

## Table des matières

1	Introduction .....	3
2	Littératie statistique .....	4
2.1	Le concept de littératie .....	4
2.2	Le concept de littératie statistique .....	4
2.3	Les aspects de la littératie statistique à aborder au gymnase.....	6
2.4	La place de la littératie statistique dans les plans d'étude .....	7
2.5	Les cours de psychologie comme cadre pour enseigner la littératie statistique.....	10
3	Enseignement de la littératie statistique à travers les cours de psychologie au gymnase .	11
3.1	Planification sur trois ans .....	11
3.2	Exemples d'activités .....	13
3.2.1	Réalisation d'une expérience sous forme de travail pratique .....	13
3.2.2	Production d'un poster scientifique.....	15
3.2.3	Modèle rédactionnel de description de tableaux.....	15
4	Réflexion sur la faisabilité de l'enseignement de la littératie statistique au gymnase.....	17
5	Conclusion .....	18
6	Références bibliographiques.....	21
7	Annexes .....	22
	Résumé.....	28



# 1 Introduction

Les informations statistiques sont massivement présentes dans le quotidien. Chaque jour, nous y sommes confrontés, que ce soit à travers les médias, les publicités ou lors de conversations informelles. Elles apparaissent dans des discours (écrits ou oraux), sous forme de nombres ou de symboles, ou à l'aide de graphiques ou de tableaux. Il est aujourd'hui généralement admis que les statistiques sont des constructions sociales qui doivent être contextualisées et qu'elles donnent toujours lieu à des interprétations (MacKenzie, 1981, Schield, 2007). Les compétences permettant de déchiffrer, d'interpréter et d'utiliser efficacement les statistiques sont nécessaires à tous. Une mauvaise lecture d'informations statistiques peut mener à une mauvaise interprétation. Il semble important pour les adultes en devenir que sont les élèves du gymnase d'être en mesure de comprendre toute cette quantité d'informations statistiques qui leur est présentée quotidiennement, afin qu'ils puissent y porter un regard critique. Mais en ont-ils vraiment les moyens ?

Pour analyser de façon critique des statistiques, il ne suffit pas de connaître les concepts de base tels que les pourcents, les moyennes ou les ratios. Il faut également avoir des connaissances en matière de récolte des données et de présentation des résultats (tables, graphiques, cartes, commentaires). La littératie statistique requiert des compétences d'analyse des données selon le contexte, ainsi que de communication à des tiers. Les élèves doivent pouvoir comprendre où et comment les statistiques ont été obtenues et dans quels buts elles ont été conçues.

Toutes ces compétences peuvent être utilisées par les élèves dans de nombreuses situations scolaires, telles que les travaux de maturité ou interdisciplinaires, mais également à chaque fois que des statistiques sont mentionnées lors de différents cours, que ce soit sous forme de graphiques, de tableaux, ou simplement évoquées dans des textes à analyser.

Le but de ce rapport est, premièrement, de présenter le concept de littératie statistique et les compétences auxquelles il renvoie. Ensuite, il s'agira de montrer de quelle manière la littératie statistique est évoquée dans les plans d'étude vaudois afin d'en montrer les limites d'un point de vue formel. Etant donné que je vais être enseignant de psychologie au gymnase, je présenterai de quelle manière cette discipline offre un excellent cadre pour permettre aux élèves de développer des compétences en littératie statistique et présenterai trois exemples d'activités à réaliser. Le rapport se terminera par une réflexion sur les avantages que présente

l'enseignement de cette matière pour le développement des élèves ainsi que les limites actuelles de son enseignement au gymnase.

## **2 Littératie statistique**

### **2.1 Le concept de littératie**

Le terme de « littératie » est un anglicisme venant de « literacy », en opposition au terme d'« illiteracy » (analphabétisme). Il renvoie aux compétences de lecture, non pas au fait de savoir lire et écrire, mais au fait de savoir trouver l'information, la critiquer, l'interpréter et l'utiliser. Il s'agit de compétences permettant de sélectionner les informations pertinentes, d'y porter un regard critique et de pouvoir les communiquer aux autres de manière efficace. Schield (1999) définit la littératie statistique comme l'étude de l'utilisation de statistiques servant à défendre un point de vue.

Le terme de « littératie » a été fortement médiatisé au début du siècle à travers l'enquête PISA, où on mesure tous les trois ans les performances des jeunes de 15 ans, entre autre sur la compréhension et le traitement de l'information contenue dans différents types d'écrits (Broi et al., 2003).

Les études concernant la littératie des adultes, comme l'enquête ALL (Hertig & Notter, 2005), complètent la mesure des compétences de compréhension de l'écrit par la « numératie », compétence liée à la compréhension de textes schématiques (listes, tableaux, formulaires, graphiques, cartes, plans, ...), et la résolution de problèmes.

### **2.2 Le concept de littératie statistique**

La littératie statistique peut être définie comme l'ensemble des compétences nécessaires à comprendre les statistiques, les analyser, les critiquer et les communiquer. Contrairement aux enseignements visant à former à l'usage de la statistique ou à la formation des statisticiens, les enseignements qui ont pour objectif de développer la compréhension et l'évaluation critique des statistiques portent davantage sur les cadres et contextes des statistiques que sur les procédures mathématiques.

Comme le dit Schmit (2010), la littératie statistique va au-delà d'un simple raisonnement mathématique. La numératie traite de compétences en matière de compréhension de concepts mathématiques présentés sous différentes formes et représente de ce fait un aspect certes important de la littératie statistique, mais ce n'est de loin pas le seul. Il faut non seulement

comprendre les aspects mathématiques des statistiques, mais également être en mesure de savoir comment elles ont été obtenues. Il faut pouvoir les interpréter dans leurs contextes, porter un regard critique sur les aspects méthodologiques et la manière de présenter les statistiques, et être en mesure de les analyser et de les décrire. « Le cœur de la littératie statistique est la compétence de passer de statistiques à des arguments » (Schmit, 2010).

Gal (2002) résume la littératie statistique à deux composantes. Premièrement, la compétence à savoir interpréter et évaluer de façon critique les informations statistiques. Deuxièmement, la compétence à savoir débattre et communiquer autour du sens à donner à ces informations, son opinion vis-à-vis des conséquences de celles-ci ou des conclusions qui en sont tirées. Certaines statistiques sont relatées non pas dans le but de présenter des informations équilibrées, mais bien pour défendre un certain point de vue. Dans certains cas, comme parfois avec certains journalistes, politiciens ou publicitaires, il y a une mauvaise utilisation intentionnelle des données. Il semble donc important pour Gal que les lecteurs d'informations statistiques soient concernés par la validité des messages relatés et se soucient de savoir si les conclusions tirées des informations sont raisonnables. Dans ce but, Gal propose que toute personne confrontée à des informations statistiques ait toujours à l'esprit ce qu'il appelle des « questions de préoccupations » (« worry questions ») du type « Le graphique a-t-il été conçu de manière correcte ? », « D'où viennent les données ? » ou « Est-ce que ce type d'étude est raisonnable dans ce contexte ? ».

