

FLE à orientation scientifique pour les étudiants de la SDU admis en classe préparatoire aux études à l'INSA et à l'ENSCR

Séverine Bordeau - Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes France
Anne-Laure Denoual - Université du Shandong Jinan
Anne-Marie Marion, Laurent Monier - Institut National des Sciences Appliquées
Rennes France



Synergies Chine n° 3 - 2008 pp. 67-74

Le FOS, français à objectifs spécifiques, est depuis quelques années au cœur des préoccupations des enseignants de FLE au sein d'établissements scientifiques. Si le droit, la médecine, le tourisme et le commerce disposent aujourd'hui de manuels spécialisés, le FOS à orientation scientifique semble n'être qu'à ses débuts, même si dès 1971 le Ministère des Affaires Etrangères avait favorisé la production didactique du VGOS -vocabulaire général d'orientation scientifique. Difficile pour un enseignant de FLE d'aborder la matière scientifique. Difficile pour un scientifique d'envisager un cours de linguistique.

Dans ce domaine précis de l'enseignement du français auprès d'étudiants futurs ingénieurs, la participation en binôme des deux enseignants, travaillant chacun dans son domaine mais s'épaulant l'un l'autre, ne semblerait-elle pas une solution? C'est ce que relate cet article qui fait état d'une expérience menée en 2007 à Jinan, à la demande de l'Université du Shandong, et expérimentée, deux années auparavant, à l'INSA -Institut national de sciences appliquées - de Rennes.

Introduction

L'INSA et l'ENSCR sont des établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel, sous tutelle du Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie. Ce sont des écoles d'ingénieurs dont les diplômes sont reconnus par la commission des titres. Le partenariat entre les établissements français et chinois s'inscrit dans une logique locale. En effet la province du Shandong (Chine) est jumelée avec la région Bretagne et la ville de Jinan (capitale du Shandong) est jumelée avec Rennes. Depuis 3 ans, un groupe d'une quinzaine d'étudiants chinois suit une année préparatoire à l'université du Shandong à Jinan (SDU) afin d'intégrer dans les meilleures conditions possibles les établissements français partenaires. Cette année préparatoire met l'accent sur la préparation linguistique.

Parce qu'il n'y a pas à la SDU de professeurs scientifiques francophones, ces élèves suivent des enseignements scientifiques en chinois (mathématiques, physique et chimie) pour un volume d'environ 600 heures. Ils suivent aussi un enseignement de F.L.E (16h/semaine) dispensé par une enseignante française présente à Jinan.

Grâce aux expériences menées les années précédentes à l'INSA de Rennes, nous étions en mesure de répondre aux questions que posait la présence, dans un établissement scientifique supérieur français, d'étudiants étrangers au niveau B2:

- *Comment leur permettre de suivre des cours scientifiques au même rythme que leurs collègues français ?*
- *Comment leur permettre d'acquérir au plus vite et au mieux le vocabulaire scientifique et sa prononciation - pour qu'ils comprennent et se fassent comprendre ?*

Le professeur de FLE, l'année précédant l'expérience dont nous faisons état ici, avait invité le professeur de mathématiques à assister à son cours et à y participer. Sur la base d'exposés scientifiques faits par les étudiants, le professeur invité pouvait relever les erreurs, favoriser un échange avec la classe et faire naître des discussions entre les étudiants

C'est pourquoi, nous avons construit, à la demande des responsables de l'université chinoise, un enseignement spécifique de FLE à orientation scientifique. Pour cela, nous associons donc un professeur scientifique et un enseignant de FLE, tous deux francophones, et nous faisons travailler les étudiants sur des documents scientifiques. Durant ce travail, le professeur scientifique peut vérifier la compréhension globale du texte et du vocabulaire spécifique. Il peut détecter les contresens dus à une mauvaise interprétation du vocabulaire ou à des tournures de phrases maladroites. En questionnant l'étudiant, il l'oblige à prendre la parole, à chercher dans les documents la réponse, à exprimer correctement un concept. Notre but était triple :

- Développer la compréhension et l'expression orale des étudiants : nous formons des ingénieurs qui, dans leur métier, doivent pouvoir communiquer au sein d'équipes. Et, dans un premier temps et d'une manière impérative, ils doivent être capables d'effectuer sans problème majeur des démonstrations scientifiques simples ce qui nécessite aussi une forte pratique de la phonétique car une mauvaise prononciation des mots donne naissance à des contre-sens, voire des faux-sens. Exemples: le mot «circonférence» entendu: [sèRklfézl] au lieu de: [siRklféRBs], [saRtR] au lieu de [sèRkl] «cercle», [muzil] au lieu de [mFzuR] mesure.»

L'origine des étudiants étrangers de l'INSA nous a amenés à étudier leurs différentes difficultés phonatoires et articulatoires. S'il est pratiquement impossible d'effacer un accent ou une accentuation, une écoute attentive des étudiants chinois notamment nous a permis de mettre l'accent sur les sons qu'ils avaient le plus de mal à différencier: [l] et [R], [l] et [n],[t] et [d],[k] et [g] [i] et [é] par exemple.

