

Réussir en sciences : guide d'enseignement



Document d'appui pour les projets de foires scientifiques

Bay Area Science and Engineering Fair (BASEF)



Nicola Simmons

(Traduit de l'anglais par M. S. Larocque)

(c) 2004 Bay Area Science and Engineering Fair (BASEF)

Auteure et mise en page de la version anglaise : Nicola Simmons

Directeur du projet : Wuchow Than

Traduction et mise en page de la version française : M. S. Larocque

La BASEF remercie la Fondation Trillium, une agence qui relève du Gouvernement de l'Ontario, pour leur appui financier. Cette fondation reçoit annuellement au delà de 100 millions de dollars grâce aux revenus des casinos et lotteries de l'Ontario. La Fondation appuie financièrement les charités et organismes à but non lucratifs dans le domaine des arts, de la culture, des sports, des loisirs, de l'environnement et des services sociaux.

La BASEF remercie Dr. Joseph Engemann de la Faculté d'éducation de l'Université Brock pour avoir assuré la révision de ce document et pour ses conseils et rétroactions à travers la rédaction (de la version anglaise).

De plus, la BASEF remercie Dr. Stacey Brydges, Dr. Pippa Lock, Angelo Brunetti, Rocco DiSabatino, Martine Fornoville, Gerry Fuchs, Gord Simmons et Sandy Walker pour leurs appui et conseils à travers ce projet.

Adaptation française : 1^{ère} édition - août 2008

Table des matières

Buts de ce document.....	4
Partie I	
Qu'est-ce qu'un projet de foire scientifique ?.....	4
Comment les projets de foire scientifique répondent aux attentes du curriculum ?.....	4
L'expérience.....	6
L'innovation.....	7
L'étude.....	9
Attentes du curriculum - 9 ^e à la 12 ^e année.....	12
Partie II	
Guider les élèves à travers les étapes du projet.....	13
Index des activités du cahier de l'élève.....	13
<i>Activité no. 1</i> - Les projets méritants.....	14
<i>Activité no. 2</i> - Choisir un sujet.....	14
<i>Activité no. 3</i> - Poser les questions appropriées.....	15
<i>Activité no. 4</i> - Organiser les ressources.....	17
<i>Activité no. 5</i> - Préciser la question.....	17
<i>Activité no. 6</i> - Énoncer une hypothèse.....	17
<i>Activité no. 7</i> - Les règlements imposés lors d'un projet de science.....	17
<i>Activité no. 8</i> - Le journal de bord.....	19
<i>Activité no. 9</i> - Le sommaire du projet.....	19
<i>Activité no. 10</i> - La gestion du temps : les échéanciers	19
<i>Activité no. 11</i> - Concevoir la démarche ou le prototype.....	19
<i>Activité no. 12</i> - Établir la liste de matériaux et la planification du projet.....	20
<i>Activité no. 13</i> - Réaliser l'expérience, l'étude ou construire le prototype.....	20
<i>Activité no. 14</i> - Faire le suivi.....	21
Organiser les données.....	21
<i>Activité no. 15</i> - Analyser les résultats.....	21
<i>Activité no. 16</i> - Conclusions.....	21
<i>Activité no. 17</i> - Le rapport écrit.....	22
<i>Activité no. 18</i> - La rédaction du résumé.....	22
<i>Activité no. 19</i> - La liste de références.....	22
<i>Activité no. 20</i> - Le présentoir.....	22
<i>Activité no. 21</i> - La sécurité du présentoir.....	23
<i>Activité no. 22</i> - Discuter du projet.....	23
L'évaluation du projet.....	23
Partie III	
Organiser une foire scientifique.....	24
Catégories des projets.....	24
Participation des parents.....	24
Prix.....	24
L'installation des projets.....	25
Sécurité lors de la foire.....	25
Liste de vérification.....	26
Les évaluations.....	26
Cérémonie des prix.....	27
Annexe I - Lettre aux parents.....	28
Annexe II - Lettre aux donateurs.....	29
Annexe III - Grille d'évaluation de la BASEF.....	30
Références.....	32

Buts de ce document



Réussir en sciences : guide d'enseignement accompagne *Réussir en sciences : cahier de l'élève* et guideront les élèves de la 7^e et 8^e année afin de réaliser d'excellents projets de foire scientifique.

Le guide d'enseignement a trois buts :

- a) démontrer comment des projets de foire scientifique peuvent vous aider à satisfaire les attentes du curriculum des sciences et technologie ;
- b) comment guider vos étudiants à travers les étapes de réalisation d'un projet de foire scientifique ;
- c) comment organiser une foire scientifique à votre école et encourager la participation des parents et de la collectivité.

Ressources : Il existe déjà plusieurs ressources pour des projets de foires scientifiques telles que des banques d'idées, des activités, des méthodes, des conseils pour la présentation et des statistiques. Une liste contenant au delà de 20 sites est disponible sur le site web de la BASEF dans la section réservée au personnel enseignant. Vous pouvez diriger vos élèves sur ces sites. Le site web de *Discovery.com* est une excellente ressource (anglophone) que vous pouvez accéder à partir de : <http://schooldiscovery.com/sciencefaircentral/>

PARTIE I

Qu'est-ce qu'un projet de foire scientifique?

Un projet de foire scientifique examine en particulier une question dans un domaine qui intéresse l'élève. Présentement, il existe trois genres de projets de sciences et en technologie qui sont reconnus dans les foires scientifiques régionales et nationales :

- une expérience ;
- une innovation ;
- une étude.

Il est important que l'élève, l'enseignante et l'enseignant reconnaissent les composantes clés de chaque type. Une idée peut résulter en trois projets différents tout dépendant de l'approche choisie par l'élève.

Exemple : L'élève peut s'intéresser aux différents genres d'oiseaux qui se nourrissent dans une mangeoire placée dans la cour arrière chez lui.

Les explications suivantes démontrent comment une idée peut se transformer en trois projets différents.

Une **expérience** manipule les variables dans une situation fermée afin de répondre à une question. L'élève doit trouver un sujet, poser une question, énoncer une hypothèse, concevoir et effectuer une expérience afin d'accepter ou réfuter cette hypothèse. Les expériences sont répétées afin de minimiser l'erreur expérimentale. Les résultats sont observés, inscrits et analysés afin d'accepter ou réfuter l'hypothèse. Le but de cette expérience est de comprendre la relation entre une cause et son effet. Une bonne expérience identifie clairement et manipule les variables.

Exemple : L'élève décide d'examiner si l'emploi de différentes graines d'oiseaux attirera différents genres d'oiseaux.

Lors d'une **innovation**, l'élève conçoit un produit ou processus afin de résoudre un problème. L'élève identifie un problème et expérimente avec des matériaux afin de trouver une solution. Les essais sont effectués à plusieurs reprises afin de vérifier le produit et l'élève améliore le concept afin de mieux répondre aux besoins du problème original. Le but de l'innovation est la conception d'un produit ou processus pratique.

Exemple : L'élève remarque que sur les mangeoires, les plus gros oiseaux repoussent les plus petits. L'élève décide donc de concevoir et construire une mangeoire qui favorisera les plus petits oiseaux.

Lors d'une **étude**, l'élève manipule des observations déjà inscrites sur un phénomène quelconque. L'élève tente de trouver une (nouvelle) explication pour ces observations. Les données amassées peuvent être quantitatives ou qualitatives.

