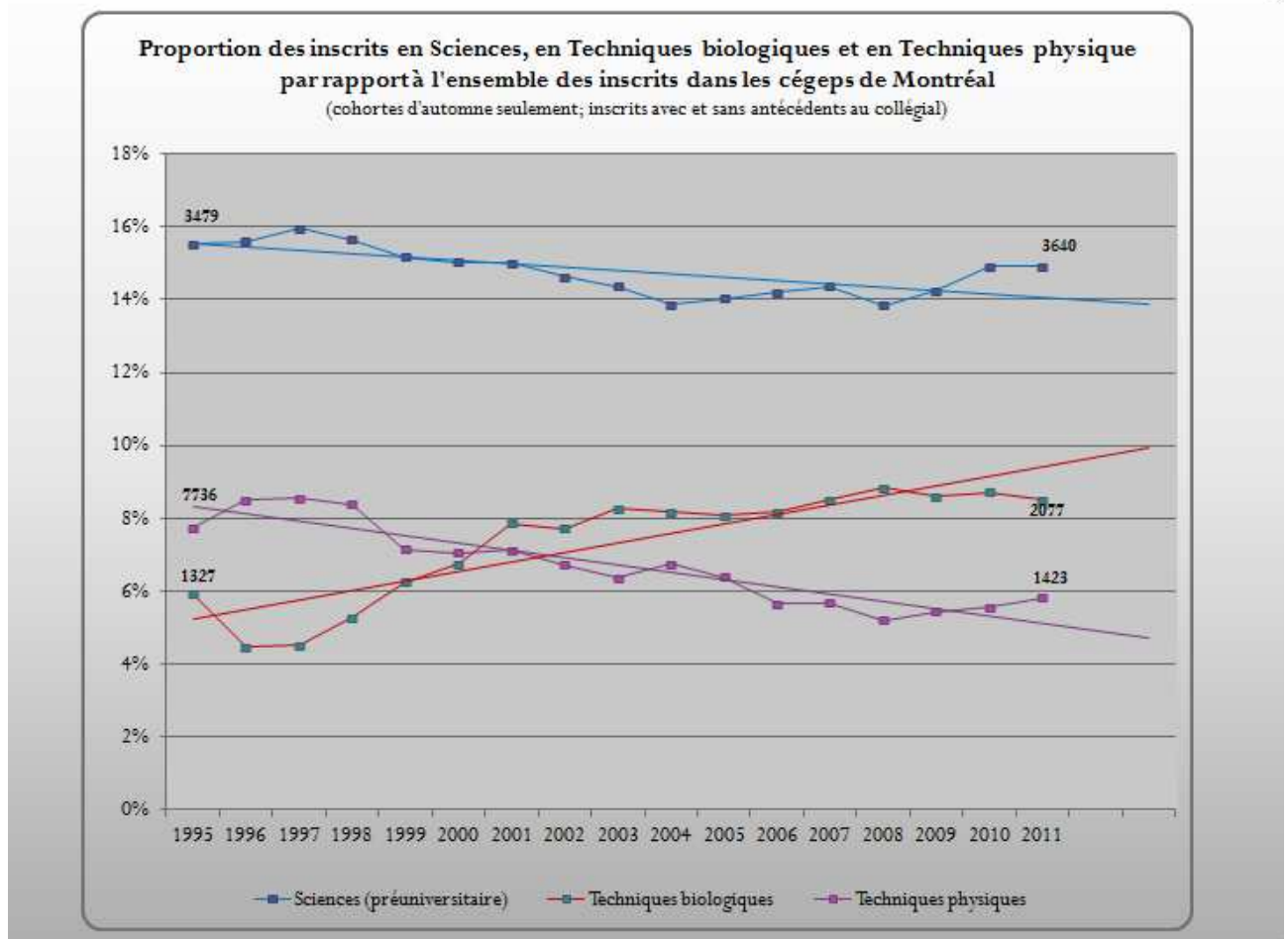
Des preuves : Effet de l'origine sociale : héritage culturel familial ; l'effet du genre ; l'effet de la scolarité antérieure. Les étudiants ne sont pas tous des anticipateurs. Les projets ont de multiples sources de production (École, emplois, famille, relations sociales) et sont malléables (Effet de l'expérience scolaire en cours et des découvertes dans les expériences extrascolaires)