- Améliorer leur connaissance du langage scientifique dont les expressions et la syntaxe sont bien souvent caractéristiques. Ainsi, l'emploi des pronoms personnels «on», «nous», «il»(impersonnel), des tournures comme celles de la forme passive, de la forme pronominale sont spécifiques de ce langage scientifique. Exemple: 0.01 se lit zéro virgule zéro un. Si $a=0$, z est dit imaginaire pur. On définit les nombres rationnels comme le quotient de deux entiers. Outre le travail de grammaire que font naître les tournures impersonnelle et réfléchie, l'enseignant de FLE est amené à expliquer l'emploi de «comme» avec ici le sens de «en tant que» et à évoquer les autres emplois de ce mot: «comme le carré a quatre côtés égaux, il a aussi quatre angles égaux».

- Les obliger à reformuler succinctement l'information scientifique recueillie en abordant l'expression écrite qui sera approfondie au cours des années suivantes. Pour que l'écrit soit correct, il faut une parfaite compréhension des sons. Au moyen de tableaux (voir plus loin le détail d'un cours), l'enseignant de FLE peut se rendre compte de la bonne audition des mots donnés. Ces mêmes mots donnent lieu ensuite à une dictée (par exemple: cercle, rond...) dans laquelle l'étudiant doit indiquer le genre des mots, leur nature, puis à la formation de courtes phrases (sujet, verbe, complément: «le cercle est rond»...), puis, après adjonction de nouveaux mots, à des phrases plus complexes («la base du cercle est ronde»...)

L'exercice de lecture est aussi une discipline très importante:

Exemple, le petit texte repris plus loin «un atome est composé...». L'enseignant de FLE en exige une prononciation parfaite en faisant respecter les liaisons, en demandant pour chaque erreur une transcription phonétique qui mettra en évidence le son mal entendu. Pour un enseignant de FLE les exemples d'utilisation de courts textes ne manquent pas et les reformulations des notions grammaticales sont multiples, toutes conduisant à la compréhension...

2. Plan du cours

Ce module de 48 heures est axé sur l'oral, première préoccupation au début de l'apprentissage d'une langue: *Qu'entendent les étudiants? Comment l'entendent-ils?* La présence de l'enseignant scientifique permet d'éviter à l'enseignant de FLE des erreurs dues à une méconnaissance scientifique. En effet, quel enseignant de FLE, à moins qu'il ne soit lui-même issu d'une filière scientifique, pourrait se vanter de pouvoir interroger des étudiants sans faillir, même sur des notions scientifiques très simples? Notre but est donc, dans un environnement scientifique, d'amener les étudiants à comprendre notre langue et à pouvoir s'exprimer par des phrases simples (importance du questionnement et de la phonétique). Les thèmes abordés sont les suivants :

- les nombres : pour faire des sciences, il faut savoir compter. Nous reprenons donc les différents ensembles de nombres en les décrivant et en expliquant les formes variées sous lesquelles ils peuvent être rencontrés oralement ;
- la quantification : la numérotation étant acquise, il faut pouvoir mesurer des grandeurs en utilisant des unités et comparer ces mesures entre elles ;

- la description : nos élèves doivent pouvoir décrire des formes géométriques, positionner des objets de manière relative ou absolue dans l'espace en utilisant des repères.

Ces notions de bases étant maîtrisées, nous les mettons en application dans diverses disciplines :

- en chimie : la chimie atomique (les modèles de l'atome) ;
- en physique : les hautes technologies (les nanotechnologies) et l'électricité ;
- en informatique (la description d'un ordinateur et les systèmes et langages de programmation) ;
- en mathématiques : les structures de raisonnement.

Il est à noter que nous avons commencé à développer l'usage de films spécifiques. Nous en avons construit trois : l'un montrant la journée d'un étudiant de l'INSA ; l'autre expliquant la circulation océanique dans le canal du Mozambique ; le troisième montrant la réalisation d'un projet simple, du dessin jusqu'à la construction : les métaux en feuilles.

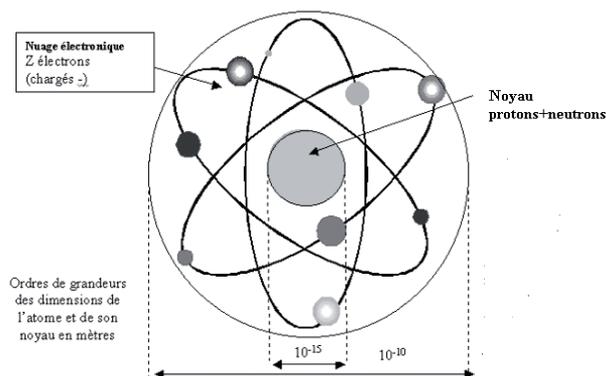
Le but étant d'obtenir dans le futur, un film par département de spécialité de nos établissements. En utilisant comme base de données les cours enseignés à l'INSA, nous avons construit un enseignement de phonétique spécifique reposant uniquement sur du vocabulaire scientifique.