L'élève peut également effectuer une meta-analyse, c'est-à-dire, une recherche littéraire où l'élève compare plusieurs travaux dans le même domaine de recherche et tente de trouver un lien qui aurait été manqué. Si les étapes de ce projet sont bien suivies, une étude est aussi admissible qu'une expérience ou une innovation.

Exemple : L'élève examine quels sont les genres et les montants d'oiseaux qui utilisent une mangeoire par rapport aux conditions météorologiques de la journée.

Comment les projets de foire scientifiques répondent aux attentes du curriculum

Pour chaque étape des trois genres de projets mentionnés, l'élève suit un processus de recherche qui permet de satisfaire plusieurs attentes du curriculum. Cette section démontre les

correspondances entre les étapes des projets et celles du curriculum.

"Un apprentissage se produit quand l'élève construit ses propres représentations des connaissances. Les faits et les formules ne feront pas partie d'une intuition profonde si elles sont seulement mémorisées. Ils doivent être explorés, employés, révisés, testés, modifiés et finalement acceptés à travers d'une série d'investigations, argumentations et participation actives." - Traduit d'une citation anglaise de L. A. Steen

Plusieurs attentes du curriculum sont rejointes par l'entremise de projets de foire scientifique. Malgré que certaines attentes sont rejointes à cause du genre de projet choisi par l'élève, un projet dont les étapes sont bien exécutées démontre une maîtrise des attentes. "Acquisition des habiletés de recherche scientifique, en conception et en communication" (Curriculum de l'Ontario de la 1^{ère} à la 8^e année, Sciences et technologie, 1998). Tout dépendant du sujet choisi, les résultats et ses implications rejoindront sans doute les attentes du "Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien" (Curriculum de l'Ontario de la 1^{ère} à la 8^e année, Sciences et technologie, 1998).

Chaque genre de projet permettra à l'élève de rejoindre plusieurs attentes. Voici quelques exemples qui feront une correspondance. Chaque étape d'un projet sont suivies des attentes du curriculum qui se retrouvent dans les encadrés correspondants. Le tableau à la page 11 résume les étapes d'un projet ainsi que les attentes correspondantes.

L'expérience

Poser une question

L'élève se souvient qu'à chaque jour, une variété d'oiseaux visite la mangeoire. Il ou elle décide d'examiner si le genre de mangeoire attire une espèce d'oiseaux particulière.

- *formuler des questions et identifier les besoins et problèmes.*

Énoncer une hypothèse

L'élève recherche le problème, discute du problème avec d'autres et propose une réponse quelconque. L'hypothèse formulée est : les graines du Niger attireront une plus grande variété d'oiseaux que si l'on se servait que d'un mélange de graines.

- *proposer différents éléments de réponses.*

Concevoir l'expérience

À cette étape, l'élève décide des variables à mesurer, des méthodes à employer, des variables avec les unités respectives, des matériaux à employer et le déroulement de l'expérience. L'élève sera effectuée. L'élève contrôle les variables afin que l'expérience mesure seulement ce qui est exigé. Dans cet exemple particulier, une source de graines est choisie en quantité suffisante pour plusieurs expériences. Un horaire est planifié qui tient compte des répliques de

l'expérience afin de confirmer les résultats et l'élève prépare un tableau d'observations pour y inscrire les données.

- établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.

Exécuter l'expérience

L'élève exécute l'expérience selon le plan. S'il modifie l'expérience, l'élève inscrit les modifications et les justifie. Les expériences sont répétées afin d'avoir des résultats précis.

- (8e année) : choisir l'article qui convient le mieux, parmi divers outils, matériaux et pièces d'équipement, pour accomplir une fonction particulière.
- (8e année) : utiliser des méthodes de travail sécuritaires.

Observer et inscrire les données

Durant l'expérience, l'élève inscrit attentivement les observations en se servant d'un tableau préparé au préalable. Des commentaires sont inscrits dans un journal de bord. Dans cet exemple, en plus du nombre de chaque espèce d'oiseaux observés, l'élève inscrit des observations quant aux conditions météorologiques ainsi que tout autre facteur qui pourrait affecter les résultats.

- compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur.

Organiser et analyser les résultats

L'élève organise les observations et songe aux résultats. Est-ce que les observations appuient l'hypothèse ? À cette étape du projet, les observations sont organisées afin de raconter clairement une histoire. Certaines données peuvent être représentées par un graphique tandis que les observations qualitatives pourraient être organisées dans un tableau. L'élève devra choisir la méthode d'organisation la plus appropriée afin de raconter l'histoire le plus clairement possible.

- compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur.

Présenter les résultats

Lors de la rédaction du rapport et la préparation d'un présentoir, l'élève démontre un raisonnement clair et communique le processus afin que l'expérience puisse être effectuée par d'autres élèves. L'élève communique ses conclusions ainsi que les implications et applications qui en résultent.

- communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins se servir des termes justes pour décrire ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus.

L'innovation

Identifier un problème

L'élève remarque que les plus gros oiseaux occupent toutes les places sur la mangeoire et songe à des concepts qui favoriseraient les plus petits oiseaux. L'élève énonce le problème suivant : "Concevoir et construire une mangeoire qui favorisera les plus petits oiseaux."

- formuler des questions et identifier les besoins et problèmes.

Choisir la meilleure alternative

L'élève recherche le sujet, discute du problèmes avec les autres, définit les critères de conception ainsi que les contraintes telles que le coût, la taille, la sécurité, les matériaux et le temps disponibles.

*- répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés.
- formuler des questions en vue de déterminer des besoins et des problèmes se rapportant aux caractéristiques des mélanges mécaniques et des solutions et proposer des éléments de réponse ou de solution.*

Concevoir le prototype

L'élève trace des plans ou schémas d'une solution au problème. Dans le cadre de cet exemple, l'élève conçoit une mangeoire qui permet seulement aux petits oiseaux d'y accéder. L'élève prépare une liste de matériel avec leurs spécifications.

*- établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.
- (8e année) : produire des dessins techniques et des schémas de montage d'une structure ou d'un système mécanique conçus, à l'aide de différentes ressources.*

Construire le prototype

L'élève construit un prototype selon le plan. Si l'élève modifie le plan, il ou elle doit documenter les changements et les justifier dans le journal de bord.

*- (8e année) : choisir l'article qui convient le mieux, parmi divers outils, matériaux et pièces d'équipement, pour accomplir une fonction particulière.
- utiliser des méthodes de travail sécuritaires choisir et utiliser les matériaux et les stratégies qui conviennent pour fabriquer un produit.*

Évaluer le prototype

L'élève évalue son prototype et inscrit toute observation sur la feuille de travail préparée au préalable. Des commentaires sont inscrits dans le journal de bord. En plus, l'élève inscrit des commentaires sur la réussite du prototype et des changements possibles à celui-ci. Il ou elle effectue les changements, construit un nouveau prototype, et l'évalue une autre fois. L'élève se demande : "Quels sont les problèmes qui demeurent ? Quelles sont les améliorations à y apporter ? "

- compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur.
- évaluer ses propres conceptions en fonction du besoin initial et proposer des modifications visant à améliorer la qualité des produits.