## M. Roch Tremblay, Regroupement des collèges du Montréal métropolitain

La bosse des sciences, un mythe

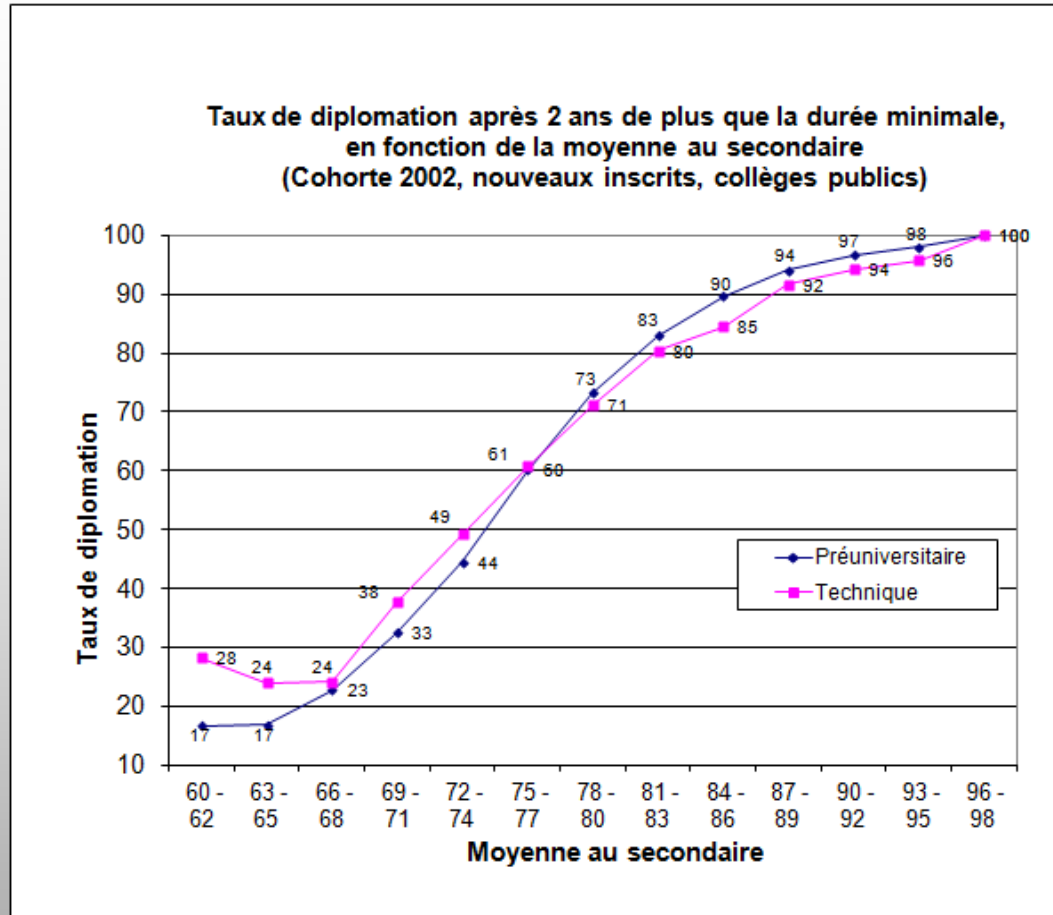
12. Depuis dix ans on constate une nouvelle effervescence pour les sciences et les technologies biologiques et physiques qui se traduit par une augmentation des inscriptions et de la diplomation dans les programmes de sciences et des technologies biologiques et physiques de l'enseignement collégial.

- Vrai et Faux selon la situation



13. La moyenne générale du secondaire (MGS) est le meilleur prédicateur d'obtention d'un diplôme d'études collégiales.

- Vrai



14. L'étudiant type inscrit dans des programmes de sciences techniques biologiques et techniques physiques est un jeune garçon ?

