

# INSTITUTION MARIE AUXILIATRICE

(IMA)

#1 Babiolo, Cap-Haitien, (Haïti)



---

**Projet 1 :** Projet de recherche en démographie : Etude statistique sur la population scolaire.

**Préparé par :**

Mégandy	HENRICE
Phanesca	JEAN SIMON
Guemaha	NEMOURS
Kettura Bénetty	VIXAMAR

**Sous l'encadrement de :** M. Stecker ST JEAN



# Analyse statistique de la population scolaire du nouveau secondaire de l'IMA

## Table des matières

<b>Remerciements</b> .....	4
<b>INTRODUCTION</b> .....	5
<b>OBJECTIFS</b> .....	6
<b>METHODOLOGIE</b> .....	6
<b>Exploitation et analyse des résultats de l'enquête</b> .....	7
<b>Représentation graphique</b> .....	7
<b>Représentation graphique (échelle de 2) -NSI</b> .....	8
<b>Représentation graphique (échelle de 2) -NSII</b> .....	9
<b>Représentation graphique (échelle de 2) -NSIII</b> .....	10
<b>Représentation graphique (échelle de 2) -NSIV</b> .....	11
<b>Répartition de tous les élèves selon leur préférence des matières</b> .....	11
<b>Représentation graphique</b> .....	12
<b>Interprétation des résultats pour la préférence des matières</b> .....	12
<b>Loi de probabilité pour estimer les chances qu'un élève choisisse une certaine combinaison d'option.</b> .....	13
<b>REPARTION DES AGÉS</b> .....	14
<b>Tableau de répartition des âges.</b> .....	14
<b>Représentation graphique (échelle de 10)</b> .....	15
<b>Interprétation des résultats pour la répartition des âges :</b> .....	17
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATION</b> .....	18
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	19

## **Remerciements**

Nous tenons à remercier notre infatigable encadreur M. ST JEAN Stecker pour son soutien, ses conseils.

Un grand merci à M. BASTIEN Edoine et Mlle JOSEPH Précendy pour leur précieux aide.

## INTRODUCTION

Selon Allaire, (2005) les mathématiques sont une discipline qui étudie les formes, les structures, etc. Elles sont utilisées pour résoudre des problèmes, modéliser des phénomènes naturels, analyser des données et bien plus encore. De plus elles comportent plusieurs branches dont l’algèbre, la géométrie, l’analyse, la trigonométrie, la probabilité, les statistiques... Cette dernière sert à collecter, analyser, interpréter et présenter des données. Elles permettent de résumer et de tirer des conclusions à partir de données numériques. En ce qui a trait à l’analyse statistique de la population scolaire c’est un outil essentiel pour comprendre les caractéristiques démographiques et les tendances au sein de l’école. De manière similaire, nous pouvons observer que la probabilité, quant à elle étudie les phénomènes aléatoires et quantifie les chances d’occurrence d’évènement divers. Comprendre les principes de base des statistiques et de la probabilité est essentiel pour naviguer dans un monde de plus en plus axé sur les données. Les statistiques et la probabilité jouent un rôle crucial dans de nombreux aspects de la vie moderne. En réalisant une étude approfondie, on peut mieux comprendre les dynamiques qui influencent les choix des élèves et prévoir les évolutions futures des effectifs. Cette étude s’inscrit dans un contexte où les établissements scolaires cherchent constamment à adapter leur offre éducative aux besoins et préférences des élèves. La population scolaire d’un établissement est composée de divers groupes d’élèves avec des âges, des niveaux scolaires et des choix d’options variées. Comprendre ces diversités à travers une approche statistique permet non seulement de brosser un portrait fidèle de la situation actuelle, mais aussi d’anticiper les besoins futurs en termes de ressources éducatives et d’infrastructures. De plus, une telle analyse peut aider les responsables éducatifs à prendre des décisions éclairées pour améliorer la qualité de l’enseignement et de l’apprentissage. La question centrale de cette étude est de déterminer les caractéristiques principales de la population scolaire actuelle et de prévoir les tendances futures des choix d’options par les élèves. Cela inclut des questions spécifiques, telles que : Quels sont les âges les plus représentés dans chaque niveau secondaire ? Quelles sont les options préférées des élèves et comment cette popularité pourrait-elle évoluer ?

