

**Recommandations en contexte de COVID-19
pour la planification du volet pratique en
science et technologie au secondaire et à la FGA**

**Document à l'intention de l'ensemble des intervenants concernés
par l'enseignement de la discipline science et technologie :
directions, conseillers pédagogiques, enseignants et techniciens
en travaux pratiques.**

1^{er} octobre 2020

Contenu

		pages
Introduction et considérations générales		3
Aspects pédagogiques		4
Aspects sanitaires		4
Enseignement à distance		6
Annexes	1. Aide à la planification du volet pratique – Travail collaboratif en équipe du 1 ^{er} cycle du secondaire	7
	2. Aide à la planification du volet pratique – Travail collaboratif en équipe de 3 ^e ou 4 ^e secondaire	10
	3. Aide à la planification du volet pratique – 5 ^e secondaire	13
	4. Aide à la planification de la partie pratique – 4 ^e sec. – FGA	15
	5. Aide à la planification de la partie pratique – 5 ^e sec. – FGA	18
	6. Les démarches « autrement »	20

Le volet pratique en contexte de COVID-19

Introduction

Le document proposé aujourd'hui a été produit en réponse à des interrogations récurrentes provenant d'enseignants et de techniciens en travaux pratiques de différents milieux au regard de **l'enseignement du volet pratique en science et technologie en contexte de pandémie**.

Il présente des recommandations, des suggestions et des outils dans le but d'aider les milieux à assurer un enseignement de ce volet en tout respect des attentes ministérielles.

Ce document s'adresse à l'ensemble des intervenants impliqués dans l'enseignement de la discipline science et technologie : directions, conseillers pédagogiques, enseignants et techniciens en travaux pratiques.

Considérations générales :

- Considérant que la sécurité de tous les élèves et du personnel est la priorité ;
- Considérant que le programme de science et technologie doit être couvert dans son ensemble : **40% pour le volet pratique et 60% pour le volet théorie** comme indiqué dans le [Plan de la Rentrée scolaire 2020 \(MEQ\)](#) :

Nous suggérons fortement, si ce n'est pas déjà fait, que toute l'équipe de science et techno—TTP et enseignants, accompagnés par un leader pédagogique— prévoie dès maintenant dans leur milieu une rencontre afin d'organiser et planifier les divers aspects de l'enseignement du volet pratique de la discipline.

Les conseillères pédagogiques en science et technologie du secondaire et de la FGA demeurent disponibles pour vous soutenir dans la mise en œuvre de l'enseignement du volet pratique dans ce contexte exceptionnel en lien avec les outils proposés et recommandations de ce document :

Renée April | Conseillère pédagogique en science et technologie au secondaire | aprilr@csdm.qc.ca

Judith Manigat | Conseillère pédagogique en science et technologie au secondaire | manigatj@csdm.qc.ca

Huguette Vanlandeghem | Conseillère pédagogique en sciences FGA | vanlandeghem.h@csdm.qc.ca

Dans le contexte de télétravail, nous vous invitons à privilégier TEAMS ou le courriel pour les rejoindre.

Aspects pédagogiques

Dans le contexte où moins de locaux sont disponibles afin de répondre aux règles de la DRSP et qu'une partie du temps d'enseignement est mobilisé pour assurer une désinfection régulière, le **choix des activités pédagogiques proposées aux élèves doit être particulièrement judicieux** afin de permettre à tous les élèves de vivre des tâches du volet pratique et ainsi pouvoir recueillir des traces suffisantes et pertinentes (voir les outils *Aide à la planification*, annexes 1 à 5).

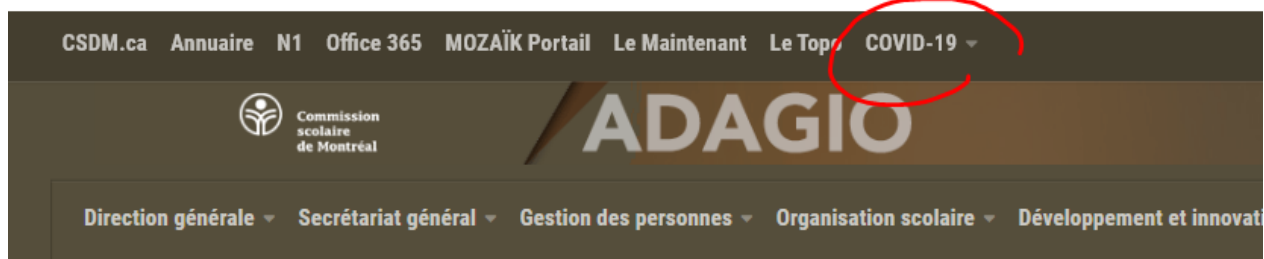
Dans le volet pratique, l'élève doit développer sa compétence à mener des démarches. En gros, cela signifie qu'il doit élaborer sa démarche à partir d'une mise en situation, mener, par exemple son expérimentation ou sa conception, puis analyser ses résultats ou son prototype.

