

STAGE HIPPOCAMPE

"La répartition des revenus"

Caroline CAILLOL

Responsable: Pierre ARNOUX

11,12,13 Janvier 2016

Table des matières

Remerciements	page 3
Présentation du stage	page 4
Premier jour	page 5
Deuxième jour	page 8
Troisième jour	page 10
Conclusion	page 13

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier monsieur Pierre Arnoux, responsable de ce stage hippocampe, pour son accueil au sein de l'IREM, ainsi que pour l'enthousiasme qu'il a réussi à transmettre aux élèves lors du stage. Ceci a permis de susciter un certain intérêt de la part des jeunes afin que le stage se déroule du mieux possible.

Un merci aussi à Manu qui a su canaliser l'ensemble des élèves ce qui a largement facilité son déroulement. J'ai également apprécié sa bonne humeur et sa disponibilité tout au long du stage.

Mes remerciements concernent aussi l'ensemble des enseignants – chercheurs – doctorants qui se sont déplacés et ont montré un certain intérêt à l'égard des élèves et de leurs travaux. Ils ont su valoriser leurs travaux et les guider, pour leur montrer un aperçu du travail de chercheur.

Et enfin, un merci à l'ensemble du personnel encadrant du lycée Victor Hugo à Marseille et aux élèves de la classe de terminale ES qui se sont investis dans ce stage durant ces trois jours.

Présentation du stage

Le stage s'est déroulé les 11,12 et 13 Janvier 2016 et avait pour thème "La répartition des revenus".

Afin de préparer ce stage, Pierre Arnoux nous avait envoyé un message, en nous exposant les différents thèmes qu'il comptait aborder avec les élèves. Il nous avait aussi proposé quelques livres en bibliographie tout en nous précisant qu'aucun travail en amont n'était nécessaire ni demandé. Il a jugé qu'une réunion pré-stage n'allait pas apporter plus d'informations, il n'en a donc pas prévu, mais il est quand même resté disponible pour toutes questions. Nous sommes donc arrivés le premier jour en découvrant la présentation du stage en même temps que les élèves, tout en connaissant les thèmes abordés.

Lors de ce stage, il voulait faire réfléchir les élèves sur des thèmes que l'on rencontre au quotidien, à savoir des questions en rapport avec des problèmes actuels. Il y avait par exemple, "Faut-il accepter une augmentation qui nous fait changer de tranche au niveau des impôts ?", "Quel est le taux moyen de croissance dans le monde ?" ou encore "Combien gagnent les 1% les plus riches du monde ou de chaque pays ?".

Le premier matin, après l'arrivée de tout le monde, avec un peu de retard pour certains, Pierre Arnoux a commencé sa présentation. Les élèves étaient relativement dissipés et leur professeur a eu du mal à les canaliser. Pierre Arnoux leur a, tout d'abord, posé des questions variées sur les différents thèmes, questions qui étaient plus ou moins poussées. Savaient-ils comment les impôts se calculaient par exemple ou connaissaient-ils la répartition des revenus dans certains pays ? Il leur a ensuite démontré que certaines de leurs certitudes étaient fausses. Ces différentes remarques ont attiré l'attention des élèves qui se sont alors calmés et intéressés à la présentation. Enfin Pierre Arnoux leur a exposé les différents thèmes sur lesquels ils allaient travailler, ce qu'ils attendaient depuis le début. Les différents thèmes étaient:

- La répartition des revenus
- La croissance
- Les impôts
- Le lien entre richesse et revenu

Il ne restait plus aux élèves et tuteurs qu'à choisir les thèmes sur lesquels ils voulaient réfléchir. Les tuteurs étaient intéressés par presque tous les thèmes, certains élèves ont tout de suite eu une préférence, tandis que les autres ont pris un peu plus de temps pour réfléchir et se décider. À la suite de ce choix, la première journée était lancée.

l) Premier jour

Après cette présentation du stage par Pierre Arnoux, Manu m'a demandé sur quels thèmes je voulais travailler mais j'ai répondu que tous étaient intéressants et que cela m'était égal, avec seulement un petit penchant pour le thème des impôts. J'ai donc été mise sur deux groupes, le premier constitué de deux filles et deux garçons et le second avec cinq filles, qui ont travaillé respectivement sur "Les impôts" et sur "La répartition des revenus". On s'est alors mis au travail, et il a fallu réfléchir directement avec eux car nous n'avions eu aucun briefing préalable.

