

TABLEUR EN STMG

Gilles Waehren

Lycée Jean de Pange, Sarreguemines

Je n'avais pas eu de Première STMG depuis la réforme. La classe de Terminale, pratiquée il y a deux ans, m'avait permis de prendre la mesure des besoins en calcul automatisé. Dans un article à venir, je proposerai une progressivité entre les deux niveaux du cycle terminal, dans le cadre des suites numériques.

Les difficultés rencontrées par les élèves dans l'utilisation des feuilles de calcul devraient nous convaincre d'un nécessaire renforcement. Plus qu'un outil intéressant, le tableur reste l'un des logiciels les plus utilisés dans le monde du travail. Il est donc important que les élèves (puis étudiants) en aient une certaine maîtrise à la fin de leur formation. Pendant longtemps, les enseignements liés à la spécialité des élèves de la filière gestion leur permettaient de gagner en aisance avec les outils numériques. Il semblerait que les programmes de Management, sciences de gestion et numérique, n'aient de numérique que le nom ; les contenus se focalisant davantage sur l'économie numérique et l'organisation numérique de l'entreprise que sur la compréhension de l'outil numérique lui-même.

Je pense que cette approche est à l'origine de nombreux malentendus dans la société actuelle. Dans mon établissement, les classes de STMG sont divisées en deux groupes sur une des trois heures de mathématiques de la semaine. C'est le créneau idéal pour manipuler sur ordinateur ; ce que je n'imaginerais pas quand ils sont à 34. Sans formaliser de façon claire l'utilisation que je ferai de ces heures, il m'a paru important, au début de l'année, de réfléchir à une progression, afin d'aboutir à la gestion de tableaux croisés dynamiques, dont la création, même avec un tutoriel, n'est pas évidente, y compris pour un enseignant.

Je me suis alors souvenu des exercices que je donnais, avant 2009, à mes Premières L, dont les deux heures de Mathématiques – Informatique intégraient des Travaux Pratiques hebdomadaires sur tableur. L'essentiel du programme de Première L (qui débouchait sur une épreuve anticipée de baccalauréat) se construisait autour de notions mathématiques appuyées par des situations concrètes et qui donnaient réellement du sens à ce qui était enseigné. Les exercices sur tableur allaient souvent dans ce sens.

Ainsi, les deux premières heures de l'année, avec mes Premières STMG, ont été consacrées à des exercices de (re)prise en main, avec des recopies de formules entre des cellules et l'usage du référencement absolu. Les énoncés des exercices étaient donnés dans une page de Moodle et le dépôt et la notation des fichiers se faisaient dans le même environnement. L'évaluation chiffrée, nécessaire à la mise au travail de ces élèves peu scolaires pour certains d'entre eux, s'appuyait, sans originalité, sur la réussite de chaque exercice, avec un accent sur l'écriture des formules et la mise en forme du document numérique.

[Retour au sommaire](#)

Certains élèves semblaient, sincèrement, n'avoir jamais utilisé le tableur ; alors que les exercices sur ce sujet sont courants au DNB. Il est probable que le temps passé sur Scratch occupe la majeure partie des séances en salle informatique au collège.

La deuxième série d'exercices, que je vais quelque peu développer ici, devait servir à la consolidation des connaissances et compétences de la première série.

Dans un premier exercice, les élèves devaient compléter un tableau de conversion de devises, en utilisant les taux de change. Ceux-ci étaient donnés sur la base de la valeur en euros d'une unité de chacune des monnaies, excepté le yen.

	A	B	C	D	E
1	euros	dollars	livres sterling	francs suisses	yens
2	120				
3		450			
4			35		
5				150	
6					15
7					

La première difficulté rencontrée a été de compléter correctement la ligne 2. En effet, les opérations pour les conversions de devises n'étaient pas évidentes, puisqu'il fallait diviser le montant en euros par le taux de change pour les trois premières devises, mais par pour la dernière. Ensuite, je leur ai suggéré de recopier les formules de la plage « B2 : E2 » vers le bas, effaçant au passage les valeurs déjà saisies et qu'ils ont dû à nouveau écrire. Enfin, je leur ai expliqué qu'il suffisait de calculer (avec une formule) les valeurs de la colonne A pour terminer le travail.

