

Quelle contribution du numérique à la formation des élèves aux démarches scientifiques développée en SES ?

Nous proposons de réaliser des scénarios pédagogiques répondant aux deux principaux axes.

Nous souhaitons explorer le numérique au service de la modélisation en suivant deux pistes. Premièrement, nous verrons comment utiliser un tableur de façon récurrente (traitement de données statistiques pour faire apparaître des corrélations, construction et déplacement de courbes d'offre et de demande...) en nous appuyant sur les équipements des élèves, tous détenteur d'un ordinateur portable dans le cadre du lycée 4.0. Nous utiliserons aussi des outils numériques de sondage pour faire des enquêtes quantitatives et proposerons d'en traiter les résultats avec un tableur.

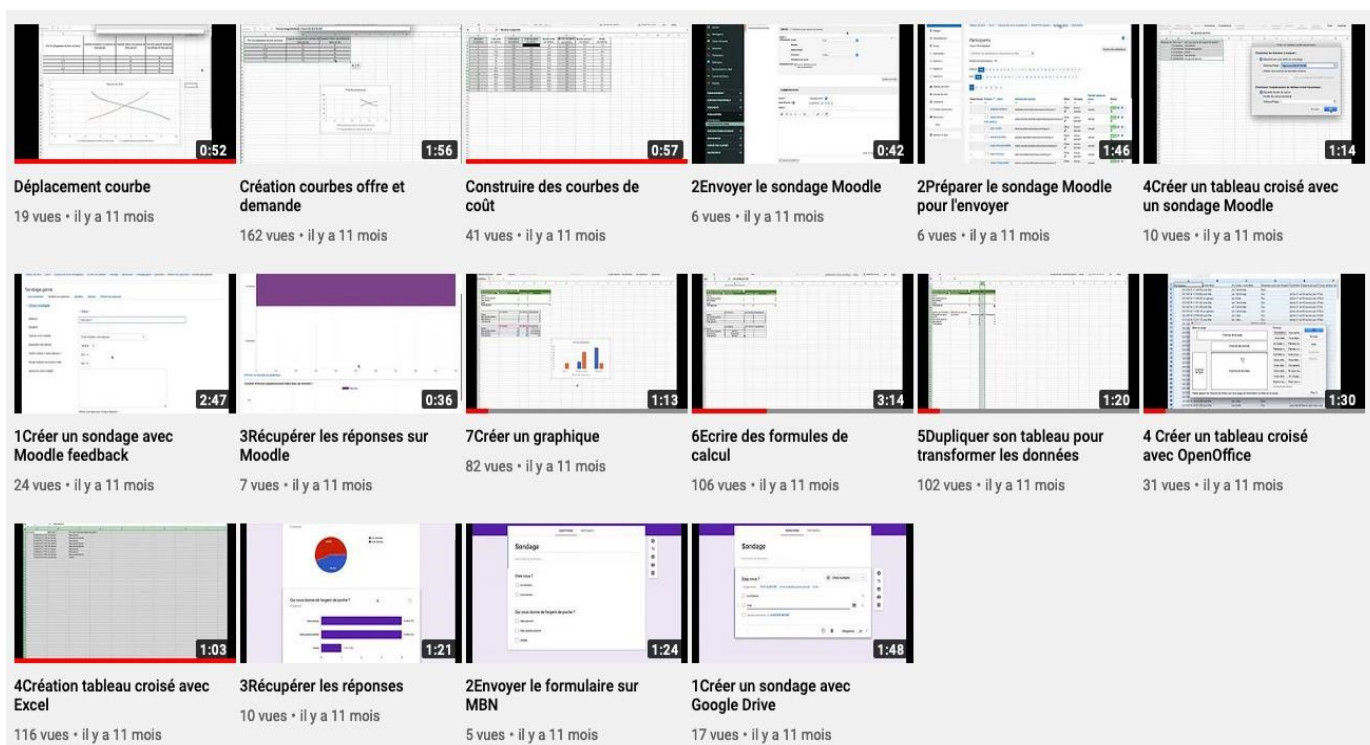
Deuxièmement nous proposerons d'utiliser des outils de vote pour faire émerger des modèles de comportement à partir des réponses des élèves (dilemme du prisonnier, liens sociaux, gestion du risque, vote) en s'appuyant notamment sur les travaux d'économie expérimentale.

Axe 1 : utiliser un tableur pour modéliser et enquêter

Nous avons créé 18 tutoriels vidéos proposant un grand nombre d'usages qui peuvent être fait des tableur en SES : travail sur le marché (création de courbes d'offre et de demande, déplacement de courbe), travail sur les coûts (formules de calcul, construction d'une courbe de coût) et analyse de résultats d'enquête (création tableau croisé, création graphique, préparation d'un sondage préalable à son traitement par le tableur...)

https://www.youtube.com/channel/UCKxRE6qYLPpR0m_rGltSICA/vid eos

En cours d'année, nous avons dû abandonner une partie de nos projets car le dispositif de classe à distance initié tout début mars en Alsace ne permettait pas dans de bonnes conditions de faire travailler les élèves sur tableur. L'utilisation d'un tableur est trop complexe pour les élèves pour pouvoir le faire hors classe.



1/1/ [Utiliser des outils numériques interactifs pour initier une démarche scientifique](#)

Néanmoins nous avons travaillé dans le cadre de la continuité pédagogique sur la question de la modélisation dans une activité que les élèves pouvaient réaliser en autonomie. Cette activité repose sur l'outil moodle. Les élèves découvrent des ressources, répondent à des questions, font des textes lacunaires, s'entraînent sur des exercices interactifs. Les élèves rédigent directement sur Moodle, en ligne.

Les élèves découvrent la différence entre corrélation et causalité autour des notions de PIB et de croissance et de l'actualité (épidémie de covid19).

A retenir :

- Savoir que le PIB correspond à la somme des valeurs ajoutées.
- Savoir que la croissance économique est la variation du PIB et en connaître les grandes tendances mondiales sur plusieurs siècles.
- Savoir que le PIB est un indicateur global qui ne rend pas compte des inégalités de revenus.
- Connaître les principales limites écologiques de la croissance.
- À partir d'exemples, comprendre la distinction entre causalité et corrélation et savoir mettre en évidence un lien de causalité
- Calcul : Taux de variation et coefficient multiplicateur pour mesurer une évolution

I. Qu'est ce que le PIB ?

- 📖 Qu'est ce que le PIB cours
- 📖 Qu'est ce que le PIB Texte à trou collectif
- 📖 Qu'est ce que le PIB Texte à trou individuel

II. Le PIB et sa croissance, évolution et comparaisons

- 📖 Le PIB et sa croissance, évolution et comparaisons Cours
- 📖 Le PIB et sa croissance, évolution et comparaisons Texte à trou
- 👉 Teste tes connaissances sur le I et II avec un Quiz

III. Maîtriser les notions de corrélation et de causalité.

- 📖 Maîtriser les notions de corrélation et de causalité Cours
- 📖 Maîtriser les notions de corrélation et de causalité Texte à trou

IV. Les limites du PIB et de la croissance

- 📖 Les limites du PIB et de la croissance Cours
- 📖 Les limites du PIB et de la croissance Texte à trou

Pour réviser et aller plus loin

- 📖 Pour résumer et développer : les effets du covid19 sur la croissance
- 📖 Pour aller plus loin : la croissance responsable du covid19