- Faux

Jeune fille de 17 ans ayant 84% de MGS et qui a 68% de chance d'obtenir un diplôme d'études collégiales (DEC)	Fille de 24 ans ayant 77% de MGS et qui a 57% de chance d'obtenir un diplôme d'études collégiales	Jeune garçon de 18 ans ayant 77% de MGS et qui a 44 % de chance d'obtenir un diplôme d'études collégiales ( DEC)	Jeune fille de 18 ans ayant 78% de MGS et qui a 50% de chance d'obtenir un diplôme d'études collégiales (DEC)								
Population											
Sciences (pré universitaire)			Techniques biologiques			Techniques physiques			TOTAL des inscrits tous prog MTL		
F	H	Total	F	H	Total	F	H	Total	F	H	Total
		N = 100%			N = 100%			N = 100%			N = 100%
53%	47%	32429	81%	19%	18920	21%	79%	13413	58%	42%	225958
ÂGE											
Sciences (pré universitaire)			Techniques biologiques			Techniques physiques			TOTAL des inscrits tous prog MTL		
A	B	Tous	A	B	Tous	A	B	Tous	A	B	Tous
17	20	17	21	24	23	18	21	20	18	21	19
MGSP											
Sciences (pré universitaire)			Techniques biologiques			Techniques physiques			TOTAL des inscrits tous prog MTL		
A	B	Tous	A	B	Tous	A	B	Tous	A	B	Tous
84,2	78,3	83,8	78,3	77,5	77,8	76,8	75,6	76,3	78,2	76,1	77,7
DIPLOMATION DURÉE MINIMALE + 2 ANS (cohortes 20023-20063)											
Sciences (pré universitaire)			Techniques biologiques			Techniques physiques			TOTAL des inscrits tous prog MTL		
A	B	Tous	A	B	Tous	A	B	Tous	A	B	Tous
68%	43%	66%	50%	57%	54%	44%	45%	44%	50%	47%	49%

## Parole des jeunes et domaines scientifiques de l'avenir

Préalable au RDV de L'IDS, le **Forum Les jeunes et la science** tenu en octobre 2012 a eu pour but de mettre les jeunes élèves, principaux intéressés par les actions entreprises, au centre de l'élaboration des solutions à envisager.

Organisé sous la forme d'une journée d'ateliers et d'une animation réalisée par des professionnels de la parole de l'enfant, une vingtaine de jeunes montréalais du secondaire ont pu:

- exprimer leurs points de vue sur l'enjeu de la culture scientifique et leurs perceptions des carrières dans ce domaine ;
- élaborer des propositions et des projets pour l'avenir ;
- transmettre leurs opinions auprès des décideurs.

Plus spécifiquement, les jeunes se sont penchés sur les éléments déclencheurs ou inhibiteurs d'intérêt :

- Quant aux méthodes d'enseignement qu'ils connaissent et à la nature des matières enseignées;
- Quant à leur vision de ce qu'est un scientifique et une carrière dans ce domaine;
- Quant aux outils qu'ils pourraient valoriser et utiliser dans leur quotidien.

Le projet a fait l'objet d'entrevues filmées avec les jeunes, montées en un documentaire de 20 minutes (réalisatrice : Anne Ardouin) qui a pu être présenté et travaillé collectivement lors du RDV de l'IDS et être également utilisé, par la suite, comme matériel pédagogique en didactique des sciences.

Projection du film et entretien avec :

- Mme. Binh An Vu Van, journaliste scientifique et Mme. Anne Ardouin, réalisatrice (Projetto) ainsi que des jeunes protagonistes du film,
- M. Michel Groulx du Centre des sciences de Montréal: les domaines scientifiques d'intérêt des quinze prochaines années.

Pour visionner le film : <http://www.youtube.com/watch?v=3x-zmS7BoiE>

# La Récolte du World Café

## Processus et questions

Le « World Café » a consisté en trois rondes de discussion entre quatre à cinq personnes. Pour polliniser les idées de chacun, les participants-es ont changé de table entre chaque ronde. Des traces des discussions ont été laissées à chaque table et les idées fortes qui ont émergé ont été partagées en plénière.

