

DANS NOS CLASSES**Your number was...****Activité enseignée en anglais (DNL) en seconde**

Par Didier Rahuel,
d.rahuel@ac-nancy-metz.fr

Didier Rahuel enseigne les mathématiques au lycée Varoquaux de Tomblaine (54) depuis 1992. Depuis l'an dernier il est le coordonnateur de la DNL Maths/Anglais sur l'académie Nancy-Metz. Il animera un atelier DNL lors de la Journée régionale de mars 2014.

Pour lui, la DNL est l'occasion de pratiquer (sans la crainte de prendre du retard dans les programmes) des activités ludiques qu'il aimait faire en français : on trouve beaucoup de « recreational maths » dans les pays anglo-saxons.

Dans cet article, il nous présentera d'abord ce qu'est la DNL, et comment elle est mise en place au lycée Varoquaux. Puis il nous relatera une séance d'une heure en classe : « Your number was... ».

La rédaction

DNL ? mais qu'est ce que c'est ?

DNL = « discipline non linguistique ». Il s'agit d'une discipline (autre qu'une langue vivante) enseignée en langue étrangère. L'objectif est d'amener les élèves à communiquer dans un contexte différent d'un cours de langue étrangère, la discipline n'étant qu'un support amenant des bases de discussion : on privilégie donc des pistes historiques, des paradoxes, des controverses, bref tout ce qui amènera naturellement un débat. J'aime bien travailler sur des tours de magie, des jeux... mais qui débouchent toujours sur une résolution mathématique : il faut s'adapter aux possibilités des élèves (on peut parfois aller loin mais il faut aussi savoir s'arrêter à temps).

Certaines activités sont cependant plus « académiques », surtout en terminale, où je double certaines parties choisies du programme en français et où il faut préparer l'épreuve spécifique de manière plus précise. Cela devrait progressivement changer, car une évolution des sujets de bac est en route.

Dans mon cas, il s'agit donc de mathématiques en anglais. La règle est de ne communiquer qu'en anglais, mais je me permets de la transgresser (rarement) ou d'autoriser un élève à expliquer en français (dans un premier temps) lorsque la notion est un peu délicate à exposer.

Organisation, horaires, intérêt

Dans les textes officiels, tout est possible : l'heure de DNL peut être dissociée ou intégrée au cours de mathématiques en français, cela peut être une heure en plus de l'horaire officiel ou non...

Et c'est là que commencent les problèmes : aucun moyen n'est donné par le Rectorat. Les heures en sus de l'horaire officiel seront financées par l'établissement, donc pris sur la DHG ; s'ajoutent également des heures d'anglais européen. Le nombre d'heures nécessaires peut donc s'avérer important.

Dans un « petit » lycée, cela pose des problèmes car la marge d'heures est restreinte. J'ai la chance d'exercer dans un gros établissement et, d'autre part, notre proviseure précédente s'étant fortement engagée dans la création de la section européenne, son successeur a tenu à maintenir les moyens nécessaires : la section européenne représente aujourd'hui 10 % des effectifs du lycée Varoquaux (et même davantage si on ne compte pas les post-bac).

La D.N.L. au lycée Varoquaux

Pour me faire comprendre je dois d'abord présenter notre fonctionnement, car il n'est pas si courant...

- Nous accueillons des élèves de plusieurs collèges, certains d'entre eux possédant également une section euro. Il n'est cependant pas indispensable d'avoir déjà suivi le cursus euro pour intégrer la section euro en seconde. Nous intégrons également des élèves lorsqu'ils entrent en première.

Il existe 4 matières DNL en anglais à Varoquaux : histoire, biologie, management/communication et, bien sûr, mathématiques.

En seconde : les élèves alternent histoire et mathématiques (un semestre pour chaque DNL, à raison d'une heure/semaine)

En première et en terminale cela dépend de la section : maths en S, histoire en L et ES, biologie en STL et management/communication en STG (une heure/semaine sur l'année entière cette fois).

Les élèves des sections européennes ont donc chaque semaine une heure supplémentaire de DNL, à laquelle il faut ajouter une heure d'anglais européen à chaque niveau. Ajoutez quelques dédoublements, au gré des effectifs : c'est donc de 15 à 20 h qu'il faut prendre sur la DHG.

- A l'issue de la terminale, les élèves passent une épreuve de baccalauréat spécifique, qui est comptée comme une option. Si tout se passe bien, ils obtiennent le baccalauréat avec « mention européenne ».

Ils peuvent donc obtenir des points supplémentaires pour le bac, d'autre part leurs dossiers pour le supérieur semblent être examinés avec plus de bienveillance : ces élèves ont été volontaires pour assurer un travail supplémentaire conséquent (apprécié pour les classes prépa) et aussi des compétences en anglais (appréciées ... presque partout ! et de plus en plus).

Déroulement de la séance « Your number was... »

Voir en annexe la fiche distribuée aux élèves.

*Les « machines » évoquées sont disponible sur Internet :
<http://nrich.maths.org/7216> et <http://nrich.maths.org/2289>*

Objectifs

- Communiquer en pratiquant le vocabulaire des opérations, des équations. De façon générale le vocabulaire nécessaire est introduit petit à petit : pris en note au cours de la séance, ou sur la fiche quand elle est distribuée au début ... on complète alors souvent le glossaire de la fiche.
- Continuer à repérer des potentiels dans le groupe
- Préparer les élèves à des sujets ouverts
- Se faire plaisir, aussi

Public

Élèves de section euro de seconde, bon niveau globalement mais de la variété : à Varoquaux, les élèves peuvent poursuivre la section euro en 1^{ère} en section S, ES, L, STMG et STL. On adapte les prolongements suivant les réactions des groupes, et j'ai des surprises dans les deux sens...