Certaines des démarches ne nécessitent pas toujours des manipulations. Cependant, même dans une démarche où il doit y en avoir, il est parfois possible de « faire autrement » (voir les exemples en annexe 6).

Aspects sanitaires

De nombreuses questions au regard des aspects sanitaires nous ont été adressées par les écoles et les centres depuis la rentrée : *Comment et quand faire ceci ? Qui peut faire cela ?* etc. Il nous apparaît donc important de rappeler les règles fondamentales et de préciser où les informations essentielles se trouvent et sont mises à jour en continu en fonction de l'évolution de la situation et des recommandations gouvernementales.

Comme tous le savent déjà, les intervenants de tous les milieux doivent suivre les directives des instances officielles de santé : DSP, CNESST, INSPQ. Nous vous rappelons que vous trouverez les liens et les informations CSSDM dans Adagio, sous l'onglet COVID-19 :



Attention ! Comme ces directives sont évolutives, il faut s'y référer régulièrement.

Voici tout de même quelques précisions au regard de préoccupations soulevées par de nombreux TTP et enseignants de différents milieux. Bien entendu, ces informations sont valides au 1^{er} octobre 2020. Les directives des instances officielles à jour sont toujours celles qui doivent être appliquées. Il est donc de la responsabilité de chacun des milieux d'assurer le suivi.

<p>Faire la différence entre nettoyer et désinfecter</p>	<p>https://www.inspq.qc.ca/publications/3054-nettoyage-desinfection-surfaces-covid19</p> <p>Le nettoyage des surfaces fait référence à l'élimination de la saleté et des impuretés, y compris les microorganismes. Le nettoyage seul ne tue pas les microorganismes. Mais en les éliminant en partie, cela diminue leur nombre et donc les risques de propager l'infection (Santé-Canada, 2020a; WHO, 2020a).</p> <p>La désinfection des surfaces se fait quant à elle en utilisant des produits chimiques pour tuer les microorganismes restants sur une surface après le nettoyage, ce qui réduit encore plus le risque de propagation de l'infection (Santé Canada, 2020a).</p>
--	--

<p>Les élèves peuvent-ils nettoyer et désinfecter ?</p>	<p>Extrait de la FAQ du MEQ, 25 septembre 2020.</p> <p>52. Les élèves peuvent-ils nettoyer eux-mêmes le matériel de laboratoire entre chaque utilisation?</p> <p>Oui. Ils devront toutefois le nettoyer et le désinfecter en respectant les normes en vigueur.</p> <p>Toutefois, vous devez vous référer aux normes du CSSDM pour les précisions sur le choix des produits à utiliser et des protocoles d'utilisation.</p> <p>https://csdma.sharepoint.com/sites/COVID-EMPLOYES2/Documents%20partages/General/Covid-personnel/Rentr%C3%A9e%20scolaire/PREM/20200828-PREM-CSSDM-Detergeant-GLDI-H2O2-Informations-Precisions.pdf</p>
---	---

<p>Peut-on utiliser un brumisateuse pour désinfecter plus rapidement ?</p>	<p>https://sri.csdm.qc.ca/terra/auprogramme/QNDesinfectant_aerosol.shtm</p> <p>DÉSINFECTANT SOUS LA FORME D'AÉROSOL</p> <p><i>Comme la qualité de l'air est un enjeu important au CSSDM, l'utilisation de brumisateurs et de pulvérisateurs est interdite. Nous voulons limiter la formation d'aérosol de produit désinfectant pouvant être inhalé et ainsi irriter les voies respiratoires des occupants de nos établissements. Il est essentiel de respecter les procédures de désinfection déjà mises en place et qui visent tous les secteurs. Ceci est une directive provenant de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), que l'on se doit de respecter. Par conséquent, le CSSDM n'autorise pas l'achat d'appareils de brumatisation et de pulvérisation pour effectuer la désinfection. Notez également que l'utilisation de désinfectant sous la forme d'aérosol (brumisation, fumigation) dans les espaces extérieurs n'est pas recommandée dans le contexte de la COVID-19.</i></p>
--	---

Quelle est la durée de vie du virus de la Covid-19 ?