L'université d'Augsburg à Minneapolis (E-U) a mis en place un cours interdisciplinaire en littératie statistique où les étudiants sont censés développer cinq compétences (Schmit, 2010) :

- connaître les concepts fondamentaux et les méthodes de la statistique et pouvoir calculer des statistiques basiques
- comprendre l'utilisation adéquate de différentes mesures statistiques
- différencier les bonnes des mauvaises manières d'utilisation de mesures statistiques
- rédiger des descriptions de statistiques
- reconnaître la justesse rhétorique (« understand rhetorical appropriateness »)

Citons encore le bureau de statistique d'Australie qui a défini quatre domaines décrivant ce que seraient les connaissances et les compétences nécessaires pour comprendre, évaluer et communiquer des informations statistiques (AUSSTATS, 2014) :

- Sensibilité aux données (*Data awareness*) : comprendre le rôle important des données dans la société, les différentes sources de celles-ci, les facteurs influençant leur qualité, et avoir la compréhension du contexte dans lequel elles ont été récoltées
- Compréhension de concepts statistiques (*Ability to understand statistical concepts*) : compréhension des termes statistiques (moyenne, médiane, variance, pourcentages, taux, ...), de leurs concepts et de leur utilisation appropriée (textes, graphiques et tableaux)
- Analyse, interprétation et évaluation de données statistiques (*Ability to analyse, interpret and evaluate statistical information*) : compétences de savoir utiliser les outils statistiques appropriés, de prédire et généraliser à partir de données et de déterminer les principales tendances et relations entre celles-ci
- Communication des informations statistiques (*Ability to communicate statistical information and understandings*) : savoir décrire les informations en utilisant des moyens appropriés, savoir organiser les données, savoir s'appuyer sur des raisonnements statistiques pour prendre des décisions et savoir poser un regard éthique concernant des aspects tels que la confidentialité

### **2.3 Les aspects de la littératie statistique à aborder au gymnase**

Le but de l'enseignement de la littératie statistique au gymnase n'est certainement pas que les élèves deviennent des statisticiens aguerris, mais bien qu'ils acquièrent des connaissances et des compétences basiques qu'ils puissent utiliser dans d'autres disciplines, ainsi que dans leur vie quotidienne ou future. Pour définir ce que l'on peut considérer comme étant des savoirs et des compétences « basiques », je reprendrai les différents aspects définis ci-dessus et les présenterai sous forme de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes que l'on peut attendre des élèves à la fin de leur cursus gymnasial.

Savoirs :

- Comprendre l'utilité de pouvoir disposer de statistiques de qualité (prises de décision, compréhension, ...)
- Avoir des connaissances basiques sur certains concepts statistiques tels que les mesures centrales (moyenne et médiane), la variance, les mesures de comparaison (pourcentages, taux, ratios), les taux de corrélation, les intervalles de confiance, les biais ou les probabilités. Il importe moins de savoir comment les calculer, mais surtout de pouvoir identifier leurs spécificités, leurs limites ainsi que les informations que ces concepts véhiculent

- Avoir des connaissances basiques sur la façon de collecter des données (par échantillons, relevés, ...) et les méthodes à utiliser (méthode expérimentale, groupes contrôles, phase pilote, ...)
- Avoir des connaissances basiques sur la création de tableaux, de graphiques et de questionnaires

Savoir-faire :

- Savoir produire des statistiques descriptives (tableaux, graphiques)
- Savoir lire, décoder, interpréter et décrire des informations statistiques provenant de différentes sources (texte, tableau, graphique) en tenant compte de leur contexte
- Savoir communiquer son analyse à autrui
- Savoir élaborer un questionnaire simple
- Etre en mesure de reconnaître l'utilisation inappropriée ou erronée de statistiques (méthodes, présentation, ...)

Attitudes :

- Avoir un regard critique et une attitude de questionnement vis-à-vis des statistiques
- Avoir un raisonnement logique, de la curiosité et une ouverture d'esprit
- Comprendre l'importance de la littératie statistique

## **2.4 La place de la littératie statistique dans les plans d'étude**

Dans la brochure de la direction générale de l'enseignement postobligatoire sur les plans d'étude dans les écoles de maturité (DGEP, 2013), il est précisé dès l'avant-propos que « le plan d'étude met l'accent, non seulement sur la transmission et l'acquisition de savoirs, mais aussi sur le développement de compétences personnelles et méthodologiques ». Plus loin, il est dit que « l'approche par les objectifs de compétences constitue donc un instrument essentiel de la visée éducative foncièrement émancipatrice de l'enseignement gymnasial ». Il y est même précisé que l'article 5 ch. 2 du règlement suisse sur la reconnaissance des certificats de maturité stipule que les élèves « se familiariseront ainsi avec la méthodologie scientifique ».

Ce plan d'étude définit cinq champs de compétences :

- Compétences intellectuelles, scientifiques et épistémologiques, où il est précisé qu'il s'agit d'une « compétence-clé qui s'acquiert à partir de matières choisies pour leur caractère exemplaire. La priorité sera ainsi accordée aux savoirs qui favorisent la réflexion »

- Compétences concernant les méthodes de travail, l'accès aux savoirs et les technologies de l'information, où l'accent est mis sur « une bonne maîtrise de la recherche d'informations utiles »
- Compétences sociales, éthiques et politiques
- Compétences communicatives, culturelles et esthétiques, où il est précisé que la communication « représente pour l'homme un défi constant. Beaucoup de moyens de communication sont acquis spontanément. Ils doivent cependant être développés, affinés et consciemment étendus »
- Compétences concernant le développement de la personnalité et la santé

Le plan d'étude met également l'accent sur l'importance de l'interdisciplinarité, avec la « volonté de donner aux élèves une formation équilibrée, abordant les domaines essentiels des connaissances humaines et développant la réflexion interdisciplinaire ».

Le travail de maturité représente un autre exemple renvoyant à des compétences en lien avec celles de la littératie statistique. « Le travail de maturité permet à l'élève d'exercer et de démontrer son aptitude à chercher, évaluer, exploiter et structurer l'information, ainsi qu'à communiquer ses idées ».

La division traditionnelle des curricula en différentes disciplines a été, et est encore, un frein au développement de la littératie statistique. Comme nous le verrons ci-dessous, la littératie statistique n'est pas évoquée en tant que telle dans les divers plans d'études. La seule discipline qui fait explicitement référence aux statistiques est les mathématiques, pour laquelle il est spécifié que les « domaines de (...) l'analyse, de la combinatoire, des probabilités ou encore des statistiques seront abordés sous différents aspects ». Dans le programme de première année, il est prévu d'aborder la statistique descriptive : présentation et interprétation de données sous différentes formes, fréquences absolues, relatives et cumulées, moyenne, médiane, variance, écart-type.

Pour pratiquement toutes les disciplines, il y a toutefois presque systématiquement des compétences à acquérir qui renvoient à la littératie statistique<sup>1</sup> : apprendre à déchiffrer, à lire et à analyser des informations ; savoir réaliser des expériences, utiliser des méthodes expérimentales, énoncer des hypothèses et rédiger avec clarté et esprit de synthèse ; être en mesure d'estimer des ordres de grandeur, de réaliser un dossier ou une exposition et d'analyser et expliquer des sources ; pouvoir élaborer et mettre en forme un tableau et créer

---

<sup>1</sup> Voir annexe 1 pour la liste complète des compétences en relation avec la littératie statistique



des graphiques. Les divers plans d'études présentent également des attitudes à développer telles qu'apprendre à relativiser ses convictions, à prendre du recul face au sens commun et à rester critique face à des résultats numériques. Il faut aussi savoir faire preuve d'autonomie et d'esprit de recherche, pouvoir prendre conscience de la subjectivité des perceptions et développer une réflexion critique. Pour certaines disciplines, il est même proposé des activités telles que présenter des exposés, rédiger des comptes rendus critiques à partir de sources variées, ou rédiger des travaux personnels et les présenter de façon écrite et orale.

Un aspect central n'apparaît cependant dans aucun plan d'étude : la récolte de données. Aucune discipline n'y fait référence. Afin de pouvoir poser un regard critique sur une statistique, il semble toutefois important de pouvoir disposer de connaissances théoriques permettant de comprendre comment on obtient de telles informations. S'agit-il d'un relevé ou d'une enquête par échantillon ? En cas d'enquête par échantillon, quelle est la taille de cet échantillon ? Comment a-t-il été sélectionné ? De manière aléatoire, par quotas ou autres ? Toutes ces questions sont importantes pour pouvoir évaluer les limites d'une statistique. Mais comment répondre à ces questions quand on ne connaît même pas les concepts ?

