

Séquence DNL : Mathématiques / Anglais

Niveau 4ème/3ème

Dans ce projet , l'objectif principal est d'intégrer les mathématiques dans un contexte réel motivant les élèves .

Le basket-ball est un thème de convergence, par l'approche scientifique de ce sport ,les mathématiques étant de plus en plus utilisés comme suivi de la performance, et par sa forte influence américaine . Dans cette situation, il semble naturel d'étudier des mathématiques en anglais.

Le but de la séquence sera pour les élèves d'être capable d'évaluer la performance d'un joueur ou d'une équipe de basket-ball, ils seront donc amenés à transformer une perception en des éléments chiffrables, donc comparables et interprétables .

On se contente très souvent dans la vie de tous les jours d'une brève réflexion du genre : « as-tu vu le match hier soir ? Tony Parker a bien joué ! » Mais ces réflexions sous-entendent des notions plus complexes, comme les performances relatives ou multicritères

Les élèves vont avoir une approche scientifique (statistique) , et non plus une approche spontanée de spectateur .

Une partie de ma séquence est construite autour d'un match « Fil rouge » qui a opposé l'équipe de Miami à celle de San Antonio.

J'ai choisi l'équipe de San Antonio car elle s'appuie sur 3 joueurs français bien connus.

Une grande partie de la séquence se fera en anglais. Mais il faudra s'adapter aux élèves et si la langue devient une barrière sur une activité il faudra repasser au français afin de faire avancer les choses.

1 ère partie : Introduction to basket-ball and to the NBA

Cette première partie introductive va permettre aux élèves de découvrir le contexte du basket-ball dans la NBA à partir des éléments de géométrie, de calculs d'horaires et de conversion d'unités de mesures.

1) On visionne le résumé officiel de notre match « Fil Rouge »

http://www.nba.com/video/channels/nba_tv/2013/10/17/20131017-mia-champ-gm6.nba/index.html

2)Les élèves établissent les règles fondamentales du basket-ball et je leur apporte le vocabulaire spécifique.

3) Étude des formes géométriques d'un terrain de basket (Symétrie axiale, cercle, rectangle) et relation avec les règles (paniers à 2 points, paniers à 3 points).

Les élèves devront construire un terrain de basket à partir d'un demi-terrain en s'appuyant sur la notion de symétrie axiale. Cette notion a déjà été abordé en 6ème, on se placera dans la pratique.

4) Présentation aux élèves des caractéristiques de la NBA : nombres d'équipes, localisation. En conclusion, un problème de mathématiques portant sur une problématique de voyage et nécessitant des calculs d'horaires .

5) Dans cette dernière phase de cette partie d'introduction, les élèves vont vraiment commencer à exploiter le « Fil rouge ». Ils vont pouvoir comprendre le contexte américain en s'appuyant sur le contexte français en réalisant des conversions d'unités de mesures .

2ème Partie : Introduction to Statistics

Cette deuxième partie est le cœur de la séquence, elle doit permettre à l'élève de transformer une perception en éléments chiffrables, donc comparables et interprétables .

1) A partir d'un débat de classe je ferai émerger 5 critères sportifs appelés caractères en mathématiques :

- les points marqués (Points)
- le nombre de tir tentés (Field Goal Attempt FGA)
- le nombre de tir réussis (Field Goal Made FGM)
- les rebonds (Rebounds)
- les passes décisives (Rebounds)

2) Les élèves sans aucune consigne doivent collecter les données associées à ces caractères sur un extrait de 30 secondes du « Fil rouge ». Ensuite à partir d'un débat de classe, je les conduirai à comprendre la nécessité de concevoir un tableau structuré.

3)A la suite, un extrait du «Fil rouge » de 3 minutes (Il en existe de nombreux libres d'accès sur www.youtube.com) sera diffusé et les élèves devront à nouveau collecter les données cette fois ci à partir du tableau structuré.

4) A travers une discussion ouverte je montrerai aux élèves le côté non-significatif des 3 minutes de suivi. Je leur mettrai alors à leur disposition le tableau des données bruts du match.

5) Analyse scientifique des données bruts du match. Celle-ci fera émerger l'importance d'introduire des données relatives (pourcentage) comme le nombre tirs réussis par rapport au nombre de tirs tentés.

6)Il sera demandé à chaque élève de rédiger un « commentaire scientifique » basé sur des données chiffrées.