Organiser et analyser des résultats

L'élève organise les observations et songe aux résultats. Coïncident-ils avec l'hypothèse ?

À ce moment, les observations sont organisés afin de raconter clairement une histoire.

L'efficacité de chaque concept peut être démontrée avec un histogramme et les commentaires qualitatifs peuvent être présentés dans un tableau. L'élève devra choisir la méthode appropriée pour présenter son histoire clairement.

- compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur.

Présenter les résultats

Lors de la rédaction du rapport et la préparation d'un présentoir, l'élève démontre un raisonnement clair et communique le processus afin que l'expérience puisse être effectuée par d'autres élèves. L'élève communique ses conclusions ainsi que les implications qui y résultent.

- communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins.
- se servir des termes justes pour décrire ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus.
- (8e année) : expliquer les facteurs économiques, sociaux et environnementaux qui peuvent déterminer si un produit est ou non fabriqué.

L'étude**Poser une question**

L'élève songe aux différentes variétés d'oiseaux qu'il a observées à la mangeoire de sa cour arrière et décide d'examiner s'il existe un lien entre les oiseaux qui visitent la mangeoire et les conditions météorologiques.

- formuler des questions et identifier les besoins et problèmes.

Énoncer une hypothèse

L'élève recherche le sujet, discute du problème avec les autres et propose une réponse quelconque. Dans ce cas, les plus petits oiseaux (par exemple, les mésanges, les moineaux et autres oiseaux changeurs visitent la mangeoire lors de conditions météorologiques calmes).

- répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés.

L'élève décide quoi observer avec les méthodes appropriées. Par exemple, chaque visite aux mangeoires sera-t-elle comptée même si se sont les mêmes oiseaux qui reviennent ? Puisque les sujets de l'expérience sont des animaux, l'élève doit faire demande au comité de déontologie avant d'effectuer une étude. Le plan doit inclure plusieurs journées d'observation au courant d'une semaine.

- établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.

Exécuter l'étude

L'élève exécute l'étude selon le plan et selon l'approbation du comité de déontologie. Si l'élève fait des changements, l'élève modifie l'étude et justifie ses changements.

- (8e année) : choisir l'article qui convient le mieux, parmi divers outils, matériaux et pièces d'équipement, pour accomplir une fonction particulière.
- utiliser des méthodes de travail sécuritaires.

Observer et inscrire les données

L'élève note les observations attentivement en se servant d'une feuille de travail préparée au préalable. D'autres notes sont inscrites dans le journal de bord. En plus de noter les conditions météorologiques, l'élève inscrit toute autre observation qui pourrait affecter les résultats.

- compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur.

Organiser et analyser les données

L'élève analyse les observations et songe aux résultats. Les observations appuient-elles l'hypothèse ? À cette étape, les observations sont organisées afin de raconter une histoire. Les résultats peuvent être organisés dans un tableau ou diagramme de Venn et les commentaires qualitatifs peuvent être présentés dans un tableau. L'élève choisit la méthode de présentation la plus appropriée afin de raconter l'histoire aussi clairement que possible.

- compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur.

Présenter les résultats

L'élève démontre une pensée et un raisonnement clairs lors de la rédaction d'un rapport et de la préparation de son présentoir. Il ou elle communique le processus afin que d'autres puissent le répéter. Dans son travail, l'élève présente ses conclusions et implications.

- communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins
- se servir des termes justes pour décrire ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus

Les étapes d'un projet en sciences et les liens avec le curriculum

Expérience	Innovation	Étude	Attente du curriculum connexe
Poser une question	Identifier un problème	Poser une question	- Formuler des questions et identifier les besoins et problèmes.
Énoncer une hypothèse	Choisir la meilleure alternative	Énoncer une hypothèse	- Proposer différents éléments de réponses.
Concevoir l'expérience	Concevoir le prototype	Concevoir l'étude	- Établir un plan de recherche pour répondre aux questions posées ou trouver des solutions aux problèmes soulevés, en identifiant les variables importantes à contrôler pour assurer une mise à l'essai juste et déterminer les critères d'évaluation des solutions proposées.
Exécuter l'expérience	Construire le prototype	Exécuter l'étude	- Choisir l'article qui convient le mieux, parmi divers outils, matériaux et pièces d'équipement, pour accomplir une fonction particulière.

			- Utiliser des méthodes de travail sécuritaires choisir et utiliser les matériaux et les stratégies qui conviennent pour fabriquer un produit
Observer et inscrire les données	Vérifier le fonctionnement du prototype	Observer et inscrire les données	- Compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur (* évaluer ses propres conceptions en fonction du besoin initial et proposer des modifications visant à améliorer la qualité des produits.
Organiser et analyser les résultats	Évaluer le fonctionnement du prototype	Organiser et analyser les résultats	- Compiler les données qualitatives et quantitatives recueillies au cours de ses recherches et présenter ses résultats sous forme de tableaux statistiques et de diagrammes divers, dont des diagrammes circulaires, produits manuellement ou à l'ordinateur
Communiquer les résultats	Communiquer les résultats	Communiquer les résultats	- Communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, la marche à suivre d'une expérience ou la méthode utilisée ainsi que les résultats de ses recherches en se servant au besoin de tableaux, de diagrammes et de dessins - Se servir des termes justes pour décrire ses idées, les méthodes utilisées et les résultats obtenus - Produire des dessins techniques et des schémas de montage d'une structure ou d'un système mécanique conçus, à l'aide de différentes ressources.(**)

(**) Ces attentes sont plutôt reliées aux innovations ou aux expériences qui requièrent la construction de l'équipement particulier

Attentes du curriculum – 9^e à la 12^e année

Les exemples et le tableau illustrent le lien direct qui existe entre les projets de foires scientifiques et les attentes du curriculum de la 7^e et 8^e année. Ce lien existe encore plus rigoureusement dans les années supérieures puisque les élèves doivent démontrer des habiletés spécifiques quant à la formulation de question, recherche, analyse de données et la communication. Deux tiers des attentes du curriculum de la 9^e à 12^e années sont des habiletés en recherche, conception et communication.

Particulièrement, les attentes suivantes sont mentionnées dans toutes les filières du curriculum :

- formuler des questions scientifiques ;
- démontrer les habiletés de conception et exécution d'une recherche ;
- choisir et intégrer l'information de plusieurs sources ;

- analyser et données qualitatives et quantitatives, et appliquer les analyses statistiques appropriées ;
- communiquer les idées scientifiques, procédures, résultats, et conclusions et les appliquer là où c'est convenable.



Rappel : Soixante dix pourcent de la note finale au secondaire est basée sur des évaluations formatives assignées au courant de l'année et 30% est réservée pour une évaluation sommative finale. En préparant vos plans d'évaluation, souvenez-vous que des projets de foire scientifique peuvent satisfaire un genre d'évaluation ou l'autre. La consolidation des habiletés des élèves pourraient former une activité sommative appropriée.

Les buts généraux du curriculum des sciences sont directement reliés aux étapes de préparation d'un projet de foire scientifique. Les buts, tels que cités dans le Curriculum de l'Ontario sont :

- comprendre les concepts fondamentaux de la science ;
- développer les habiletés, stratégies, et une accoutumance pour la recherche scientifique ;
- relier la science à la technologie, la société et l'environnement.

