



TITRE: LA CONTRIBUTION DES MATHÉMATIQUES ET DES ACTIVITÉS MATHÉMATIQUES À LA CITOYENNETÉ

AUTEUR: NDIAYE FAGUÈYE

PUBLICATION: ACTES DU HUITIÈME COLLOQUE DE L'ESPACE MATHÉMATIQUE FRANCOPHONE – EMF 2022

DIRECTEUR: ADOLPHE COSSI ADIHOU, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (CANADA/BÉNIN) AVEC L'APPUI DES MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DES RESPONSABLES DES GROUPES DE TRAVAIL ET PROJETS SPÉCIAUX

ÉDITEUR: LES ÉDITIONS DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

ANNÉE: 2023

PAGES: 76 - 83

ISBN: 978-2-7622-0366-0

URI:

DOI:

La contribution des mathématiques et des activités mathématiques à la citoyenneté

NDIAYE¹ Faguèye

Résumé – Dans cette présentation, nous avons mis en exergue la contribution des mathématiques et des activités mathématiques à l'éducation à la citoyenneté à travers la résolution d'une situation complexe dans le contexte des tests de COVID-19. L'objectif visé est de montrer l'existence et l'utilité des mathématiques dans toute activité humaine.

Mots-clefs : Contribution, mathématiques, activités, citoyenneté.

Abstract – In this presentation, we have highlighted the contribution of mathematics and mathematical activities to citizenship education through the resolution of a complex situation in the context of COVID-19 tests. The aim is to show the existence and usefulness of mathematics in any human activity.

Keywords: Contribution, mathematics, activities, citizenship.

1. FASTEF/UCAD, Sénégal, fagueye.ndiaye@ucad.edu.sn

Introduction

Selon F. Gleize (2007), le concept de citoyenneté est très présent dans notre vie quotidienne ; il est en constante évolution. Il s'est construit au travers les siècles, à partir des préoccupations des populations et du mode de vie commune qu'elles ont choisi.

Le citoyen est celui qui appartenant à la « cité », dispose de droits c'est-à-dire d'une liberté d'expression, d'opinion, de réunion, d'association, de culte, etc. Il est soumis à des devoirs et il doit respecter les lois au nom de l'intérêt général.

Être citoyen, cela s'apprend ; l'exercice de la citoyenneté n'est pas une compétence innée. L'école et l'université peuvent jouer un rôle crucial dans l'éducation à la citoyenneté coordonnée avec celle de la famille.

La citoyenneté est identifiée comme un outil transversal qui peut être développé à tous les âges, sous différentes formes et par tout type d'acteurs.

D'où la réflexion sur « *La contribution des mathématiques et des activités mathématiques à la citoyenneté* ».

Ainsi, nous allons essayer de répondre à ces quelques questions :

- Qui est futur citoyen?
- Comment les mathématiques et des activités mathématiques contribuent-elles à l'exercice de la citoyenneté?

Le futur citoyen

En mathématiques, sciences et technologies, le profil d'un futur citoyen qu'on cherche à développer à travers les activités pédagogiques sont :

- une personne autonome et responsable, qui peut résoudre des situations de la vie courante, qui peut faire face à l'ensemble des actes de la vie quotidienne (gestion d'un budget, achats pour un ménage, aménagements d'une habitation, etc.), qui peut utiliser des moyens et outils appropriés (algorithme, calculatrice...), et qui peut mobiliser des connaissances, des savoir-faire et des savoir-être pour agir sur son environnement et le protéger au nom de l'intérêt général.
- un citoyen critique, qui peut décrypter et problématiser les contextes et/ou les situations-problèmes du monde qui nous entoure.
- une personne qui, à divers niveaux de l'enseignement, est capable de

- débattre de questions mathématiques, ne pas être d'accord et argumenter pour convaincre les autres.
- critiquer un raisonnement, chercher un contre exemple, donner un argument imparable ou oser partager une intuition qui se dessine,
- écouter un avis différent, se décentrer pour le comprendre et s'en imprégner pour faire évoluer le sien.
- faire preuve de rationalité. Selon Duval (2001), la rationalité, fondée sur le dialogue et orientée vers la régulation des interactions sociales, qui s'exprime entre autres à travers ce que les didacticiens conviennent d'appeler l'argumentation, est suffisante à la formation d'un citoyen éclairé.

Après avoir identifié le profil d'un futur citoyen, il est alors plus aisé de vérifier s'il y a des mathématiques, des activités mathématiques indispensables à sa formation citoyenne. Et de voir la place que doit occuper l'éducation à la citoyenneté dans l'enseignement des mathématiques et dans les activités mathématiques.

La contribution des mathématiques et des activités mathématiques à la citoyenneté

Les mathématiques apportent des outils de modélisation et d'analyse sur le plan quantitatif de phénomènes étudiés dans le cadre des thèmes comme : « les mises en équations, la construction de graphique, la statistique, les probabilités, les suites numériques... »

À travers la résolution de problèmes, la modélisation de quelques situations et l'apprentissage progressif de la démonstration, les élèves prennent conscience petit à petit de ce qu'est une véritable activité mathématique : identifier et formuler un problème, conjecturer un résultat en expérimentant sur des exemples, bâtir une argumentation, contrôler les résultats obtenus en évaluant leur pertinence en fonction du problème étudié, mettre en forme une solution, communiquer un résultat, en débattre. Les conditions du débat doivent être profitables à tous. nous nous intéressons à l'acquisition de compétences citoyennes à travers le débat mathématique que provoque cette situation complexe ci-dessous portant sur les tests du COVID-19.