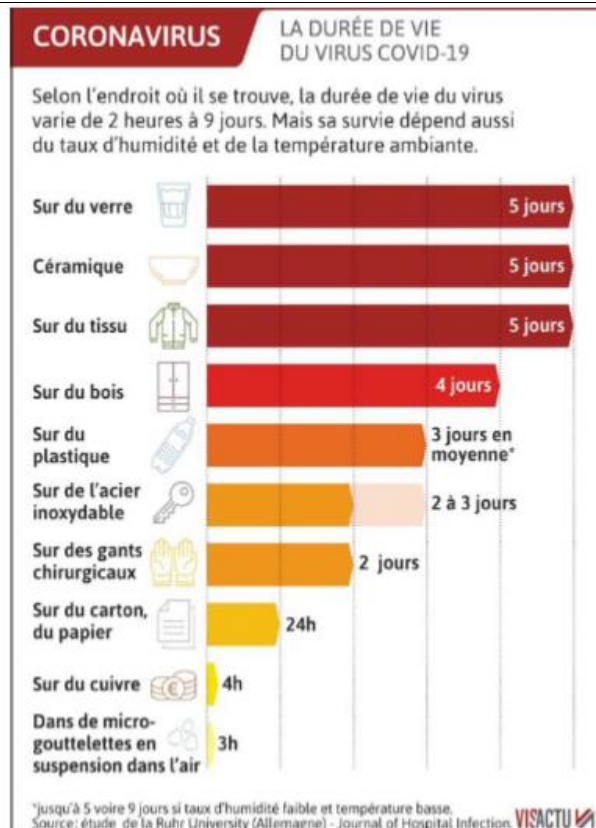


Tableau tiré du *Référentiel du plan de retour en classe en enseignement des arts plastiques* :

https://www.agesap.org/client_file/upload/Referentiel_du_plan_de_retour_en_classe_en_enseignement_des_arts_plastiques_2020-2021_version_13_aout_2020_MEP.pdf

Source de la recherche : [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(20\)30046-3/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(20)30046-3/fulltext)

Enseignement à distance

Dans le cas d'enseignement à distance, on devra faire vivre les démarches à l'aide de tâches où le matériel et les matériaux nécessaires doivent être facilement accessibles à la maison. Le ministère a produit des trousseaux à cet effet pour le secondaire le printemps dernier. Le lien suivant vous permettra de voir des exemples de ces tâches que nous avons bonifiées :

<https://csdma.sharepoint.com/sites/ST-secondairebonification/Documents%20partages/Forms/AllItems.aspx>

Finalement, le lien ci-dessous vous amène à un article, *Enseigner les sciences à distance : idées et astuces (25 sept.2020)*, sur le site École branchée.

<https://ecolebranchee.com/enseigner-sciences-a-distance-idees-astuces/>

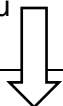
Annexe 1 - Aide à la planification du volet pratique – Travail collaboratif en équipe du 1^{er} cycle

« À la fin du 1^{er} cycle du secondaire, l'élève est en mesure de mettre en œuvre autant une démarche d'investigation scientifique qu'une démarche de conception technologique ». **PFÉQ, p.277**

Proposition de travail

1. Révision des tâches pratiques habituellement vécues par nos élèves durant le cycle de deux ans :

	Tâches de démarche expérimentale	Tâches de démarche de conception technologique	Tâches d' acquisition de techniques en science	Tâches d' acquisition de techniques en technologie
Dans notre banque de tâches pratiques, quelles sont celles qui permettent aux élèves de développer leurs compétences comme décrites dans les attentes de fin de cycle du PFÉQ?				



Pour répondre à cela, il faut s'assurer que...

- les tâches de **démarches** pratiques permettent d'évaluer le développement de la compétence des élèves à l'aide des **critères du cadre d'évaluation du volet pratique**;
 - les tâches d'acquisition de techniques permettent d'évaluer la compétence de l'élève à effectuer correctement les techniques.
2. Retrait des tâches qui ne correspondent pas aux attentes ainsi que des tâches redondantes.
 3. Ajout de tâches conformes et pertinentes afin de couvrir tous les aspects prescrits (démarches et techniques).
 4. Répartition des tâches pratiques tout le long du cycle en tenant compte du degré d'ouverture des tâches et du niveau de complexité qui doit augmenter progressivement afin de permettre le développement de l'autonomie de l'élève à mener seul une démarche complète.