## **OBJECTIFS**

- Collecter des données précises sur les élèves de l'école, incluant l'âge, le niveau scolaire et les options choisies.
- Calculer des statistiques descriptives telles que : la moyenne, l'écart-type et les fréquences pour différentes caractéristiques de la population scolaire.
- Utiliser des techniques de dénombrement pour prévoir l'évolution des effectifs dans les différentes options.
- Appliquer la loi de probabilité pour estimer les chances qu'un élève choisisse une certaine combinaison d'options.
- Présenter les résultats sous forme de rapport détaillé et graphiques explicatifs.

## **METHODOLOGIE**

Afin de répondre à ces questions et de recueillir les données nécessaires à ce sujet. Nous, les élèves du nouveau secondaire III de l'Institution Marie Auxiliatrice du Cap-Haitien, avons mené une enquête auprès des élèves du nouveau secondaire I, II, III et IV de notre institution sous forme de questionnaire qui a pour objectif de quantifier sur un échantillon aussi grand que possible à notre échelle concernant la préférence des élèves sur les options choisies au sein de l'établissement.

### **L'enquête par questionnaire**

#### **a) Contenu**

Le questionnaire qui sert de support à notre étude doit permettre d'appréhender les répondants à la fois dans leur individualité et dans leurs perceptions. Nous avons donc choisi de commencer par interroger les élèves sur leurs caractéristiques personnelles pour les enrôler dans notre questionnaire, puis d'essayer de situer globalement leurs perceptions hors classe et plus artificiellement en classe. Le questionnaire est composé de 2 questions réparties de la manière suivante :

1- Informations pour mieux connaître le répondant : cette partie comprend une question qui sert à cerner les caractéristiques objectives des répondants.

2-Préférence des matières : cette question concerne la matière préférée des élèves.

## **b) Diffusion - Dépouillement**

L'enquête a eu lieu du 22 au 27 mai. Elle s'est déroulée en présentielle. Le taux de réponse n'est pas important. Cependant nous restons tout de même dans la tranche de réponses recueillies par les élèves lors de ce travail. Ces 176 réponses nous permettent de faire une analyse afin de représenter un premier outil de travail. Avec Microsoft forms, on peut dégager des répartitions par pourcentage pour chacune des questions posées.

## **Exploitation et analyse des résultats de l'enquête**

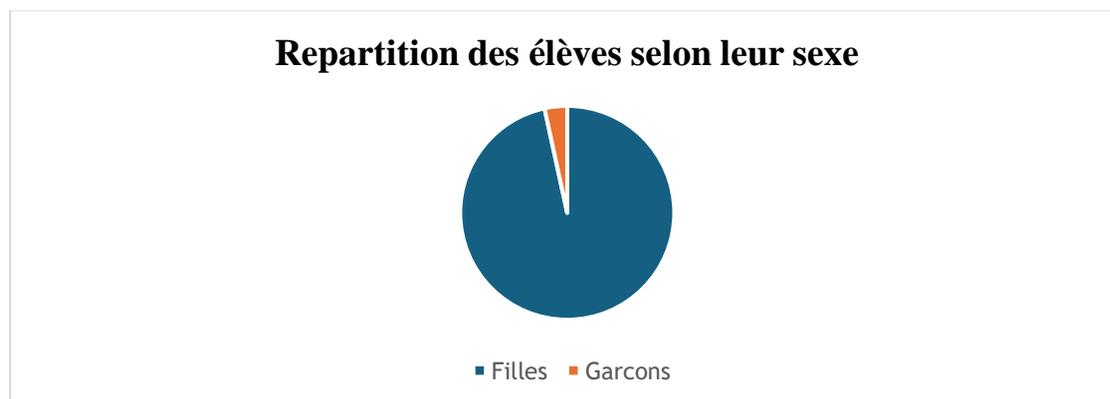
### **1-Exploitation des résultats de l'enquête**

#### Représentativité de l'échantillon

Nous avons donc reçu 176 réponses au total, ce qui a constitué un échantillon suffisamment important pour fonder notre travail. Les réponses au questionnaire ont été répertoriées dans un tableau EXCEL, ce qui nous a permis d'obtenir les pourcentages de base dont nous avons besoin pour avoir une première vision de notre échantillon.