Cette première approche était intéressante car cela m'a permis de voir directement l'implication de chacun et les idées plus ou moins différentes qu'ils pouvaient avoir. Ensuite, Pierre Arnoux nous a expliqué comment aiguiller les élèves vers les pistes qu'il voulait aborder avec eux.

Premier groupe : Les impôts

Le thème général "Les impôts" s'est tout de suite réduit à "L'impôt sur le revenu" et sur le cas d'une seule part. En effet, il a fallu affiner ce thème très vaste car le temps accordé à ce stage ne permettait pas de faire des recherches sur l'ensemble des impôts.

Après leur avoir rappelé que certaines personnes ne payaient pas d'impôt sur le revenu, la première difficulté fut de leur faire comprendre comment se calculait cet impôt ! "Si vous êtes dans la tranche à 30%, vous ne payez pas 30% de votre revenu global en impôts", cette phrase a paru les choquer. J'ai donc décidé de leur faire calculer la valeur potentielle de l'impôt en fonction de différents revenus par la méthode qu'ils croyaient être la bonne. Ce point a été l'un des plus compliqués avec ce groupe car même avec cette initiative, ils ne voyaient pas que les chiffres étaient illogiques et faux. On a alors longuement discuté, je leur ai expliqué de différentes manières pour qu'enfin ils comprennent leur erreur. En leur donnant comme exemple grossier qu'une personne dans la tranche à 50% devrait donner la moitié de son salaire en impôt, ils se sont rendu compte qu'il y avait un problème. Je leur ai donc expliqué la bonne et vraie méthode de calcul des impôts. Cette méthode n'étant pas pour autant totalement claire, ils ont passé le reste de l'après-midi à calculer l'impôt sur le revenu pour un revenu de 30 000€ suivant les pourcentages de 2011 jusqu'à 2015. Ils ont alors pu découvrir que les pourcentages évoluaient au fil des années.

Ce groupe était assez uni et motivé ! Ils ont tout de suite exposé leurs questions personnelles et ont discuté pour se mettre d'accord sur une problématique. Ils se sont alors demandé si une augmentation de salaire, qui faisait changer de tranche d'imposition, était intéressante pour un salarié ou si elle allait lui faire perdre de l'argent en payant plus d'impôt. Ensuite, en faisant les calculs, chacun expliquait aux autres ce qu'il avait compris ou pas, et ils s'expliquaient alors les notions entre eux. Ceci leur a permis de voir qu'ils maîtrisaient certains points

mais qu'ils avaient encore des questions à me poser. Ce qui m'a étonné, c'est leur envie de tout comprendre et leur persévérance face à un calcul qui n'aboutissait pas. Ils n'hésitaient pas à me faire répéter quelque chose, si ce n'était pas totalement clair. À un moment, ils se sont même tous mis sur un calcul car un de leur camarade n'arrivait pas au résultat voulu. Pour ce premier jour, j'étais satisfaite de ce groupe, car même si chacun avait des difficultés, ils étaient motivés et faisaient tout leur possible pour comprendre.

Deuxième groupe : La répartition des revenus

"La répartition des revenus" a aussi été un sujet vaste pour ce groupe de cinq filles. Devaient-elles s'intéresser à la répartition des revenus au niveau mondial, au niveau d'un continent particulier ou plus précisément au niveau d'un pays ? Le but du stage hippocampe étant de mettre les élèves en situation de recherche, nous les avons laissées se débrouiller et décider entre elles quelles précisions choisir. Ce groupe a d'abord décidé de se limiter au cas d'un pays et plus particulièrement le cas du Brésil (car c'est un pays qu'elles avaient étudié en cours d'économie). Elles m'ont aussi rapidement demandé de faire des recherches sur Internet, mais ne savaient pas quoi rechercher leurs idées étaient vagues. Etant un peu perdues sur le côté "recherche", je les ai aidées en leur faisant écrire les idées qu'elles avaient sur le sujet, les points qu'elles connaissaient déjà et les questions qu'elles se posaient. Elles ont ensuite eu accès aux ordinateurs, mais cette fois-ci en sachant quoi rechercher et ce qui leur serait utile ou non pour la suite.