Trois questions ont structuré le processus :

- ⤴ Qu'est-ce qu'on devrait faire qui n'a pas encore été fait?
- ⤴ Quelle est l'idée/ la piste d'action qui vous semble porteuse de potentiel?
- ⤴ Comment pousser cette idée plus loin?

## Principales pistes identifiées au terme du World Café

### **1. Soutenir la production et l'utilisation d'outils qui rendent les sciences et technologies plus accessibles**

Les sciences et technologies souffrent d'un manque d'accessibilité pour le grand public. Les enseignants eux-mêmes peinent à accéder à des connaissances ou des actualités scientifiques qui leur seraient utiles. Les médias sont porteurs d'un grand potentiel pour rendre les sciences et technologies plus accessibles. Les vidéos en particulier sont des outils très efficaces et de plus en plus utilisées par toutes les générations et dans tous les secteurs.

Idées de projets :

1. Soutenir la production et traduction des émissions et vidéos.
2. Intégrer la création de vidéos lors des activités innovantes.
3. Explorer davantage l'utilisation des vidéos dans l'enseignement.
4. Impliquer des apprenants dans des productions vidéo.

5. Rassembler des vidéos de sciences et technologies dans un espace en ligne.
6. Tenir des concours ou événements générateurs de capsules vidéo accessibles par tous.

Références inspirantes:

- ♣ *Talk nerdy to me*
- ♣ TED talk
- ♣ des émissions comme *Pour la passion au service de la science*, *Code Chastenay*. *Les Découvertes*, *Sel de la semaine*, *Semaine verte*, *Jacob Bronowski*, *Neil DeGrass Tyson*, *Bill Nye the Science Guy*, *Fernand Séguin*, *The Myth Busters (Les Stupéfiants)*, *Années Lumières*, *Québec Science / Les Débrouillards*

## **2. Développer des espaces de réflexion et d'expérimentation pour la création de sens autour des nouveaux paradigmes (attitudes et croyances)**

Idées de projets :

1. Faire faire des cartes d'empathie à des groupes d'enseignants pour mieux cerner les différents modèles mentaux des élèves à l'égard des sciences
2. Explorer les façons d'éveiller l'intérêt des « non-scientifiques » qui enseignent les sciences et susciter véritablement chez eux inspiration et passion
3. Amener les enseignants de science issus d'une formation plus traditionnelle à explorer de nouvelles approches pédagogiques

Références inspirantes :

- ♣ Cartes d'empathie : <http://innovationgames.com/empathy-map/>
- ♣ Ken Robinson - nouvel ère de l'éducation
- ♣ Les approches Éclairs de sciences ou Main à la pâte



### **3. Soutenir l'essor d'une culture de partage et de valorisation**

Un des phénomènes marquants qui semble faire obstacle à l'apprentissage des sciences et technologies est celui des silos entre enseignants, entre écoles, entre commissions scolaires, entre l'éducation et l'industrie, les parents, l'université et la communauté scientifique.

Idées de projets :

1. Développer des activités transversales et des moments forts pour valoriser (célébrer) les initiatives qui ont été imaginées et peaufinées avec soin que ce soit par des enseignants ou d'autres passionnés de sciences et technologies
2. Développer des espaces de partage et d'entraide
3. Soutenir la mise en commun des ressources notamment entre les commissions scolaires

Références inspirantes :

- ⤴ Activités de speed dating
- ⤴ Événement de story telling (présentation sous forme d'histoires, d'expériences personnelles)

### **4. Développer la culture et la capacité d'innovation et d'expérimentation**

Idées de projets :

1. Détecter et soutenir le développement et l'intégration des lieux d'expérimentation et de création scientifique
2. Expérimenter des initiatives autour de l'éthique et des sciences pour l'intérêt que ça suscite, la pertinence et le lien avec l'actualité
3. Soutenir le réalignement vers une culture de « chercheur » et non pas de « trouveur ». Valoriser le fait de côtoyer l'échec et l'acceptation d'être incompetent et de ne pas tout savoir. Pousser à essayer. Inviter les élèves mais aussi les enseignants à explorer les zones de risque (ne pas connaître la réponse).