Dans le contexte particulier de la pandémie de COVID-19

- Lors du choix des tâches, s'appuyer sur le document **Science et technologie – 1^{er} cycle – apprentissages essentiels** <https://csdma.sharepoint.com/sites/Apprentissagesessentielscienceettechno/Documents%20partages/Forms/AllItems.aspx?viewid=c2d98000%2D08df%2D49f8%2Db2b3%2Dee88bd0d5b6c&id=%2Fsites%2FApprentissagesessentielscienceettechno%2FDocuments%20partages%2FSecondaire%20%2D%20Apprentissages%20essentiels%20en%20science%20et%20techno>
- Afin de minimiser les manipulations réelles, utiliser chaque fois que c'est possible des ressources numériques, tout en restant conscients que l'acquisition et l'évaluation de certaines techniques passent forcément par des manipulations en atelier ou en laboratoire.
- Être conscient que la majorité des étapes de la démarche expérimentale ne requièrent aucune manipulation, par contre la démarche de conception techno demande plus de présence en atelier.
- Puisqu'il est possible de basculer vers l'enseignement à distance à tout moment, il serait judicieux de maximiser rapidement le temps de travail dans le volet pratique afin d'avoir eu le temps d'amasser des traces suffisantes du travail des élèves.

L'utilisation du numérique

Pour les enseignants et les enseignantes qui aimeraient en découvrir un peu plus sur l'utilisation du numérique en science et technologie, il existe des autoformations sur [Campus-Récit](#) et sur le [récit de la mathématique, de la science et technologie](#) (MST) qui permettent de découvrir de nombreuses utilisations du numérique pour soutenir l'enseignement des démarches (investigation scientifique, conception technologique, analyse scientifique et technologique) et des concepts prescrits.

Bien que nous sommes conscients que tous nos élèves ne disposent pas d'outils numériques ou d'un accès à Internet à la maison, il est tout de même possible de bonifier les activités avec le numérique. Voici quelques idées pour vous inspirer.

- Pour garder des traces de la réalisation des activités : la photographie et la vidéo ;
- Pour communiquer les découvertes : l'enregistrement de la voix, la vidéo (Teams), les diaporamas (PowerPoint), mais aussi un simple traitement de texte (Word) ou un tableur (Excel) ;
- Pour collaborer entre collègues de classe : Teams, l'utilisation d'un document en ligne sur OneDrive (suite Office) ou un OneNote ;
- Et pour ceux qui ont des tablettes, le dessin numérique pourrait aussi être utilisé.

Et voici les liens vers diverses ressources utiles en ST :


- [La science et technologie au secondaire à la CSDM](#)
- [Centre de développement pédagogique](#)
- [Prisme](#)
- [École montréalaise pour l'enseignement des sciences et de la technologie](#)
- [Projets interdisciplinaires : science, technologie, environnement, société](#)
- [Alloprof](#)
- [Corpus](#)
- [Universalis \(RÉN\)](#)
- [eduMedia \(RÉN\)](#)
- [Curio.ca \(RÉN\)](#)
- [Ingenium](#)
- Stellarium (Application en français dans le Centre logiciel)
- [Le dictionnaire visuel scolaire \(RÉN\)](#)
- [Agence spatiale canadienne](#)
- [Cœur des sciences](#)
- [PhET](#)
- [Tinkercad](#)

Annexe 2 - Aide à la planification du volet pratique – Travail collaboratif en équipe de 3^e ou 4^e sec.

« Au deuxième cycle du secondaire, un élève compétent doit savoir mettre en œuvre plusieurs de ces démarches pour résoudre des problèmes qui, dans certains cas, sont relativement complexes. » « ... s'ajoutent de manière plus explicite la démarche d'observation et la démarche empirique. On vise alors leur intégration à plus ou moins long terme au sein d'une même recherche de réponses et de solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique. » **PFÉQ, ST 2^e cycle, p.12**

Proposition de travail

1. Révision des tâches pratiques habituellement vécues par nos élèves durant l'année :

Tâches d'investigation scientifique						
	La démarche expérimentale	La démarche d'observation	La démarche empirique	La démarche de conception technologique	Tâches d'acquisition de techniques en science	Tâches d'acquisition de techniques en techno.
Dans notre banque de tâches pratiques, quelles sont celles qui permettent aux élèves de développer leurs compétences comme décrites dans les attentes de fin de cycle du PFÉQ? <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>						

Pour répondre à cela, il faut s'assurer que...

- les tâches d'investigation scientifique et de conception technologique permettent d'évaluer le développement de la compétence des élèves à l'aide des **critères du cadre d'évaluation du volet pratique**;
 - les tâches d'acquisition de techniques permettent d'évaluer la compétence de l'élève à effectuer correctement les techniques.
2. Retrait des tâches qui ne correspondent pas aux attentes ainsi que des tâches redondantes.
 3. Ajout de tâches conformes et pertinentes afin de couvrir tous les aspects prescrits (démarches et techniques).
 4. Répartition des tâches pratiques tout le long de l'année en tenant compte du degré d'ouverture des tâches et du niveau de complexité qui doit augmenter progressivement afin de permettre à l'élève de poursuivre le développement de son autonomie à mener seul une démarche complète.