Ce petit algorithme de travail n'était pas aisé pour tous les élèves et les fichiers rendus contiennent encore des erreurs dans les formules, la plus courante restant l'intervention entre multiplication et division. Je les ai sensibilisés aux résultats attendus (450 dollars valent moins que 450 euros) ; ce qui est l'avantage d'une situation concrète.

Je suis souvent allé répéter à certains les consignes données à l'oral. L'engagement des élèves sur cet exercice a été très rapide, puisque chacun sait créer le tableau en copie d'écran, mais il a été difficile de corriger les erreurs commises avant l'intervention du professeur. L'un ou l'autre a commencé en complétant le tableau sur la base des résultats obtenus avec la calculatrice. Comme j'attendais les formules, ils ont dû reprendre leur travail.

Dans le deuxième exercice, plus facile, l'objectif était de gérer le calcul de somme et le lien entre les résultats de deux tableaux. Ils devaient ainsi, à partir des ingrédients d'un sandwich de 100g et de leurs apports en lipides, glucides, protides, déterminer l'apport énergétique d'un sandwich de 230 g. Les équivalents en kilocalories étaient donnés dans l'énoncé.

	A	B	C	D
1		Protides (en g)	Lipides (en g)	Glucides (en g)
2	Jambon	20	10	0,5
3	Beurre	0,8	8,4	0,5
4	Pain	7	0,8	52
5				

Il leur était suggéré de créer un deuxième tableau pour donner les valeurs en kilocalories des ingrédients. Mais les stratégies ont varié. La principale difficulté résidant dans l'usage du coef-

ficient de proportionnalité, certains ont même inséré un petit tableau externe pour calculer la quatrième proportionnelle.

Enfin, le troisième exercice devait permettre de revenir sur le référencement absolu.

Dans l'énoncé, le tableau n'était pas donné sous la forme d'une copie d'écran et devait permettre d'effectuer un copier-coller. Des questions accompagnaient les consignes de remplissage. Elles devaient permettre d'estimer la diminution de coût et l'augmentation du temps, sur un même trajet, pour des vitesses différentes. Ensuite, on ajustait ces estimations en modifiant la distance ou en modifiant le prix de l'essence. Peu d'élèves ont répondu à ces questions dans le temps imparti. Comme il est souvent difficile d'authentifier l'auteur d'un fichier, je ne leur ai pas laissé la possibilité de terminer le travail à la maison. Je leur ai expliqué que les valeurs des cellules C2 à E2 avaient été fournies à titre indicatif et devaient être remplacées par des formules à recopier vers le bas. Je leur ai fait remarquer que la valeur en B13 était nécessaire au remplissage de la colonne C et certains ont fait un copier-coller-modifier de la formule en C2 ; il a fallu réexpliquer le référencement absolu.

	A	B	C	D	E
1	vitesse(km/h)	conso (L aux 100)	temps (en h)	conso (en L)	Coût (€)
2	60	5,85	5,83	20,48	35,01 €
3	70	5,95			
4	80	6,20			
5	90	6,60			
6	100	7,10			
7	110	7,70			
8	120	8,50			
9	130	9,40			
10	140	10,50			
11	150	11,70			
12					
13	distance	350			
14	prix du L	1,71 €			

En général, les manipulations étaient montrées au vidéo-projecteur. Aucune instruction de saisie n'était donnée dans le sujet. L'inconvénient de cette stratégie est qu'ils doivent se rappeler de ce qui a été fait dans les autres séances d'exercices. Je voulais éviter l'activité presse-bouton et les obliger à réfléchir à ce qu'ils font. De plus, malgré leurs dires, ils connaissent, pour la plupart d'entre eux, le tableur, même si leur temps de manipulation n'est pas équitablement réparti. Avec l'arrivée de la programmation Python (qui sera traitée dans une séquence ultérieure), l'usage du tableur est tombé en désuétude. Plus commode d'accès, il permet pourtant de percevoir la notion de variable, lorsque, en modifiant la valeur d'une cellule, beaucoup de cellules voient leur valeur changer. Le tableur permet aussi de comprendre la notion de boucle lors de la recopie de formules, donnant même une intuition de l'invariant de boucle. Je l'utilise en ce sens en début d'année de Seconde, pour mettre aussi en évidence ses limites dans le calcul de seuil, quand la formule doit être recopiée sur un trop grand nombre de lignes, quand la valeur cible devient difficile à trouver.