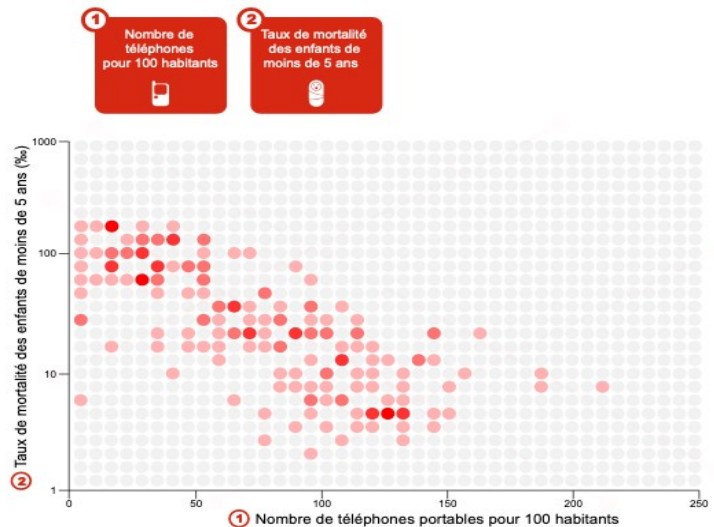
Cette activité s'appuie sur de nombreuses ressources interactives de modélisation :
Par exemple, sur le site de la cité de l'économie, les élèves peuvent choisir de croiser des séries de données et s'interroger sur les liens entre les données retenues :



Faites parler les données

En observant la distribution des points, pensez-vous qu'il existe un lien entre ces deux indicateurs ?

- A** Le nombre de téléphones portables pour 100 habitants et le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans n'ont pas de lien entre eux.
- B** La hausse du nombre de téléphones portables pour 100 habitants fait diminuer le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans.
- C** Le nombre de téléphones portables pour 100 habitants et le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans sont bien liés mais l'un n'influe pas sur l'autre.

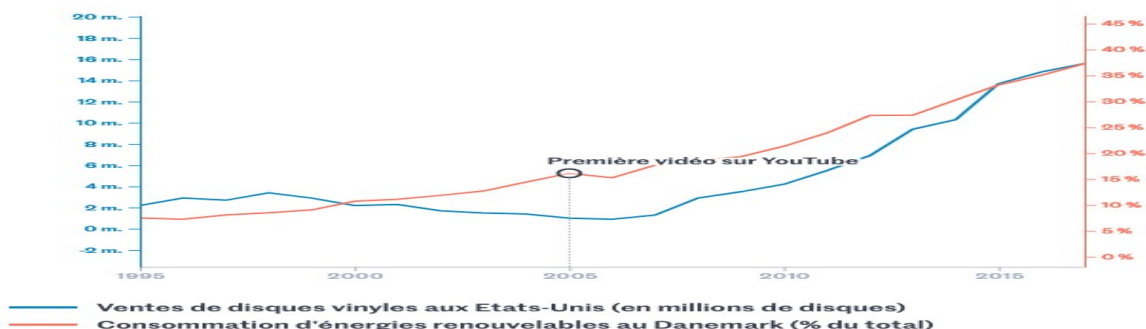


Sur le site du Monde, on peut générer des corrélations aléatoires :

De la différence entre corrélation et causalité

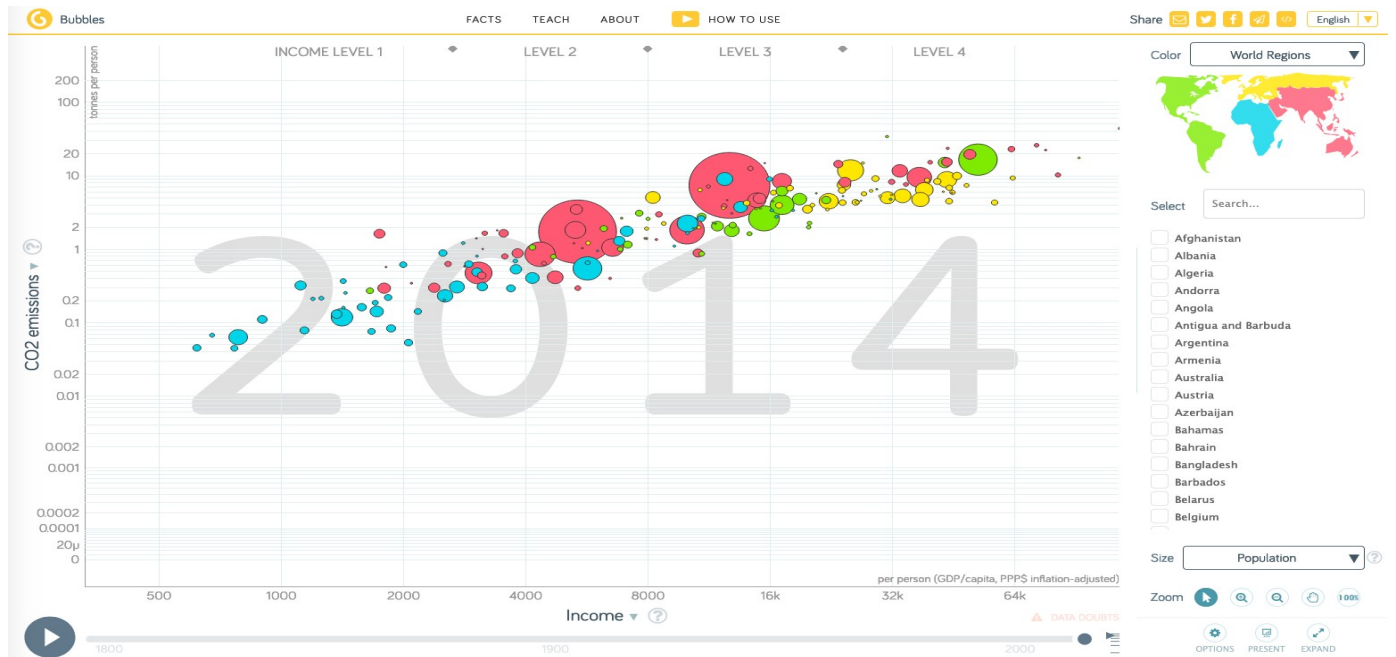
Ce graphique présente de manière aléatoire deux indicateurs – à partir d'environ 50 jeux de données historiques – selon que leur représentation se ressemblent, ainsi qu'un événement au hasard. Ses axes des ordonnées sont coupés en bas pour faire correspondre les courbes.

Cliquez sur le bouton pour générer une nouvelle comparaison au hasard : ici, nous avons un coefficient de corrélation de **88,8%** entre les deux courbes.



Une autre corrélation aléatoire

Sur gapminder, on pourra étudier des relation entre PIB/hab et emission de Co2, consommation pétrole, inégalités



Un site propose aux élèves de calculer leur empreinte écologique :

The image shows a screenshot of an ecological footprint calculator interface. The background is a green field. At the top, there are buttons for 'START' and 'Aide', and a text prompt: 'Répondez aux 3 onglets pour connaître votre empreinte écologique'. Below this, there are three tabs: 'NOURRITURE', 'TRANSPORT', and 'HABITATION'. The 'NOURRITURE' tab is selected. The main question is: 'MANGEZ-VOUS SOUVENT DE LA NOURRITURE PROVENANT DE L'EXPLOITATION DES ANIMAUX, TELLE QUE VIANDE, POISSON, OEUFS OU FROMAGE ?'. Below the question, there is an 'INFO' section and five radio button options: 'Jamais (je suis végétalien)', 'Rarement ou végétarien', 'Environ une fois par jour', 'Plusieurs fois par jour', and 'Beaucoup de viande ou charcuterie chaque jour'. At the bottom, there are four numbered buttons (1, 2, 3, 4) and a prompt: 'Répondez à la question'.

