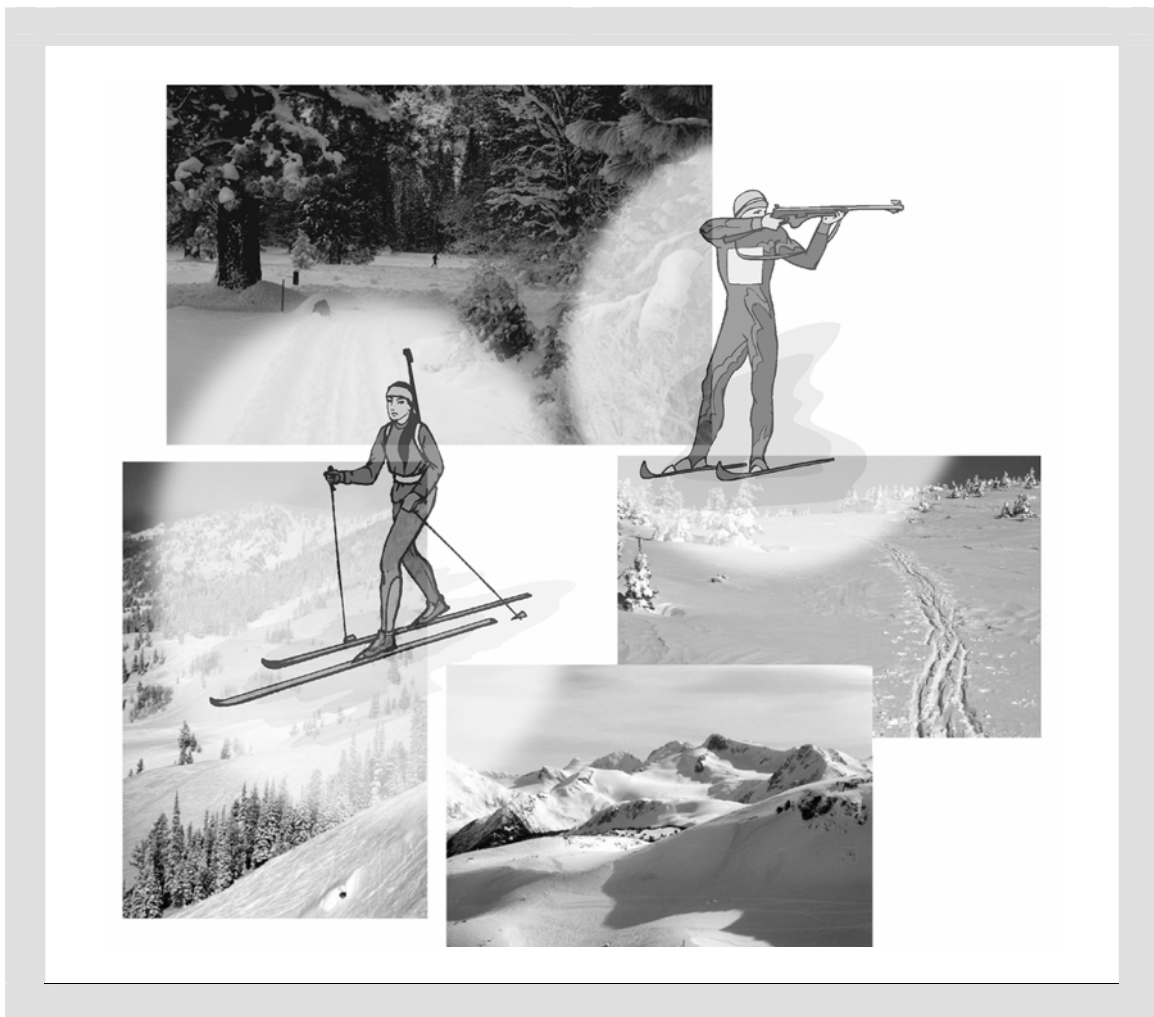


# *Mathématiques pures 30*

## **Notes à l'intention des enseignants : Le biathlon**



**Février 2006**

*Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.*

© 2006, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Learner Assessment Branch, 44 Capital Boulevard, 10044 108 Street NW, Edmonton, Alberta T5J 5E6, et les détenteurs de licence. Tous droits réservés. On peut télécharger des exemplaires supplémentaires de ce document en visitant le site Web de Alberta Education, à [www.education.gov.ab.ca](http://www.education.gov.ab.ca).

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et sans but lucratif, les parties de ce document qui **ne contiennent pas** d'extrait.

Les extraits de textes de ce document **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de références bibliographiques, le cas échéant).

# *Mathématiques pures 30*

## *Le biathlon — Notes à l'intention des enseignants*

### *Introduction*

Ce projet explore le biathlon, qui est un sport olympique d'hiver pendant lequel les athlètes effectuent un tour de piste à skis de fond, s'arrêtent au champ de tir et tirent sur des cibles. Ensuite, ils effectuent un autre tour de piste, après lequel ils tirent de nouveau et ainsi de suite, en fonction des exigences de la compétition. Le projet permet aux élèves d'utiliser les connaissances qu'ils ont acquises dans les thèmes *Les transformations des fonctions*, *Les sections coniques*, *Les permutations et les combinaisons* et *La statistique*. Ce projet est conçu pour être fait par les élèves en 3 – 5 heures. L'utilisation de ce projet est optionnelle; cependant, si vous décidez de l'utiliser, vous pouvez l'inclure parmi vos moyens d'évaluation. Vous pouvez trouver des exemples de solutions aux questions de ce projet sur l'extranet de Alberta Education, à <https://phoenix.edc.gov.ab.ca>. Un exemplaire imprimé du projet sera envoyé à votre école à la fin février. Les critères de notation suggérés pour évaluer le projet sont les mêmes que ceux publiés en février 2001 et vous pouvez les trouver sur le site Web de Alberta Education, à [http://www.education.gov.ab.ca/french/M\\_12/evaluation/diplome/projets](http://www.education.gov.ab.ca/french/M_12/evaluation/diplome/projets).