Pour aider les élèves il faudra apporter des informations supplémentaires sur les caractères :

- A partir de combien de points marqués peut on estimer qu'un joueur a été performant ? (même question pour les autres caractères)
- Si des groupes sont à l'aise avec le basket-ball, on pourra introduire la notion de poste de jeux et différencier chacun des caractères par rapport au poste.

3ème Partie : Role play : Basketball Commentator

Dans cette partie de synthèse, il m'a semblé important de transposé le point de vue du spectateur éclairé vers celui de commentateur TV.

Pourquoi ce jeux de rôle ? Les commentateurs TV sont des personnes qui manipulent et analysent les données statistiques afin de renseigner et éclairer le spectateur.

Ainsi dans cette activité les élèves seront amener à ré-utiliser les notions étudiées précédemment, en particulier les « commentaires scientifiques » produit à la fin de la 2ème partie.

- 1) La 1ère étape sera d'identifier le rôle de commentateur sportif durant les différents moments d'un match : avant, pendant et après.
- 2) Ensuite on pourra essayer de caractériser les commentateurs américains, par le rythme de leur phrase, leur humour, etc.
- 3) Enfin par groupes de 2 ou 3, les élèves prépareront d'abord à l'écrit leur commentaire de fin de match. Puis s'enregistreront. Ne pas hésitez de leur demander de ramener des costumes, cela rendra l'activité encore plus ludique et cela pourrait leur permettre de passer outre la peur et le stress . La vidéo pourra durer entre 2 et 5 minutes.

4ème Partie : Performance during a season.

Ici nous allons étendre les notions développées dans les parties précédentes afin d'évaluer les performances d'un joueur , non pas sur un match particulier, mais sur un saison complète.

- 1) Pour cela les joueur auront à choisir un joueur de NBA. Pour les aider à faire leur choix, ils iront chercher les informations sur le site officiel de la NBA www.nba.com .
- 2) Afin de se familiariser avec le joueur, les élèves auront à retrouver sur le site, quelques informations.
- 3) A partir d'un débat, la classe fera émerger la notion de moyenne afin de « résumer » une liste de valeurs d'un caractère.
Pour aller plus loin et être capable d'observer les périodes de « bonnes performances » , «de « mauvaises performances », les progrès , etc la notion de représentation graphique surgira.
Un graphique cartésien semble être le plus approprié a notre volonté d'observer les variations des différents caractères.
- 4) Grâce au site www.nba.com, les élèves pourront retrouver les données relatives aux performances de « leur » joueur depuis le début de saison. Une feuille de tableur leur sera fourni, et après l'avoir rempli ils devront construire les graphiques cartésien associés à chaque caractère.
- 5) En 3ème nous pourrions allez plus loin avec les notions d'étendue , de médiane et de quartiles. Et on pourrait avoir un débat sur quelle caractéristique de position est le plus approprié pour notre étude.
- 6) En conclusion, les élèves auront à rédiger un commentaire « scientifique » sur les performances de « leur » joueur durant la saison. On pourra pour cela introduire le vocabulaire sur la croissance et la décroissance d'un graphique.

5ème Partie : Role play : Manager

Dans ce nouveau « jeux de rôle » les élèves auront à mettre en application les notions découvertes et étudiées au service d'un autre acteur du monde du basket-ball qui les utilise, celui de dirigeant de club professionnel.

Les élèves travailleront par groupe de 3 ou 4 et « seront » de dirigeants d'une équipe de basket-ball professionnelle américaine, avec comme mission de recruter « scientifiquement » 3 nouveaux joueurs à des postes précis en tenant compte de leur performance et de leur salaire.

Les élèves auront à leur disposition une liste de 15 joueurs sur laquelle figureront différents caractères: la taille, le poste, le pourcentage de réussite au tir et le salaire annuels.

Ils devront effectuer le meilleur recrutement possible avec un budget donné.

Un élève prendra le rôle de président, il devra s'assurer que le budget ne sera pas dépassé et un d'entraîneur, il fera respecter les contraintes sportives.

Ce problème est très ouvert, j'attends des élèves qu'ils narrent leur recherche de la solution en exploitant le travail fait dans la partie précédente de la séquence : mettre en relation les caractères d'un joueur, comparer les joueurs à partir de leur caractères.

6ème Partie : Team's performance

Le basket-ball étant un sport collectif, il est naturel de maintenant se poser la question de comment évaluer les performances d'une équipe.