Dans la répartition de notre échantillon de 176 élèves (170 filles=96.59% et 6 garçons=3.41%), nous pouvons compter : 54 élèves en NSI, 53 en NSII, 35 en NSIII et 34 en NSIV.

### **Représentation graphique**



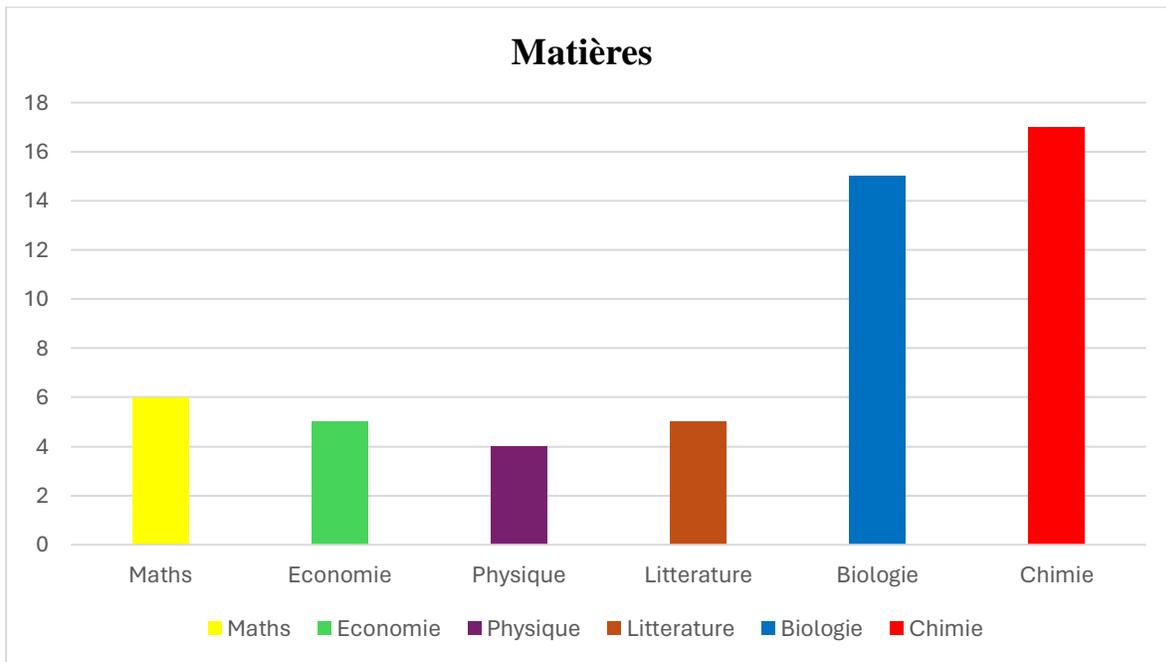
Dans cette étude, la plus grande partie des élèves sont des filles.

## DONNEES RECUEILLIES

Parmi les élèves qui ont répondu à notre enquête, nous avons trouvé dans la classe du nouveau secondaire I qu'il y a :

- 6 aiment les maths
- 5 préfèrent l'économie
- 4 aiment plutôt la physique
- 5 adorent la littérature
- 15 s'accrochent sur la biologie
- 17 chérissent la chimie.