De plus, à travers des projets de foire scientifique, les élèves développent des habiletés génériques qui seront utiles à l'université, au collège, ou dans des carrières futures. De telles habiletés sont :

- organiser et présenter des idées ;
- habiletés d'entrevues ;
- habiletés en informatique ;
- habiletés d'écriture et de présentation orale.

Lorsque que le cerveau est étiré à de nouvelles idées, il ne retourne jamais à ses dimensions originales. Traduit de l'anglais d'Oliver Wendell Holmes.

Partie II

Guider les élèves à travers les étapes du projet

Cette section guide l'élève à travers les étapes d'un projet de foire scientifique. Il est fortement recommandé de visiter le site web de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca> et de consulter le guide d'enseignement pour l'année en cours. Cette ressource détaillée fournira des renseignements additionnels et courants afin d'appuyer vos élèves à travers ce processus.

Index des activités du cahier de l'élève

Activité no. 1	Page 5	Imprimer p. 5	Activité no. 12	Page 18	Discussion
----------------	--------	---------------	-----------------	---------	------------

Activité no. 2	Page 7	Imprimer p. 7	Activité no. 13	Page 19	Journal
Activité no. 3	Page 8	Imprimer p. 8	Activité no. 14	Page 20	Journal
Activité no. 4	Page 10	Imprimer p. 10	Activité no. 15	Page 21	Journal
Activité no. 5	Page 11	Imprimer p. 8	Activité no. 16	Page 22	Journal
Activité no. 6	Page 12	Imprimer p. 12	Activité no. 17	Page 23	Imprimer p. 23
Activité no. 7	Page 13	Imprimer p. 14	Activité no. 18	Page 24	Journal
Activité no. 8	Page 11	Journal	Activité no. 19	Page 25	Journal
Activité no. 9	Page 14	Imprimer p. 14	Activité no. 20	Page 26	Papier 11 po x 17 po
Activité no. 10	Page 15	Imprimer p. 15	Activité no. 21	Page 27	Journal
Activité no. 11	Page 17	Discussion	Activité no. 22	Page 28	Pratique orale

Certaines activités réfèrent à des activités précédentes. Il faudrait que les dates d'échéance soient choisies de façon à ce que les pages ne soient imprimées qu'une seule fois.



Les meilleurs projets de foire scientifique sont ceux qui sont menés par les élèves et qui reflètent leurs intérêts. Le contenu de la section suivante se trouve dans le cahier de l'élève. Ce guide fera la mise-au-point sur comment guider les élèves à travers le processus.

Activité no. 1

Les projets méritants

Dans l'activité no. 1, les élèves visitent le site web de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca> et doivent fournir des exemples de chaque type de projet (expérience, innovation, étude). Vous devez réserver un centre de ressources ou laboratoire informatique et demander aux élèves de lire le résumé de chaque projet car le type de projet n'est pas évident. Vous pouvez également fournir d'autres sites web ou livres, mais le but de cette activité est d'examiner les projets méritants.

Note : Malgré que les activités no. 1 et 2 sont conçues pour se dérouler dans un centre de ressources et pourraient être combinées pour économiser du temps, il est recommandé d'avoir deux sessions afin que les élèves aient le temps d'assimiler les différents types de projets et de les comparer à leurs propres idées.

Activité no. 2

Choisir un sujet

Il est recommandé de réserver un centre de ressources pour cette activité. Les élèves devront explorer des domaines de recherches dans des domaines d'intérêts personnels. Les questions

dans le cahier de l'élève aident à explorer les domaines possibles et les élèves doivent analyser les domaines qui pourraient résulter en des projets réalisables.



Le plus grand défi pour les élèves (ainsi que pour les enseignantes et enseignants qui les guident) est de choisir un sujet de recherche qui sera assez engageant pour créer un bon projet. Les meilleurs projets sont ceux qui débutent par un intérêt personnel. Si l'élève se démène avec des sujets de recherche, posez-lui des questions sur ses intérêts personnels, ou aidez-lui à explorer des ressources additionnelles. Plusieurs élèves devront y réfléchir et en discuter davantage; par contre, certains élèves auront déjà choisis leur sujet.

Poser les questions appropriées

L'enseignement en sciences, quant aux attentes du curriculum, couvre un vaste domaine d'attentes spécifiques. Les élèves sont déjà familiers avec l'apprentissage des faits et de suivre des directives pré-établies d'expériences, mais peuvent être moins familiers avec la création de questions ouvertes sur des sujets d'intérêts personnels.

La science est un ensemble de questions, et non un ensemble de faits. - Katherine Simmons -
(traduit de l'anglais)



Activité dirigée



L'activité no. 3 demande aux élèves de songer à ce qui les intéresse. Ils ont à leur disposition des questions pertinentes au type de projet ainsi qu'un schéma conceptuel pour écrire leurs idées.

Le remue-méninge est un excellent point de départ pour aider à l'élève de développer l'art de poser des questions. Sur le tableau, écrivez un sujet quelconque et demandez aux élèves de rédiger des questions sur celui-ci afin de créer un schéma conceptuel. Discutez également des différents genres de questions à poser selon le type d'étude.

Demandez aux élèves de songer à plusieurs sujets de recherche. Écrivez chaque sujet sur du papier à conférence. Divisez les élèves en groupes et donnez-leur une de ces feuilles afin qu'ils puissent élaborer ces sujets.

Ces exemples n'excluent pas les autres formats mais servent plutôt à illustrer le format de question le plus commun. En se servant régulièrement de ces formats de question dans le cours de science, les élèves deviendront habitués et seront plus à l'aise pour s'en servir dans des

activités comme celle-ci.

La prochaine partie se déroule idéalement au centre de ressources. Demandez aux élèves de travailler sur l'activité no. 3 du cahier de l'élève. Proposez aux élèves de parcourir rapidement les titres de livres afin de trouver des idées de projets. Circulez afin d'aider les élèves qui éprouveraient de la difficulté.



La bibliothécairienne est le partenaire idéal pour cette activité. Vous pouvez également demander à des parents bénévoles de vous aider pendant cette activité.

Quelques autres idées pour le remue-méninge sont :

- 1) Créez un babillard d'articles de journaux ou revues. (Real Science : Using projects to engage students and meet the goals of the Ontario curriculum, p. 18)
- 2) Demandez aux élèves de créer un journal de bord dans lequel ils peuvent noter leurs idées au fur et à mesure que le projet avance.
- 3) Demandez aux élèves de noter des idées découlant d'un voyage au centre de la science. Demandez leur également d'apporter des articles de journaux, de revues ou de l'internet par rapport à de nouvelles découvertes ou inventions.
- 4) Organisez une discussion de groupe traitant des diverses questions qui découlent des sujets identifiés dans l'item 3.



Il se peut que les élèves se préoccupent à trouver un sujet. En les informant des différents genres de projets autre qu'une expérience, il se peut qu'ils trouvent un sujet qui les intéresse. Par exemple, l'élève qui n'est pas intéressé aux sciences physiques peut être fasciné par les habitudes de couvaison des oiseaux. Cet élève pourrait décider d'observer davantage afin vérifier ses suppositions. Un autre élève pourrait créer un système de poulies afin de hisser un divan dans une cabane dans un arbre. En autant que l'élève respecte la démarche scientifique, il peut répondre à une question qui l'intéresse, et en même temps, satisfaire aux exigences du curriculum des sciences.