L'élaboration de questionnaires n'est pas non plus évoquée. Comment poser des questions et sous quelle forme ? Comment proposer des alternatives de réponses lors de questions fermées ? Comment structurer les questions ? De nombreux étudiants utilisent des questionnaires lors de leur travail de maturité, sans toutefois en avoir abordé les aspects théoriques ou pratiques.

En tenant compte de l'ensemble des disciplines, on peut en déduire que les compétences en littératie statistique font effectivement partie des compétences fondamentales attendues par les élèves à la fin de leur formation gymnasiale. Le problème est qu'il n'y a aucun élève qui suit l'ensemble des cours proposés par un établissement. La majorité des aspects de la littératie statistiques sont donc évoqués dans les plans d'étude, mais aucun élève ne suit tous les cours nécessaires pour développer l'ensemble des compétences pourtant reconnues comme importantes.

Même si ce n'est que de manière implicite, la littératie statistique est par conséquent reconnue comme ayant une légitimité académique à être enseignée au gymnase. On peut donc en déduire qu'elle fait plus ou moins partie du curriculum formel. Mais est-ce que l'ensemble des enseignants en a vraiment conscience ? Ont-ils conscience du fait que plusieurs aspects du plan d'étude de leur discipline renvoient à la littératie statistique ? Rien n'est moins sûr. Je

conçois tout-à-fait que le plan d'étude puisse être interprété de manière à ne faire aucun lien avec la littératie statistique, et par conséquent, ne jamais vraiment être abordé. Il existe souvent un fossé important entre le curriculum formel et le curriculum réel, même quand le premier est explicite (voir Forquin, 2008). Qu'en est-il quand il est implicite ? Le terme de « statistique » peut faire peur à beaucoup d'élèves, mais il en est de même pour certains enseignants. Comme je l'ai montré ci-dessus, j'observe de nombreux liens entre la littératie statistique et les différents plans d'étude, mais je conçois très bien que ma lecture puisse être biaisée et que certains enseignants ne voient pas les choses ainsi. Il est donc, pour l'instant, fort probable qu'une proportion importante d'élèves sortis du gymnase n'ait pas vraiment développé leurs compétences dans ce domaine.

## **2.5 Les cours de psychologie comme cadre pour enseigner la littératie statistique**

L'enseignement de la psychologie est un cadre idéal pour enseigner la littératie statistique, que ce soit du point de vue du plan d'étude, mais surtout parce que les sujets qui y sont traités offrent d'excellentes opportunités pour aborder les différentes dimensions de ce domaine.

Même si le plan d'étude ne fait pas, comme pour les autres disciplines, explicitement référence à des compétences en littératie statistique, on peut toutefois en noter plusieurs. Dans la partie concernant les considérations générales, le plan d'étude pour la psychologie précise que son enseignement doit se faire par l'intermédiaire « d'observations, d'expérimentations » (DGEP, 2013). Les élèves doivent pouvoir « situer les méthodes (utilisées en) psychologie », pouvoir « mener un projet d'étude, de la recherche de documentation à sa présentation devant ses pairs » et « analyser et transmettre des contenus d'une manière structurée ». Il est suggéré d'aborder des sujets par « des travaux pratiques ». L'interdisciplinarité est mise en avant en arguant de la « richesse et la variété mêmes de ses domaines ». La biologie et la philosophie sont citées comme exemple, même s'il est précisé que « les compétences acquises (...) pourront être mises à profit dans la plupart des autres disciplines ».

Quant aux sujets permettant d'aborder les différentes dimensions de la littératie statistique, on peut citer :

- la présentation des méthodes utilisées en psychologie (observation, analyse de cas, enquête, analyses corrélationnelles), qui permet de développer les connaissances en méthodes scientifiques

- la présentation d'études réalisées, par exemple, en psychologie sociale, qui permet de développer tant les aspects méthodologiques que le regard critique
- la réalisation de travaux pratiques, sous forme par exemple de réalisation de petites expériences ou enquêtes, qui permet de développer la connaissances de concepts statistiques tels que les mesures centrales, mais aussi les compétences en matière de communication (rapports, tableaux, graphiques, ...) ou encore de réalisation de questionnaires ou de grilles d'observations pour une enquête

### **3 Enseignement de la littératie statistique à travers les cours de psychologie au gymnase**

Dans ce chapitre, je présenterai tout d'abord une planification très globale des différents aspects de la littératie statistique que je souhaiterais aborder durant les trois années d'enseignement de la psychologie au gymnase. L'idée est d'avoir, chaque année, au moins une séquence traitant spécifiquement d'un aspect de la littératie statistique.

Dans un deuxième temps, je présenterai de manière plus détaillée trois exemples d'activités à proposer aux élèves.

#### **3.1 Planification sur trois ans**

La planification que je propose ci-dessous porte sur les trois années que dure l'enseignement de la psychologie au gymnase dans le canton de Vaud, au rythme de 2 leçons hebdomadaires.

##### **1<sup>ère</sup> année :**

L'enseignement de la psychologie débute généralement par une présentation historique de la discipline, dont un moment-clé est la création du premier laboratoire de psychologie expérimentale par Wilhelm Wundt en 1879, considéré comme le début de la psychologie scientifique (Parent et Cloutier, 2013). Ceci permet par conséquent de présenter les différentes méthodes utilisées en psychologie que sont la méthode de l'observation, l'étude de cas, la méthode expérimentale et les analyses corrélationnelles.

Après cette introduction, quelques leçons seront consacrées à la présentation de résultats sous forme de tableaux. Il s'agira principalement de distinguer les bonnes et les mauvaises manières de présenter un tableau, en mettant l'accent sur le titre et les légendes, entre autre en différenciant les titres « informatifs » des titres « descriptifs ». Etant donné que les élèves auront à rédiger des rapports dans lesquels ils devront analyser leurs résultats, je souhaite leur présenter un modèle rédactionnel de description de tableaux (voir 3.2.3).

Durant l'année, plusieurs travaux pratiques leur seront demandés sous forme de petites expériences à réaliser, principalement dans le domaine de la psychologie sociale, leur permettant non seulement de s'approprier les méthodes scientifiques, mais également d'aborder des problématiques comme les mesures centrales (voir 3.2.1).

Des exercices sous forme de résultats d'études à analyser, leur permettront également d'aborder les bonnes et les mauvaises manières de présenter les résultats et de travailler la lecture critique de tableaux.

## **2<sup>e</sup> année**

La deuxième année aura pour objectif de mettre l'accent sur l'élaboration de questionnaires et d'approfondir la lecture critique d'informations statistiques ainsi que leur communication.

Etant donné que les élèves commencent leur travail de maturité au début du second semestre de leur 2<sup>e</sup> année, il me semble important d'aborder quelques aspects permettant d'élaborer un questionnaire, avant qu'ils ne débutent leur travail de maturité.

L'approfondissement de la lecture critique se fera sous forme d'analyse de résultats d'études vues au cours. Le but étant que les élèves soient en mesure de poser des questions pertinentes à partir des informations statistiques fournies. Comme le dit Gautschi (2005), être en mesure de poser des questions d'intérêt permet de voir si l'élève a bien interprété la statistique.

Il s'agira également d'introduire ce que Gal (2002) dénomme les « questions de préoccupations » (voir 2.2). A ce stade, les élèves devront apprendre à poser un regard critique sur la manière de présenter les résultats et les conclusions qui en sont tirées. Avec un maximum d'exemples tirés de différents médias et traitant de sujets vus aux cours, il s'agira de leur demander ce que les informations statistiques contenues permettent de dire et quelles en sont leurs limites.