Face à la difficulté de trouver des informations et des chiffres sur lesquels travailler pour le cas du Brésil, elles se sont dirigées vers le cas des Etats-Unis car les éléments nécessaires à leurs calculs étaient plus faciles à trouver. Contrairement au premier groupe, celui-ci s'est beaucoup éparpillé et il a fallu souvent les remettre sur le bon chemin pour les recherches mais aussi pour la discipline. Pierre Arnoux est ensuite venu les aiguiller sur certains points et leur a évoqué la loi de Pareto. Lorsque je suis revenue voir le groupe je l'ai trouvé découragé après avoir découvert cette fameuse loi car elles ne la connaissaient pas du tout et l'explication qu'elles avaient eu était volontairement vague. Je les ai alors aidées et leur ai montré qu'elles comprenaient beaucoup plus de choses qu'elles ne pensaient et surtout qu'il était normal que tout ne soit pas clair dès le début, c'était justement le but du stage, que tout devienne clair.

Ce groupe là a été recomposé. Au départ il n'y avait que trois filles puis deux autres se sont rajoutées. En effet, elles n'étaient que deux et avaient choisi le même sujet, il est alors paru évident de les regrouper. La principale difficulté a été de les faire travailler ensemble, elles étaient souvent séparées et perdaient donc du temps à faire deux fois les mêmes recherches. Je leur ai donc fait comprendre qu'en travaillant ensemble elles iraient plus vite et que ce serait plus facile. Mais pour une première journée ça n'a pas été facile.

Conclusion du premier jour:

Tous les groupes ont ensuite dû préparer un petit oral afin de présenter leur travail de la journée. Pour les élèves que j'encadrais, cela paraissait compliqué car ils pensaient ne rien avoir accompli durant l'après-midi. Mais en discutant, ils se sont rendu compte qu'ils avaient quand même fait de nombreuses découvertes intéressantes et qu'ils avaient compris de nombreuses notions. Finalement, durant leur oral de cinq minutes, ils ont quand même réussi à dire beaucoup de choses, ce qu'ils avaient fait, les difficultés qu'ils avaient eues et ce qu'ils comptaient faire le lendemain. Nous avons aussi pu découvrir le travail des autres groupes, ce qui les a rassurés quant à leur travail personnel effectué. En effet, tous les groupes étaient plus ou moins au même niveau.

Pour ce premier jour de stage, les deux groupes étaient très différents dans leur façon de travailler ou dans leur avancement sur le sujet mais tous les deux motivés. La diversité des groupes permettait donc de varier la façon de travailler, d'expliquer et d'encadrer, ce qui rendait le stage plus intéressant. J'ai trouvé qu'un groupe était relativement autonome et curieux, et de ce fait, qu'il avait légèrement plus avancé dans ses recherches, tandis que l'autre demandait plus d'attention, plus d'aide pour les recherches mais aussi plus d'encadrement au niveau discipline. Cependant, j'étais satisfaite dans l'ensemble du travail effectué et de leur envie de continuer le lendemain.

II) Deuxième jour

Le deuxième jour, les élèves ont continué leurs recherches. Je les ai tout de suite trouvés plus dissipés que la veille, leur professeur n'étant pas venue, c'est un surveillant de leur lycée qui les accompagnait mais il n'a pas été très impliqué. Contrairement à la veille, certains étaient plus motivés que d'autres. Les uns se sont appliqués à comprendre un maximum de notions, tandis que pour les autres ce fut plus compliqué, surtout en fin d'après-midi où le temps commençait à se faire long pour eux.

Premier groupe : Les impôts

Les élèves de ce groupe avaient trouvé la veille sur internet les formules générales pour calculer un impôt sur le revenu en fonction d'un revenu donné (et donc de la tranche à laquelle ce revenu correspond). Cependant, ils n'avaient pas eu le temps de comprendre comment ces formules avaient été construites. Ils ont donc passé une bonne partie de la journée à comprendre pourquoi elles étaient de cette forme, puis quelles étaient leurs propriétés (ce sont des fonctions affines par morceaux et cette notion était encore compliquée pour eux). Enfin ils se sont demandés comment était calculée la constante pour que la fonction soit au final bien continue. Ce dernier point a été le plus délicat pour eux, mais ce fut une grande satisfaction, autant pour eux que pour moi, lorsqu'ils ont enfin compris et réussi à calculer les différentes constantes des différentes tranches.

