

PRATIQUES EN SCIENCE

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
DU REGROUPEMENT 0

Les pratiques du domaine des sciences et de la technologie aident les élèves à mieux comprendre comment les connaissances scientifiques sont produites et comment les solutions aux problèmes pratiques sont conçues. Les élèves qui participent à des enquêtes scientifiques et à des activités de design mobilisent simultanément des connaissances, des habiletés et des attitudes, ce qui approfondit leur compréhension des concepts et les expose aux multiples approches utilisées en sciences et en technologie.

Ces pratiques se retrouvent en plus de détails dans le [Cadre manitobain de résultats d'apprentissage](#).

ÉTUDE SCIENTIFIQUE PROCESSUS DE DESIGN

Formuler des questions et des prédictions;
Planifier et réaliser des enquêtes scientifiques;
Analyser et interpréter des données;
Recueillir, évaluer et communiquer des renseignements.

Cerner et préciser des problèmes pratiques;
Faire de la recherche, planifier et choisir une solution;
Construire ou mettre à l'essai un prototype ou un produit de consommation;
Évaluer et perfectionner la solution.

REGROUPEMENTS
THÉMATIQUES



LA DIVERSITÉ DES ÊTRES VIVANTS

► Les systèmes de classification

6-1-01 02 03 04 05 08
6-0-8f

► Les règnes et leurs caractéristiques

6-1-01 06 07 08 09 10 11
12 13

► L'importance de recueillir des preuves pour mieux comprendre la diversité de la vie aujourd'hui et dans le passé

6-1-01 14 15
6-0-8e 9b



LE VOL

► Les propriétés de l'air

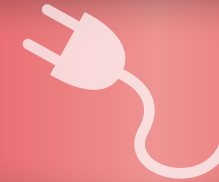
6-2-01 02 03 06 07 13

► Les adaptations ou les caractéristiques qui exploitent les propriétés de l'air pour le vol

6-2-01 03 04 05 08 09 11
13 14 15
6-0-8c 8d

► Les forces impliquées dans le vol

6-2-01 04 05 06 08 09 10
11 12 15



L'ÉLECTRICITÉ

► La transformation de l'énergie électrique en d'autres formes d'énergie

6-3-01 02 03 04 12 13 13

► Les circuits électriques

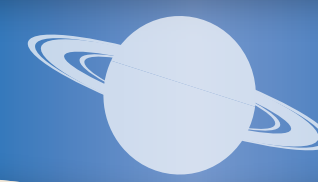
6-3-01 03 06 07 08 09 10
11

► Les sources d'énergie qui peuvent être transformées en énergie électrique

6-3-01 15 16

► L'importance et les impacts de l'énergie électrique

6-3-01 05 17 18 19
6-0-8g 9e 9f



L'EXPLORATION DU SYSTÈME SOLAIRE

► L'exploration spatiale et le développement de technologies connexes

6-4-01 02 03 04 05 06
6-0-8c 8d 8e 8g 9b

► Les conceptions de la Terre et de sa position dans l'espace

6-4-01 07 08 09 10 11 16 17
6-0-8b 8d 9a

► Les mouvements du Soleil, de la Terre et de la Lune

6-4-01 12 13 14 15

La consultation du tableau *Survolo sciences de la nature* peut constituer la première étape de planification et d'évaluation de l'apprentissage des élèves pour l'année en cours. Ce document peut aider à la planification étant donné qu'il offre un aperçu du contenu du programme d'études de sciences de la nature de la 6^e année.

Il se divise en **regroupements** et répartit les résultats d'apprentissage en **grandes idées**. Les regroupements forment le cadre dans lequel les élèves élargissent leur connaissance et leur compréhension des notions clés en sciences en étant activement engagés dans des pratiques du domaine des sciences et de la technologie, ce qui les aide à approfondir leur compréhension des concepts tout en participant à des expériences scientifiques authentiques.

Ce document peut être utilisé avec le *Tableau sommaire du programme d'études de sciences de la nature* afin d'établir des objectifs clairs et concis en matière d'apprentissage des élèves. On peut aussi s'en servir pour offrir un enseignement intégré en établissant des liens avec d'autres disciplines.