Dans le contexte particulier de la pandémie de COVID-19

- Lors du choix des tâches, s'appuyer sur les documents **Science et technologie – 3^e et 4^e sec. – apprentissages essentiels**
<https://csdma.sharepoint.com/sites/Apprentissagesessentielsenscienceettechno/Documents%20partages/Forms/AllItems.aspx?viewid=c2d98000%2D08df%2D49f8%2Db2b3%2Dee88bd0d5b6c&id=%2Fsites%2FApprentissagesessentielsenscienceettechno%2FDocuments%20partages%2FSecondaire%20%2D%20Apprentissages%20essentiels%20en%20science%20et%20techno>
- Afin de minimiser les manipulations réelles, utiliser chaque fois que c'est possible des ressources numériques, tout en restant conscients que l'acquisition et l'évaluation de certaines techniques passent forcément par des manipulations en atelier ou en laboratoire.
- Être conscient que la majorité des étapes de la démarche expérimentale ne requièrent aucune manipulation, par contre la démarche de conception techno demande plus de présence en atelier.
- Puisqu'il est possible de basculer vers l'enseignement à distance à tout moment, il serait judicieux de maximiser rapidement le temps de travail dans le volet pratique afin d'avoir eu le temps d'amasser des traces suffisantes du travail des élèves.

L'utilisation du numérique

Pour les enseignants et les enseignantes qui aimeraient en découvrir un peu plus sur l'utilisation du numérique en science et technologie, il existe des autoformations sur [Campus-Récit](#) et sur le [récit de la mathématique, de la science et technologie](#) (MST) qui permettent de découvrir de nombreuses utilisations du numérique pour soutenir l'enseignement des démarches (investigation scientifique, conception technologique, analyse scientifique et technologique) et des concepts prescrits.

Bien que nous sommes conscients que tous nos élèves ne disposent pas d'outils numériques ou d'un accès à Internet à la maison, il est tout de même possible de bonifier les activités avec le numérique. Voici quelques idées pour vous inspirer.

- Pour garder des traces de la réalisation des activités : la photographie et la vidéo ;
- Pour communiquer les découvertes : l'enregistrement de la voix, la vidéo (Teams), les diaporamas (PowerPoint), mais aussi un simple traitement de texte (Word) ou un tableur (Excel) ;
- Pour collaborer entre collègues de classe : Teams, l'utilisation d'un document en ligne sur OneDrive (suite Office) ou un OneNote ;
- Et pour ceux qui ont des tablettes, le dessin numérique pourrait aussi être utilisé.

Et voici les liens vers diverses ressources utiles en ST :

- [La science et technologie au secondaire à la CSSDM](#)
- [Centre de développement pédagogique](#)
- [Prisme](#)
- [École montréalaise pour l'enseignement des sciences et de la technologie](#)
- [Projets interdisciplinaires : science, technologie, environnement, société](#)
- [Alloprof](#)
- [Corpus](#)
- [Universalis \(RÉN\)](#)
- [eduMedia \(RÉN\)](#)
- [Curio.ca \(RÉN\)](#)
- [Ingenium](#)
- [Stellarium](#) (Application en français dans le Centre logiciel)
- [Le dictionnaire visuel scolaire \(RÉN\)](#)
- [Agence spatiale canadienne](#)
- [Cœur des sciences](#)
- [PhET](#)
- [Tinkercad](#)
- [Tinkercad circuits](#)

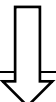
Annexe 3 - Aide à la planification du volet pratique – 5^e secondaire

À la fin de ces programmes (chimie et physique), « ... l'élève est en mesure de mettre en œuvre un processus de résolution de problèmes pratiques relevant de la... » chimie et de la physique. » ... « Tout au long du processus de résolution de problèmes, l'élève fait preuve de rigueur et recourt aux explications qualitatives et au formalisme mathématique requis pour appuyer son raisonnement. »

PFÉQ, Chimie (p.14) et Physique (p.15)

Proposition de travail

1. Révision des tâches pratiques habituellement vécues par les élèves durant l'année :

Tâches d'investigation scientifique				Tâches d'acquisition de techniques en science
La démarche d'observation	La démarche expérimentale	La démarche empirique		
<p>Dans ma banque de tâches pratiques, quelles sont celles qui permettent aux élèves de développer leurs compétences comme décrites dans les attentes du PFÉQ?</p> 				

Pour répondre à cela, il faut s'assurer que...