### Représentation graphique (échelle de 2) -NSI

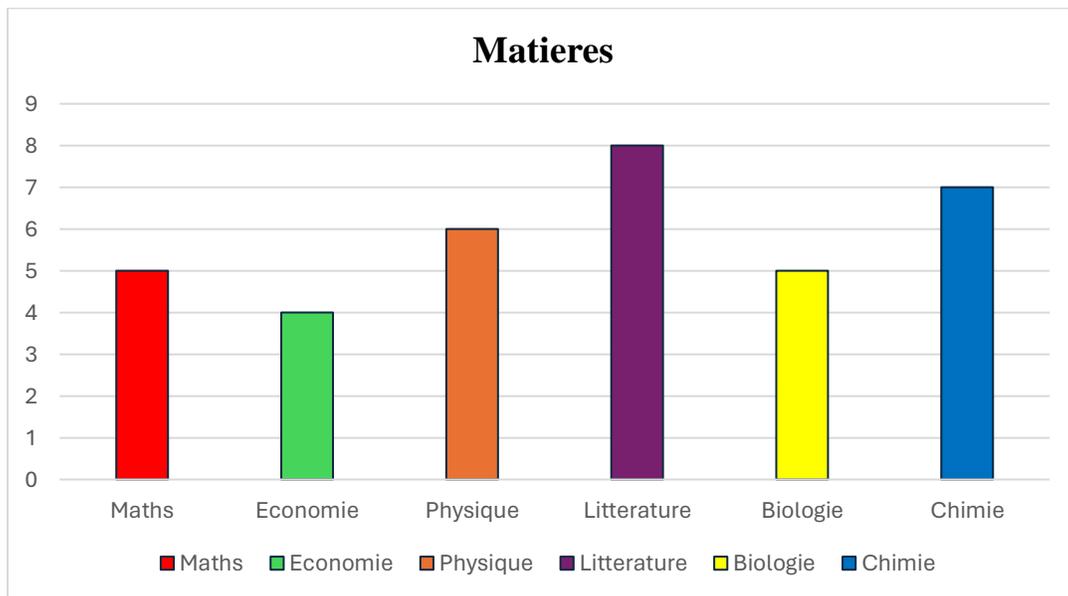


Concernant le nouveau secondaire II, il y a 53 élèves dont :

- 7 s'intéressent aux maths
- 10 favorisent l'économie

- 10 adorent la physique
- 8 préfèrent la littérature
- 8 aiment la biologie
- 10 ont un amour particulier pour la chimie.

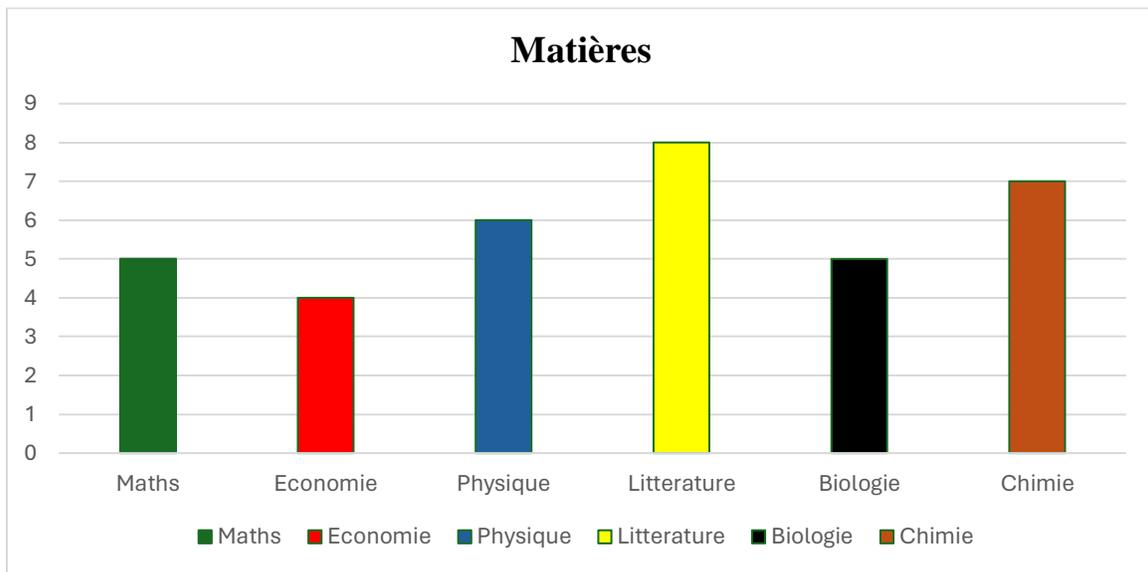
### Représentation graphique (échelle de 2) -NSII



Le nombre d'élèves du nouveau secondaire III est 35, dont :

- 5 d'entre eux aiment les maths
- 4 favorisent l'économie
- 6 apprécient la physique
- 8 adorent la littérature
- 5 éprouvent un amour particulier pour la biologie
- 7 préfèrent la chimie.