LA DIVERSITÉ DES ÊTRES VIVANTS

- Les systèmes de classification nous aident à organiser et à comprendre la diversité de la vie sur la Terre.
6-1-01 02 03 04 05 08
6-0-8f
- La grande variété d'êtres vivants sur la Terre peut être regroupée de différentes façons, selon les ressemblances et les différences entre des groupes d'organismes.
6-1-01 06 07 08 09 10 11 12 13
- Les fossiles nous donnent des informations sur les êtres vivants qui n'existent plus et peuvent être comparés les uns aux autres ainsi qu'à des êtres vivants d'aujourd'hui pour nous aider à comprendre la diversité de la vie aujourd'hui et dans le passé.
6-1-01 14 15
6-0-8e 8f 9b

LE VOL

- L'air a des propriétés spécifiques qui ont un effet sur le vol.
6-2-01 02 03 06 07 13
- Les êtres vivants et les appareils qui volent ont des adaptations ou des caractéristiques de conception qui font usage des propriétés de l'air.
6-2-01 03 04 05 08 09 11 13 14 15
6-0-8c 8d
- Quatre forces (la portance, la gravité, la poussée et la traînée) agissent sur les êtres vivants et les appareils qui volent.
6-2-01 04 05 06 08 09 10 11 12 15

L'ÉLECTRICITÉ

- L'énergie électrique peut être transformée en de nouvelles formes d'énergie, par exemple le mouvement, le son, la lumière ou la chaleur.
6-3-01 02 03 04 12 13 13
- Les circuits électriques permettent de transporter l'énergie électrique d'un endroit à un autre pour la transformer en de nouvelles formes d'énergie.
6-3-01 03 06 07 08 09 10 11
- L'énergie provenant de différentes sources peut être utilisée pour produire de l'électricité.
6-3-01 15 16
- L'énergie électrique joue un rôle important dans la société, et sa production a des impacts sur l'environnement.
6-3-01 05 17 18 19
6-0-8g 9e 9f

L'EXPLORATION DU SYSTÈME SOLAIRE

- L'exploration spatiale ainsi que les technologies développées pour cette exploration ont des impacts sur nous et sur nos connaissances de la Terre et de l'espace.
6-4-01 02 03 04 05 06
6-0-8c 8d 8e 8g 9a 9b
- Les conceptions de la position de la Terre dans l'espace ont changé au cours du temps, et les modèles qui représentent ceci aident à expliquer les mouvements d'objets dans le système solaire; les observations de ces mouvements ont été utilisées par diverses cultures d'aujourd'hui et d'hier d'une variété de façons.
6-4-01 07 08 09 10 11 16 17
6-0-8b 8d 9a
- Les positions relatives du Soleil, de la Terre et de la Lune sont à l'origine de phénomènes prévisibles sur la Terre (p. ex. les saisons, les phases de la Lune, les éclipses).
6-4-01 12 13 14 15

Formuler des questions et des prédictions 6-0-1a 3a 9c

- Formuler des questions vérifiables expérimentalement qui mènent à une étude scientifique.
- Formuler une prédiction ou une hypothèse qui comporte une relation de cause à effet.

Cerner et préciser des problèmes pratiques 6-0-1c 3d 9c

- Relever et décrire un problème pratique qu'on peut résoudre.
- Préciser le problème en déterminant des critères pour évaluer un prototype ou un produit de consommation en fonction de l'usage que l'on veut en faire, de la fiabilité et de l'esthétique, et de contraintes telles que les matériaux disponibles, le temps ou le coût.

Planifier et réaliser des enquêtes scientifiques 6-0-1b 3b 3c 4a 4c 4d 4e 5a 5c 5d 5e 5f 9c

- Élaborer un plan pour répondre à une question donnée.
- Identifier des variables qui influent sur une étude et des variables qui doivent rester constantes pour assurer la validité des résultats.
- Sélectionner et utiliser de manière sécuritaire des outils pour faire des observations et mesurer.
- Faire des observations qui sont pertinentes et les enregistrer de diverses façons.

Faire la recherche, planifier et choisir une solution 6-0-1d 2a 3e 7d 9c

- Trouver diverses méthodes permettant de trouver une solution à un problème pratique, en sélectionner une et en justifier le choix.
- Élaborer un plan pour la solution choisie, qui comprend le matériel, des mesures de sécurité, des diagrammes étiquetés et des étapes à suivre.

Analyser et interpréter des données 6-0-6a 6b 6f 7a 7b 7c 7h 9c 9d

- Représenter des données d'une variété de façons, les interpréter et les évaluer.
- Relever des régularités et des écarts dans les données, et en suggérer des explications.
- Tirer une conclusion à partir des données recueillies, laquelle explique les résultats d'une étude scientifique et appuie ou rejette l'hypothèse.
- Évaluer les méthodes utilisées pour répondre à une question et identifier des applications potentielles des résultats d'une étude scientifique.

Construire ou mettre à l'essai un prototype ou un produit de consommation 6-0-4b 4c 4d 4e 5b 5c 5d 9c 9d

- Fabriquer un prototype.
- Tester un prototype ou un produit de consommation compte tenu des critères et des contraintes.

Recueillir, évaluer et communiquer des renseignements 6-0-2a 2b 2c 7f 7g 8a 8b 9c

- Communiquer des résultats et des conclusions de diverses façons.
- Reconnaître que les sciences sont un moyen de répondre à des questions sur le monde et qu'il y a des questions auxquelles les sciences ne peuvent pas répondre.
- Se renseigner à partir d'une variété de sources et passer en revue ces renseignements.