- les tâches d'investigation scientifique permettent d'évaluer le développement de la compétence des élèves à l'aide des **critères du cadre d'évaluation du volet pratique**;
 - les tâches d'acquisition de techniques permettent d'évaluer la compétence de l'élève à effectuer correctement les techniques.
2. Retrait des tâches qui ne correspondent pas aux attentes ainsi que des tâches redondantes.
 3. Ajout de tâches conformes et pertinentes afin de couvrir tous les aspects prescrits (démarches et techniques).
 4. Répartition des tâches pratiques tout le long de l'année en tenant compte du degré d'ouverture des tâches et du niveau de complexité qui doit augmenter progressivement afin de permettre à l'élève de poursuivre le développement de son autonomie à mener seul une démarche complète.

Dans le contexte particulier de la pandémie de Covid-19

- Afin de minimiser les manipulations réelles, utiliser chaque fois que c'est possible des ressources numériques, tout en restant conscients que l'acquisition et l'évaluation de certaines techniques passent forcément par des manipulations en laboratoire.
- Être conscient que la majorité des étapes de la démarche expérimentale ne requièrent aucune manipulation.
- Puisqu'il est possible de basculer vers l'enseignement à distance à tout moment, il serait judicieux de maximiser rapidement le temps de travail dans le volet pratique afin d'avoir eu le temps d'amasser des traces suffisantes du travail des élèves.

L'utilisation du numérique

Pour les enseignants et les enseignantes qui aimeraient en découvrir un peu plus sur l'utilisation du numérique en science et technologie, il existe des autoformations sur [Campus-Récit](#) et sur le [récit de la mathématique, de la science et technologie](#) (MST) qui permettent de découvrir de nombreuses utilisations du numérique pour soutenir l'enseignement des démarches et des concepts prescrits.

Bien que nous sommes conscients que tous nos élèves ne disposent pas d'outils numériques ou d'un accès à Internet à la maison, il est tout de même possible de bonifier les activités avec le numérique. Voici quelques idées pour vous inspirer.

- Pour garder des traces de la réalisation des activités : la photographie et la vidéo ;
- Pour communiquer les découvertes : l'enregistrement de la voix, la vidéo (Teams), les diaporamas (PowerPoint), mais aussi un simple traitement de texte (Word) ou un tableur (Excel) ;
- Pour collaborer entre collègues de classe : Teams, l'utilisation d'un document en ligne sur OneDrive (suite Office) ou un OneNote ;
- Et pour ceux qui ont des tablettes, le dessin numérique pourrait aussi être utilisé.

Et voici les liens vers diverses ressources utiles en ST :

- [La science et technologie au secondaire à la CSDM](#)
- [Centre de développement pédagogique](#)
- [Prisme](#)
- [Projets interdisciplinaires : science, technologie, environnement, société](#)
- [Alloprof](#)
- [Universalis \(RÉN\)](#)
- [eduMedia \(RÉN\)](#)
- [Curio.ca \(RÉN\)](#)
- [Ingenium](#)
- [Le dictionnaire visuel scolaire \(RÉN\)](#)
- [Cœur des sciences](#)
- [PhET](#)

Annexe 4 - Aide à la planification de la partie pratique – Travail collaboratif en équipe de 4^e sec. FGA

« Pour concrétiser le plan d'action, il est nécessaire ... d'accomplir un certain nombre de tâches au laboratoire ou en atelier. Les retours réflexifs, effectués à tout moment de la résolution de problèmes, portent sur la démarche et favorisent une meilleure articulation des étapes de cette démarche, des stratégies et des techniques utilisées ainsi que leur adaptation aux exigences des différents contextes. »
Programme d'études de la FBD, Science et technologie, p.19

Proposition de travail

1. Révision des tâches pratiques habituellement vécues par nos adultes durant l'année :

	Tâches d'investigation			Tâches d'acquisition de techniques en science	Tâches d'acquisition de techniques en techno.
	La démarche expérimentale	La démarche d'observation	La démarche de conception technologique		
Dans notre banque de tâches pratiques, quelles sont celles qui permettent aux adultes de développer leurs compétences comme décrites dans les attentes de fin de cours du Programme d'études?					

Pour répondre à cela, il faut s'assurer que...

- les tâches d'investigation permettent d'évaluer le développement de la compétence des adultes à l'aide des **critères d'évaluation de la partie pratique**;
 - les tâches d'acquisition de techniques permettent d'évaluer la compétence de l'adulte à effectuer correctement les techniques.
2. Retrait des tâches qui ne correspondent pas aux attentes ainsi que des tâches redondantes.
 3. Ajout de tâches conformes et pertinentes afin de couvrir tous les aspects prescrits (démarches et techniques).
 4. Répartition des tâches pratiques tout le long du cours en tenant compte du degré d'ouverture des tâches et du niveau de complexité qui doit augmenter progressivement afin de permettre à l'adulte de poursuivre le développement de son autonomie à mener seul une démarche complète.