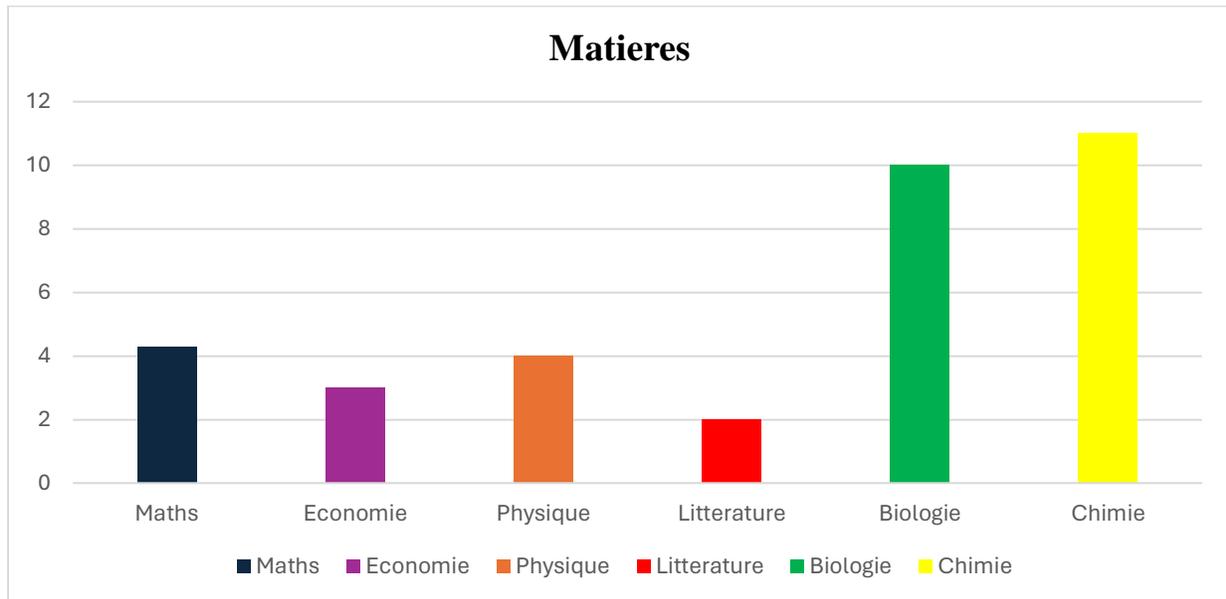
## Représentation graphique (échelle de 2) -NSIII



Le nouveau secondaire IV est composé de 34 élèves dont :

- 4 valorisent les maths
- 3 chérissent particulièrement l'économie
- 4 ont un faible pour la physique
- 2 tiennent beaucoup à la littérature
- 10 privilégient la biologie
- 11 sont passionnés par la chimie

