

# MEGAWOOSH

## Mise en contexte :

Megawoosh est un vidéo qui a été cliqué plus de 300 000 fois en seulement 4 jours sur internet. Il y montre un casse-cou allemand qui dévale une rampe sur une glissade d'eau, il en résulte un saut prodigieux sur une distance inimaginable où l'individu finit sa course dans une piscine miniature.

Une image vaut mille mots :

[http://www.youtube.com/watch?v=lkwh4ZaxHIA&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=lkwh4ZaxHIA&feature=player_embedded)

Le vidéo est-il vrai ? Avec l'avancement des trucages cinématographiques, nous pouvons mettre en doute le caractère réel de cette cascade. En effet, il s'agissait d'une publicité virale mobilisant une panoplie d'effets spéciaux. Ce vidéo fut suivi d'autres vidéos mettant aussi en vedette le produit à vendre. On peut quand même se demander s'il serait possible de contrôler le mouvement de l'individu au point de prédire l'endroit exact où l'individu atterrira pour y placer une piscine.

L'objectif de cette mission est de réaliser réellement cette cascade, sans l'usage de trucage informatique. Ne courez pas trop vite à vos maillots ! Vous devrez recréer cette situation à l'aide d'une maquette, pour démontrer clairement qu'il est possible à l'aide d'une simple fonction mathématique de contrôler le mouvement d'un projectile propulsé par une rampe. Le projectile sera une bille, vous aurez donc à construire une rampe qui sera parcourue par votre bille. Cette rampe finira par un saut qui propulsera votre bille dans les airs jusqu'à un point d'atterrissage que vous aurez à prédire.

## Déroulement et évaluation de la mission

La mission se déroulera en trois phases. La première phase vous permettra de construire votre rampe et d'apprendre toutes les notions mathématiques susceptibles de vous permettre de modéliser la trajectoire de votre projectile. La deuxième phase est la phase de modélisation de votre saut. À travers cette phase, vous aurez à faire sauter votre bille afin de prendre les informations nécessaires à votre modélisation. Vous devriez, après cette phase, connaître l'équation mathématique représentant la trajectoire de votre bille lors du saut. La dernière phase est la phase d'évaluation. Votre rampe sera placée à une certaine hauteur du sol. Vous ne connaîtrez cette hauteur qu'au moment de votre évaluation. À l'aide d'une application informatique que vous aurez créée, vous devrez en 2 minutes calculer le point d'impact au sol de votre projectile et y placer votre piscine.

---

**Par: Frédéric Cloutier PROTIC 5e secondaire**

©Reproduction autorisée avec mention de la source Compagnons-de-Cartier

Pour obtenir un A ou un B pour votre mission, votre projectile doit tomber exactement dans la piscine. Le diamètre de la piscine utilisée décidera de votre note. Vous aurez plusieurs essais, vous pouvez donc commencer par obtenir votre B, puis essayer d'obtenir un A. Le nombre d'essais dont vous disposerez dépend de la performance des membres de votre équipe au test de connaissance qui précédera la réalisation de votre saut.

Chaque essai se fera à partir de la mesure initiale que votre application vous aura fournie, vous ne pourrez faire aucun ajustement entre les essais. Si vous manquez votre mission, votre note sera décidée à partir des traces que vous aurez laissées dans votre journal de mission. Une note de C sera associée à des traces qui démontrent une pleine compréhension du plan d'action à effectuer pour réussir votre mission.

### Formation des équipes et détermination du nombre d'essais lors de l'évaluation

Cette mission doit être réalisée en équipe de 3 ou 4 personnes. Chaque équipe dispose d'un essai assuré en plus d'un certain nombre d'essai bonus. Le nombre d'essais bonus dépend de vos résultats au test de connaissances. Chaque élève qui réussira le test de connaissance vous donnera un essai. Chaque élève, dont la note aura été supérieur à 80% vous donnera un autre essai supplémentaire. Par contre, chaque élève en échec au test de connaissances enlèvera un essai à votre équipe. Notez que l'équipe de 3 aura un essai gratuit si au moins deux des trois élèves réussissent le test de connaissances.

### Exemple de répartition des points bonus pour une équipe fictive

Élèves	Notes (%)	Essais bonus reliés à la réussite	Essais bonus reliés à une performance supérieure à 80%
1	72	1	0
2	64	1	0
3	91	1	1
4	54	-1	0

Dans cet exemple, lors de l'évaluation l'équipe disposera de son essai assuré plus trois essais bonus (4-1), donc un total de quatre essais.

Vous comprendrez que dans un tel système, le support que vous donnerez à vos coéquipiers est primordial pour augmenter les chances de réussite de votre mission.

### Contraintes de construction de votre rampe

- La rampe doit pouvoir être posée sur une surface horizontale.
- La hauteur maximale de la rampe ne doit pas excéder 60 cm
- La longueur de la rampe ne peut excéder 75 cm
- La hauteur du saut ne doit pas excéder 10 cm
- La dernière section du saut doit être une ligne droite
- Dès que vous faites glisser la bille sur votre rampe, un essai est comptabilisé. À vous de vous assurer que la bille empruntera le saut.

---

**Par: Frédéric Cloutier PROTIC 5e secondaire**

©Reproduction autorisée avec mention de la source Compagnons-de-Cartier

### Structure de votre journal de mission

- 1) Une page titre
- 2) Une section « présentation de la rampe ». Une photo montrant votre rampe doit être inclus dans cette section.
- 3) Une section « Théorie » où vous expliquerez la technique avec laquelle vous avez modélisé votre mouvement.
- 4) Une section « Expérimentation » présentant toutes les données et tous les calculs nécessaires à votre modélisation (recherche de la règle de votre parabole) ainsi que le résultat obtenu. L'utilisation d'un ou plusieurs schéma(s) est souhaitable pour supporter vos explications. Votre méthode doit démontrer que vous tenez compte de l'aspect expérimental de la situation.
- 5) Une explication du fonctionnement de votre application informatique ainsi qu'un exemple détaillé du calcul qu'elle effectuera pour vous indiquer le point d'impact de la bille avec le sol. Utilisez une hauteur fictive pour réaliser votre exemple. L'utilisation d'un ou plusieurs schéma(s) est souhaitable pour supporter vos explications.

### **Avertissement :**

**Toute consigne énoncée dans ce document qui ne sera pas respectée peut entraîner la disqualification de votre équipe. Assurez-vous d'avoir lu plusieurs fois ce document.**