Ils se sont ensuite intéressés à la dérivée de chaque partie affine et se sont rendu compte qu'elle correspondait au taux marginal d'imposition de chaque tranche et donc que la pente de la courbe augmentait en fonction de ce taux. Ils ont donc pu tracer la courbe de l'évolution de l'impôt en fonction du revenu sous Geogebra, logiciel avec lequel ils avaient déjà un peu travaillé. Pour obtenir un beau schéma, je les ai guidés afin de trouver une bonne échelle. En étudiant cette courbe, ils ont appuyé leur idée qui était que l'impôt augmentait en fonction du salaire mais ils ont pris conscience que cela ne leur permettait pas de conclure quant à leur problématique.

En leur posant certaines questions précises, je les ai guidés pour qu'ils s'intéressent au revenu disponible pour une personne donnée. La deuxième partie de la journée a donc été consacrée à l'étude de la fonction du revenu disponible en fonction du revenu de base après déduction de l'impôt. C'est bien cette courbe qui leur a permis plus tard de répondre à leur problématique. Ils ont remarqué que cette fonction était également affine par morceau et ils ont pu de nouveau calculer la dérivée sur chaque intervalle afin de trouver que cette fonction était croissante. Cette dernière découverte leur a permis de conclure quant au fait qu'une augmentation de salaire était toujours bénéfique pour un salarié (si on ne considérait que l'impôt sur le revenu).

À la fin de cette journée, tous étaient contents d'avoir répondu à leur problématique, même si certains s'étaient plus investis que d'autres.

Deuxième groupe : La répartition des revenus

Ce groupe a continué sa recherche de données sur les revenus aux USA au fil du temps et celle-ci a enfin été fructueuse. Certaines données ont été exploitées notamment par des mises sous forme de tableaux ou de graphiques. Le groupe a aussi trouvé un schéma qui montrait le pourcentage de la population qui possédait un pourcentage donné du patrimoine total. Avec ces données, les filles de ce groupe ont remarqué que la répartition des revenus semblait être très inégale aux USA et ont donc voulu le montrer rigoureusement. Elles ont alors étudié quelle proportion de la population avait un revenu supérieur à un revenu donné R puis elles ont tracé la courbe correspondante. Un problème s'est rapidement posé car les données ne permettaient pas de représenter le graphique de façon claire. Aucune échelle ne permettait d'avoir toutes les valeurs significatives ainsi qu'une courbe exploitable. Avec un peu d'aide de ma part, elles ont alors tracé la courbe en prenant le logarithme de chacune des valeurs ce qui a permis de réduire les valeurs, de pouvoir trouver une bonne échelle et une courbe concluante. Cette étape a pris un peu de temps car une élève, la plus motivée, ne comprenait pas pourquoi elle avait le droit de faire cela. J'ai donc pris le temps de lui expliquer que cela ne changeait pas les résultats qu'elle allait en tirer.

Une fois cette notion acquise, nous avons commencé à étudier la courbe tracée et qui a donné une fonction "qui ressemblait à une droite" pour reprendre leurs paroles. Afin de les guider, je leur ai parlé de quelques points, en rapport avec les cours qu'elles avaient eu précédemment, ce qui les a amenées au terme de "fonction affine", notion qu'elles connaissaient donc mais avec laquelle elles n'étaient pas totalement familières. Le temps était alors venu d'écrire l'équation de leur droite, l'équation d'une fonction affine, et donc de calculer son coefficient directeur dans un premier temps. Nous avons revu ensemble une méthode pour le calculer pour ensuite la mettre en pratique. Elles ont obtenu une formule du type : $\log(N) = k \times \log(R) + \text{constante}$.

Les recherches se sont arrêtées là pour ce groupe car seule une élève était réellement motivée et impliquée et l'avancement a donc été moins rapide.

Conclusion du deuxième jour:

Cette deuxième journée a été plus dure et cela pour tous les groupes. Peut-être que cela faisait beaucoup de mathématiques en peu de temps pour les élèves. Lorsque nous nous sommes rendus compte qu'une bonne partie des groupes décrochait, nous avons organisé, comme la veille, un petit oral de 5 à 10 minutes par groupe afin que chacun présente son avancement et son travail de la journée. Les élèves se sont presque tous regroupés et remotivés afin de présenter cet oral, bien que certains aient présenté des notions qu'ils n'avaient pas comprises ou qu'ils n'avaient tout simplement pas étudiées de la journée. Malgré cela, tous les groupes ont eu quelque chose à nous présenter. Nous avons donc pu observer une évolution dans les recherches, plus ou moins remarquables suivant les groupes, due à l'implication de chacun au cours de la journée.