J'ai cette année un groupe de 23 élèves au premier semestre, avec lequel j'ai expérimenté cette activité, et j'aurai le second groupe au second semestre (20 élèves). Ces 43 élèves sont répartis dans trois classes de seconde. J'assure aussi cette année le cours de mathématiques (en français) dans l'une de ces 3 classes.

Déroulement

Après avoir demandé à deux élèves de résumer la séance précédente, j'affiche d'abord à l'écran la première « machine » (au vidéo-projecteur), et débute la séance en expliquant aux élèves que le brouillard matinal de ce mercredi me rend particulièrement réceptif aux ondes cérébrales, et que je vais en profiter pour lire dans leurs pensées (tout cela en anglais).

Pour le prouver, je lance la machine et leur demande de suivre ses instructions (chacun choisit donc un nombre différent).

- Pensez à un nombre (ne dites rien), ajoutez 4... Un élève intervient : « *Je connais, on trouve toujours le même nombre !* » ; mais en DNL, je ne comprends plus le français : il recommence en anglais cette fois. Coup de chance pour moi : ça, c'est le tour de la 2^{ème} machine, mais j'ai choisi de commencer par la première ! Je réponds donc qu'il pense à une autre procédure, et je continue :

- ... Multipliez par 2, soustrayez 7.

Je demande ensuite à plusieurs élèves le dernier nombre qu'ils ont obtenu et leur donne aussitôt à chacun celui auquel il avait pensé. Je fais tourner

la machine pour vérifier chaque résultat, car dans certains cas il y a désaccord. Et puisque les élèves demeurent sceptiques quant à mes capacités de télépathie, ils doivent expliquer le fonctionnement de la machine. Un élève trouve rapidement une façon de trouver le nombre choisi, il l'expose: il inverse les opérations et l'ordre. Ça marche, bravo mais le prof a donné la réponse tout de suite, lui ... la méthode de l'élève demande plus de temps à un professeur « normal ».

Cela coince un peu, je donne alors un indice :

- Nous avons vu il y a 15 jours comment dire en anglais : « Soit x un nombre qui... ». Un élève : - Oh yes, we can do the same and call x the number !

- Indeed you may consider that x is the *chosen* number, would explain to the class ?

L'élève développe sa méthode au tableau, au passage je rectifie le vocabulaire et on l'enrichit pour varier la rédaction avec les mots-clé : then, so , therefore, since, etc.

Le nombre obtenu est finalement $2x + 1$, il m'avait donc suffi de soustraire 1 puis de diviser par 2 pour deviner le nombre de départ. Je ne suis donc pas un magicien, ni un calculateur prodige !!!

Si, quand même, car un bon tour doit se terminer par une pirouette (le « prestige ») : quand le public croit avoir compris le truc, le magicien en réalise un dernier qui semble vraiment inexplicable d'ordinaire. Mon prestige ne va pas aussi loin : je lance la seconde machine, et cette fois j'annonce aux élèves que par un curieux hasard ils ont tous pensé au même nombre, puisqu'ils ont tous obtenu 5...

Cela va sonner : pour la prochaine séance il faudra travailler la première activité et le vocabulaire, expliquer le mécanisme de la seconde (et bien s'entraîner pour pouvoir la présenter à la classe). La fiche (*en annexe*) ne sera distribuée que la semaine suivante, mais mise en ligne sur PLACE pour que les élèves y aient accès.

Prolongements

- Le but principal étant toujours de faire parler, on trouvera bien un élève qui connaît un « trick » du même genre et qui le présentera, éventuellement le préparera pour la séance suivante.

- Il me semble que cette activité peut s'utiliser aussi à différents niveaux : en collège pour introduire la mise en équation ou leur résolution, au lycée pour leur donner du sens et en voir l'intérêt : je pense en particulier à des classes de STMG qu'il faut réconcilier avec la matière. Le calcul littéral permet de simplifier l'expression algébrique, ce serait plus laborieux en langage courant (même si on le faisait ainsi autrefois – mais en latin !).

Annexe. Fiche-élève : Your number was...

Part one

Press **START** to investigate what this machine does:



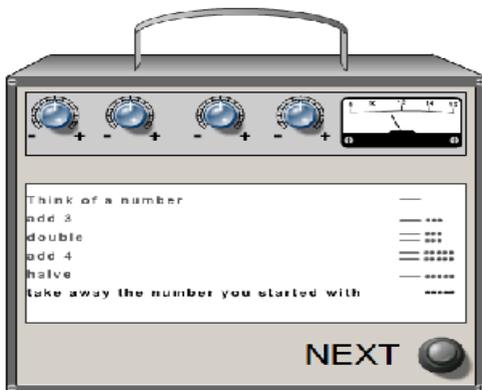
Try starting with other numbers - maybe decimals or negative numbers.

How is the machine working out your starting numbers?

Can you devise your own set of instructions so you can work out someone else's starting numbers in the same way?

Part two

Press the **start** button and see what happens:



Now try again starting with a different number.

Try again.

Try starting with a fraction.. or decimal... or negative number..

Why is the answer ALWAYS the same?

Thanks to the NRICH team