4. Impliquer les élèves dans le travail de recherche avec des chercheurs (À la façon d'une « agence de rencontre »)
5. Proposer un Plan d'aide à la communauté à des entreprises, comme une obligation de développement durable.

Références inspirantes :

- ♣ Les Fab Labs

### **5. Explorer les contraintes des enseignants et le malaise du terrain**

Comment dépasser ces contraintes? Comment bâtir sur les besoins non comblés? Comment les contraintes peuvent être des opportunités pour innover? Comment joue-t-il un rôle de catégorisation sociale? Comment ce système peut offrir plus de flexibilité? Comment l'évaluation peut véritablement soutenir l'apprentissage? Qu'est-ce que les enseignants pourraient apporter?

Idées de projets :

1. Créer des espaces pour connaître et pour comprendre les contraintes et les malaises des enseignants sur le terrain.
2. Explorer les façons d'améliorer le système d'évaluation en sciences.
3. Explorer comment l'enseignement des sciences peut-être plus souple et riche en expériences (ex. dans le milieu, dehors, multidisciplinaire, etc.) tout en répondant aux contraintes et objectifs du système éducatif?
4. Soutenir les conseillers pédagogiques (booster, augmenter, renforcer, aider)
5. Connecter les enseignants avec les entreprises et avec des mentors scientifiques

Références inspirantes :

- ♣ Explorer le modèle CFP des Riverains, CS des Affluents, (Repentigny) qui "devrait être multiplié"
- ♣ Le modèle Edcamp (en Sciences par exemple)

- ✧ Tout modèle de « défi » aux enseignants et aux élèves

## **6. Placer davantage l'apprenant au centre des pratiques**

Et si c'était les élèves qui initiaient leurs projets de formation, identifiaient les sujets et les moyens?

Idées de projets :

1. Faire de l'élève un acteur de son apprentissage, lui donner confiance dans sa capacité d'apprendre, mettre en valeur sa parole (avec les profs directement ou indirectement dans l'auditoire) et son intelligence (Journées pour la science), tenir compte de ses émotions - constructif, ludique.
2. Faire et vivre la science et la technologie en impliquant les jeunes en co-construction : au lieu de juste recevoir un programme, placer enseignants, CP, MELS et jeunes ensemble autour d'une question (osez, osez, osez!)

## **7. La connexion des sciences au quotidien**

Se demander pourquoi veut-on réellement intéresser les jeunes aux sciences?

Idées de projets :

1. Favoriser une diffusion large des actualités scientifiques.
2. Créer des espaces et des outils pour faire comprendre que les sciences et technos sont partout, en tout temps en lien avec le quotidien (chez soi, dans une salle de classe, dans la rue, etc.).
3. Raconter la science (histoires), favoriser la relation science-famille.
4. Le sens des sciences : travailler à la construction de sens et de liens forts autour de la connexion entre les sciences et la nature, entre l'apprentissage des formules mathématiques et le monde concret.

Références inspirantes :

- ✧ Les sciences et mon canapé, les sciences et mon assiette, etc.

## 8. Démystifier et changer l'image des sciences et des technologies

Parler de culture scientifique - pas pour devenir scientifique, mais pour être un citoyen éclairé, en réponse au stéréotype du geek/nerd et aux pressions sociales à l'égard des personnes qui s'intéressent aux sciences. Comment faire descendre la science de son piédestal

Idées de projets :

1. Établir des liens entre sciences, culture et art : La science est-elle "in", montrer les scientifiques comme des artistes, revisiter le terme "science" comme espace de passion et de plaisir.
2. Développer les stages, partenariats avec les entreprises (crédits d'impôt) et le mentorat professionnel (à connecter avec d'autres sujets).
3. Démarrer une campagne de marketing comme celles des comptables.