En ce qui concerne la communication, l'accent sera mis en 2<sup>e</sup> année sur la présentation synthétique, sous forme de poster scientifique, d'une expérience vue au cours (voir 3.2.2). Ce travail devrait leur permettre de s'approprier davantage une expérience, mais surtout de s'exercer à rédiger de manière synthétique, exercice certes pas facile.

## **3<sup>e</sup> année**

L'objectif de la troisième année sera d'aborder la construction de graphiques, en présentant bien entendu entre autres les bonnes et les mauvaises façons de faire. Il s'agira également de développer leurs connaissances de relevés (enquête, échantillonnage, ...). Le but n'est pas

qu'ils maîtrisent tous les aspects d'une étude, mais bien plus de développer leur regard critique, en ajoutant des questions à leur liste de « questions de préoccupation ».

On peut constater que les concepts de base en statistiques tels que moyenne, médiane, pourcentage, ratios ou taux de corrélation, ne sont pas traités. Ces concepts devraient être abordés au cours de mathématiques. Par contre, ils sont tous évoqués à des moments différents durant les trois années. On peut citer les mesures centrales et les pourcentages qui sont abordés lors de travaux pratiques (voir 3.2.1), ou encore les taux de corrélations qui sont vus lors de la présentation des différentes méthodes utilisées en psychologie.

## 3.2 Exemples d'activités

Ci-dessous sont présentés trois exemples d'activités permettant de montrer comment la littératie statistique peut être abordée en cours de psychologie. Les deux premières activités ont été réalisées durant mon stage au gymnase d'Yverdon avec des élèves de première année. La troisième est une transposition d'un projet réalisé à l'université de Lausanne (soutenu par le Fonds d'Innovation Pédagogique) avec des étudiants en criminologie.

### 3.2.1 Réalisation d'une expérience sous forme de travail pratique

Dans le cadre d'une séquence sur le conformisme, les élèves ont reçu la tâche de réaliser une première expérience. Il s'agissait d'observer l'influence de la taille d'un groupe sur le comportement de personnes, en mesurant le pourcentage de passants qui allaient se conformer en regardant dans la direction d'un objet imaginaire fixé par un ou plusieurs complices. L'hypothèse à vérifier était que, plus il y a de personnes qui regardent dans une même direction, plus il y aura de passants qui se conformeront et regarderont également dans la même direction que les complices.

Les consignes qu'ont reçu les élèves étaient les suivantes :

#### **Arrêter l'attention sur un objet imaginaire**

- Réaliser le TP par groupes de 6-7 élèves.
- 3 situations (à effectuer en ville):
  - **Un** membre du groupe s'arrête et regarde fixement un endroit au loin pour lequel on doit lever la tête.
  - **Trois** membres du groupe s'arrêtent et regardent fixement un endroit au loin pour lequel on doit lever la tête.
  - **Cinq** membres du groupe s'arrêtent et regardent fixement un endroit au loin pour lequel on doit lever la tête.
- Répéter l'expérience pour chaque situation 3 fois.
- Un membre du groupe note à chaque fois sur une grille d'observation le nombre total de passants et le nombre de ceux-ci qui regardent vers l'endroit fixé par le ou les complice(s) (même s'ils ne jettent qu'un coup d'œil).
- Calculer un taux de conformisme moyen par situation.
- Présenter les taux moyens sur un tableau de résultats.

Les objectifs de cette activité étaient multiples :

1. S'appropriier les théories sur le conformisme
2. Utiliser une méthode expérimentale et vérifier ou infirmer une hypothèse
3. Réaliser une grille d'observation
4. Savoir calculer un taux et une moyenne de taux
5. Introduire la notion de variance et d'indicateur
6. Savoir présenter les résultats sous forme de tableau

Je n'aborderai pas les deux premiers points, mais souhaite effectuer quelques remarques par rapport aux quatre autres. Je pense que ce type d'exercice est excellent pour confronter les élèves à ces différents aspects méthodologiques. Bien qu'ils sachent tous, en principe, calculer un taux et une moyenne, un seul parmi les trois groupes a su présenter un tableau final relatant les moyennes des taux de conformisme. Le deuxième groupe n'avait pas compris qu'il fallait présenter un taux et s'est satisfait du nombre de personnes s'étant conformées. Ces élèves n'avaient visiblement pas compris ce qu'était un taux. Le deuxième groupe s'est trompé dans le calcul de la moyenne des taux. Les élèves ont calculé le rapport entre la moyenne des passants et la moyenne des conformistes. La discussion en classe au sujet des différents résultats obtenus a permis de présenter de manière concrète la moyenne, non pas comme un résultat arithmétique, mais comme un indicateur permettant de mesurer un phénomène, dans ce cas de figure, le conformisme.

Cette expérience m'a également permis d'introduire la notion de variance, que ce soit en comparant les résultats intra- ou inter-groupe. Intra-groupe du fait qu'ils ont du reproduire à trois reprises l'expérience pour chaque situation, et inter-groupe en comparant les résultats obtenus par les autres groupes.

Pour ce qui est du tableau des résultats, un seul groupe a présenté un tableau ne contenant que les trois taux moyens. Les deux autres ont présenté une forme de copie de la grille d'observation avec les taux obtenus. Aucun des trois n'a présenté de tableau avec un titre et des légendes correctes.

Cet exercice, qui n'était pas évalué de manière sommative, m'a permis de constater leurs lacunes et de me convaincre qu'il fallait leur enseigner certaines bases méthodologiques. C'est d'ailleurs à la suite de cet exercice que m'est venu l'envie de réaliser mon mémoire sur ce thème.

### **3.2.2 Production d'un poster scientifique**

Cette activité a été proposée dans le cadre du 40<sup>e</sup> anniversaire du gymnase d'Yverdon. Les élèves ont du réaliser un poster format A0 par groupes de 2 ou 3 élèves, ayant pour but de présenter une expérience de psychologie sociale vue au cours (voir annexe 2 pour les consignes). Ils devaient ensuite présenter oralement leur poster devant la classe en 5-10 minutes. L'évaluation sommative portait tant sur le poster, que sur la présentation orale.

Les objectifs étaient :

1. Approfondir la connaissance vis-à-vis d'une expérience en psychologie sociale vue au cours
2. Rechercher des informations
3. Rédiger avec clarté et esprit de synthèse la description d'une expérience scientifique avec son hypothèse, le protocole expérimental, les résultats et une conclusion
4. Présenter un exposé oral

Dans une première étape, je leur ai parlé des buts et des caractéristiques d'un poster scientifique. Je leur ai ensuite présenté les qualités d'un bon poster en montrant, entre autre, de bons comme de mauvais exemples. Pour leur faciliter un peu la tâche, je leur ai fourni des modèles sous format PowerPoint qu'ils pouvaient adapter (voir annexe 3) et leur ai donné des indications quant à la taille des polices à utiliser.

Après avoir choisi l'expérience de psychologie sociale qu'ils allaient présenter, nous avons passé deux leçons en salle d'informatique pour démarrer le travail. Les finitions ont du être réalisées à la maison. L'investissement des élèves et la qualité du produit final (voir annexe 4 pour des exemples de posters réalisés) m'ont convaincus de l'intérêt et de l'utilité d'une telle activité.

### **3.2.3 Modèle rédactionnel de description de tableaux**

Comme indiqué au début de ce chapitre, cette activité n'a pas encore été réalisée au gymnase. Il s'agit d'une activité réalisée en 2013 à l'université de Lausanne auprès d'étudiants en criminologie, dans le cadre du cours « Crime, justice et prison en Suisse ». Etant donné l'amélioration des compétences en matière de lecture et description de graphiques observée parmi les étudiants, je souhaite pouvoir transposer cette activité au gymnase. Il s'agit de leur présenter un modèle de description de tableaux largement inspiré du modèle de Julie Groves pour la description de graphiques (Groves, 2009).