III) Troisième jour

Ce troisième et dernier jour était surtout consacré à la réalisation et à la présentation des posters. Les groupes se sont tout de suite remotivés suite à une petite pression de savoir que des chercheurs allaient venir pour voir leurs posters et écouter leurs exposés.

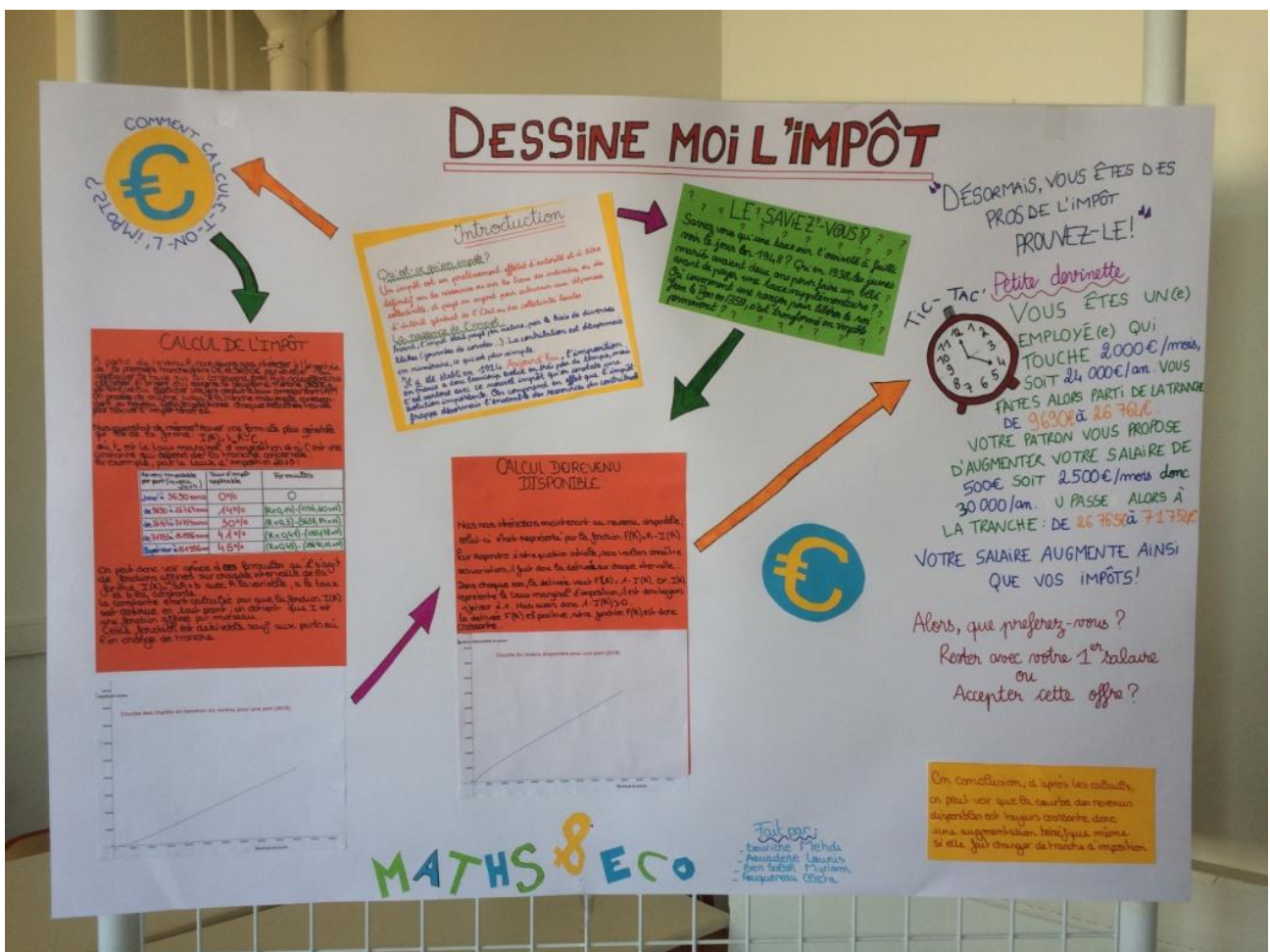
Le premier groupe a décidé de se séparer dès le début afin que deux personnes rédigent l'introduction et que les deux autres se penchent sur la rédaction de leur première partie. Le but étant qu'ils expliquent avec leurs propres mots leurs recherches et la conclusion qu'ils en avaient tirée. Je les ai laissés se débrouiller en les aidant seulement sur quelques points plus délicats.