Pour cette activité, les élèves auront à leur disposition les tableaux statistiques résumant les performances individuelles des joueurs des finales de NBA de 2013 et de 2014.

Durant ces 2 années consécutives, les finales opposaient les 2 mêmes équipes, les San Antonio Spurs et les Miami Heat. Les finales 2013 ont vu l'équipe de Miami l'emporter alors qu'en 2014 l'équipe de San Antonio l'emportera.

Le but sera d'expliquer l'issue des 2 finales avec une analyse comparée des 2 tableaux statistiques. Ici il faudra transformer des statistiques « individuelles » pour en faire ressortir des statistiques « collectives ».

1) En échangeant avec les élèves sur les données à leur disposition, je les amènerai à porter leur attention sur la dernière colonne de chaque tableau « team's totals » et à réfléchir à leur signification ainsi qu'à possible utilisation dans notre activité.

2) Les élèves devront ensuite retrouver sur les qualités primordiales d'une **équipe** de basket-ball : l'efficacité et l'esprit d'équipe.

Parmi les caractères statistiques étudiés, le pourcentage de réussite (FG %) est celui qui traduit le mieux cette efficacité. Alors que les notions de partage et d'esprit d'équipe seront caractérisées par les passes décisives (Assists) et la répartition des points dans l'équipe.

3) La répartition des points dans une équipe ne sera pas précise et critique en une simple lecture des tableaux statistiques, j'amènerai les élèves à construire un graphique. J'attends que le diagramme en bâtons ou le diagramme circulaire ressorte.

4) En conclusion, les élèves rédigeront un commentaire scientifique sur les raisons des issues de chacune des finales et leur comparaison.

7ème partie : **Today and tomorrow**

Dans cette dernière partie, je présenterais aux élèves ce qui se fait en terme d'étude statistiques sportives et ce qui est en train de se développer. Et je les amènerais à réfléchir sur les avantages et les inconvénients de ces pratiques.

Si j'en ai la possibilité, j'aimerais invité des joueurs de basket-ball professionnels afin de venir discuter avec les élèves de leur utilisation de ses statistiques et leur influence sur leur carrière sportive.

Perspectives générales.

Le principe mis en place en 4ème/3ème peut se décliner à d'autres niveaux en s'appuyant sur les programmes. A chaque projet, les compétences des élèves seront mis aux services d'une action spécifique : rencontres avec des joueurs, choix d'une équipe optimale, tableaux des statistiques . Dans tous les cas les élèves auront une approche intelligente d'une activité très ludique.

UNSS : Suivre l'équipe de basket-ball du collège (ou du lycée) de manière scientifique.

TICE: Présentation des divers logiciels actuels de prise de statistiques.

Niveaux 5ème :

Les notions de moyenne et de calcul de pourcentage ne sont pas au programme de mathématiques de la classe de 4ème.

Mais les élèves côtoient ces notions toute l'année au collège et dans leur vie de tous les jours.

Ainsi la séquence sera réalisable à ce niveau en enlevant toutes les parties « pratiques » de calcul de moyenne et de pourcentage. (Je pense particulièrement à la partie 4 pour la notion de moyenne).

Lycée :

Dans une dynamique plus globale, pour des séries ES ou STMG, nous pourrions nous appuyer sur les contrats des joueurs et leurs relations avec les performances sportives.

Tableaux récapitulatif des notions mathématiques et des compétences d'anglais travaillées durant la séquence.

Notions Mathématiques	Compétences d'anglais
1ère partie : Introduction to basket-ball and to the NBA.	
Symétrie axiale ; Résoudre un problème ; Calcul d'horaire ; Proportionnalité ; Conversion d'unités	Réagir et dialoguer Lire ; Écrire
2ème partie : Introduction to Statistics	
Gestion de données ; Proportionnalité	Réagir et dialoguer ; Écrire
3ème partie : Role play : Basket-ball Commentator	
	Ecrire ; Lire
4ème partie : Performance during a season	
Moyenne ; Proportionnalité ; Gestion de données	Réagir et dialoguer Lire ; Écrire
5ème partie : Role play : Manager	
Problème ouvert : Gestion de données ; Proportionnalité	Lire ; Réagir et dialoguer ; Écrire ; Parler en continu.
6ème partie : Team's performance	
Gestion de données	Réagir et dialoguer ; Ecrire
7ème partie : Today and tomorrow	
	Lire, dialoguer ; écouter