On initiera ainsi les élèves à la modélisation en leur montrant que des outils numériques permettent de questionner, d'investiguer des relations statistiques, que les modèles sont donc des instruments pour mieux comprendre le réel. On les initiera alors à la démarche scientifique, à l'élaboration d'hypothèse qui peuvent ensuite être étudiées grâce à des outils numériques qui traitent des données.

1/2/ Utiliser un tableur et des outils numériques pour réaliser une enquête quantitative :

Sondage de la 1J pour tous les élèves du lycée Jean-Jacques Henner d'Altkirch (réponses)

Questions Réponses 623

1. Combien de frères/demi-frères et/ou sœurs/demi-sœurs avez-vous en tout ? *

0

1

2

3

4

5

Plus de 5

2. Vous avez (vous exclu bien sûr) : *

Plus de frères/demi-frère que de sœur/demi-sœurs

Plus de sœurs/demi-sœurs que de frères/demi-frères

Autant de frères/demi-frères que de sœurs/demi-sœurs

Je suis enfant unique

3. Dans quelle configuration familiale vous trouvez-vous ? *

Nous proposons de réaliser des enquêtes quantitatives auprès de tous les élèves d'un établissement scolaire en utilisant un outil numérique de création de questionnaire (Googleforms, framaforms, sondage de moodle) puis de traiter les données recueillis avec un tableur (Excel, Calc).

[En seconde](#), nous travaillons sur la socialisation différenciée selon le genre et le milieu social. [En première](#) nous travaillons sur la socialisation différenciée selon la configuration familiale.

Nous nous sommes interrogé sur la démarche à adopter. Quel outil utiliser d'abord, Google, Moodle, Framafoms. Nous avons écarté Moodle alors même que celui-ci présente l'avantage d'avoir une seule réponse possible par élève car nous avons peur que les élèves se sentent davantage tracés avec Moodle.

Quel logiciel de traitement ? Excel ou Calc. Nous avons fait le choix d'Excel car dans le cadre du lycée 4.0 nos élèves sont équipées de Microsoft Office 2016 et nous souhaitons initier les élèves à ce logiciel qu'ils vont pour la plupart retrouver dans le monde professionnel. Qui va créer le sondage ? Les questions sont faites par les élèves, le sondage par professeur pour éviter de faire créer un compte aux élèves, le traitement des données est réalisé par élèves. Malgré ces choix, nous avons [réalisé des tutoriels pour toutes les configurations possibles](#).

Exemple de formulaire avec Googleforms :

| Sondage de la 1J pour tous les élèves du lycée Jean-Jacques Henner d'Altkirch (réponses) | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|--|--|---|--------------------------------|--|--|
| Fichier Édition Afficher Insertion Format Données Outils Modules complémentaires Aide | | | | | | | | |
| Lecture seule | | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | F | G | H | |
| 1 | Horodateur | 1. Combien de frères/demi-frères et/ou sœurs/demi-sœurs avez-vous en tout ? * | 2. Vous avez (vous exclu bien sûr) : * | 3. Dans quelle configuration familiale vous trouvez-vous ? * | 4. Avec qui vivez-vous (hors parents) ? * | 5. Quelles types d'études ? * | 6. Quel est le plus haut niveau d'études ? * | 7. Lequel/lesquels de vos frères/demi-frères et/ou sœurs/demi-sœurs sont encore en contact ? * |
| 2 | 14/12/2019 09:30:07 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 3 | 14/12/2019 09:30:49 | 2 Autant de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 4 | 14/12/2019 09:31:24 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 5 | 14/12/2019 09:31:31 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille monoparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac général | Les deux | Bac |
| 6 | 14/12/2019 09:31:40 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille monoparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Je n |
| 7 | 14/12/2019 09:32:22 | 0 Je suis enfant unique | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Je n'ai pas de frères et sœurs | Les deux | Je n |
| 8 | 14/12/2019 09:33:07 | 1 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac + 4 | Les deux | Bac |
| 9 | 14/12/2019 09:33:56 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille monoparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac pro | Les deux | CAF |
| 10 | 14/12/2019 09:33:57 | 1 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille recomposée | elle Autant votre père que votre mère | 1ère technologique | Bac général | Les deux | Je n |
| 11 | 14/12/2019 09:34:00 | 1 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Aucun diplôme | Les deux | CAF |
| 12 | 14/12/2019 09:34:22 | 1 Autant de frères/demi-frère | Famille monoparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Brevet des collèges | Ma mère uniquement | Bac |
| 13 | 14/12/2019 09:34:34 | 1 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac général | Les deux | Bac |
| 14 | 14/12/2019 09:34:51 | 1 Autant de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac général | Les deux | Bac |
| 15 | 14/12/2019 09:34:57 | 0 Je suis enfant unique | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Je n'ai pas de frères et sœurs | Les deux | Bac |
| 16 | 14/12/2019 09:35:03 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 17 | 14/12/2019 09:35:05 | 2 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Mes frères et sœurs sont | Mon père uniquement | Bac |
| 18 | 14/12/2019 09:38:07 | 2 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille recomposée | elle Votre mère | 1ère générale | Brevet des collèges | Les deux | Je n |
| 19 | 17/12/2019 17:11:29 | 1 Autant de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac +3 (Licence) | Les deux | Bac |
| 20 | 17/12/2019 17:16:13 | 3 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 2nde générale et technologique | Je n'ai pas de frères et sœurs | Les deux | Je n |
| 21 | 17/12/2019 17:19:03 | 2 Autant de frères/demi-frère | Famille monoparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère technologique | Bac pro | Ma mère uniquement | Je n |
| 22 | 17/12/2019 17:19:12 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille monoparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Brevet des collèges | Ma mère uniquement | Je n |
| 23 | 17/12/2019 17:19:34 | 1 Autant de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac +3 (Licence) | Les deux | Bac |
| 24 | 17/12/2019 17:20:24 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 25 | 17/12/2019 17:21:11 | 1 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac +3 (Licence) | Mon père uniquement | Bac |
| 26 | 17/12/2019 17:21:46 | 2 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac général | Les deux | Bac |
| 27 | 17/12/2019 17:22:43 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 2nde générale et technologique | Brevet des collèges | Les deux | Bac |
| 28 | 17/12/2019 17:22:43 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 2nde générale et technologique | Bac général | Les deux | Bac |
| 29 | 17/12/2019 17:24:40 | 4 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère technologique | Bac +8 (Doctorat) | Les deux | Bac |
| 30 | 17/12/2019 17:26:21 | 2 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 2nde générale et technologique | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 31 | 17/12/2019 17:26:54 | 0 Je suis enfant unique | Famille recomposée | elle Un autre membre de la famille | 2nde générale et technologique | Je n'ai pas de frères et sœurs | Les deux | Bac |
| 32 | 17/12/2019 17:28:51 | 1 Plus de sœurs/demi-sœur | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | Terminale technologique | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 33 | 17/12/2019 17:29:34 | 1 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | 1ère générale | Bac général | Les deux | Bac |
| 34 | 17/12/2019 17:29:36 | 1 Autant de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | Terminale générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 35 | 17/12/2019 17:30:01 | 2 Autant de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | Terminale générale | Mes frères et sœurs sont | Les deux | Bac |
| 36 | 17/12/2019 17:30:20 | 3 Plus de frères/demi-frère | Famille hétéroparentale | Autant votre père que votre mère | Terminale technologique | Bac +5 (Master) | Mon père uniquement | Bac |

Nous proposons l'ensemble des consignes données aux élèves ainsi que les tutoriels imbriqués sous forme de parcours moodle :

Activité : réaliser un sondage

- Vous travaillez en binômes □

- Vous montrerez que la socialisation est différenciée selon le genre

- Vous formulerez une hypothèse que vous vérifieriez en posant une question pour montrer que la socialisation est différenciée (Cette question sera envoyée par le professeur à tous les élèves du lycée). Il faudra prévoir les réponses que peuvent choisir les sondés.