Est-ce que tout ceci est important ?

Bien oui ! Il existe plusieurs manières de satisfaire les exigences du curriculum mais les élèves sont davantage impliqués dans la matière quand elle leur est pertinente. En permettant aux élèves de rechercher quelque chose qui les intéresse, ils apprendront et peuvent même vous surprendre !



Attention - Il se peut que les élèves choisissent un sujet qui, à première vue, ne semble pas pertinent. Au lieu de leur demander de choisir autre chose, demandez-leur comment ils pourraient transformer ce sujet en un projet réalisable.

Organiser les ressources

Activité no. 4

Dans l'activité no. 4, les élèves inscrivent et organisent leurs ressources sur le formulaire approprié. Il est suggéré d'avoir autant de ressources que leur niveau scolaire. La bibliothécaire est la personne idéale pour aider les élèves avec cette partie.

Préciser la question

Activité no. 5

Dans l'activité no. 5, les élèves reprennent les questions et les schémas de l'activité no. 3 afin de vérifier si elles peuvent être répondues avec les ressources disponibles au centre ou à travers la démarche scientifique. L'élève donne une cote (R = question à rechercher, P = projet) appropriée pour chaque question. Vous devez guider les élèves à choisir une question qui se transformera en projet.



Activité de groupe

Encouragez les élèves à partager leurs idées. Organisez les élèves en petits groupes afin qu'ils présentent leurs idées et les critiquent. Il se peut que des partenariats se forment quand les mêmes idées surgissent.

Énoncer une hypothèse

Activité no. 6

La première partie de l'activité présente l'importance d'énoncer une hypothèse. Ensuite, les élèves rédigent des hypothèses basées sur leurs questions. Veuillez rappeler aux élèves que leur projet ne validera pas nécessairement leur hypothèse mais fournira suffisamment de renseignements pour l'accepter ou la réfuter.



Activité dirigée

Présentez quelques exemples sur la formulation d'hypothèse. Vous pouvez vous servir d'exemples qui viennent du manuel ou des articles qui ont été apportés auparavant. Vous pouvez également vous servir des exemples présentés à la page 4 de ce manuel.

Les règlements imposés lors d'un projet de science

Activité no. 7

Cette activité présente les divers aspects de la sécurité et de la déontologie afin que les élèves

incorporent déjà des composantes de celles-ci.



Activité dirigée

Présentez le matériel suivant lors d'une leçon magistrale.

Sécurité et déontologie

Des lignes de conduite sont établies afin de protéger l'élève et les autres contre les dangers lors de la recherche scientifique et technologique. Généralement, elles sont les mêmes que les règlements de la salle de classe et les élèves seront habitués. Les trois domaines qui ont des règlements spécifiques sont les matières dangereuses, les animaux vertébrés et les sujets humains.

La liste de matériaux interdits pour les recherches et présentation est détaillé et exhaustive mais ne s'appliquera pas en entier pour les projets. Les règlements sur les matières dangereuses sont disponibles sur le site web de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca> - veuillez les lire attentivement et en imprimer une copie pour fins de référence. Le contenu de ce document est résumé dans la section du personnel enseignant sur le site web de la BASEF. Vous devriez aussi faire un rappel sur les règlements de la salle de classe; il est sous-entendu que les élèves les respecteront.

L'emploi des animaux vertébrés dans des projets de science est interdit sauf s'ils sont observés dans leur environnement naturel et que l'étude démontre le respect pour l'animal. Ce règlement est le même que celui exigé par les comités de déontologie des autres conseils scolaires, foires de sciences nationale et internationale et les centres de recherche universitaires.

Si l'emploi des animaux vertébrés est nécessaire, l'élève doit discuter de son projet avec l'enseignante ou enseignant de science et la directrice ou directeur de l'école AVANT de débiter le projet. L'enseignante ou l'enseignant, par la suite, consulte le comité de déontologie du conseil scolaire au besoin.

Si l'emploi de sujets humains est nécessaire, l'élève doit obtenir la permission du comité de déontologie du conseil scolaire AVANT de débiter la recherche. Également, des permissions spéciales sont exigées si les recherches sont exécutés dans des endroits particuliers (comme au centre d'achat). Le processus de révision est long et les élèves devraient planifier en conséquences.

Il y a du matériel supplémentaire disponible sur le processus d'approbation pour l'enseignante ou

l'enseignant et l'élève sur le site web de la BASEF.

**Activité no. 8****Le journal de bord**

Les élèves créent un journal de bord dans lequel ils inscrivent toute information, idée, ressource, expérience, interprétation, etc. De plus, les élèves s'en serviront pour la plupart des activités à venir.

**Activité no. 9****Le sommaire du projet**

Les élèves présentent les maintes décisions quant à leur projet sur le formulaire qui résume leur projet.

**Activité no. 10****La gestion du projet : les échéanciers**

Cette activité organise les échéanciers pour les diverses étapes du projet. Veuillez noter que du temps supplémentaire est requis si le projet requiert une intervention d'un comité de déontologie ou d'un organisme externe.

Si ces projets débutent tôt dans l'année scolaire, les élèves pourront consacrer plus de temps à leurs projets et franchir chaque étape avec beaucoup plus de succès. Les meilleurs projets ont des échéanciers raisonnables. Le formulaire à la page 15 du cahier de l'élève aidera les élèves à gérer leur temps lors de l'exécution de ce projet.

La différence entre un projet de foire scientifique et tout autre travail pour le cours de science est la profondeur de celui-ci. Les élèves approfondiront leurs recherches par rapport au sujet choisi. Il est recommandé de passer au moins une ou deux journées sur les diverses étapes de la démarche ainsi menant le projet à un rythme approprié. Ceci fournira beaucoup de temps de réflexion et permettra aux élèves de mieux faire les liens avec les autres sujets du curriculum.

**Activité dirigée**

Avec la classe, déterminez les échéanciers pour les diverses étapes du projet et inscrire ces dates sur le formulaire à la page 15.



Assurez-vous que les dates choisies respectent les échéanciers de vos foires scientifiques locales.

Quelques termes employés dans des projets de foire scientifique sont définis tels que : sujets;

variables indépendantes et dépendante; témoins; groupes témoin et expérimentaux; taille de l'échantillon.



Activité dirigée

Menez le groupe à travers le formulaire de la page 16. Expliquez les termes au besoin.

Activité no. 11

Concevoir la démarche ou le prototype

Cette section présente une deuxième fois les différences entre les trois types de projets. Vous pouvez entamer une discussion de groupe afin de présenter les renseignements de la page 15 du cahier de l'élève.

Établir la liste de matériaux et la planification du projet



Activité dirigée

Activité no. 12

Présentez l'exemple de la page 18 du cahier de l'élève et discutez de l'importance d'avoir un plan détaillé.

Dans leur journal de bord, les élèves préparent une liste détaillée des matériaux requis ainsi que de la démarche. Consultez également la grille d'évaluation (de l'annexe I) afin de préparer ces listes selon les attentes des juges.