Dans le contexte particulier de la pandémie de COVID-19

- Afin de minimiser les manipulations réelles, utiliser chaque fois que c'est possible des ressources numériques, tout en restant conscients que l'acquisition et l'évaluation de certaines techniques passent forcément par des manipulations en atelier ou en laboratoire.
- Être conscient que la majorité des étapes de la démarche expérimentale ne requièrent aucune manipulation, par contre la démarche de conception techno demande plus de présence en atelier.
- Puisqu'il est possible de basculer vers l'enseignement à distance à tout moment, il serait judicieux de maximiser rapidement le temps de travail dans la partie pratique afin d'avoir eu le temps d'amasser des traces suffisantes du travail des adultes.

L'utilisation du numérique

Pour les enseignants et les enseignantes qui aimeraient en découvrir un peu plus sur l'utilisation du numérique en science et technologie, il existe des autoformations sur [Campus-Récit](#) et sur le [récit de la mathématique, de la science et technologie](#) (MST) qui permettent de découvrir de nombreuses utilisations du numérique pour soutenir l'enseignement des démarches (investigation scientifique, conception technologique, analyse scientifique et technologique) et des concepts prescrits.

Bien que nous sommes conscients que tous nos adultes ne disposent pas d'outils numériques ou d'un accès à Internet à la maison, il est tout de même possible de bonifier les activités avec le numérique. Voici quelques idées pour vous inspirer.

- Pour garder des traces de la réalisation des activités : la photographie et la vidéo ;
- Pour communiquer les découvertes : l'enregistrement de la voix, la vidéo (Teams), les diaporamas (PowerPoint), mais aussi un simple traitement de texte (Word) ou un tableur (Excel) ;
- Pour collaborer entre collègues: Teams, l'utilisation d'un document en ligne sur OneDrive (suite Office) ou un OneNote ;
- Et pour ceux qui ont des tablettes, le dessin numérique pourrait aussi être utilisé.

Et voici les liens vers diverses ressources utiles en ST :

- [Alexandrie FGA](#)
- [Moodle Récit FGA](#)
- [Centre de développement pédagogique](#)
- [Prisme](#)
- [Projets interdisciplinaires : science, technologie, environnement, société](#)
- [Alloprof](#)
- [Corpus](#)
- [Universalis \(RÉN\)](#)
- [eduMedia \(RÉN\)](#)
- [Curio.ca \(RÉN\)](#)
- [Ingenium](#)
- [Le dictionnaire visuel scolaire \(RÉN\)](#)
- [Cœur des sciences](#)
- [PhET](#)
- [Tinkercad](#)
- [Tinkercad circuits](#)

Annexe 5 - Aide à la planification de la partie pratique – Travail collaboratif en équipe de 5^e sec. FGA


« Pour résoudre un problème, ... l'adulte adopte une démarche d'investigation. Pour concrétiser le plan d'action établi, ... l'adulte doit accomplir un certain nombre de tâches au laboratoire. Les retours réflexifs portent sur la démarche retenue et favorisent une meilleure articulation des étapes de cette démarche et des stratégies et techniques utilisées ainsi que leur adaptation aux exigences des différents contextes. »

Programme d'études de la FBD, Chimie (p.19), Physique (p.19) et Biologie (p.20)

Proposition de travail

1. Révision des tâches pratiques habituellement vécues par nos adultes durant le cours :

	Tâches d'investigation		
	La démarche d'observation	La démarche expérimentale	Tâches d'acquisition de techniques en science
Dans ma banque de tâches pratiques, quelles sont celles qui permettent aux adultes de développer leurs compétences comme décrites dans les attentes de fin de cours du Programme d'études?			



Pour répondre à cela, il faut s'assurer que...

- les tâches d'investigation permettent d'évaluer le développement de la compétence des adultes à l'aide des **critères d'évaluation de la partie pratique**;
 - les tâches d'acquisition de techniques permettent d'évaluer la compétence de l'adulte à effectuer correctement les techniques.
2. Retrait des tâches qui ne correspondent pas aux attentes ainsi que des tâches redondantes.
 3. Ajout de tâches conformes et pertinentes afin de couvrir tous les aspects prescrits (démarches et techniques).
 4. Répartition des tâches pratiques tout le long du cours en tenant compte du degré d'ouverture des tâches et du niveau de complexité qui doit augmenter progressivement afin de permettre à l'adulte de poursuivre le développement de son autonomie à mener seul une démarche complète.