Exemple:

Je fais l'hypothèse que plus les garçons regardent plus netflix que les filles :

Je pose la question :

A quelle fréquence regardez vous netflix : 1/ Je n'ai pas d'abonnement netflix 2/ Occasionnellement, moins de 3h par semaine 3/ Plusieurs fois par semaine mais pas tous les jours 4/ Tous les jours ou presque, moins d'une heure 5/ Tous les jours ou presque, entre 1h et 3h par jour 6/ Tous les jours ou presque, au moins 3h par jour

Dès que vous avez une idée sur quel thème vous voulez travailler, indiquez vos prénoms et ce thème sur socrative pour qu'un autre binôme ne travaille pas sur la même question que vous :

<https://b.socrative.com/login/student/> □

Caché pour les étudiants

ENVOYEZ AU PROFESSEUR VOTRE QUESTION/RÉPONSES POSSIBLES FINALISÉS □

CACHÉ POUR LES ÉTUDIANTS

- Une fois les réponses recueillies, vous construisez (dans Excel) un tableau permettant de collecter les réponses et croisant le genre avec les réponses données à votre question. Vous mettez le genre en ligne : □

Fichier Excel socialisation différenciée à récupérer □

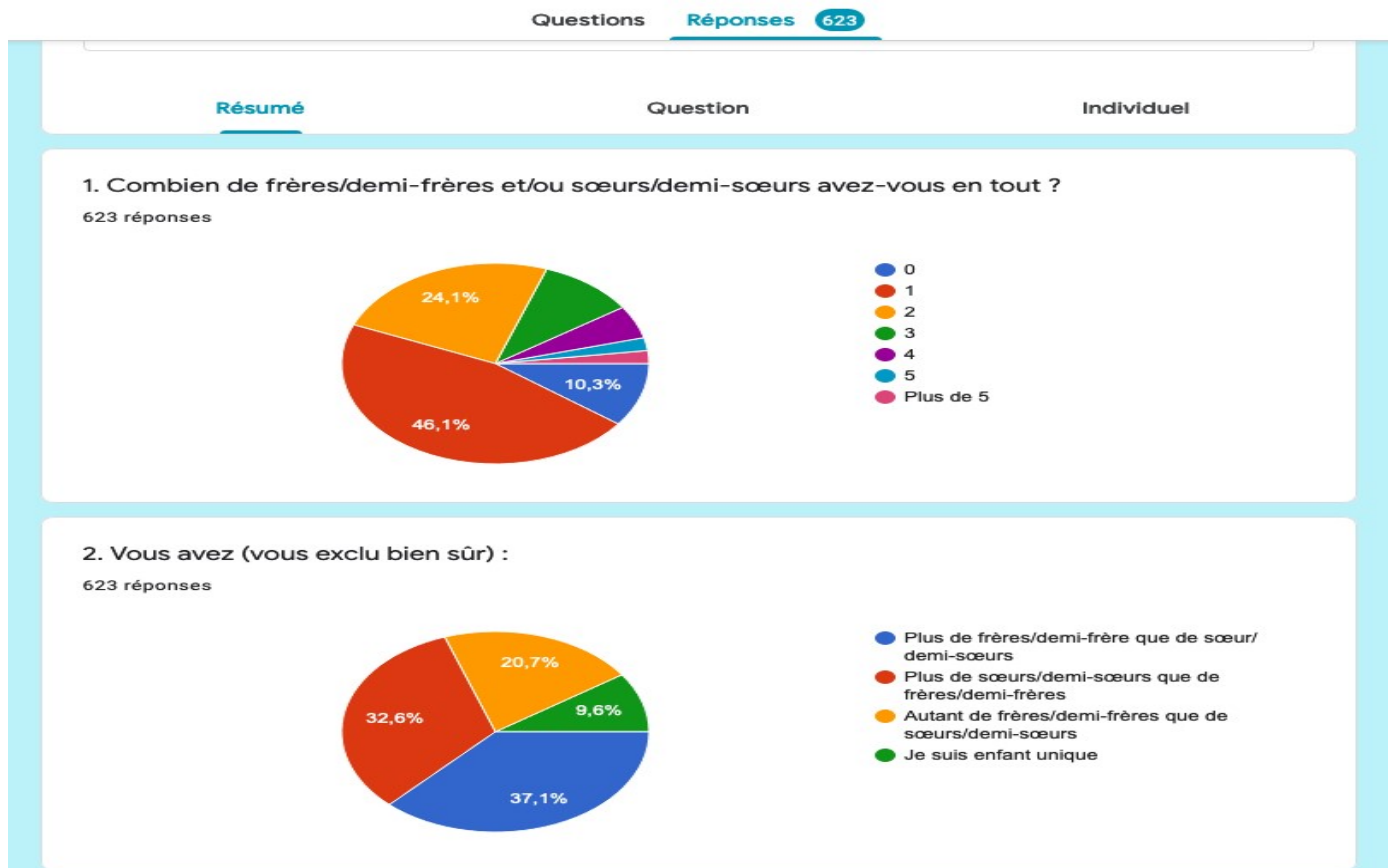


Si vous n'utilisez pas Excel mais voulez créer un tableau croisé avec OpenOffice □

Il faudra transformer les données en pourcentage pour pouvoir comparer les réponses pour les hommes et pour les femmes. Il faut calculer le % de femmes et le % d'hommes par rapport à votre question. Pour cela il faut dupliquer votre tableau pour pouvoir le modifier : □

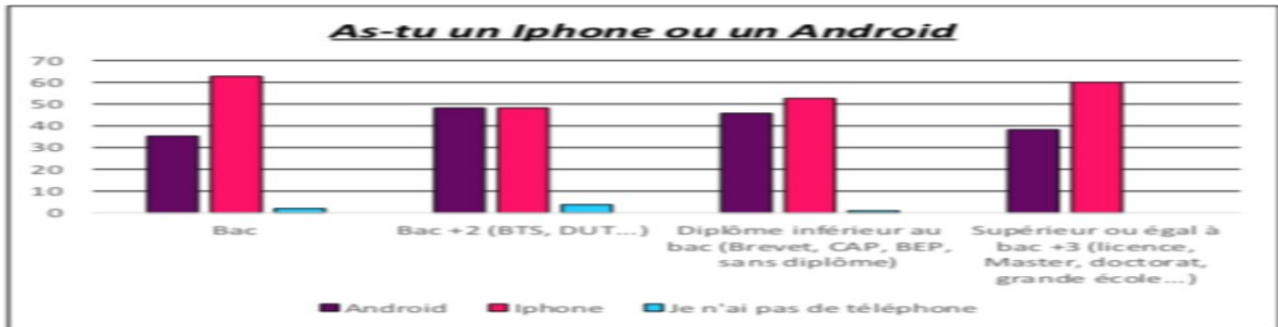


Les élèves sont ainsi initiés à la démarche scientifique. Ils posent des hypothèses. Choissent des questions (et les réponses associées) pour vérifier cette hypothèse. Ils traitent les réponses et à partir des résultats vont confronter leurs hypothèses à la « réalité ». Les outils numériques permettent d'interroger en masse les élèves de l'établissement. En général un tiers des élèves de l'établissement répondent.