Situation complexe : Le CORONAVIRUS, cause de la maladie appelée COVID-19, est un virus transmis d'un être humain à l'autre par le contact. Les médecins décident de lutter contre la propagation de la maladie dans la population ; un test est mis au point pour le dépistage de cette maladie. Ils considèrent que le test est fiable lorsqu'au moins 95 personnes sur 100 ayant un test positif sont réellement malades. Le laboratoire faisant ce test fournit les caractéristiques suivantes :

- Une personne malade a 49 chances sur 50 d'être testée positive.
- Une personne non malade a une chance sur 1000 d'être testée positive.

Les médecins procèdent à un test de dépistage systématique dans une population « **cible** ».

On note p , $0 \leq p \leq 1$ la proportion de personnes malades de COVID-19 dans la population « **cible** ».

f désigne la proportion d'individus susceptibles d'être malades sachant qu'ils sont déclarés positifs par le test.

En t'appuyant sur les informations fournies dans le texte et sur les outils mathématiques au programme, aide les médecins à montrer que f s'exprime en fonction de p par :

$$f(p) = \frac{980p}{979p+1}.$$

À partir de quelle proportion de personnes malades dans la population jugent-ils que le test est fiable?

Face à cette situation, on se peut se poser les questions qui suivent :

- Les élèves ont-ils des connaissances, des savoir-faire et des savoir-être nécessaires pour répondre à ces questions ?
- En quoi cette situation contribue-t-elle dans la formation citoyenne de l'élève?

L'élève à qui est proposé cette situation est y familiarisé en classe suite à l'organisation de séances d'intégration. Pour répondre à ces questions on utilise le thème « **Calcul de Probabilités** ».

La démarche attendue de l'élève est la suivante :

On considère l'espace de probabilité $((\Omega, A, p$ avec Ω dénombrable.

On note M l'événement « *une personne est malade* », S l'événement « *une personne n'est pas malade* », T_+ l'événement « *une personne est testée positive* », T_- l'événement « *une personne est testée négative* ».

On sait que la probabilité d'être malade sachant qu'on est testé positif, p , est définie par

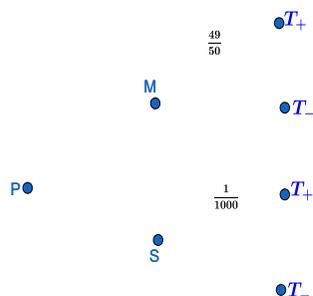
$$p$$

Ce qui est équivalent à $p = p$

Or p

D'où $p=p$.

Ce qui donne $f = p$.



$$\text{Donc } f = f(p) = \frac{\frac{49}{50} \times p}{\frac{49}{50} \times p + \frac{1}{1000} \times (1-p)} = \frac{980}{979p+1}.$$

Le test est fiable si $f(p) \geq 0,95$ c'est-à-dire si $p \geq 0,019$.

Le test est fiable si au moins **une** personne sur **cinquante** est atteinte de COVID-19.

Cette situation qui vient d'être résolue est orientée vers

- l'action dans le milieu. L'élève qui a résolu ou qui a participé à la résolution de cette situation complexe non seulement il a étalé ses compétences en calcul de probabilités mais il a aussi pris conscience de la rapidité par laquelle la contamination peut se produire. A son tour, il sensibilisera ses parents les plus proches, ses amis, son quartier, ainsi de suite,
- la prise de décision. L'élève va aussi respecter et faire respecter les mesures barrières, il va aussi décider d'aller se faire dépister et demander à ses proches d'aller se faire dépister,
- la citoyenneté. L'élève décrypte et problématise un contexte, argumente pour contribuer à la prévention de la maladie.

Conclusion

Les mathématiques, au travers d'un regard probabiliste, peuvent conduire les élèves à distinguer la maladie, définie par sa fréquence et son intensité, du risque qui associe maladie et comportements humains. Par ailleurs l'information relative aux risques d'être contaminé peut s'appuyer sur les connaissances mathématiques pour mettre en évidence les liens entre ce risque et la validité du test, en tant qu'exemple. Elle permet à l'élève de prendre conscience de la dimension humaniste des mathématiques, en décryptant et problématisant des situations-problèmes.

Références

Duval, R. (2001). *Écriture et compréhension : Pourquoi faire écrire des textes de démonstration par les élèves?* In *Produire et lire des textes de démonstration*. Collectif coord. par É. Barbin, R. Duval, I. Giorgiutti, J. Houdebine, C. Laborde. Ellipses. Paris.

Fanny, G. (2007). *Introduction à la citoyenneté*. Think tank européen Pour la Solidarité, Mars 2007.