## Représentation graphique (échelle de 2) -NSIV

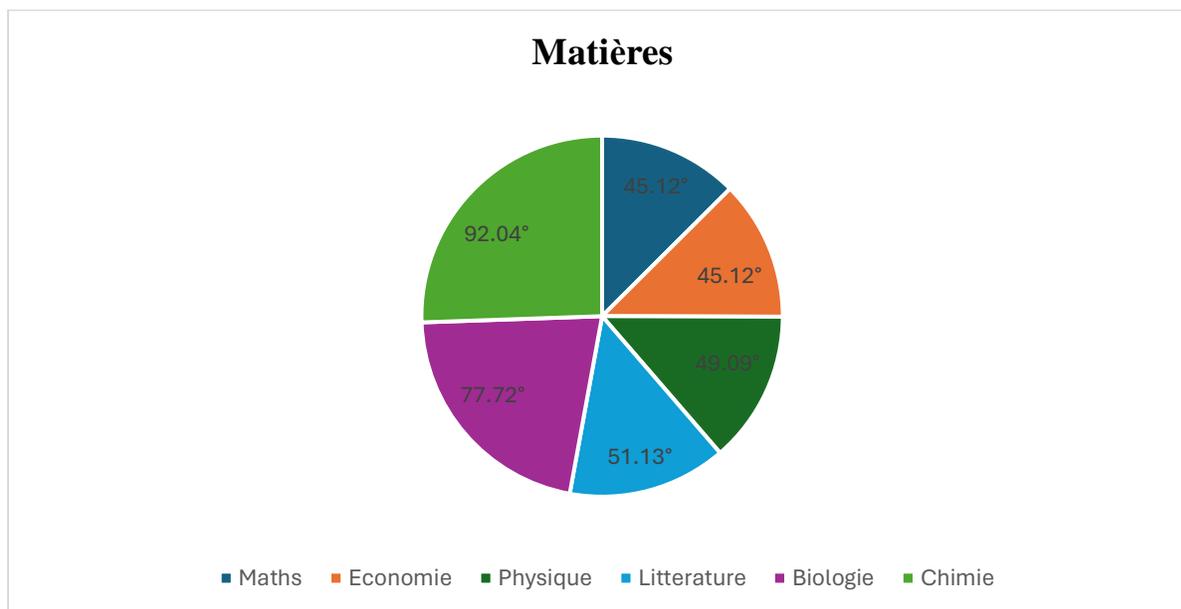


En faisant la globalité des options choisies, nous sommes parvenues à trouver ces effectifs suivants : 22 pour les maths, 22 pour l'économie, 24 pour la physique, 25 pour la littérature, 38 la Biologie, 45 pour la chimie.

### Répartition de tous les élèves selon leur préférence des matières

Matières	Effectif	Fréquence
Maths	22	0,125
Economie	22	0,125
Physique	24	0,136
Littérature	25	0,142
Biologie	38	0,215
Chimie	45	0,255

## Représentation graphique



Il n'y a ici aucune utilité de calculer la moyenne et l'écart-type, puisque la variable pour la préférence des matières est à caractère nominal ou qualitatif. Nous avons donc directement calculé la fréquence pour chaque matière.

### Interprétation des résultats pour la préférence des matières

Dans l'analyse des préférences des matières, nous constatons que la biologie et la chimie sont les matières les plus choisies par les élèves, avec des fréquences respectives de 0,215 et 0,255. Ces résultats montrent une forte préférence pour les sciences (Chimie et Biologie) parmi les élèves de notre école. Cela pourrait refléter une orientation vers les études scientifiques et médicales.

Cependant, les mathématiques et l'économie semblent être moins populaires avec des fréquences de seulement 0,125 chacune. Ceci peut refléter une perception selon laquelle ces matières sont plus difficiles ou moins intéressantes pour certains élèves.

En tant qu'élèves du nouveau secondaire III, nous remarquons également que la physique, bien qu'un peu plus populaire que les mathématiques et l'économie, reste moins préférée que la biologie et la chimie. Cela pourrait signifier que les élèves du nouveau secondaire ont tendance à favoriser les sciences de la vie et de la terre et la chimie par rapport aux autres matières. Cela se

comprend puisqu'à l'école la filière SVT est prioritaire.

## **Loi de probabilité pour estimer les chances qu'un élève choisisse une certaine combinaison d'option.**

Les chances qu'un(e) élève choisisse une certaine combinaison d'options sont :

Pour les maths : la probabilité est de  $P(M) = \frac{22}{176} = 0.125$

Pour l'économie :  $P(E) = \frac{22}{176} = 0.125$

Pour la physique :  $P(P) = \frac{24}{176} = 0.136$

Pour la littérature :  $P(L) = \frac{25}{176} = 0.142$

Pour la biologie :  $P(B) = \frac{38}{176} = 0.215$

Pour la chimie :  $P(C) = \frac{45}{176} = 0.255$

Si nous voulons estimer les chances qu'un(e) élève choisisse une combinaison de deux matières, par exemple les mathématiques et la chimie, nous devons multiplier les probabilités correspondantes (en supposant l'indépendance des choix).

$$P(M \cap C) = P(M) \times P(C)$$

$$P(M \cap C) = \frac{22}{176} \times \frac{45}{176}$$

$P(M \cap C) = \frac{990}{30976} = 0.03196$
---

Signifie qu'il y a environ 3.2% de chance qu'un élève choisisse à la fois les mathématiques et la chimie, en supposant que ces choix sont indépendants. Cette hypothèse peut ne pas être réaliste car les choix des matières peuvent être influencé par plusieurs facteurs.

## REPARTION DES AGÉS

Tenant compte des différents groupes d'âges des élèves de NSI à NSIV à l'IMA, nous avons pu recenser que : dans la classe de NSI, il y a 3 élèves de 14 ans, 23 de 15 ans, 22 de 16 ans, 4 de 17 ans et 2 de 18 ans.