Nous faisons l'hypothèse que les enfants dont les parents ont un diplôme élevé ont davantage un Iphone. En effet, les parents ayant un diplômes élevé ont plus de chances d'avoir un emploi et un bon salaire que ceux ayant un diplôme inférieur.

| | Android | Iphone | Je n'ai pas de téléphone | Total général |
|--|-----------------|--------|--------------------------|---------------|
| Bac | 35,2941 1765 | 62,745 | 1,960784314 | 100 |
| Bac +2 (BTS, DUT...) | 48,1481 4815 | 48,148 | 3,703703704 | 100 |
| Diplôme inférieur au bac (Brevet, CAP, BEP, sans diplôme) | 45,6896 5517 | 52,586 | 0,86 | 100 |
| Supérieur ou égal à bac +3 (licence, Master, doctorat, grande école...) | 38,1818 1818 | 60 | 0 | 100 |
| Total général | 42,3220 9738 | 55,805 | 1,123595506 | 100 |



Ce graphique nous montre le pourcentage d'élève ayant un Iphone, un Android ou n'ayant pas de téléphone en fonction du diplôme de leurs parents. On voit à ce graphique qu'il y a en moyenne plus d'élèves qui possède un Iphone que d'élèves qui possède un Android ou qui n'ont pas de téléphone. 62,745% des élèves dont les parents ont le bac possède un Iphone contre 35,29411765% qui possède un Android et 1,960784314% qui n'ont pas de téléphones. On voit aussi que les élèves dont les parents ont un diplôme inférieur au bac possédant un Iphone sont supérieur à ceux possédant un Android. Dans tous les cas les élèves possédant un Iphone sont majoritaires. Cela

Axe 2 : outils de vote pour faire émerger des modèles de comportement à partir des réponses des élèves

Notre idée est d'utiliser les réponses des élèves pour construire des modèles plutôt que de proposer des modèles trop « théoriques » au élèves. En effet, si le modèle se place entre théorie et réel, on utilisera avec avantage le positionnement des élèves pour construire le modèle.

Nous travaillons sur deux thématiques, le vote en sciences politiques et le marché en économie.

2/1/ Activités sur le vote

Il s'agit de réaliser une expérimentation sur les élections présidentielles de 2017

L'élément de modélisation :

On va montrer que le mode de scrutin a des effets sur les résultats (seconde) : le mode de scrutin modifie le résultat d'une élection (ce sera montré sur les élections présidentielles et législatives). Un vote proportionnel amène à une meilleure représentation de la vie politique mais permet rarement de dégager une majorité sans passer par des coalitions.

On va aussi confronter différents modèles explicatifs du vote aux raisons des choix des élèves (première). Le vote et l'abstention ne dépendent pas exclusivement de « variables lourdes » : âge, sexe, profession, religion, diplôme. Le contexte, l'offre politique, les enjeux jouent un rôle.

Ces questions seront abordées en faisant voter les élèves :

| OPTIONS DE RÉPONSE | |
|--------------------|---|
| A | Nathalie Arthaud Parti : Lutte ouvrière |
| B | François Asselineau Parti : Union populaire républicaine |
| C | Jacques Cheminade Parti : Solidarité et progrès |
| D | Nicolas Dupont-Aignan Parti : Debout la France |
| E | François Fillon Parti : Les Républicains |
| F | Benôit Hamon parti : Parti socialiste |
| G | Jean Lassalle Parti : Résistons |
| H | Marine le Pen Parti : Front national |
| I | Emmanuel Macron Parti : En Marche |
| J | Jean-Luc Mélançon Parti : La France insoumise |
| K | Philippe Poutou Parti : Nouveau parti anticapitaliste |
| L | Je m'abstiens |

En organisant différents modes de scrutin et en visualisant immédiatement les résultats obtenus, les élèves comprennent vite que l'on peut généraliser ce qui a été observé en classe.

2/2/ Activités sur le marché :

Nous avons recherché des solutions en ligne/numérique déjà existantes pour faire de l'économie expérimentale :

Nous recensons des sites présentant des expériences sans numérique :

<http://ses.ens-lyon.fr/articles/l-economie-experimentale-comme-outil><http://ses.ens-lyon.fr/articles/l-economie-experimentale-comme-outil-pedagogique-25414>

http://ses.ens-lyon.fr/ses/fichiers/Articles/REP_2003_Eber.pdf Liste des expériences p27

<http://ses.ens-lyon.fr/fichiers/Articles/robin-eco-experimentale-2017-02-10.pdf>

<http://ecoexpepedago.blogspot.com/>

Mais aussi des sites avec des expériences numériques :

Par exemple le site de la cité de l'économie propose un jeu sur la confrontation de l'offre et de la demande. Ce jeu nécessite d'utiliser un terminal android :

<https://www.citeco.fr/le-jeu-du-march%C3%A9-du-mouton>

Le site economics games propose de nombreuses expériences d'économie expérimentale :

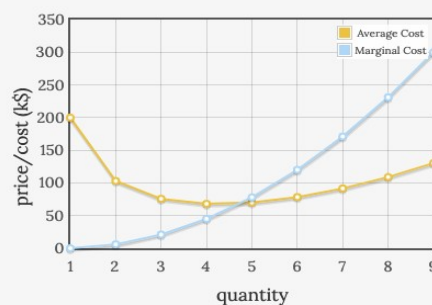
<https://economics-games.com/games/fr>

Il propose des jeux de modélisation dans lesquels l'élève est seul face à un modèle dans lequel il fait des choix :

Simulation : modèle de concurrence parfaite : Jeu sur le choix du prix et quantité optimale. Il faut installer sur Firefox google trad (to google translate) car le jeu est en anglais.

| Information | | | | | |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Q | VC (k\$) | FC (k\$) | TC (k\$) | AC (k\$) | MC (k\$) |
| 1 | 0 | 200 | 200 | 200 | 0 |
| 2 | 6 | 200 | 206 | 103 | 6 |
| 3 | 27 | 200 | 227 | 75.66 | 21 |
| 4 | 72 | 200 | 272 | 68 | 45 |
| 5 | 150 | 200 | 350 | 70 | 78 |
| 6 | 270 | 200 | 470 | 78.33 | 120 |
| 7 | 441 | 200 | 641 | 91.57 | 171 |
| 8 | 672 | 200 | 872 | 109 | 231 |
| 9 | 972 | 200 | 1172 | 130.22 | 300 |

Q: quantity // VC: variable costs // FC: fixed costs // TC: total costs // AC: average cost // MC: marginal cost



Your advisors disagree on what quantity you should produce.

The first advisor says that to maximize profit, you should increase production as long as the marginal cost is lower than the price.

The second advisor maintains that you should minimize your costs and choose the production level for which the average cost is the lowest.