Le modèle de description est construit sur 6 éléments (voir annexe 5) :

- le titre, qui doit être informatif et non descriptif ou technique. Ceci permet de les faire travailler sur la différence entre un titre de tableau, qui se doit descriptif, et le titre d'une « analyse », qui doit transmettre une information générale relative au contenu de la statistique présentée
- la phrase d'introduction, qui décrit le cadre dans lequel s'inscrit la statistique
- l'information principale, qui présente en une phrase le résultat le plus marquant ou la tendance principale. Pour cette étape, il s'agit de ne pas utiliser de références numériques
- les informations secondaires, qui présentent plus en détail ou qui précisent certaines informations concernant par exemple des sous-groupes, toujours sans utiliser de références numériques
- les corps de texte, où il s'agit en 1-3 phrases de rédiger la suite pour chacune des phrases d'information (principale et secondaires), en incluant des références numériques du tableau
- une conclusion qui présente une interprétation des informations dans un contexte plus global

Les objectifs de cette activité sont :

1. Décrire et interpréter les informations statistiques contenues dans un tableau
2. Différencier un titre descriptif d'un titre informatif, ainsi qu'un texte descriptif d'un texte argumentatif
3. Interpréter des statistiques
4. Rédiger de manière synthétique

Ce modèle devrait permettre aux élèves de développer leurs compétences en compréhension de tableaux statistiques et surtout en description et en interprétation des informations statistiques. Il peut bien entendu être adapté à la description de n'importe quelle information statistique, qu'elle soit contenue dans un texte ou présentée sous forme de tableau ou de graphique. Chaque élément du modèle peut être entraîné indépendamment des autres, ce qui permet d'exercer un aspect d'une description pratiquement à chaque fois qu'une statistique est présentée. Les progrès observés parmi les étudiants devraient certainement l'être également avec les élèves du gymnase.



#### **4 Réflexion sur la faisabilité de l'enseignement de la littératie statistique au gymnase**

La réflexion portera ici davantage sur la faisabilité de l'enseignement de la littératie statistique que sur son utilité. Etant donné notre exposition constante à des informations statistiques, je pense pouvoir dire qu'il ne fait aucun doute que les compétences acquises en littératie statistique sont reconnues comme profitables. Les plans d'études en ont, en ce sens, une preuve. L'utilité de son enseignement ne me semble par conséquent pas nécessaire d'être débattue.

Il en est tout autrement en ce qui concerne la faisabilité. Comme nous l'avons vu, la grande majorité des disciplines fait référence, dans les plans d'étude, à des compétences en littératie statistique. Mis à part les aspects concernant la récolte des données et l'élaboration de questionnaires, on peut même considérer que les plans d'étude prévoient que les différents aspects de la littératie statistique soient enseignés au gymnase. Mais étant donné la dispersion de cet apprentissage, rien ne permet de garantir que les élèves abordent effectivement la littératie statistique et puissent développer leurs compétences en la matière. De plus, il n'est pas sûr que tous les enseignants reconnaissent l'importance de la littératie statistique, beaucoup étant eux-mêmes allergiques à la seule évocation du terme « statistique ». L'absence d'informations quant à la collecte des données représente une lacune importante. Comment porter un regard critique sur une statistique ou lui donner du sens quand on ne dispose pas de connaissances basiques pour comprendre la manière dont les données ont été recueillies ?

Idéalement, il faudrait par conséquent créer des cours spécifiquement dédiés à la littératie statistique, que tous les élèves devraient suivre. Mais quelle discipline en aurait la paternité ? Le cursus scolaire est traditionnellement divisé en différentes disciplines, particulièrement au niveau du secondaire II, où « les enseignants sont formés et recrutés sur base disciplinaire et où la question des délimitations de territoires apparaît comme véritablement cruciale » (Forquin, 2008). Quelle discipline peut se revendiquer capable d'aborder tous les aspects de la littératie statistique ? Les mathématiques ? Bien que les notions de bases quantitatives soient nécessaires en littératie statistique, nous avons vu que cette dernière englobe bien plus que des notions mathématiques. Il me semble évident que les mathématiciens ne peuvent pas à eux seuls aborder l'ensemble des aspects de la littératie statistique. Mais alors quoi ? La psychologie ? Bien que je pense que cette discipline présente un cadre idéal pour le développement de compétences dans ce domaine, il me paraît tout aussi évident qu'elle ne

peut pas non plus, à elle seule, en aborder tous les aspects. Ne serait-ce déjà que concernant les aspects mathématiques. De plus, la psychologie n'est à l'heure actuelle qu'une option spécifique, enseignée uniquement à une petite partie des gymnasiens.

Pour que les compétences souhaitées puissent vraiment être acquises, l'interdisciplinarité me semble être la seule solution. Cela permettrait de créer des projets à l'interne de l'établissement, d'harmoniser les moyens d'enseignements, de pratiquer la pluridisciplinarité, de constituer des communautés de pratiques entre enseignants et de favoriser la collaboration entre eux. Mais là aussi, l'interdisciplinarité me semble problématique. Afin que celle-ci puisse récolter ses fruits, il faudrait non seulement que chaque discipline réadapte le curriculum formel, c'est-à-dire le plan d'étude, mais que chaque enseignant adapte également le curriculum réel, c'est-à-dire le programme effectivement suivi en classe (voir Forquin, 2009). Mon année au gymnase d'Yverdon me laisse plutôt penser que l'interdisciplinarité représente, pour beaucoup d'enseignants, davantage de contraintes et d'inconvénients que de bénéfices, entre autre du fait qu'une harmonisation des programmes constitue pour eux un contrôle social plus fort. Je pense toutefois que si les autorités (politiques et d'établissement) imposaient de manière explicite cette collaboration, l'interdisciplinarité pourrait devenir à moyen terme une réalité, et non pas juste un vœu pieux.

Il reste la question de l'enseignement de connaissances basiques dans le domaine de la récolte des données et de l'élaboration de questionnaires. Dans ce cas, la psychologie me paraît être une bonne solution, même si son statut de discipline enseignée en option spécifique ne permet pas un apprentissage de ces connaissances pour l'ensemble des élèves.

## **5 Conclusion**

Dans un monde où les statistiques sont de plus en plus présentes, les élèves ont besoin de connaissances et de compétences leur permettant de les comprendre et de les évaluer de manière critique. Dans ce but, il semble important de baser davantage un enseignement sur le cadre et le contexte d'une statistique que sur ses seuls aspects mathématiques, trop souvent identifiés comme étant exacts. L'enseignement de la littératie statistique doit permettre de rendre ces aspects plus concrets et doit surtout mener les élèves à porter un regard critique. Les statistiques sont des constructions sociales et ne présentent de ce fait pas une vérité absolue. Elles doivent être abordées comme un indicateur, présentant des biais, des incertitudes et des limites. L'exemple de la réalisation pratique d'une expérience en psychologie sociale en est une illustration.

La mise en place d'un enseignement centré sur le développement de connaissances et de compétences en littératie statistique ne semble pas être, pour l'instant, à l'ordre du jour. Son statut transdisciplinaire ne permet pas d'attribuer à une discipline seule la responsabilité de faire acquérir l'ensemble des compétences visées. La solution semble venir d'une approche interdisciplinaire, même si sa mise en place risque de rencontrer des résistances de la part de certains enseignants. Le but est d'encourager toute initiative visant à mettre sur pied des cours pouvant amener à une lecture critique des statistiques et permettant de développer des compétences de communication.

Les plans d'étude des différentes disciplines montrent d'ailleurs qu'il est attendu des élèves, qu'à la fin de leur cursus, ils soient en mesure d'avoir un regard réflexif sur les différentes sources d'informations qui leur sont présentées. Il faut toutefois noter que l'acquisition de telles compétences est laissée à la libre appréciation des différentes disciplines, voire même à celle des enseignants. Il n'y a donc aucune certitude que les élèves, au sortir du gymnase, aient été amenés à développer leurs compétences en la matière.