Activité no. 13

Réaliser l'expérience, l'étude ou construire le prototype

Les élèves suivent les plans de l'activité 13 afin de réaliser leur projet. Veuillez vous assurer que les permissions requises soient obtenues avant de débiter toute prochaine étape. Il est recommandé de se servir des formulaires préparés par la BASEF étant donné qu'ils ont été rédigés selon les critères des foires scientifiques nationales. Cette pratique favorisera les élèves et évitera des problèmes de dernière minute.



Les parents-bénévoles peuvent aider les élèves à réaliser leur projet. Il est fortement recommandé de prendre des photos tout au long de la réalisation du projet. Ces photos faciliteront la communication des résultats et aideront à la rédaction du rapport final.

Faire le suivi



Activité no. 14

Les élèves doivent préparer un suivi dans leur journal de bord en suivant le modèle présenté dans le cahier de l'élève.

Les élèves qui sont habiles avec des logiciels de traitement de textes ou tableurs peuvent organiser le suivi avec ceux-ci.

Organiser les données

Cette section explique l'importance de l'organisation des données sous forme graphique et tabulaire afin de pouvoir en retirer des tendances. Les élèves habiles avec des tableurs peuvent manipuler les données avec ceux-ci.

Analyser les résultats



Activité no. 15

Les élèves doivent examiner rigoureusement les données et en tirer des conclusions. Des questions pour guider le processus sont présentées dans le cahier de l'élève.



Activité de groupe

Fournissez suffisamment de temps pour que les élèves travaillent en groupe de deux afin de discuter des résultats.

Conclusions



Activité no. 16

Dans leur journal de bord, les élèves formulent des conclusions basées sur leurs analyses.



Les expériences qui « ne fonctionnent pas ! » - Il y a une section dans le cahier de l'élève qui explique les aspects positifs des expériences qui ne fournissent pas les résultats escomptés ou qui « ne fonctionnent pas ». Afin d'éviter les frustrations chez ces jeunes chercheurs, veuillez rappeler aux élèves que leur travail accompli est valable. L'exemple classique est celui de la colle qui ne colle pas et la création des Post-It!^{MD}.



Activité dirigée

Discutez des résultats des élèves et des applications possibles de ceux-ci. Demandez aux élèves d'inscrire dans leur journal de bord tout ce qui a été discuté à propos de leur projet.

Le rapport écrit

Activité no. 17

Vous retrouverez à la page 23 du cahier de l'élève une feuille de route que les élèves complètent au fur et à mesure qu'ils avancent dans leur projet.

Activité no. 18

La rédaction du résumé

Les élèves rédigent un résumé de leur projet. Ils doivent respecter la longueur et le contenu de celui-ci selon les critères présentés dans le cahier de l'élève.



Les élèves qui éprouvent de la difficulté avec cette étape peuvent consulter le site web de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca> afin de voir des exemples de résumés des années précédentes.

La liste de références

Activité no. 19

Les élèves organisent leurs références (de l'activité 8) selon un format approprié. Des modèles sont disponibles au <http://www.wisc.edu/writing/aboutus/tofc.html> pour les formats MLA, APA ou de Chicago. S'il s'agit d'un projet en sciences du comportement humain, le format APA est fortement recommandé.

Le présentoir

Activité no. 20



Activité de groupe

Fournissez aux élèves une feuille de papier (11 po x 17 po) afin que les élèves puissent planifier leur présentoir. Le contenu de celui-ci est retrouvé à la page 25 du cahier de l'élève et une image d'un présentoir est retrouvé dans l'annexe II. Dites aux élèves que le présentoir ressemble à une page web et les sections qui s'y retrouvent sont les liens de celle-ci.

La sécurité du présentoir



Activité no. 21

Les élèves doivent consulter le site web de la BASF <http://basef.mcmaster.ca> afin de vérifier que leur projet soit conforme aux règles de sécurité.

Discuter du projet



Activité no. 22

La dernière section du cahier de l'élève le prépare pour la présentation orale devant les juges. Il y a une liste de questions probables. Vous pouvez faire des simulations d'entrevues et les élèves seront plus confiants le jour de la foire.

L'évaluation du projet

Le projet peut être évalué en se servant d'une grille d'évaluation préparée par l'enseignante ou l'enseignant ou en se servant de la grille fournies par la BASEF (annexe III de ce guide et annexe I du cahier de l'élève).

Ces projets peuvent servir comme évaluation formative étant donné que les élèves acquièrent des habiletés en résolution de problèmes et en communication. Ces projets peuvent également servir comme activité culminante. Enfin, ces projets peuvent s'ajouter à des porte-folios.

Un des avantages d'un projet comme celui-ci est l'appropriation du travail. Cette appropriation peut être étendue jusqu'à l'évaluation. En remettant une copie de la grille d'évaluation ou en demandant aux élèves d'en créer une, les élèves apprennent comment rejoindre les attentes et s'auto-évaluer.

Le projet des élèves ne couvre qu'une partie du curriculum. Comment puis-je ajouter le projet parmi les évaluations sommatives ? Même si ce projet ne couvre qu'une partie du curriculum, les habiletés de travail préconisées par le curriculum sont acquises lors de la préparation du projet. Des projets de foire scientifique incluent, la plupart, sinon toutes les habiletés requises. Les élèves ont probablement satisfaits la plupart des attentes dans les habiletés de la pensée, de conception et communication.

Quelles sont les parties du curriculum qui ont été couvertes par les élèves ? Lors de votre foire scientifique, demandez aux élèves de présenter brièvement leurs projets. Ils peuvent, par la suite, administrer un petit quiz pour vérifier les connaissances de leurs amis.

Il est fortement conseillé de montrer aux élèves comment s'auto-évaluer. Les élèves qui connaissent les grilles d'évaluation réussissent mieux. Vous pouvez étendre ceci aux attentes du curriculum. Fournissez aux élèves une liste des attentes puis demandez-leur d'évaluer leur travail.

Partie III

Organiser une foire scientifique

Une foire scientifique locale est une excellente occasion pour promouvoir les sciences à travers l'école ainsi qu'à la collectivité. Les élèves verront diverses approches aux sciences et une foire scientifique peut également mousser l'intérêt chez les élèves plus jeunes. Une foire locale donne l'occasion aux élèves de se pratiquer avant la foire régionale.

Organiser une foire scientifique n'est pas un processus difficile. Il suffit de déléguer le travail à son équipe et il s'agit d'une autre excellente occasion pour impliquer les élèves, les parents, le conseil des parents et la collectivité dans une activité collaborative. En organisant la foire, il faut se souvenir des contraintes comme le budget, le nombre de participants, les installations et le temps. Se souvenir de celles-ci lors de la planification évitera des problèmes lors de la foire.

Catégories des projets

Il est recommandé d'organiser les projets selon les catégories de la foire régionale et nationale. Ces catégories peuvent changer d'année en année, donc il faudrait vérifier le site de la BASEF afin de connaître les catégories de l'année en cours. Malgré que les catégories ne sont pas essentielles pour les foires locales, elles aident les juges de mieux évaluer les projets.

Participation des parents

Le curriculum encourage la participation des parents, mais pas tous ceux-ci peuvent aider aux activités à l'école. Une foire scientifique est une occasion unique qui fait appel aux intérêts et habiletés des parents. Peut-être qu'ils pourraient offrir des possibilités de recherche, aider à la logistique de la foire, siéger sur le comité organisateur, photographier ou simplement venir à celle-ci pour appuyer leurs enfants.