According to you, what is the best strategy? (Obviously both advisors can be wrong).

How many goods do you want to produce?

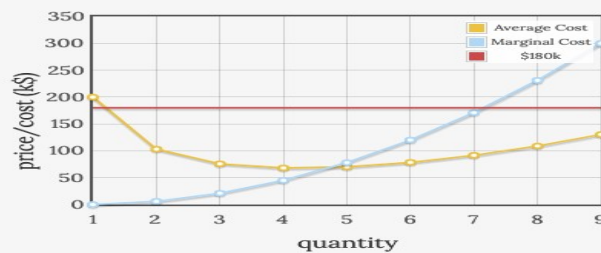
Submit

Round 1

Your price: \$ 0k
Your production: 9.

Your sales: 9.
Your profit: \$ -1172k

You didn't choose the optimal price.



Would you like to try again, or do you prefer to check the solution and proceed to the next round?

Try again

Next round

Il propose aussi des jeux dans lesquels les choix des élèves sont confrontés entre eux :

Jeu de marché : The Trading Pit Market Experiment jeu multijoueurs

Financement volontaire d'un bien public et passager clandestin. : mais ces jeux sont souvent trop complexes pour les élèves, on visualise mal le résultat des actions

Tragédie des biens communs : le plus clair pour les élèves

The Herd Immunity Game (choix en matière de vaccination, externalité positives)

Dilemme du prisonnier

The Market for Lemons Game

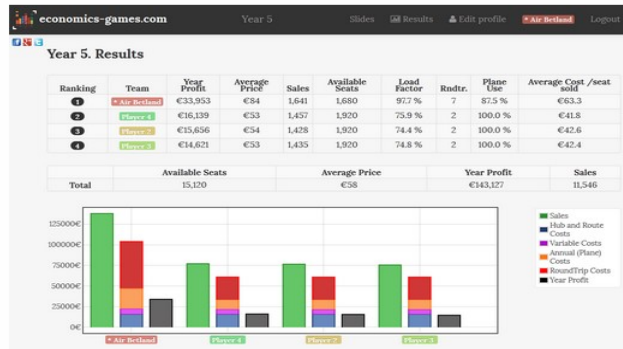
▲ Créez un jeu multijoueur et récupérez les identifiants

Economie Industrielle 5 jeux de marché (Série) Externalités et biens publics Théorie des Jeux
Asymétrie d'information Finance Macro

Discrimination tarifaire, différentiation verticale et tarification de pointe Top 5!

Les joueurs se voient confier la responsabilité de la gestion de la flotte et de la tarification d'une compagnie aérienne, en concurrence avec une compagnie robot sur une route. Ce jeu permet d'illustrer la différence entre coût moyen et coût marginal, coût fixe et coût variable, coût de long terme et de court terme, ainsi que les notions de coût irrécouvrable, de discrimination tarifaire, d'élasticité-prix de la demande et de tarification de pointe...

[Choix du Jeu](#) [En savoir plus](#) [Démon](#)



Ex : dilemme du prisonnier : présentation du scénario

A Repeated Prisoner's Dilemma

Introducing Nash Equilibria and Tacit "Collusion"/Cooperation in repeated games

Rules as explained to players:

You will play a repeated prisoner's dilemma game repeatedly. In this game, you and another player are firm managers who must decide simultaneously either to "cooperate" or to "compete".

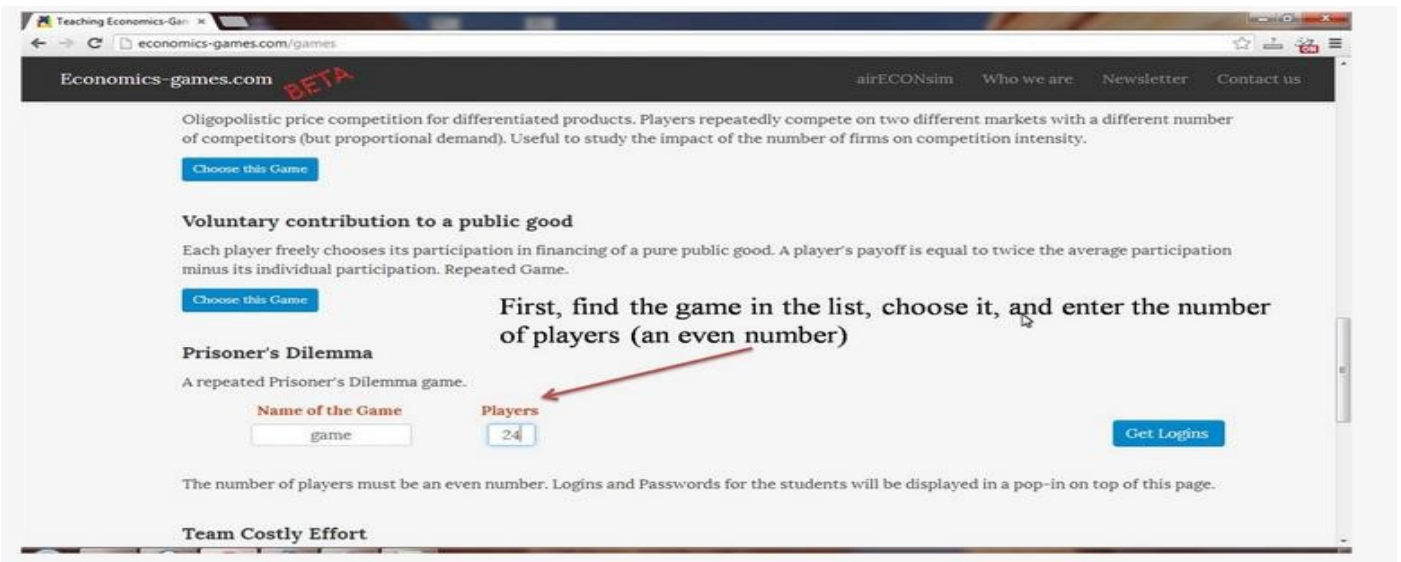
Corresponding payoffs are determined as follows: For one shot of the game, if both players compete, they both get a payoff equal to 1. If both cooperate, they both get 3. If one cooperates and the other competes, the first one gets -1 and the second gets 5.

| Player 1 / Player 2 | Compete | Cooperate |
|---------------------|---------|-----------|
| Compete | 1/1 | 5/-1 |
| Cooperate | -1/5 | 3/3 |

