



FICHE PEDAGOGIQUE pour l'enseignant

## ATELIER « BUFFON ET LES MATHÉMATIQUES »

### Jeu du Franc-Carreau



Second degré – 3<sup>ème</sup>/Lycée

1 atelier de 2h

Saison(s) : toutes

#### Objectifs :

- Découvrir le contexte et l'évolution scientifique au 18<sup>ème</sup> siècle
- Aborder une partie moins connue de l'œuvre de Buffon : les mathématiques
- Initier une démarche expérimentale : conjecture, expérimentation, validation
- Aborder la notion de probabilité et de fréquence

#### Liens avec les compétences travaillées dans le programme scolaire :

##### Développer les 6 compétences majeures de l'activité mathématiques :

Chercher

Modéliser

Représenter

Raisonner

Calculer

Communiquer

##### Statistiques et probabilités :

Modéliser le hasard, calculer des probabilités

#### Résumé :

Buffon est un naturaliste à l'œuvre monumentale. C'est aussi un écrivain et un scientifique complet. En 1733, il présente à l'Académie des sciences un mémoire sur le jeu du franc-carreau qui sera très remarqué.

Cette étude du jeu du franc-carreau donnera suite à « l'aiguille de Buffon » expérience de probabilité proposée en 1733. Cette expérience illustre un domaine aujourd'hui effervescent des mathématiques, la géométrie stochastique, aux applications nombreuses, des télécommunications à l'imagerie médicale.

## Déroulement :

### Accueil au Musée et présentation de l'atelier / 5mn

### Activité 1 : Visite « Buffon, homme de sciences »

Durée	Lieu	Regroupement	Résumé
30min	Exposition permanente	Collectif	<p>A travers le parcours permanent, la visite permettra de poser le contexte du 18<sup>ème</sup> siècle, siècle des Lumières, en tant que tournant dans l'évolution des sciences et de ces mentalités dans lequel Buffon a joué un grand rôle.</p> <p>Essentiellement connu en tant qu'illustre naturaliste et grand écrivain, l'accent sera mis sur son travail sur les sciences dites « exactes » notamment en mathématiques.</p> <p><i>Ou questionnaire pour que les élèves puissent faire la visite en autonomie du parcours permanent + synthèse collective.</i></p>

### Activité 2 : Découverte du jeu du franc-carreau

Durée	Lieu	Regroupement	Résumé
30min	RDC du musée	Collectif et petits groupes	<p>En classe entière :</p> <p>Découverte du jeu du franc-carreau : lecture des écrits de Buffon, lecture de la règle du jeu pour l'atelier.</p> <p>En petits groupes :</p> <p>Expérimentation du jeu du franc-carreau par petits groupes avec pièces de 10cm percées et feuille A4 représentant le pavage en carreaux</p> <p>En classe entière :</p> <p>Retour et synthèse sur l'application du jeu</p> <p>Réflexion de la nécessité de mettre en place un protocole (méthode de lancer, éloignement,...) pour obtenir un « bon » hasard</p> <p>Conjecturer</p>

### Activité 3 : Probabilités et statistiques

Durée	Lieu	Regroupement	Résumé
40 mn	RDC Musée	Collectif et petits groupes	<p>En petits groupes et classe entière :</p> <p>Modélisation avec un film transparent pour dénombrer les francs-carreaux. Calcul de fréquence.</p> <p>Recherche de la probabilité de franc-carreau.</p>

### Conclusion de l'atelier / 5 mn

## REFERENCES

Probabilités/Statistiques, 3<sup>ème</sup>/2de, Institut de Recherche sur l'Enseignement de Mathématiques de Rouen : <https://numerisation.univ-irem.fr/RO/IRO96005/IRO96005.pdf>

## SUGGESTIONS DE PREPARATION DE L'ATELIER « BUFFON ET LES MATHEMATIQUES »

- **Travail interdisciplinaire** : aborder le Siècle des Lumières au niveau historique, littéraire, philosophique,...
- **Travailler sur la démarche expérimentale** : hypothèses/conjectures, modélisation, expérimentation, conclusion/validation
- **Aborder l'histoire des mathématiques**

## PISTES PEDAGOGIQUES POUR POURSUIVRE APRES L'ATELIER

- **Créer une modélisation sur Geogebra**
- **Changer les paramètres pour arriver à l'expérience de « l'aiguille de Buffon »** : dimension de la pièce, aire des carreaux, forme des carreaux
- **Aborder le domaine de la géométrie stochastique et ses applications**