En NSII, le prélèvement de données révèle que cette classe est constituée de 5 élèves de 15 ans, 25 de 16 ans, 20 de 17 ans, 3 de 18 ans.

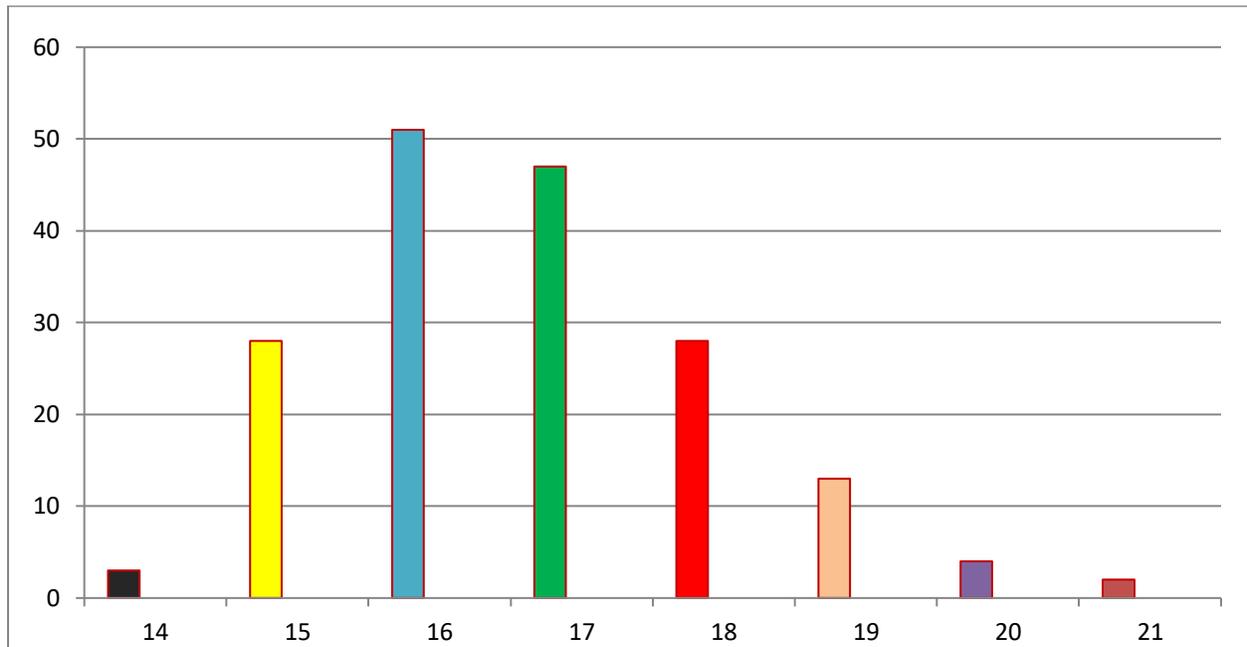
A son tour, le nouveau secondaire III comporte 4 élèves de 16 ans, 16 de 17 ans, 12 de 18 ans et 2 de 19 ans et 1 de 20 ans.

Enfin, le nouveau secondaire IV est composé de : 7 élèves de 17 ans, 11 de 18 ans, 11 de 19 ans, 3 de 20 ans et 2 de 21 ans.

### Tableau de répartition des âges.

Âge	NSI	NSII	NSIII	NSIV	Effectif	Fréquence
14	3	0	0	0	3	0,017
15	23	5	0	0	28	0,159
16	22	25	4	0	51	0,289
17	4	20	16	7	47	0,267
18	2	3	12	11	28	0,159
19	0	0	2	11	13	0,073
20	0	0	1	3	4	0,022
21	0	0	0	2	2	0,011

## Représentation graphique (échelle de 10)



### 1-Moyenne des âges

La moyenne peut être considérée comme étant la somme de toutes les valeurs divisées par le nombre total de valeurs. Dans le tableau inscrit ci-dessus la moyenne est :

$$X = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{N}$$

$$X = \frac{3 \times 14 + 28 \times 15 + 51 \times 16 + 47 \times 17 + 28 \times 18 + 13 \times 19 + 4 \times 20 + 2 \times 21}{176}$$

$$X = \frac{42 + 420 + 816 + 799 + 504 + 247 + 80 + 42}{176}$$

$$X = \frac{2950}{176}$$

X=16,76
---------

## 2-Ecart-type

Pour trouver l'écart-type, nous devons d'abord trouver la variance.