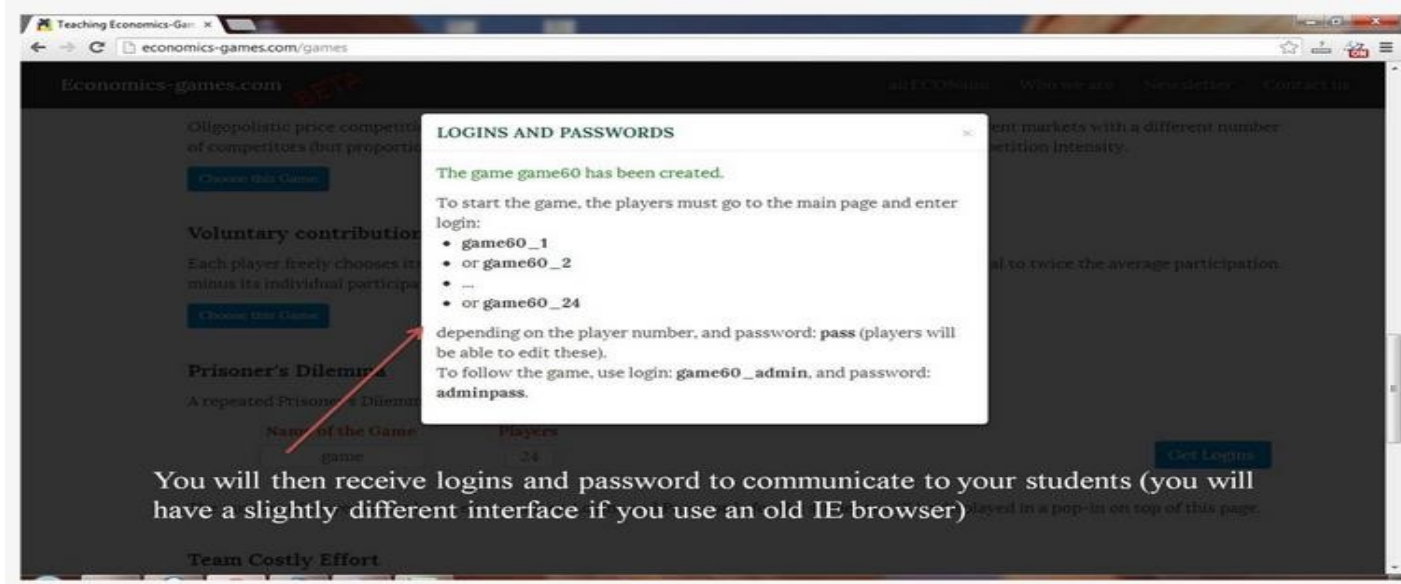
In fact, you will play two of these games at the same time, with random players from your class. You will keep playing with the same two players until the end. So, keep in mind that your action during one round may have some effects on the other player's actions in the next rounds.

Your overall payoffs are compared to those of everyone else in the class. Your goal is to maximize your payoff, not just to be better than the players you are faced with.

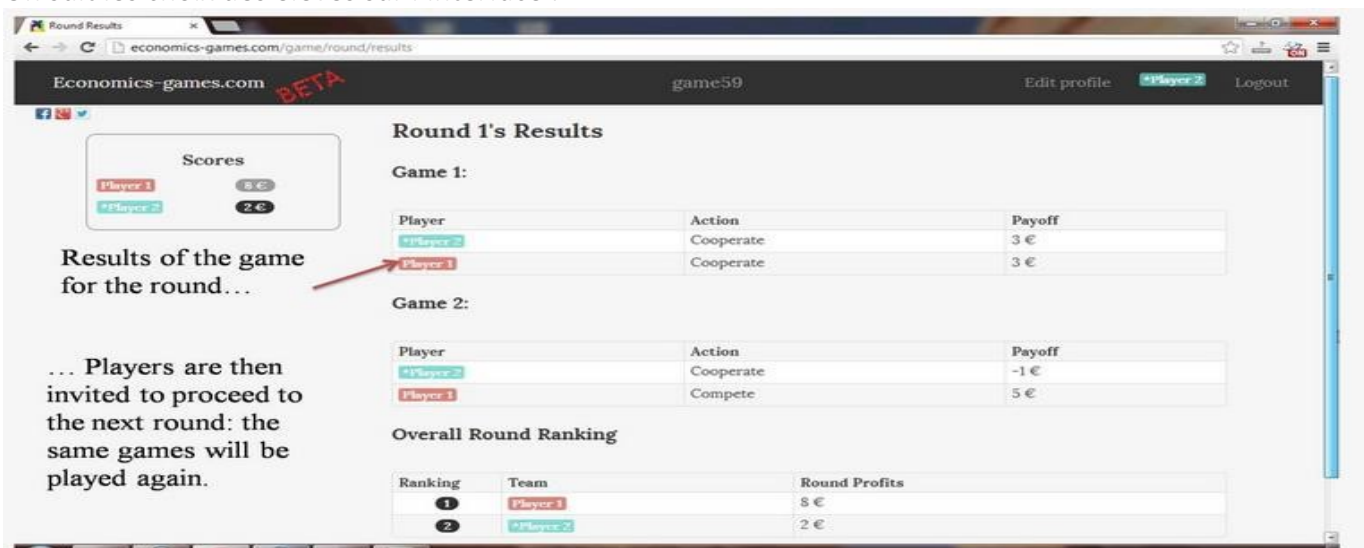
Création du jeu par l'enseignant qui choisit le nombre de participants : des paires vont être automatiquement générées :



Des codes sont générés pour les élèves :



On suit les choix des élèves sur l'interface :



Si on fait le bilan de ce site très riche. En positif, il y a la richesse du nombre d'expériences et l'usage de l'outil numérique qui permet de générer automatiquement des associations de joueurs. En négatif, le site est pour

l'instant entièrement en anglais ce qui est compliqué vu l'importance de comprendre les scénarios proposés, et nous avons trouvé qu'il est difficile d'entrer dans les jeux, de les comprendre et de les relier au cours. En conséquence, nous avons travaillé sur la création d'outils de modélisation. Nous utilisons les outils numériques dont nous avons l'habitude, Moodle et Socrative pour recueillir les choix des élèves et leur proposer des scénarios.

- Construction courbes O et D avec Socrative et Tableur

Nous utilisons socrative pour recueillir les choix des consommateurs et des producteurs et construire des courbes d'offre et de demande à partir des choix des élèves. Cela permettra de discuter de la rationalité de ces choix (les choix des élèves ne le sont pas toujours) et de ne pas partir de données qui « tombent du ciel » dans ce genre d'exercice mais bien des choix des élèves. Ainsi, des choix réels vont permettre de construire un modèle, représentation simplifiée de la réalité.

| nom de l'élève | Identifiant élève | Score total (%) | Nombre de réponses correctes | Si vous êtes offreur, et que la fa | Si vous êtes offreur, et que la fa | Si vous êtes offreur, et que la fa | Si vous êtes offreur |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| ilicia | * | 66,67 | 4 | B | B | A | A |
| inaelle | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| arthur | * | 83,33 | 5 | B | B | A | A |
| ASTIEN | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| RWAN | * | 0 | 0 | | | | |
| RWANOO | * | 50 | 3 | B | B | A | B |
| VA | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| lena | * | 83,33 | 5 | B | A | A | A |
| lisa | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| rwano | * | 0 | 0 | | | | |
| EA | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| ara | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| éa Sch | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| éo | * | 83,33 | 5 | B | B | B | A |
| icolas | * | 100 | 6 | B | B | A | A |
| luentin hirzlin | * | 100 | 6 | B | B | A | A |

- Construction courbes O et D avec Base de données Moodle et Tableur

Souvent utilisé par les collègues pour introduire le chapitre sur le marché, le jeu du marché est un classique. Souvent basé sur un jeu d'écarte, nous avons réfléchi à la façon d'utiliser des outils numériques pour faciliter l'enregistrement des ordres d'achat et de vente. Nous utilisons une base de données présente dans moodle pour le faire :

Expérience économique
La confrontation de l'offre et de la demande

L'économie d'une petite île repose sur une ressource principale : la **canne à sucre**. Cette ressource est produite par des agriculteurs qui la revendent à des industriels pour la transformer en sucre. Les vendeurs sont donc les agriculteurs, et les acheteurs sont les industriels qui fabriquent le sucre.