De plus, aucun plan d'étude ne prévoit d'aborder la thématique de la récolte des données et de l'élaboration de questionnaires, thématiques toutefois essentielles pour que les élèves soient en mesure de contextualiser les différentes statistiques et de les évaluer de manière critique. Comme je l'ai présenté dans la partie consacrée à la planification sur trois ans, la psychologie permet d'aborder ces aspects.

Travailler les compétences en littératie statistique à travers les cours de psychologie a le double avantage de présenter l'aspect scientifique de la psychologie et d'aborder des concepts mathématiques de manière différente. L'enseignement de la psychologie permet de se familiariser avec les méthodes scientifiques là où les élèves s'y attendent vraisemblablement le moins. Le but est de les confronter de manière concrète avec des chiffres, autrement que par des formules mathématiques. Étant donné la richesse et la variété des domaines traités en cours de psychologie, elle permet d'aborder un nombre important d'aspects de la littératie statistique. Malheureusement, aujourd'hui, seuls les élèves ayant choisi cette option spécifique peuvent en bénéficier.

Comme pour les autres disciplines, la psychologie ne peut pas à elle seule prendre la responsabilité d'accompagner les élèves dans l'acquisition de connaissances et compétences nécessaires en littératie statistique. Elle pourrait, par contre, permettre l'élaboration d'un projet interdisciplinaire dont le but serait de développer ces connaissances et compétences. A

moyen terme, il serait souhaitable que la littérature statistique puisse être imposée de manière explicite dans les plans d'étude.

## 6 Références bibliographiques

- AUSSTATS (2014) *Statistical Skills for Official Statisticians. Building statistical capability*. Australian Bureau of Statistics, Australia. <http://www.ausstats.abs.gov.au>
- Broi, A.-M., Moreau, J., Soussi, A. & Wirthner, M. (2003) *Les compétences en littératie. Rapport thématique de l'enquête PISA 2000*. Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.
- DGEP (2013) *Ecole de maturité. Répartition horaire des disciplines, plan d'études et liste des examens écrits et oraux pour l'année scolaire 2013-2014*. Direction générale de l'enseignement postobligatoire, Département de la formation de la jeunesse et de la culture, [http://www.vd.ch/fileadmin/user\\_upload/organisation/dfj/dgep/dgvd/fichiers\\_pdf/PET\\_EM.pdf](http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/dfj/dgep/dgvd/fichiers_pdf/PET_EM.pdf)
- Forquin, J.-C. (2008) *Sociologie du Curriculum*. Presses Universitaires de Rennes.
- Gal, I. (2002) Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70, 1-51.
- Gautschi, P. (2005) *Geschichte lehren, Lernwege und Lernsituationen für Jugendliche. 3. Auflage*. Lehrmittelverlag des Kantons Aargau, Buchs.
- Groves, J. (2009) *Introduction to writing a graph description*. <http://lc.hkbu.edu.hk/sall/english/doc/IntroductionStepswritinggraphdescription.pdf>
- Hertig, P. & Notter, P. (2005) *Littératie et compétences des adultes. Premiers résultats de l'enquête Adult Literacy & Lifeskills Survey ALL*. Office fédéral de la statistique, Neuchâtel.
- MacKenzie, D. (1981) *Statistics in Britain, 1865–1930: the social construction of scientific knowledge*. Edinburgh University Press.
- Parent, G. & Cloutier, P. (2013) *Initiation à la psychologie. 2<sup>e</sup> édition*. Ed. Chenelière Education, Montréal.
- Schild, M. (1999) *Simpson's paradox and Cornfield's conditions*. ASA 1999 Proceedings of the Section on Statistical Education, p. 106. <http://www.statlit.org/pdf/1999SchildASA.pdf>
- Schild, M. (2007) *Teaching the Social Construction of Statistics*. 2007 Midwest Sociological Society, Chicago. [www.StatLit.org/pdf/2007SchildMSS.pdf](http://www.StatLit.org/pdf/2007SchildMSS.pdf)
- Schmit, J. (2010) *Teaching Statistical literacy as Quantitative Rhetoric Course*. 2010 Joint Statistical Meetings in Vancouver, British Columbia. <http://www.statlit.org/pdf/2010SchmitASA.pdf>

## 7 Annexes

### Annexe 1

#### Extraits du plan d'étude vaudois renvoyant à la littérature statistique

- Savoir-faire
  - S'exprimer dans diverses situations de communication écrite et orale (Français)
  - Développer une méthode autonome de recherche et de documentation (Français)
  - Développer une méthode d'explication de texte (Français)
  - Développer une démarche d'analyse autonome (Français)
  - Reformuler, résumer, analyser et synthétiser des documents de nature différente (langues vivantes)
  - Concevoir et réaliser des montages expérimentaux (Physique et application des mathématiques)
  - Utiliser une méthode expérimentale complète, de la conception à l'interprétation (Physique et applications des mathématiques)
  - Rédiger avec clarté et esprit de synthèse (Physique et applications des mathématiques)
  - Concevoir et réaliser des montages expérimentaux (Physique et applications des mathématiques)
  - Utiliser une méthode expérimentale complète, de la conception à l'interprétation (Physique et applications des mathématiques)
  - Analyser des phénomènes à l'aide de modèles mathématiques et tester leur validité (Physique et applications des mathématiques)
  - Garantir la qualité d'une estimation en analysant les sources d'erreurs (Application des mathématiques)
  - Résoudre graphiquement des problèmes de géométrie de l'espace (Applications des mathématiques)
  - Formuler d'une manière claire ses expériences, ses démarches et ses réflexions (Applications des mathématiques)
  - Apprendre à structurer sa pensée et à conduire des raisonnements rigoureux et logiques (Sciences expérimentales)
  - Apprendre à énoncer des hypothèses (Sciences expérimentales)
  - Vérifier ou infirmer ces hypothèses à l'aide de nouvelles observations (Sciences expérimentales)
  - Utiliser pour cela la méthode expérimentale (Sciences expérimentales)
  - Être capable d'imaginer un modèle d'abord qualitatif – et dans certains cas quantitatif – pour expliquer le phénomène (Sciences expérimentales)
  - Savoir rechercher des informations, poser des questions, utiliser une bibliothèque, exploiter l'outil informatique (Sciences expérimentales)
  - Conduire une expérience (Sciences expérimentales)
  - Savoir appliquer les mathématiques au traitement quantitatif de situations données (Sciences expérimentales)
  - Réaliser une expérience en suivant un mode opératoire (Chimie)
  - Appliquer la méthode scientifique à des cas simples (Physique)
  - Analyser les observations avec rigueur, logique et esprit critique (Physique)
  - Estimer des ordres de grandeur (Physique)
  - Développer une réflexion critique et épistémologique (Sciences humaines)
  - Utiliser des documents spécifiques les plus courants de la géographie : notamment cartes de types et d'échelles différents, textes, statistiques, diagrammes (...) (Géographie)
  - Analyser des éléments complexes et d'être en mesure d'en synthétiser les points essentiels, tout en les hiérarchisant (Géographie)
  - Elaborer des documents tels que croquis, schémas ou cartes (Géographie)
  - Etablir une méthode simple de recherche (...) (Géographie)
  - Lire efficacement (Histoire)
  - Effectuer une recherche (Histoire)
  - Réaliser un dossier ou une exposition (Histoire)
  - Analyser et expliquer des sources : texte, (...) données statistiques (...) (Histoire)
  - Mener un projet d'étude, de la recherche de documentation à sa présentation devant ses pairs (Psychologie)
  - Analyser et transmettre des contenus d'une manière structurée (Psychologie)
  - Identifier et critiquer la source d'une information (Informatique)