Une des questions à réponse écrite, qui vaut 10 % de la note de l'examen de Mathématiques pures 30 en vue du diplôme de juin 2006, sera liée à ce projet. Les élèves qui n'auront pas fait le projet, mais qui auront suivi le cours, auront les connaissances nécessaires pour répondre à cette question à réponse écrite. Cependant, il convient de noter qu'en faisant le projet, les élèves gagneront de l'expérience dans l'utilisation des habiletés mathématiques reliées à cette question.

### *À noter :*

Les enseignants peuvent

- donner à leurs élèves des directives précises sur la manière de dresser des listes sur une calculatrice à affichage graphique et de calculer la moyenne et l'écart type lorsque la List 2 est la liste des fréquences (partie A, question 1)
- discuter avec leurs élèves de la raison pour laquelle la distribution des cibles ratées de la Partie A n'est ni une distribution normale ni une distribution binomiale (c'est-à-dire, elle ne peut pas être normale, parce que la distribution est discrète, donc discontinue; elle ne peut pas être binomiale parce que les différents athlètes ont des chances différentes,  $p$ , de rater une cible)

## ***Programme d'études***

Le projet porte sur les connaissances mathématiques apprises lors de l'étude des thèmes suivants du cours de Mathématiques pures 30.

### ***Les transformations des fonctions***

- Résultats d'apprentissage spécifique**
- 1.2 : Décrire comment diverses affinités (compressions et dilatations) affectent les graphiques de fonctions et leurs équations associées :
- $y = af(x)$
  - $y = f(kx)$
- [C, T, V]
- 1.5 : Décrire et effectuer des transformations singulières et des combinaisons de transformations, sur des fonctions et des relations. [C, T, V]

### ***Les sections coniques***

- Résultats d'apprentissage spécifique**
- 4.2 : Classifier des sections coniques en fonction d'une équation sous forme générale ou standard (carré complet). (Utiliser seulement les sections coniques ayant un axe de symétrie vertical ou horizontal.) [L, T, V]
- 4.3 : Convertir l'équation d'une section conique donnée sous forme générale, en équation sous forme standard, et vice-versa. [R, T]

### ***Les permutations et les combinaisons***

- Résultats d'apprentissage spécifique**
- 5.2 : Déterminer le nombre d'arrangements linéaires de  $n$  objets pris  $r$  à la fois et résoudre des problèmes. [RP, R, V]
- 5.3 : Déterminer le nombre de combinaisons de  $n$  objets distincts pris  $r$  à la fois et résoudre des problèmes. [RP, R, V]

### ***La statistique***

- Résultats d'apprentissage spécifique**
- 6.1 : Utiliser les outils technologiques pour trouver l'écart type dans un ensemble de données. [L, E, T, V]
- 6.2 : Résoudre des problèmes en utilisant la distribution binomiale. [RP, R, T]

## ***Programme d'études des TIC***

### ***C.6 — Les élèves utilisent la technologie pour rechercher l'information et/ou pour résoudre des problèmes.***

- Résultats spécifiques**
- 4.1 : Explorer et résoudre des problèmes de prédiction, de calcul et d'inférence.
  - 4.2 : Explorer et résoudre des problèmes d'organisation et de manipulation de l'information.
  - 4.3 : Manipuler des données en utilisant des techniques d'élaboration de diagrammes et de visualisation pour vérifier la validité des inférences et des probabilités.

### ***F.1 — Les élèves démontrent une bonne compréhension de la nature de la technologie.***

- Résultat spécifique**
- 4.2 : Résoudre des problèmes scientifiques et mathématiques en choisissant la technologie appropriée pour effectuer des calculs et des expériences.

### ***P.2 — Les élèves organisent et manipulent des données.***

- Résultat spécifique**
- 4.1 : Manipuler (manier et organiser) et présenter des données en choisissant des outils appropriés — instruments, calculatrices scientifiques, bases de données et/ou tableurs.

## *Processus mathématiques*

Les sept processus mathématiques identifiés dans le Programme d'études sont abordés dans ce projet de la manière suivante.

<b>Communication</b>	Expliquer les transformations à partir de la petite cible sur laquelle on tire de la position couché jusqu'à la grande cible sur laquelle on tire de la position debout et la transformation à partir de la petite cible sur laquelle on tire de la position couché jusqu'à l'ellipse formée par la régularité du tir.
<b>Liens</b>	Trouver la moyenne et l'écart type et faire le lien avec la performance dans un sport de ce type. Utiliser ces valeurs pour faire d'autres prédictions sur la performance de l'athlète typique.
<b>Estimation et calcul mental</b>	Vérifier le caractère raisonnable des solutions de la calculatrice.
<b>Résolution de problèmes</b>	Déterminer la probabilité qu'un athlète ratera au moins 7 cibles. Répondre à des questions qui comportent des permutations et des combinaisons.
<b>Raisonnement</b>	Les élèves devraient se rendre compte que le tir à la carabine joue un rôle important dans la réussite finale des compétiteurs. Les élèves devront également arrondir leurs réponses de façon appropriée.
<b>Technologie</b>	Utiliser une calculatrice pour y entrer des listes et déterminer la moyenne et l'écart type des données. Les élèves pourraient aussi utiliser les fonctions de la calculatrice pour déterminer la probabilité exacte de toucher un nombre exact de cibles.
<b>Visualisation</b>	Visualiser la dimension des cibles et les changements de forme à partir du cercle jusqu'à l'ellipse.