Prix

Approchez des donateurs potentiels qui pourraient offrir des prix reliés aux attentes du curriculum. Par exemple, un vendeur de logiciels pourrait offrir un prix pour les meilleurs graphiques ou meilleure communication des résultats. Si vous pouvez trouver des donateurs avant la promotion de la foire, vous pourriez présenter la liste de prix aux élèves afin de les motiver.

Tout dépendant du budget et des dons, les prix peuvent varier d'un certificat, des médailles, jusqu'à un voyage payé à la foire nationale. Théoriquement, chaque participant devrait recevoir un certificat de participation afin de reconnaître ses efforts à la foire scientifique.



La sollicitation de prix est une excellente occasion pour l'implication des parents et plusieurs partenaires de la collectivité sont fiers de contribuer à des activités comme celle-ci.

L'installation des projets

Le montage des projet dépend du montant de projets inscrits, de l'espace alloué pour ceux-ci et de la cérémonie de prix. Vous pouvez visiter le site de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca> pour visionner des photos de foires précédentes.

En général, les projets sont organisés dos-à-dos dans des rangées avec des rangées additionnelles autour de la salle. Des tables solides comme des pupitres peuvent être employées pour soutenir les projets. Il faut communiquer au préalable les contraintes physiques du projet aux élèves au préalable; vérifiez le site de la BASEF pour leurs restrictions sur la taille des projets.

Malgré qu'il est tentant de mettre les projets dans la même salle, il faut environ 1,25 m d'espace libre devant chaque projet afin de permettre aux juges, exposants et invités de se déplacer. Théoriquement, le meilleur endroit pour exposer les projets est dans un gymnase - il est mieux d'avoir plus d'espace que pas assez ! Afin de bien planifier l'espace, tracez un plan du gymnase avec des emplacements numérotés qui correspondent aux projets des élèves. Ceci évitera des problèmes d'espace et de montage.



Afin que l'installation des projets se déroule aisément, prévoyez d'avoir une table de fournitures et outils que les élèves peuvent utiliser à la dernière minute. Ceci évitera les frustrations quand les élèves installent un projet qui ne veut pas rester en place.

Sécurité lors de la foire

Les foires scientifiques suivent des mesures de sécurité pour la protection des exposants et du grand public. Il est important que les enseignants et les élèves soient au courant de celles-ci ainsi qu'aux alternatives dans le cas où il est interdit de montrer certains items.

Les mesures de sécurité sont disponibles sur le site web de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca>. En général, les foires scientifiques sont organisées de façon à ce que :

- les allées et sorties soient libres en cas d'urgence ;
- il n'y ait pas d'objets qui pourraient trébucher les gens (comme des cordes de rallonge) ;
- il n'y ait pas d'objets avec des bords tranchants ;
- les montages puissent se soutenir par eux-mêmes.

En général, il est interdit de montrer :

- des produits chimiques toxiques, inflammables ou dangereux ;
- des lasers ou circuits électriques exposés ;
- des tissus végétaux ou animaux, moisissures, bactéries, sol, ou autre matériaux qui sont susceptibles à la décomposition ;
- du latex, arachides ou autres produits allergènes.

Veillez consulter le site de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca> pour la liste détaillée des mesures de sécurité et de déontologie. Vérifiez les mesures de sécurité reliées à vos installations. Par exemple, si les projets sont exposés dans une salle de classe, combien de gens peuvent y être en même temps ?

Liste de vérification

Il est important qu'un adulte vérifie le respect des mesures de sécurité des projets. Une fois que les projets soient installés, les participants devraient demander que leur projet soit vérifié. Les vérifications de projets sont une autre excellente occasion pour l'implication des parents. Un exemple d'une liste de vérification est disponible sur le site web de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca>.



Vous pourriez fournir aux élèves une liste de vérification au préalable afin qu'ils fassent une pré-vérification eux-même et ainsi éviter des problèmes lors du montage.

Les évaluations

Le site web de la BASEF fournit d'excellents manuels que vous pouvez employer pendant l'orientation des juges. Vous pouvez télécharger ces ressources depuis <http://basef.mcmaster.ca>. Vous pouvez également avoir une session d'entraînement afin de clarifier toute question. Les fournitures de bases pour vos juges sont : planchette, stylo et grilles de correction. N'oubliez surtout pas de les remercier pour le temps qu'ils donnent à votre foire scientifique.

Cérémonie des prix

Suite aux évaluations, vous pouvez avoir une cérémonie de prix. Invitez les médias locaux. Il s'agit d'une occasion formidable pour souligner le succès et les efforts de vos élèves.



Pour ceux qui participent à la foire régionale :

Continuez d'appuyer vos élèves qui poursuivent la compétition à la foire régionale. Des renseignements sur l'inscription sont disponibles sur le site web de la BASEF au <http://basef.mcmaster.ca>. Il est fortement recommandé qu'une enseignante ou enseignant les aide à s'inscrire.

Annexe I : Lettre aux parents

(en-tête de l'école)

(date)

Chers parents ou tuteurs,

Cette année les élèves feront des projets de science afin de satisfaire les attentes de recherche, conception et communication. Ces projets fourniront également une occasion pour explorer des sujets d'intérêts personnels en science ou en technologie. Ces projets seront effectués seuls ou en équipe de deux.

Du temps de classe sera alloué pour choisir un sujet et raffiner la question. Il se peut que du temps supplémentaire soit alloué pour les recherches préliminaires au centre de ressources; cependant, il est anticipé que les élèves consacrent du temps à l'extérieur des heures de classe. Ce projet débutera sous peu et les présentations auront lieu lors d'une foire scientifique tenue en (date en février).

À ce moment, je vous demande de vous impliquer dans ce projet. Y a-t-il une habileté qui serait utile ? Est-ce que votre lieu de travail pourrait fournir de l'équipement ou appui quelconque pour un élève ? J'accepterais volontiers de l'aide dans les domaines suivants :

- de l'aide en classe pour choisir un sujet de recherche ;
- appui pour les élèves qui n'ont pas accès aux matériaux nécessaires ;
- effectuer les vérification des projets (nous fournissons la liste de vérification) ;
- solliciter des prix ;
- siéger sur le comité d'organisation.

Je suis ravi(e) de savoir que les parents pourront s'impliquer dans une activité comme celle-ci. N'hésitez pas de communiquer avec moi si vous avez des questions.

Veuillez agréer, chers parents/tuteurs, l'expression de mes salutations les meilleures.

(nom de l'enseignant)

(nom de l'école et numéro de téléphone)

Nom : _____

Numéro de téléphone : _____

Oui, je veux aider avec ce projet! []

Je ne peux pas aider avec ce projet. []

Ce que je pourrais offrir à ce projet : _____

Annexe II : Lettre aux donateurs

(en-tête de l'école)

(date)

(nom du donateur)

(nom de la compagnie, adresse)

Cher(e) (nom du donateur),

Cette année les élèves feront des projets de science afin de satisfaire les attentes de recherche, conception et communication du curriculum des sciences et de la technologie. Ces projets fourniront également une occasion pour explorer des sujets d'intérêts personnels en science ou en technologie. Ces projets seront effectués seuls ou en équipe de deux.