La variance étant une mesure de dispersion indique les valeurs individuelles d'un ensemble de données diffèrent.

-Cherchons la variance :

$$V = \frac{n_1(x_1 - \bar{X})^2 + n_2(x_2 - \bar{X})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{X})^2}{n}$$
$$= \frac{3(14 - 16,76)^2 + 28(15 - 16,76)^2 + 51(16 - 16,76)^2 + 47(17 - 16,76)^2 + 28(18 - 16,76)^2 + 13(19 - 16,76)^2}{176}$$

$$V = \frac{22,85 + 86,73 + 29,45 + 2,70 + 43,05 + 65,22 + 41,99 + 35,95}{176}$$

$$V = \frac{327,94}{176}$$

$$\underline{V=1,86}$$

-Donc, l'écart-type est :

$$\sigma = \sqrt{1.86}$$

$\sigma = 1.36$
-----------------

### **Interprétation des résultats pour la répartition des âges :**

L'âge moyen des élèves est de 16,76 ans. La classe d'âge la plus représentée est celle des 16 ans avec 51 élèves suivi par les 17 ans avec 47 élèves soit 26,7%. Les âges les moins représentés sont 14 ans, 19 ans, 20 ans et 21 ans. Cette distribution montre une concentration d'élèves dans la tranche d'âge de 15 à 18 ans, donc ce qui est normal avec les niveaux scolaires considérés (Nouveau I à IV). L'âge moyen de 16,76 ans est légèrement plus élevé par rapport à l'âge correspondant pour entamer le nouveau secondaire ; ce qui peut indiquer des redoublements ou des retards scolaires.

De plus, la variance des âges est d'environ 1,86 avec un écart-type d'environ 1,36, cela indique que les âges des élèves sont relativement concentrés autour de la moyenne avec un peu de dispersion.

## **CONCLUSION ET RECOMMANDATION**

Après avoir examiné certaines données statistiques (moyenne, écart-type, fréquence) de la population scolaire du nouveau secondaire à l'IMA, composé de 176 écoliers, en nous basant sur des critères tels que : l'âge et la prédilection des matières à savoir les maths, l'économie, la physique, la littérature, la biologie et la chimie. L'analyse statistique des matières les plus favorisées a révélé que la matière qui suscite le plus d'intérêt chez les élèves est bien la Chimie. Cette étude nous a permis de comprendre qu'en se basant sur les résultats des données, qui peuvent exercer une grande influence sur les décisions pédagogiques et les choix des programmes scolaires, l'Institution Marie Auxiliatrice pourrait mieux cerner les besoins et les favoritismes de sa population scolaire. Ainsi, l'institution sera sur la voie de nouvelles perspectives éducatives et favorisera le succès académique et le bien être des élèves. Afin de susciter les élèves à apprécier beaucoup plus les matières telles que : les mathématiques, l'économie, la physique, la littérature, la biologie et la chimie, nous recommandons à la direction de l'établissement d'entamer un système éducatif plus modernisé avec une technologie plus avancée. Il est d'un besoin impérieux pour que la direction organise des activités pratiques et des expériences interactives en classe afin de rendre les concepts plus concrets et captivants. Enfin, proposer des sorties éducatives ayant rapport avec les matières pour élargir les horizons des élèves et stimuler leurs intérêts. Ainsi l'école pourrait créer un environnement d'apprentissage dynamique et inspirant pour les élèves, ce qui les aideront à développer un véritable intérêt pour ces matières.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1-Allaire, G. (2005). *Analyse numérique et optimisation : une introduction à la modélisation mathématique et à la simulation numérique*. Editions Ecole Polytechnique.

2- <https://www.questionpro.com/blog>

3- Manuel scolaire (*Mat-Harmonie, S3-2023-2024, module 8 et module 9, p.89-99...*)

4- [www.youtube.com/@mrbeandamatematica](http://www.youtube.com/@mrbeandamatematica)