But du jeu : chacun cherche à maximiser ses gains en achetant et en vendant au meilleur prix.

Déroulement : à chaque tour, une carte vous sera distribuée pour déterminer le rôle que vous devrez jouer.

Si vous détenez une carte rouge, cela signifie que vous êtes demandeur. Le chiffre sur la carte détermine le prix maximum que vous êtes prêt à payer pour 1kg de canne à sucre.

Si vous avez par exemple le 5 de cœur, cela veut dire que votre budget maximum est de 5€. Sachant que vous achetez la canne à sucre pour la transformer ensuite en sucre, ce prix maximum reflète le prix auquel vous pourrez revendre le sucre. Vous n'êtes donc pas autorisé à acheter à un prix supérieur, et vous faites un gain si le prix est inférieur. Si vous ne trouvez pas de vendeur, il vaut mieux ne rien acheter et attendre le tour suivant.

Si vous avez une carte noire, cela signifie que vous êtes offreur. Le chiffre sur la carte détermine le prix minimum auquel vous devez vendre votre kilo de canne à sucre pour ne pas perdre d'argent.

Si vous avez par exemple le 4 de trèfle, cela veut dire que votre coût de production est de 4€. Si vous vendez plus cher, vous réaliserez un bénéfice mais attention, vous ne pouvez pas vendre en dessous de ce prix. Si vous ne trouvez pas d'acheteur, il vaut mieux ne pas vendre et attendre le tour suivant.

Un exercice pour s'échauffer :

→ Supposons qu'un offreur dont les coûts de production sont de 3€ rencontre un demandeur dont le budget est de 6€...

→ Si cet offreur vend un kg de canne à sucre à ce demandeur au prix de 4€, quel profit réalise le vendeur ? ____ Combien l'acheteur a-t-il économisé ? ____

→ Quel est le prix le plus élevé auquel la transaction peut se faire ? ____

→ Quel est le prix le plus faible auquel la transaction peut se faire ? ____

Déroulement de l'expérience :

Pour faire un achat ou une vente, il faut trouver quelqu'un qui veut faire affaires avec vous. Les offreurs ne peuvent échanger qu'avec des demandeurs et les demandeurs ne peuvent échanger qu'avec les offreurs. Lorsqu'un demandeur rencontre un offreur, ils peuvent négocier le prix comme ils le désirent. Vous n'êtes pas obligé de révéler votre coût de production ou votre budget à vos partenaires, mais ce n'est pas interdit.

Les négociations se font dans l'une des quatre salles des enchères disponibles :

- Salle des enchères n°1
- Salle des enchères n°2
- Salle des enchères n°3
- Salle des enchères n°4

Lorsqu'un offreur (vendeur) et un demandeur (acheteur) parviennent à un accord sur le prix, l'offreur doit déclarer la transaction dans l'espace d'enregistrement des transactions. **Un seul contrat de vente doit être signé pour chaque échange.**

Enregistrement des transactions

Un espace est prévu pour chaque tour.

Il faut ensuite cliquer sur « Ajouter une fiche » et compléter les éléments demandés (identité de l'offreur, du demandeur et prix de vente).

Affichage liste Affichage fiche Recherche Ajouter une fiche

Nouvelle fiche

Identité de l'offreur: Laura

Identité du demandeur: Hugo

Prix de vente: 5

Tags: Aucune sélection

Saisir des tags...

Enregistrer et afficher

Au fur et à mesure que les transactions sont réalisées et enregistrées, les prix de vente apparaîtront au tableau.

- [Dilemme du prisonnier - Entente en cas d'oligopole](#)

Autre classique de notre programme, la présentation du dilemme du prisonnier. On fera participer les élèves à cette expérience pour leur montrer là encore que les choix qu'ils font permettent de révéler un modèle.

Il s'agit de montrer que l'entente peut rapporter plus mais qu'elle est difficile à tenir et plus facile à mettre en place avec un petit nombre de participants

1ère expérience à deux sans concertation puis étude des choix de deux élèves, 2ème expérience à deux avec concertation : les élèves viennent négocier devant le reste de la classe puis de même pour l'expérience à 5 puis à 35

Par exemple, deux entreprises A et B sont en concurrence sur la vente de yaourt : L'entreprise A préférerait maintenir un prix de vente à 6€ le paquet de 12 yaourts pour obtenir un chiffre d'affaire et un profit élevé, mais si son concurrent propose un prix plus faible à 4€ alors elle perdrait un grand nombre de clients et ferait un profit plus faible. Voici le tableau des données du problème (le 1^{er} chiffre de la parenthèse correspond à chaque fois au profit total de A et le 2^{ème} chiffre au profit de B) :

| | | Entreprise B | |
|--------------|------------|-------------------|------------------|
| | | Prix de 6€ | Prix de 4€ |
| Entreprise A | Prix de 6€ | (15 000 ; 15 000) | (3 000 ; 25 000) |
| | Prix de 4€ | (25 000 ; 3 000) | (5 000 ; 5 000) |

Par exemple, deux entreprises A et B sont en concurrence sur la vente de yaourts. L'entreprise A préférerait maintenir un prix de vente à 6€ le paquet de 12 yaourts pour obtenir un chiffre d'affaire et un profit élevé, mais si son concurrent propose un prix plus faible à 4€ alors elle perdrait un grand nombre de clients et ferait un profit plus faible. Voici le tableau des données du problème (le 1^{er} chiffre de la parenthèse correspond à chaque fois au profit total de A et le 2^{ème} chiffre au profit de B) :

| | | Entreprise B | |
|--------------|------------|-------------------|------------------|
| | | Prix de 6€ | Prix de 4€ |
| Entreprise A | Prix de 6€ | (15 000 ; 15 000) | (3 000 ; 25 000) |
| | Prix de 4€ | (25 000 ; 3 000) | (5 000 ; 5 000) |

1 Dans ce cas de figure, vous choisissez de

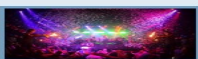
A baisser votre prix de vente à 4€.

B maintenir votre prix de vente à 6€.

RÉSULTATS DE LA CLASSE 0/0 élèves ont répondu

- [Biens publics et passager clandestin](#)

Dans le même esprit, on soumet un scénario au vote des élèves. Grâce au vote des élèves, on montrera qu'en présence d'un bien public il y a des comportements de passager clandestin rendant impossible la production

 Vous avez chacun 30€/mois d'argent de poche, soit 300€/an (sur 10 mois d'année scolaire). Vous l'utilisez librement. L'organisation d'un bal des 1ères est proposée. Il faut collecter au moins 2 200€ par classe pour rentrer dans les frais (location de salle, boissons, feu d'artifice, DJ...). Combien êtes-vous prêts à donner chaque mois pour organiser le bal sachant que si l'on n'atteint pas la somme attendue, le bal ne sera pas organisé et l'argent sera reversé à une association. Si le bal est organisé, le bal est ouvert gratuitement à tous les élèves, même à ceux qui n'ont pas payé (ils pourront alors utiliser davantage d'argent pour les dépenses de leur choix).

Vous choisissez alors de de donner en moyenne chaque mois:

OPTIONS DE RÉPONSE

| | |
|----------|----------------------|
| A | 0 (je viens gratos!) |
| B | 1 |
| C | 2 |
| D | 3 |
| E | 4 |
| F | 5 |
| G | 8 |
| H | 10 |
| I | 12 |
| J | 15 |

Explication:
Nous allons voir si le bal sera organisé.