

"Un monde qui va plus vite"

"Enseigner avec le numérique"

"Géomatique des transports : une approche transversale entre géographie et informatique et création numérique"

Samuel Coulon, lycée, académie de Paris.

-Je suis Samuel Coulon, j'enseigne l'histoire et la géographie dans l'académie de Paris, au lycée Sophie-Germain, dans le IVe arrondissement.

David Roche, lycée, académie de Grenoble.

-David Roche, je suis enseignant de sciences physiques et d'informatique dans l'académie de Grenoble, au lycée Guillaume-Fichet.

Samuel Coulon, lycée, académie de Paris.

-C'est une séquence qui conjugue les attentes du programme d'ICN et celles du programme de géographie de première, et qui porte sur la thématique des transports en France et en Europe.

David Roche, lycée, académie de Grenoble.

-ICN signifie informatique et création numérique.

C'est une option de première ES, L et S et une option de terminale ES et L.

Dans cette option, on fait de l'informatique, mais c'est de l'informatique qui n'est pas hors-sol, qui va être, dans le cadre de projets, liée à d'autres enseignements, comme la géographie, l'histoire, mais ça peut être le français, les maths, un peu tout.

Samuel Coulon, lycée, académie de Paris.

-Le programme d'ICN qui est mis en œuvre à la rentrée 2016, à partir de cette année, a une forte composante géographique, historique aussi, notamment il y a un exemple proposé qui s'appelle la visualisation de données géolocalisées.

Nous mettons en œuvre cet exemple dans cette proposition pédagogique.

L'idée, c'est d'avoir un travail commun entre l'enseignement de l'informatique et celui de la géographie.

Le géographe se concentre, dans cet exemple, sur la sélection des données, sur l'intérêt géographique de traiter telles ou telles données, et sur l'observation et l'analyse critique des productions d'élèves.

Toute la partie technique, programmation, codage, est prise en charge par le professeur d'ICN.

On est vraiment au cœur de la géomatique.

L'élève doit avoir une posture...

Il y a trois postures.

Il est à la fois concepteur et utilisateur, et surtout, il doit élaborer son propre outil numérique.

L'objectif de cette première séance de géographie est d'accompagner les élèves pour trouver des données exploitables en cours de géographie, en utilisant des outils informatiques.

On a choisi, dans cette séquence que l'on propose, quatre sources.

Des sources du portail européen en open data, les données d'Eurostat, et encore les données open data de la SNCF, et enfin des données qui ne sont pas libres, sur le site Rails & histoire.

On a sélectionné des données intéressantes et maintenant, le professeur d'informatique va les traiter, travailler avec ses outils, puis concevoir des représentations graphiques qui, on l'espère, auront un intérêt géographique.

David Roche, lycée, académie de Grenoble.

-Pour travailler sur ces représentations graphiques, j'ai décidé d'utiliser une bibliothèque JavaScript, qui a été développée par Mike Bostock en 2011, qui s'appelle D3.js.

Ça va donc permettre de faire de la visualisation de données en général.

L'avantage, c'est aussi que le résultat va s'afficher directement dans une page web.

Par exemple, le site du "New York Times" utilise D3.js pour fabriquer tous ses graphiques, pour tout ce qui est visualisation de données.

Samuel Coulon, lycée, académie de Paris.

-C'est un cartogramme qui présente la durée des trajets en train, depuis Paris, avant et après la mise en place des LGV.

Pour les durées des trajets, on a réussi à avoir les informations sur le site open de la SNCF et il nous manquait les trajets avant 1980, donc apparemment, la SNCF ne communique pas sur ces trajets.

On a dû les récupérer sur Rails & histoire.

L'idée, c'est que là, vous n'avez pas...

C'est bien la durée du trajet, donc ce sont des lignes temporelles.

Vous avez ici le temps qu'on mettait pour partir d'une ville et se rendre dans une autre avant la mise en place des LGV.

Si on avance dans le temps, les lignes LGV se mettent en place.

Voilà.

Donc, on a une contraction.

David Roche, lycée, académie de Grenoble.

-De toute façon, D3.js travaille uniquement en SVG.

Ce diagramme-là, on parlait d'Inkscape tout à l'heure, est tout à fait faisable avec Inkscape, sans problème.

Et je pense que même l'animation serait faisable avec Inkscape.

Donc là, l'intérêt, c'est de faire ça en utilisant la bibliothèque D3.js et en faisant programmer les élèves.

Samuel Coulon, lycée, académie de Paris.

-L'intérêt, c'est qu'on peut récupérer des fichiers actualisés.

Il suffit de les glisser dans le dossier de travail et on n'a plus rien à faire.

On a une automatisation et une actualisation des données en un rien de temps.

C'est juste le dépôt du nouveau fichier.

On est bien dans l'idée de créer un outil et pas seulement d'utiliser des outils.

On a ici créé un outil qui permet de visualiser des données, en l'occurrence, qui concernent le trafic ferroviaire.

On arrive à la dernière étape, la deuxième heure de géographie, c'est faire parler les chiffres et les élèves.

Les élèves présentent leur production, justifient leurs choix graphiques, de seuils, de nombre de classes, et réfléchissent sur les modes de représentation graphique.

L'idée, c'est de faire de la géographie.

C'est de l'informatique au service de la géographie pour réfléchir sur les territoires.

Je ne vais pas rentrer dans les détails, mais si on prend le cartogramme, on a évidemment une contraction autour de Paris, mais il y a aussi des défauts dans cette production.

Il manque, par exemple, les axes transversaux.

On a essayé de représenter la vitesse avec ce cartogramme interactif, avec ses défauts, mais c'est un outil qui peut être pratique pour bien comprendre ce gain de temps opéré par la mise en place des LGV.

Il y a une dimension civique à cette dernière séance de géographie, c'est-à-dire qu'il faut prendre ces représentations graphiques avec beaucoup de recul.

Quand on regarde toutes les infographies qui se multiplient sur les sites internet, c'est la grande mode, il y en a partout, dans les revues, on a des choses assez étonnantes.

C'est aussi l'occasion d'avoir un regard critique sur les productions graphiques des élèves, qu'on peut compléter avec d'autres productions graphiques faites par des journalistes, pour voir les pièges dans lesquels on peut tomber très facilement.