Ce projet débutera sous peu et les présentations auront lieu lors d'une foire scientifique tenue en (date en février). Les meilleurs projets avanceront à la foire scientifique régionale.

À ce moment, je vous demande de vous impliquer dans ce projet. Y a-t-il une habileté qui serait utile ? Est-ce que votre entreprise pourrait fournir de l'équipement ou un appui quelconque pour un ou des élèves ? J'accepterais volontiers votre participation dans un des domaines suivants :

- don de prix pour la foire ;
- appui aux élèves qui n'ont pas accès aux ressources nécessaires ;
- fournir des juges pour l'évaluation des projets (nous fournissons une rubrique) ;
- siéger sur le comité d'organisation.

Je suis ravi(e) de savoir que vous pourriez vous impliquer dans une activité comme celle-ci. La participation de votre entreprise sera reconnue lors de foire. Je ferai un suivi avec vous sous peu, mais n'hésitez pas à communiquer avec moi si vous avez des questions.

Veuillez agréer, cher(e) (nom du donateur), l'expression de mes salutations les meilleures.

(nom de l'enseignant)

(nom de l'école et numéro de téléphone)

Annexe III : Grille d'évaluation de la BASEF

Grille d'évaluation - Bay Area Science and Engineering Fair 2003

Les juges du matin doivent classer les projets selon la méthode scientifique employée, créativité et originalité, et impact général sur une échelle de 1 à 5. Veuillez faire suivre les projets avec une cote de 4 ou 5 à votre chef à midi. Ce renseignement servira à faciliter l'évaluation des prix spéciaux.						Numéro de projet : _____						
						Nom du juge : _____						
	A		B		C		D		E		TOTAL	
		+		+		+		+		=		
A. Pensée scientifique (max 45 points)												
1. Choisir la catégorie approprié (expérience, innovation, étude)												
2. Déterminer le niveau du projet en se servant des descripteurs fournis puis encercler le montant respectif de points												
Projet	Niveau 1 (acceptable)			Niveau 2 (satisfaisant)			Niveau 3 (bien)			Niveau 4 (excellent)		
Expérience Une recherche qui vérifie une ou plusieurs hypothèses	Duplication d'une expérience qui confirme une hypothèse déjà vérifiée.			Modification de la démarche, collecte de donnée, analyse ou application d'une expérience connue.			Nouvelle approche à la conception, modification ou application d'une expérience connue.			Une approche expérimentale à un problème où les variables sont contrôllées.		
Étude Une compilation et analyse de données qui démontre une corrélation ou patron d'intérêt scientifique. Les variables sont identifiées et contrôllées.	Étude et présentation de matériel reliés au sujet.			Étude du matériel à travers une compilation ou expansion de données existante et à travers observation. L'étude tente d'adresser une question particulière.			Étude basée sur de nouvelles observations et recherches. Les méthodes de corrélation et d'analyse sont effectuées.			Une nouvelle approche au projet qui relie l'information de plusieurs sources. Le rapport tente aussi de trouver des nouvelles solutions ou découvertes sur la question.		
Innovation Le développement et évaluation d'un modèle ou appareil en se servant de techniques en technologie ou en génie.	Construction d'un appareil qui existe déjà; rapport minimal.			Construction d'un appareil existant en y apportant quelques modifications ou en présentant de nouvelles application .			Modifications significatives à un appareil existant pour de nouvelles applications			Construction d'un nouvel appareil ou de nouvelle technologie qui présente des bienfaits à l'homme.		
Total de points sur 45	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30			20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35			25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40			30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45		
										A TOTAL		

<p>B. Présentation (maximum 20 points)</p> <p>Habiletés (max 10 points)</p> <ul style="list-style-type: none"> - le travail est-il soigné? - le lettrage est-il clair et lisible? - les couleurs sont-elles appropriées? - le montage est-il complet et clair? - le contenu est-il présenté de façon logique? <p>Encerclez : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Présentation générale</p> <ul style="list-style-type: none"> - le contenu du présentoir est-il simple et équilibré? - le présentoir capture-t-il l'attention? - le présentoir a-t-il un impact quelconque? - y a-t-il un contraste équilibré? - le présentoir, l'équipement, et autre objets vont-ils ensemble? <p>Encerclez : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>			<p>B TOTAL</p>
<p>C. Rapport/journal de bord (maximum 10 points)</p> <ul style="list-style-type: none"> - le journal de bord/rapport est-il clair, concis et propre ? - est-il différent du présentoir ? - est-il bien organisé ? - y a-t-il des notes sur les échecs autant que les réussites ? - y a-t-il une bibliographie ? - y a-t-il des remerciements ? <p>Encerclez : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p>			<p>C TOTAL</p>
<p>D. Résumé (maximum 5 points)</p> <ul style="list-style-type: none"> - y a-t-il un résumé ? - le résumé contient-il tous les aspects du projet ? - l'information contenue est-elle concise, complète et précise ? - le résumé est-il écrit dans un langage correct avec le vocabulaire approprié ? <p>Encerclez : 1 2 3 4 5</p>			<p>D TOTAL</p>
<p>E. Entrevue (maximum 20 points)</p>			
<p>L'élève ne connaît bien la matière, et répond les questions avec difficulté.</p>	<p>L'élève peut résumer le projet adéquatement et peut répondre à la plupart des questions.</p>	<p>L'élève peut bien expliquer le projet et peut répondre aux questions clairement et logiquement.</p>	<p>E TOTAL</p>
<p>Encerclez : 6 7 8 9 10</p>	<p>Encerclez : 11 12 13 14 15</p>	<p>Encerclez : 16 17 18 19 20</p>	
<p>Commentaires additionnels :</p>			

Références

- Allred, N. & Haberer, S. (2000). *Nelson science & technology: skills handbook*. Scarborough, Ontario: Nelson, Thomson Learning.
- Leedy, P. D. & Ormrod, J. E. (2001). *Practical research: Planning and design, 7th ed.* Upper Saddle River, New Jersey: Merrill Prentice-Hall.
- McKay, S. (2001). *Putting it all together*. Toronto, Ontario: Science and Technology Department - School Services, Toronto District School Board
- Parolin, B. (2002). *Real Science: Using projects to engage students and meet the goals of the Ontario curriculum, 1st ed.* Ontario: Sci-Tech Ontario Inc.
- Ontario Ministry of Education and Training (1998). *The Ontario curriculum, grade 1-8: Science and technology*, Toronto, Ontario: Queen's Printer for Ontario.
- Ontario Ministry of Education and Training (1998). *The Ontario curriculum, grade 9-10: Science*, Toronto, Ontario: Queen's Printer for Ontario.
- Ontario Ministry of Education and Training (1998). *The Ontario curriculum, grade 9-10: Technology*, Toronto, Ontario: Queen's Printer for Ontario.
- Ontario Ministry of Education and Training (1998). *The Ontario curriculum, grade 11-12 Science*, Toronto, Ontario: Queen's Printer for Ontario.
- Ontario Ministry of Education and Training (1998). *The Ontario curriculum, grade 11-12: Technology*, Toronto, Ontario: Queen's Printer for Ontario.
- Steen, L. A. (1991). Reaching for science literacy. *Change*, 23(4), pp. 10-19.
- Wee, P. (1998). *Science fair projects for elementary schools*: Lanham, Maryland: Scarecrow Press Inc.