Dans le contexte particulier de la pandémie de COVID-19

- Afin de minimiser les manipulations réelles, utiliser chaque fois que c'est possible des ressources numériques, tout en restant conscients que l'acquisition et l'évaluation de certaines techniques passent forcément par des manipulations en laboratoire.
- Être conscient que la majorité des étapes de la démarche expérimentale ne requièrent aucune manipulation.
- Puisqu'il est possible de basculer vers l'enseignement à distance à tout moment, il serait judicieux de maximiser rapidement le temps de travail dans la partie pratique afin d'avoir eu le temps d'amasser des traces suffisantes du travail des adultes.

L'utilisation du numérique

Pour les enseignants et les enseignantes qui aimeraient en découvrir un peu plus sur l'utilisation du numérique en science et technologie, il existe des autoformations sur [Campus-Récit](#) et sur le [récit de la mathématique, de la science et technologie](#) (MST) qui permettent de découvrir de nombreuses utilisations du numérique pour soutenir l'enseignement des démarches et des concepts prescrits.

Bien que nous sommes conscients que tous nos adultes ne disposent pas d'outils numériques ou d'un accès à Internet à la maison, il est tout de même possible de bonifier les activités avec le numérique. Voici quelques idées pour vous inspirer.

- Pour garder des traces de la réalisation des activités : la photographie et la vidéo ;
- Pour communiquer les découvertes : l'enregistrement de la voix, la vidéo (Teams), les diaporamas (PowerPoint), mais aussi un simple traitement de texte (Word) ou un tableur (Excel) ;
- Pour collaborer entre collègues : Teams, l'utilisation d'un document en ligne sur OneDrive (suite Office) ou un OneNote ;
- Et pour ceux qui ont des tablettes, le dessin numérique pourrait aussi être utilisé.

Et voici les liens vers diverses ressources utiles en science :

- [Alexandrie FGA](#)
- [Moodle Récit FGA](#)
- [Centre de développement pédagogique](#)
- [Prisme](#)
- [Alloprof](#)
- [Universalis \(RÉN\)](#)
- [eduMedia \(RÉN\)](#)
- [Curio.ca \(RÉN\)](#)
- [Ingenium](#)
- [Le dictionnaire visuel scolaire \(RÉN\)](#)
- [Cœur des sciences](#)
- [PhET](#)

Annexe 6 – Les démarches « autrement »

En apprentissage, il n'est pas toujours utile ni nécessaire de faire vivre l'entièreté d'une démarche chaque fois qu'on place les élèves dans une tâche de volet pratique. En effet, les démarches peuvent souvent être vécues « en morceaux ». Cela permet aux élèves de se concentrer sur un aspect à la fois et permet à l'enseignant de donner une rétroaction efficace sur cet aspect précis.

Exemples de démarches sans manipulation par les élèves

DÉMARCHE EXPÉRIMENTALE

Lorsqu'il est impossible pour l'ensemble des élèves de manipuler le matériel de laboratoire, une démarche expérimentale peut quand même être vécue, car toutes les étapes avant et après l'expérimentation elle-même peuvent se faire en classe, dans un cahier de tâche : reformuler le problème, formuler l'hypothèse, planifier les étapes de la démarche, choisir le matériel, présenter les observations et données, analyser les résultats et tirer une conclusion. Pour pallier la manipulation, il y a plusieurs alternatives, par exemple :

- Choisir une des planifications produites par les élèves et mettre en œuvre la démarche devant la classe, soit par l'enseignant, un élève ou un TTP.
- Créer un plan d'action, faire l'expérience, se filmer et présenter la vidéo aux élèves.

DÉMARCHE DE CONCEPTION TECHNOLOGIQUE

La démarche de conception technologique est celle qui demande une présence plus grande dans l'atelier, raison de plus pour bien choisir les tâches et bien organiser le temps d'utilisation des locaux.

Lorsqu'il est impossible pour l'ensemble des élèves de manipuler les outils, il est quand même possible de leur faire vivre des parties de la démarche. Dans un cahier de tâche, l'élève peut reformuler le problème technologique à résoudre, schématiser sa solution préliminaire et planifier les étapes de fabrication comme s'il allait produire un prototype. Pour la suite, il y a des alternatives, par exemple :

- Si les élèves sont en classe, on peut placer un ou des prototypes qu'on aurait gardés d'une année antérieure. Les équipes d'élèves peuvent venir le manipuler pour compléter la démarche en analysant le prototype : Est-ce qu'il fonctionne ? Répond-il au cahier des charges ? Quelles sont les améliorations qu'on pourrait y apporter ? Etc.
- L'enseignant ou le TTP pourrait fabriquer un prototype à partir d'un schéma et des étapes de planification d'un élève puis l'apporter en classe pour permettre au groupe de poursuivre les autres étapes de la démarche.