Le deuxième groupe devait, avant tout, finir ses recherches. En effet, bien que certaines données aient été exploitées dès le départ, il leur restait à comprendre le lien entre la courbe tracée, la fonction affine trouvée et la loi de Pareto évoquée par Pierre Arnoux en début de stage. Ce point là a été le plus complexe pour elles et quelques explications ont été nécessaires. Toutes ont plus ou moins compris cette loi, mais une, en particulier, a étonné certains tuteurs par sa compréhension de ce point compliqué. Il faut surtout noter que cette élève était la même qui était restée motivée la veille lorsque les autres élèves ne voulaient plus travailler. J'ai donc pris la peine de passer un certain temps avec elle, afin de m'assurer que cette notion, centrale à son sujet de stage, soit parfaitement assimilée. Après avoir terminé cela, elles se sont à leur tour lancées dans la rédaction de leur poster et se sont donc partagés les tâches.

Après avoir fait l'esquisse de leurs posters, que j'ai dû valider, ils se sont tous lancés dans la rédaction finale. Certains rédigeaient les textes à mettre sur le poster et les autres préparaient et découpaient les schémas ou courbes qu'ils allaient coller. Voyant l'heure tourner, mes deux groupes ont commencé à stresser, malgré mes efforts pour leur assurer qu'ils étaient largement dans les temps, ils ont finalement fini leurs posters avec un peu d'avance. Avec un peu de recul, je trouve que cela a été bénéfique puisqu'ils ont eu un petit moment pour se préparer à leur présentation orale. Ils ont pu tout d'abord faire le point sur ce qu'ils comptaient dire et ce qui était important puis ils m'ont demandé de les écouter pour faire comme un oral blanc. A tour de rôle, j'ai pu les écouter et leur donner quelques derniers conseils. Je leur ai aussi rappelé que je ne devais pas intervenir durant leur oral mais qu'entre deux présentations, ils pouvaient tout à fait me poser des questions sur certains problèmes qu'ils avaient eus. Enfin, je les ai rassurés en leur disant que les chercheurs n'étaient pas méchants et qu'ils n'étaient pas là pour les rabaisser bien au contraire. L'heure était ensuite venue d'aller manger.

L'après-midi, nous avons installé les posters avec Manu dans les salles et nous avons préparé un petit coin pour chaque groupe. Les chercheurs et doctorants sont ensuite arrivés afin d'écouter les présentations de chacun. Mes deux groupes se sont retrouvés à côté et j'ai donc pu écouter une bonne partie de leurs présentations. Ce fut un moment intéressant de voir comment ils s'y prenaient pour expliquer leurs découvertes, comment ils s'étaient répartis les différentes parties en fonction de ce qu'ils maîtrisaient le plus et surtout comment ils réagissaient face à certaines questions assez pointues. J'ai remarqué que certains cherchaient mon soutien et mon approbation afin de se rassurer quant aux réponses qu'ils donnaient à leurs interlocuteurs. Plus les présentations passaient et plus les élèves étaient à l'aise. A la fin, ils semblaient contents et fiers de ce qu'ils avaient accompli.

Voici un petit aperçu de leurs posters.



Poster du groupe sur les impôts

La Répartition des Revenus aux Etats-Unis à travers le temps

Répartition du Patrimoine aux USA en 2004



2007

Introduction

Aujourd'hui, la question de la répartition du revenu d'une société entre ses membres est, avec celle des prix, l'une des plus discutées. En effet, elle est proche aux inégalités de revenus, désigne toutes les ressources qui un individu peut percevoir. Ne confondons pas inégalités de salaires et inégalités de revenus. Cette répartition diverse et classe la population dans différentes catégories et surtout antécédent à celui entre les riches et les pauvres. Pour comprendre la préférence, nous allons nous demander comment sont répartis les revenus dans un pays. Prenons, ici, les Etats-Unis.