Références inspirantes :

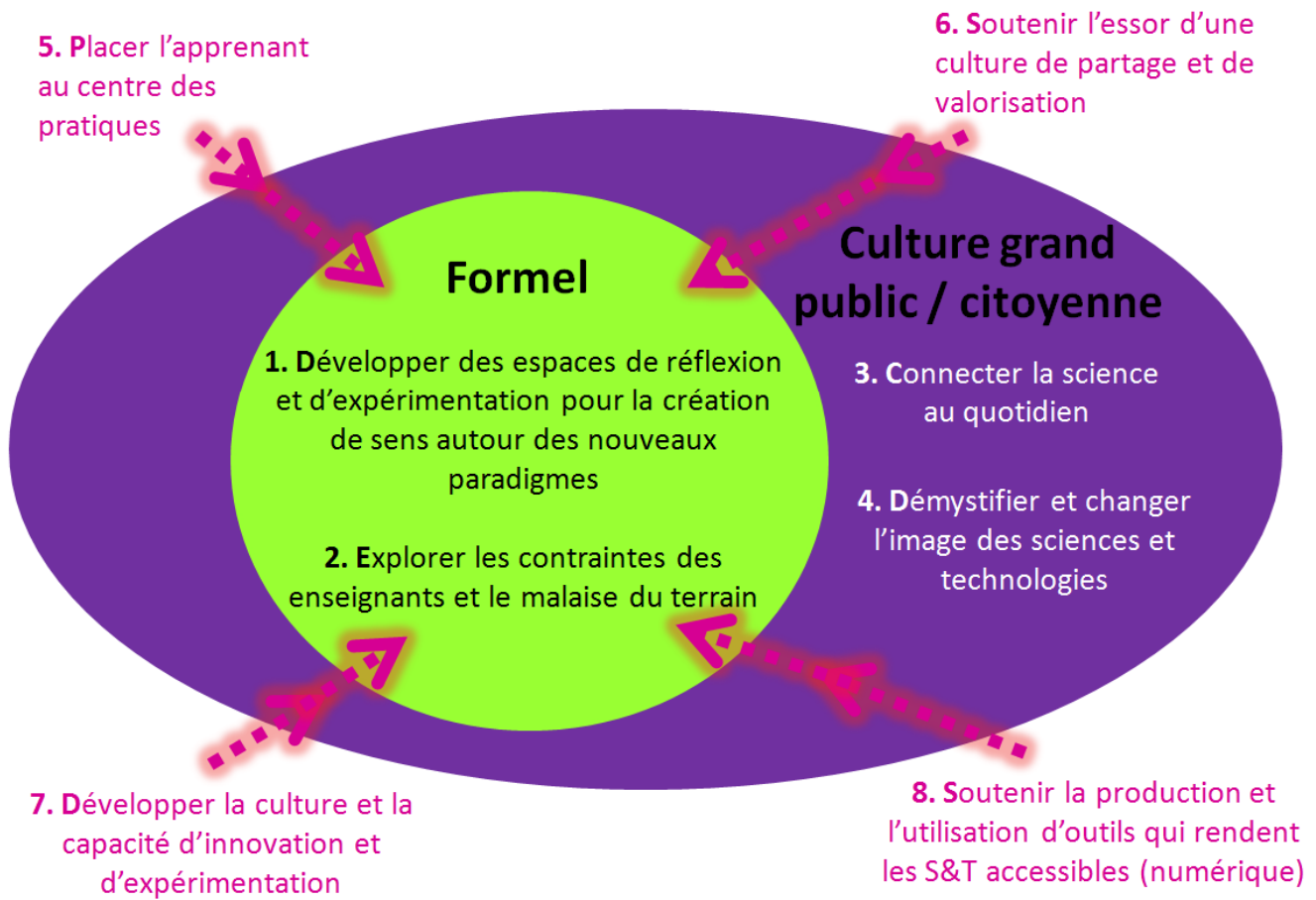
- ⤴ TED des jeunes scientifiques,
- ⤴ Journée mondiale du Scientifique
- ⤴ Top modèles pour ados
- ⤴ Les sciences de mon quartier - circuit de mon quartier (usines et autres) qui utilisent des sciences, du garagiste à l'usine de pointe.

## Synthèse des pistes d'actions

**8 pistes d'action**



**31 idées de projets**



# Axes d'intervention

