

# Travaux personnels encadrés : synthèse personnelle

**Nom et prénom : DHÉNIN Sacha**

**Classe : 1<sup>ère</sup> S<sub>1</sub>**

**Section : Allemande**

**Thème : Science de la mesure / Nouvelles technologies**

**Sujet : La mesure du temps**

**Problématique : Comment les ordinateurs sont-ils mis à l'heure sans l'intervention de l'utilisateur ?**

**Disciplines : mathématiques et sciences physiques**

Les TPE, « Travaux Personnels Encadrés » sont un passage obligé pour tout élève en classe de première. Comment ne pas se sentir craintif, face à l'inconnu ? Et pourquoi ne pourraient-ils pas être des « Travaux Passionnants et Enrichissants » ? Nous voilà déjà un peu rassurés. C'est dans cette optique qu'Hadrien et moi avons travaillé.

Le sujet de la mesure du temps est vaste et complexe, et nous voulions trouver là un sujet que l'on ne connaît pas en lisant les revues scientifiques, telles que « La Recherche ». C'est en revenant d'un voyage en Allemagne que j'ai proposé à Hadrien l'idée de travailler sur le maintien de l'heure. Les montres radio-pilotées sont omniprésentes en Allemagne. On les appelle des Funkuhren. À force de discussions, d'échanges, nous sommes arrivés à nous demander : « Comment les ordinateurs se maintiennent-ils à l'heure ? ». C'est de là qu'est née notre problématique. Ce que nous allions faire avec était encore un mystère. Le sujet nous intéressait, et nous pensions que c'était l'occasion ou jamais d'approfondir un sujet complexe, avec l'aide de nos professeurs.

En début d'année, ils ont mentionné l'importance, dans les TPE de filière scientifique, de créer un objet technique. Et pourquoi pas créer une montre qui se mettrait à l'heure toute seule ? « Impossible », nous disions-nous au début. « Ambitieux », ont dit nos professeurs. Une idée commençait à naître. Cela serait donc du domaine du possible ? « Super idée ! », ont dit nos camarades. Et pourquoi pas relever ce défi ?

Nous commençons à voir plus large. C'était difficile pour moi de me faire une idée globale de la question : notre recherche documentaire n'était pas fructueuse au début. J'ai commencé par chercher sur internet, et je n'ai rien trouvé. Alors, je suis allé voir au CDI : le CDI français n'avait pas de documents, le CDI de la section allemande deux livres, sur le temps en général. Les bibliothèques de nos villes ne savaient que nous proposer. Alors, nous avons dû essayer de reconstituer l'information. Le sujet est immense, nous n'avons cessé de nous recentrer ! J'étais toujours prêt à déborder, mais il fallait se restreindre le plus possible de bout en bout. À force, une base d'information commençait à naître.

La recherche documentaire a été longue. Je commençais un peu à douter. Allait-on y arriver? Le doute est revenu plusieurs fois pendant ce travail. Ça a été l'une des plus grandes difficultés : allait-on arriver au bout? Parfois, je n'y croyais plus. Parfois, Hadrien n'y croyait plus. Mais à deux, c'est beaucoup mieux, et quand l'un n'a plus d'espoir, l'autre lui en redonne! Je me souviens du jour où nous regardions la carte mentale que nous avons réalisée, avec au centre notre problématique, et des flèches vers ce qui en découlait. Quelle satisfaction à ce moment-là! Après des heures de lecture, nous pouvions enfin commencer.

Mais nous n'étions pas au bout de nos surprises. Réaliser une montre qui se met à l'heure toute seule, disons maintenant grâce à la radio, n'était pas de tout repos. Il nous a fallu aller à Paris chercher des pièces. J'allais chercher le récepteur radio près de la gare de l'Est, et Hadrien le module Arduino près de Montparnasse. Avec l'aide de nos professeurs, fin novembre, la montre était prête.

Une montre est un qualificatif bien mélioratif pour ce que nous avons fait. Cela s'apparente plus à « un module capable de décoder l'heure, reçue sur une antenne en ferrite ». Mais, le principal est qu'après initialisation, et une minute de recherche, on voyait apparaître la date et l'heure, sur notre petit écran de 5 cm sur 3 cm.

L'expérience terminée, il nous restait à rédiger, mettre par écrit ce travail. Notre but était ambitieux : nous voulions être à la fois instructif et distrayant : le temps est tout à la fois un sujet vite précisé et impossible à circonscrire. Il renvoie à une multitude de domaines, sciences, psychologie, art. En nous centrant sur la question du maintien de l'heure des ordinateurs, il était inévitable de déborder sur les sujets voisins. Alors, Hadrien m'a proposé de rendre un site internet. J'y voyais plusieurs avantages : nous pouvions travailler à deux dessus, renvoyer de pages en pages dans notre site, car tout est lié dans ce travail. Dès que l'on trouve une information, elle résonne avec une autre, que l'on a déjà rencontrée. De même, nous pouvions travailler ensemble sur la production. Enfin, comme notre TPE a à faire aux ordinateurs, créer un site internet tombait presque sous le sens.

Le site a aussi été l'occasion de découvrir encore de nouvelles informations, par exemple la question de l'horloge parlante. J'avais très envie que nous en réalisions une, pour l'accueil de notre site. C'était sans compter la quantité de travail que demandait la rédaction du site internet. Heureusement que les vacances arrivaient. Nous avions besoin de beaucoup de temps, ce qui me faisait défaut dans les deux premières semaines du mois de décembre. Encore un moment de doute. Nous devions y arriver, il était devenu impossible de faire marche arrière.

Finalement, le site est là. Nous sommes au bout de cette expérience. Du moins, au bout de notre travail de recherche et de production. J'ai hâte maintenant de faire partager ce travail. Avant les oraux officiels, je le présente à des camarades, à ma famille... Je suis à l'affût de leurs réactions. Hadrien fait de même.

Le TPE, c'est un travail d'équipe. J'ai trouvé l'expérience enrichissante. J'ai découvert comment réaliser une démarche scientifique, où ce n'est pas parce que l'on ne trouve pas le protocole en 10 minutes que le professeur va nous le donner. Là, nous devons chercher. Bien sûr, nous cherchions quelque chose que d'autres avaient déjà découvert. Nous ne sommes pas encore de vrais chercheurs!

Ces TPE ont donc été pour moi à la fois des « Travaux personnels encadrés », mais aussi des « travaux passionnants et enrichissants ». Je suis heureux d'avoir pu travailler avec Hadrien, notre binôme a bien fonctionné. Nous avons travaillé sur un sujet qui nous a plu, nous avons atteint nos objectifs dans ce travail. J'ai vraiment approfondi la notion de démarche scientifique, de recherche.

À refaire? Avec plaisir!