Carrière de Keynes



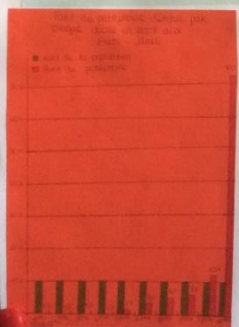
Les causes principales de la persistance de la préférence de la richesse dans une société, plus la courbe est élevée de la distribution, plus les inégalités sont fortes. Ici, mes données sont : le revenu, le patrimoine individuel et le patrimoine financier aux Etats-Unis en 2007.



1913 - 2010

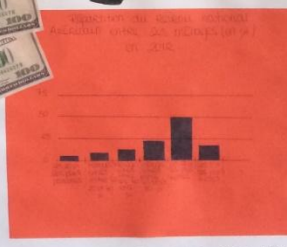
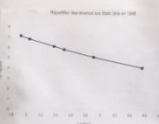
Le coefficient représentatif de la persistance de la préférence de la richesse en fonction du pourcentage des ménages. Ici, 60% des ménages détiennent environ 23% du revenu total, 44% du patrimoine total et 57% du patrimoine financier.

Il est utile pour synthétiser l'inégalité de répartition de revenus et niveau de vie au sein d'un pays. Il existe un indice Gini et l'indice de Lorenz. Ce dernier est le plus utilisé car il est facile à interpréter et il est égal à 1 lorsque les revenus sont répartis de manière égale et nul lorsque les revenus et niveaux de vie sont inégaux.



Répartition des revenus aux Etats-Unis (2007)

Afin de mesurer la répartition des revenus des 10% les mieux dotés (ou plus riches), nous avons créé un graphique. Une fois le dernier entêté, on constate que l'essentiel de nos revenus provient des 10% les plus riches. On peut alors se demander si ces revenus sont justifiés. On va alors se demander si ces revenus sont justifiés. On va alors se demander si ces revenus sont justifiés. On va alors se demander si ces revenus sont justifiés.



Revenu	Population	Log R	Log P
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129
100 000	10 000 000	4,3025	7,40129

Archa, Imène, Fawzi, Emma, Mijail H. T. de ESA V-H

Poster du groupe sur la répartition des revenus aux USA

Conclusion

Finalement, le bilan de ce stage est positif pour moi. Même si la deuxième journée a été compliquée pour tous les élèves sur le plan de la motivation, j'ai réussi à continuer et à rester moi-même motivée pour les pousser à travailler. J'ai constaté une certaine hétérogénéité, tant de niveau que de motivation, entre les groupes mais aussi au sein d'un même groupe. Cela a donc été intéressant de chercher des solutions ensemble afin que tous arrivent quasiment au même niveau à la fin du stage et surtout que tous participent activement au projet.

Je suis dans l'ensemble contente de leur travail et fière d'avoir pu leur apporter certaines précisions ou explications sur des notions déjà abordées ou totalement nouvelles pour eux. En effet, nous avons pu travailler sur les fonctions affines, les dérivées et les pourcentages, ce qui leur a permis de se remémorer les notions qu'ils avaient apprises précédemment, tout en découvrant de nouvelles notions, comme celle de fonction affine par morceau ou encore la loi de Pareto. Tous sont venus me voir pour me remercier et m'ont assurée qu'ils avaient appris des choses et en avaient perfectionnées d'autres durant ce stage.

L'accueil et l'entente au sein de l'IREM ont été très satisfaisants, ce qui a permis un bon déroulement du stage. Manu tournait régulièrement dans les salles pour s'assurer du bon fonctionnement et Pierre Arnoux était très disponible pour les élèves et leur apportait toutes les réponses qu'ils cherchaient, ce qui a bien aidé les trois tuteurs.

Un point négatif porterait sur le comportement des élèves qui étaient selon moi dissipés par moment. Il a fallu quelques fois les remettre sur le bon chemin ou les faire taire lors des présentations, et cela dès la première matinée. Cependant, je savais avant de faire ce stage que certains élèves pouvaient ne pas être motivés ou être perturbateurs et qu'il était possible de devoir faire un peu de discipline, comme cela pourra être le cas dans mes prochaines années dans l'enseignement. Malgré ce point négatif, les objectifs fixés par Pierre Arnoux au départ ont, dans l'ensemble, été atteints et ce dernier était satisfait du stage.

Nous avons tous fini par le traditionnel goûter, qui a permis à chacun de discuter avec les autres tuteurs, chercheurs ou élèves. Tout le monde semblait enchanté de ce stage hippocampe. Puis l'heure de nous séparer arrivant, nous nous sommes salués et remerciés mutuellement une dernière fois.