- Activités
  - Présenter des exposés (Français)
  - Rédiger des comptes rendus critiques à partir de sources variées (Français)
  - Exercer son esprit critique en s'entraînant à repérer, dans les textes comme dans les autres médias, les différents point de vue, la mauvaise foi, la désinformation, la falsification (langues anciennes)
  - Apprendre à déchiffrer, lire, analyser un document figuré (Langues anciennes)
  - Analyse rigoureuse de documents écrits et audiovisuels et la critique des résultats obtenus (Economie et droit)
  - Rédaction de travaux personnels et leur présentation écrite et orale (Economie et droit)
  - Exercer son sens de l'analyse, son esprit critique et de synthèse (Economie et droit)
  - Procurer un ensemble de connaissances (...) par l'intermédiaire d'observations, d'expérimentations et de constructions théoriques (Psychologie)
  - (...) aborder par des travaux pratiques (Psychologie)
  - Créer des documents bien structurés et les présenter de manière correcte (Informatique)
  - Elaborer et mettre en forme un tableau (Informatique)
  - Créer des graphiques (Informatique)
  - Développer sa capacité de jugement et d'analyse
  
- Attitudes
  - Apprendre à relativiser ses convictions et celles de la société dans laquelle on vit, à dépister préjugés et mythes de tout type (Langues anciennes)
  - Aimer la recherche et savourer le plaisir qui naît de la découverte (Langues anciennes)
  - Acquérir une distance critique (Langues anciennes)
  - Prise de recul face au sens commun et esprit critique (Physique et applications des mathématiques)
  - Rester critique face à des résultats numériques (Applications des mathématiques)
  - Avoir une attitude critique par rapport à la méthode de travail et aux interprétations (Biologie)
  - Etre conscient des avantages et des limites de l'utilisation d'un modèle mathématique pour décrire une réalité (Applications des mathématiques)
  - Faire preuve d'autonomie et d'esprit de recherche (Applications des mathématiques)
  - Pratiquer l'interdisciplinarité (Applications des mathématiques)
  - Développer la curiosité et l'intérêt scientifiques (Sciences expérimentales)
  - Interroger de façon critique les représentations du savoir (Sciences humaines)
  - Faire preuve d'esprit critique (Economie et droit)
  - Prendre conscience de la subjectivité des perceptions (Arts visuels)
  - Développer un regard aigu, ouvert, critique et sans a priori (Arts visuels)
  - Dépasser le jugement de goût, pour fonder une appréciation rigoureuse (Arts visuels)
  - Développer une attitude critique (Informatique)

### Réalisation d'un poster scientifique

#### Objectif

Présenter sur une page de format A0 une expérience de psychologie (voir liste des expériences vues au cours).

#### Consignes

- Le poster contient un titre, le nom des auteurs du poster (élèves), un résumé de l'expérience, la ou les hypothèses, le protocole expérimental, les résultats, la conclusion que l'on peut tirer de l'expérience et les références.
- Le poster est de format A0 (84 cm x 118 cm). Voir modèles (portrait et paysage). Nombres de mots : 300-600.
- Le poster contient au moins une illustration (photo, image, ...) et un tableau.
- La taille des caractères (indications) :
  - Titre : gras, 80-96
  - Noms des élèves : gras, 60
  - Titre paragraphes : gras, 54
  - Textes paragraphes : gras, 40
  - Titre tableau : gras, 36
- A envoyer sous format électronique (PowerPoint ou PDF) jusqu'à au plus tard le lundi 7 avril 2014 à minuit à l'adresse suivante : [steve.ducommun@etu.hepl.ch](mailto:steve.ducommun@etu.hepl.ch) /
- Les présentations de 5-10 minutes se dérouleront le mercredi 9 et vendredi 11 avril 2014. L'ordre de passage sera tiré au sort.

#### Qualités d'un bon poster

- clair : le thème est clairement identifiable, les messages principaux sont mis en avant et les illustrations sont auto-explicatives
- concis: le thème est abordé de manière synthétique sans entrer dans trop de détails
- équilibré : les éléments essentiels du contenu sont bien mis en avant et les textes et illustrations se complètent bien
- attractif : d'un point de vue graphique, le poster attire l'attention et l'intérêt du lecteur
- dynamique : le sens de lecture du poster (textes et illustrations) est aisé à comprendre
- lisible : les informations principales, surtout les titres, devraient pouvoir être lues à quelques pas et rapidement

#### Aspects dont il faut tenir compte lors de la conception

- La structure du poster doit permettre de parcourir rapidement les informations essentielles. La lecture « naturelle » d'une affiche se fait de haut en bas et de gauche à droite.
- Donner des indications claires sur le sens de lecture, par exemple en numérotant les titres ou en mettant des flèches, permet de se repérer plus facilement dans le poster.
- Avant d'écrire un texte, il peut être utile de se demander si la même information ne pourrait pas être présentée sous forme de mots-clés.
- Les illustrations peuvent occuper jusqu'à 50% de la surface de l'affiche.
- Le format portrait n'est pas toujours facile à lire car les conclusions apparaissent souvent tout en bas à droite, ce qui oblige à s'accroupir pour les lire si elles ne sont pas rédigées dans une police suffisamment grande.



### Annexe 3

<b>Titre</b>	
Auteurs (élèves)	Date:
<b>1. Résumé</b>	<b>4. Résultats</b>
<b>2. Hypothèse</b>	<b>5. Conclusion</b>
<b>3. Protocole expérimental</b>	<b>7. Références</b>

<b>Titre</b>		
Auteurs (élèves)		Date:
<b>1. Résumé</b>		
<b>2. Hypothèse</b>	<b>4. Résultats</b>	
<b>3. Protocole expérimental</b>		<b>5. Conclusion</b>
		<b>7. Références</b>

# Annexe 4

Avril 2014

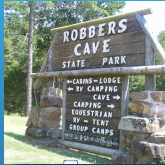
## La Caverne aux Voleurs: amis ou ennemis?

**Présentation de l'expérience**  
L'expérience de la Caverne aux Voleurs (en anglais: Robbers Cave) étudie le concept de groupe. Elle cherche à comprendre les relations intergroupes, plus précisément les conflits et le processus de coopération.  
Pour réaliser cette expérience, deux groupes de 11 garçons âgés de onze ans sont utilisés comme sujets dans le cadre d'un camp d'été dans un parc nommé « la Caverne aux Voleurs », origine du nom de l'expérience. Chaque groupe ignore l'existence de l'autre groupe; de plus, ils ne sont pas logés au même endroit. Cette expérience se déroule en trois phases d'une semaine chacune.

**1. Phase de formation**  
Durant la 1<sup>ère</sup> semaine, les expérimentateurs créent une cohésion au sein de chaque groupe en leur assignant la tâche de se trouver un nom et en leur faisant passer du temps ensemble. Ceci a pour but de créer chez chaque enfant un sentiment d'appartenance à son groupe.

**2. Phase de conflit**  
L'objectif de cette étape est de créer une tension entre les 2 groupes. Ils se rencontrent lors d'un tournoi compétitif organisé par les expérimentateurs. Les vainqueurs remportent un trophée ainsi que d'autres récompenses.

**3. Phase de coopération**  
Cette dernière étape a comme objectif de supprimer les tensions par le biais d'une activité coopérative. Les 2 groupes sont déplacés dans un nouveau lieu dans lequel le système pour l'eau potable a été endommagé volontairement. L'intention des expérimentateurs est de forcer les enfants à coopérer pour subvenir à un besoin vital afin de créer un état d'interdépendance.



Panneau à l'entrée du Parc.

Hypothèse: des tensions entre deux groupes peuvent être créés facilement puis disparaître s'ils doivent collaborer pour subvenir à un besoin vital.

**Résultats**

1. Les liens entre les membres de chaque groupe sont créés avec succès. Un nom de groupe est mis en place, les groupes possèdent même un drapeau.