Évaluer et perfectionner la solution 6-0-6d 6e 7d 7e 8c 9c

- Déterminer et apporter des améliorations au prototype et les justifier.
- Évaluer les forces et les faiblesses d'un produit de consommation, compte tenu des critères.
- Proposer et justifier une solution au problème initial.

Étude scientifique

FORMULER DES QUESTIONS ET DES PRÉDICTIONS

Le processus d'enquête commence avec le sens d'émerveillement qu'a l'enfant pour le monde qui l'entoure. Poser des questions stimule la curiosité, le développement d'idées et la discussion, aide à clarifier des concepts et peut mener à une compréhension plus profonde. À mesure que les élèves avancent dans leur scolarité, les questions devraient devenir plus pertinentes, précises et complexes, ce qui nécessite l'enseignement de stratégies de questionnement efficaces et donner l'occasion aux élèves de poser et d'affiner leurs questions. L'élaboration d'hypothèses est également une composante importante de l'étude scientifique. À l'aide d'expériences antérieures, d'observations et de raisonnement, les élèves formulent des hypothèses possibles aux questions, plutôt que de simples suppositions aléatoires.

PLANIFIER ET RÉALISER DES ENQUÊTES SCIENTIFIQUES

À l'aide d'un appui approprié, les élèves planifieront et réaliseront des enquêtes scientifiques sur le terrain ou en laboratoire, en équipe ainsi qu'individuellement, tout au long de leur parcours scolaire; les enquêtes deviennent de plus en plus systématiques et exigent qu'on définisse ce qu'est une donnée acceptable et qu'on détermine les variables qui pourraient influencer sur l'enquête. Les données et les observations qui sont recueillies sont utilisées pour vérifier les conceptions actuelles, les réviser ou développer de nouvelles idées.

ANALYSER ET INTERPRÉTER DES DONNÉES

Les enquêtes des élèves produisent des données. Ces données doivent être représentées et analysées afin d'en tirer des conclusions. Comme les régularités et les tendances des données ne sont pas toujours évidentes, on utilise une gamme d'outils, tels que des tableaux, des représentations graphiques et des visualisations scientifiques afin de cerner les caractéristiques et les régularités importantes des données et interpréter les résultats d'une enquête scientifique.

RECUEILLIR, ÉVALUER ET COMMUNIQUER DES RENSEIGNEMENTS

Les élèves utiliseront diverses sources d'information afin d'obtenir des renseignements qui serviront à évaluer les mérites et la validité de leurs affirmations, de leurs méthodes et de la conception de leurs enquêtes. Ils acquièrent une facilité à communiquer de manière claire et convaincante les méthodes utilisées et les idées générées. Critiquer et communiquer des idées individuellement ou en groupe constitue une activité importante. La communication de renseignements et d'idées peut s'effectuer de multiples façons : à l'aide de tableaux, de diagrammes, de graphiques, de modèles et d'équations ainsi qu'à l'oral, par écrit ou au moyen de discussions approfondies.

Processus de design

CERNER ET PRÉCISER DES PROBLÈMES PRATIQUES

La résolution de problèmes technologiques comprend l'identification et la précision de problèmes pratiques à résoudre. Pour mieux préciser un problème, les élèves identifient les buts ou critères (ce que la solution doit avoir) ainsi que les contraintes (les limites telles que les outils disponibles, le temps, les dimensions, le coût, l'impact environnemental, etc.). À partir de la 5^e année, une deuxième composante du processus de design est présentée aux élèves. L'évaluation d'un produit de consommation ne comprend pas la fabrication d'un prototype, mais vise plutôt à simuler la prise de décision du consommateur avant l'achat d'un produit.

FAIRE DE LA RECHERCHE, PLANIFIER ET CHOISIR UNE SOLUTION

Il est parfois nécessaire de faire de la recherche pour mieux comprendre un problème et concevoir des solutions possibles ou faire le meilleur choix possible. Les élèves font leur propre recherche et doivent considérer de multiples solutions potentielles à un problème donné. Ils peuvent ensuite choisir la meilleure solution en comparant chaque option aux critères et aux contraintes identifiés.

CONSTRUIRE OU METTRE À L'ESSAI UN PROTOTYPE OU UN PRODUIT DE CONSOMMATION

En ingénierie, on utilise des modèles et des simulations pour analyser et tester des solutions. Les élèves développent un plan pour construire et/ou tester un prototype ou un produit de consommation selon les critères et les contraintes identifiés.

ÉVALUER ET PERFECTIONNER LA SOLUTION

Le perfectionnement du prototype comprend un processus de mise à l'essai et d'amélioration méthodique des solutions, et la conception ou la décision finale est améliorée en remplaçant les éléments moins importants par d'autres, plus importants.