**Résultats**

2. Durant la semaine du tournoi, la tension ne fait qu'augmenter et atteint son apogée lors de la proclamation des vainqueurs. Les expérimentateurs notent diverses injures. Les groupes refusent désormais de souper ensemble.

**Résultats**

3. Les 2 groupes résolvent le problème en coopérant. Ils créent ainsi des liens entre eux. La tension disparaît, ils peuvent, le soir même, manger ensemble et se mettre d'accord pour le choix d'un film.

**Conclusion**  
Les liens entre les membres d'un groupe sont aisément créés. La tension est aisée à instaurer, mais les tensions s'estompent lorsque les deux groupes doivent agir dans un contexte nécessitant leur collaboration.

**Références**  
-cours de psychologie de base, maturité gymnastique  
<https://explorable.com/fr/robbers-cave-experiment-fr>

mars 2014

## Quelles sont nos préférences amoureuses ?

**1. Résumé**


Cette expérience date de 2002, elle a été créée par Pawlowski et Koziel. Ils ont analysé des centaines d'annonces de rencontre et ont constaté que les sujets mettaient en avant les caractéristiques que l'autre sexe attend. Par la suite, grâce aux réponses des annonces ils ont pu savoir quelles sont vraiment les préférences amoureuses des hommes et des femmes.

**2. Hypothèse**

Comme les sujets cherchent à mettre en avant ce que l'autre sexe veut, les femmes vont probablement favoriser leur physique, alors que les hommes vont plutôt exposer leur réussite sociale.

**3. Protocole expérimental**

Pour réaliser cette expérience, les chercheurs ont d'abord choisi une centaine de sujets, hommes et femmes, qui étaient en train d'effectuer une annonce de rencontre dans un journal local. Ils ont ensuite fait passer un questionnaire aux sujets mesurant différentes caractéristiques sociales et physiques : âge, situation familiale, lieu de résidence, éducation sociale, taille, poids, ... Une fois les annonces terminées et analysées, ils ont pu établir les préférences amoureuses des deux sexes par rapport aux nombres de réponses obtenues.



*Pretty Woman, une prostituée et un milliardaire...*

**4. Résultats**

Fréquence d'évocation de caractéristiques mises en avant dans les annonces :

caractéristique	hommes	femmes
physique	27,90%	39,40%
ressources	38,80%	26,10%

Nous pouvons constater que les femmes vont plus évoquer leur physique que les hommes, alors que ces derniers vont davantage exposer leur ressources.

Fréquence d'évocation de caractéristiques attendues dans les annonces :

caractéristique	hommes	femmes
ressources	15,80%	25,30%
engagement	44,60%	60,80%

Les femmes attendent plus que les hommes ressources et engagement.

**5. Conclusion**

Les femmes favorisent les ressources financières et la situation sociale des hommes, alors que ces derniers se concentrent davantage sur le physique des femmes. De plus, nous sommes clairvoyants en matière de séduction car il s'est avéré que hommes et femmes mettaient en avant dans leur annonce ce qui était attendu par l'autre sexe.

**6. Références**

Elisabeth Deswarte. Les préférences amoureuses des hommes et des femmes. Le site des expériences de psychologie sociale [en ligne]. <http://www.psychologie-sociale.com> (page consultée le 4 avril 2014)  
Colard, Comment choisir son être aimé, selon la sociologie. Mademoiselle.com [en ligne]. <http://www.mademoiselle.com> (page consultée le 4 avril 2014)  
Auzanard, G. (2013) Les Secrets de la manipulation efficace. Paris: Editions Générales First

**Quelles sont les préférences amoureuses des hommes ?**  
Pour les femmes, le nombre de réponses obtenues est en fonction des points suivants:

- **Sa situation matrimoniale:** Ne pas avoir été marié est un plus
- **Son niveau d'éducation:** Plus le niveau scolaire est élevé, moins elle obtient de réponses
- **Son poids:** Plus le poids est élevé et moins elle reçoit de réponses
- **Son âge:** Plus elle est jeune, plus elle obtient de réponses
- **Sa taille:** Plus elle est grande et moins elle reçoit de réponses

**Quelles sont les préférences amoureuses des femmes ?**  
Il s'avère que pour les hommes, le nombre de réponses obtenues dépend des points suivants:

- **Sa situation matrimoniale:** Avoir été marié semble être un plus pour eux
- **Son niveau d'éducation:** Plus il est diplômé, plus il reçoit de réponses
- **Ses ressources:** Un homme avec des revenus confortables reçoit plus de réponses
- **Son âge:** Un homme d'âge mûr reçoit davantage de réponses
- **Sa taille:** Un homme grand reçoit plus de réponses

## Annexe 5

# Etapes pour la rédaction d'une description de tableau

### Etape 1 : La phrase d'introduction

Présenter le sujet dont traite le tableau.

- Ecrire une phrase d'introduction présentant le cadre dans lequel s'inscrit la statistique.

### Etape 2 : L'information principale

Analyser l'information principale du tableau.

- Rédiger en une phrase l'information principale en décrivant le résultat le plus marquant ou la tendance principale, sans utiliser de références numériques.

### Etape 3 : Les informations secondaires

Analyser le tableau plus en détail en tenant compte des sous-groupes (années, catégories, ...).

- Rédiger en une phrase chaque information secondaire en décrivant le résultat ou la tendance, sans utiliser de références numériques.

### Etape 4 : Les corps de texte

Utiliser les détails les plus importants du tableau pour étayer les informations.

- Rédiger en 1-3 phrases la suite pour chacune des phrases d'informations en incluant le plus possible des références numériques.

### Etape 5 : La conclusion

Restituer les informations principales en utilisant d'autres mots

- Rédiger en 1-2 phrases une interprétation dans un contexte plus global.

### Etape 6 : Le titre

Informé et attirer l'attention en quelques mots

- Rédiger en quelques mots un titre soit informatif, soit incitatif, soit les deux. Le titre peut être sous forme d'une phrase ou sous forme de groupes nominaux.

### Etape 7 : Le contrôle

Vérifier la justesse de la rédaction.

- Grammaire: vérifier conjugaison des verbes et accords.
- Longueurs des phrases : vérifier que les phrases ne sont pas trop longues.
- Cohérence du texte : vérifier que les phrases s'emboîtent correctement et ont du sens.
- Contenu : vérifier que les informations sont justes, suffisamment détaillées et qu'elles sont en accord avec la problématique du tableau.

## Résumé

Tous les jours, nous sommes confrontés à des informations statistiques de tout genre, majoritairement au travers des médias, mais également dans les publicités ou lors de conversations informelles. Savoir déchiffrer ces statistiques, les interpréter et les utiliser correctement est devenu indispensable si l'on veut pouvoir appréhender l'ensemble des informations auxquelles nous sommes confrontés. De même, pouvoir transmettre à des tiers l'analyse portée sur ces statistiques nécessite des compétences spécifiques de communication. Au sortir du gymnase, les élèves sont-ils aptes à appréhender toutes ces questions de manière adéquate ? Leur a-t-on permis d'acquérir les outils nécessaires ?

La première partie du rapport est consacrée à définir ce qu'est la littératie statistique et à présenter les connaissances et les compétences qui y sont associées, ainsi qu'à voir de quelle manière le plan d'étude vaudois y fait référence, même si ce n'est que de manière implicite.

La deuxième partie vise à montrer l'intérêt de la psychologie comme support permettant d'aborder les différents aspects de la littératie statistique. Une planification sur trois ans est proposée et trois exemples d'activités sont présentés.

Le rapport se termine sur une réflexion concernant la faisabilité de l'enseignement de ce domaine au gymnase et aborde l'importance de l'interdisciplinarité afin que tous les aspects de la littératie statistique puissent être abordés.

Mots-clés : littératie statistique, psychologie, enseignement, gymnase.