3. La structure d'un cours, un exemple : la chimie atomique

Chaque cours est articulé autour de 4 axes :

- le cours scientifique extrêmement réduit utilisant des phrases simples mais avec un vocabulaire scientifique fondamental.
- des activités orales permettant de vérifier la compréhension du cours, de son vocabulaire.
- des activités écrites pour évaluer la compréhension des étudiants devant un texte écrit et pour les obliger à répondre aux questions en réutilisant le vocabulaire.
- enfin, des activités de F.L.E soulignant les points particuliers rencontrés dans la leçon.

Un exemple, le cours suivant : *Représentation simplifiée d'un atome.*



Ce dessin présente aux élèves une représentation simplifiée d'un atome.

Activités orales :

Décrivez ce schéma. Où est le noyau ? Où sont les électrons? Décrivez la trajectoire d'un électron ; comparez la dimension de l'atome et de son noyau.

Nous réutilisons là les notions de comparaison et de positionnement dans l'espace.

Voici un exemple de cours : *La composition d'un atome.*

Un atome est composé :

- d'un noyau central qui est un assemblage de protons et de neutrons. On les appelle les nucléons.
- d'un nuage composé d'un ensemble d'électrons, qui tournent à des vitesses très grandes autour du noyau. Ils forment un nuage autour du noyau. Il est impossible de vraiment se représenter leurs trajectoires : seules des formules mathématiques permettent de connaître les zones où l'on a le plus de chances de les rencontrer. »

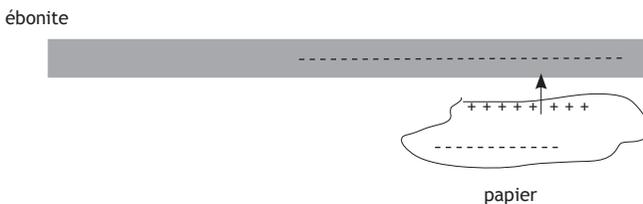
FLE (à l'oral):

Nature, genre et nombre des mots en gras qui font l'objet d'explications.

Les mots dérivés doivent être trouvés (un neutron, neutre) (un électron, l'électricité, l'électronique).

Etude de la phrase: «on les appelle les nucléons». Que désigne le mot «les» ? Quelle est sa nature? Avez-vous un autre exemple dans ce texte? («les» rencontrer). Comment modifier l'expression «seules des formules mathématiques» en gardant le même sens?

Activités écrites :



« Un bâton d'ébonite, frotté avec de la soie, est approché de fins morceaux de papier ».

a. Qu'observe-t-on ?

Interprétez cette expérience au niveau atomique.

Que se passerait-il si on remplaçait les fins morceaux de papier par des morceaux de papier plus épais ?

b. Complétez le texte suivant avec les mots : un électron/attirer/contact/léger/lourd/négativement/positivement/un proton/repousser.

Certains _____ des atomes de la soie ont été arrachés lors du frottement et se sont accrochés sur le bâton d'ébonite. Des charges de même signe se _____; des charges de signe opposé s'_____. Le bâton chargé repousse les électrons du papier. Le côté du papier tourné vers le bâton se charge _____ « par influence»; il y a attraction du papier par le bâton. Si le papier est mince et _____ la force électrostatique qui est faible déplacera le papier. Si le papier est plus _____ cette force ne suffira pas pour le déplacer. Dans ces expériences ce sont toujours les _____ qui se déplacent parce qu'ils sont légers et moins liés au noyau que les _____ ».

Les points FLE

Ils s'insèrent naturellement dans le cours quand survient une difficulté. Prenons un exemple : « Les ou les » ?

a. Les, devant un nom est un déterminant et il s'accorde avec lui. Il est masculin pluriel ou féminin pluriel : les étudiants et les étudiantes.

b. Les, devant ou après un verbe, est pronom personnel (pronom = pour le nom), masculin pluriel ou féminin pluriel, complément d'objet direct.

A presque tous les modes, il est placé avant le verbe : as-tu relu tes notes de cours ? Oui, je les ai relues.

A l'impératif affirmatif, il est placé après le verbe : donne-les.

A l'impératif négatif, il est placé avant le verbe : ne les donne pas.

Il permet d'éviter une répétition: dictez les nombres au professeur qui doit les comprendre. (Qui doit comprendre les nombres)

Exercice: les, déterminant (d) ou pronom (p) ? Quand il est déterminant, dites s'il est au masculin (m) ou au féminin (f). Quand il est pronom, indiquez le nom qu'il remplace.

Les expériences de chimie ont lieu dans les laboratoires. Les étudiants ne les aiment pas. Les étudiants étrangers surtout car ils n'en faisaient pas dans leur pays. Les professeurs les expliquent mais les étudiants ne les comprennent pas bien. Les TP sont difficiles et les corrections sont écrites au tableau. Les étudiants ne peuvent pas les lire parce que, souvent, les professeurs écrivent mal. »

4. la phonétique

L'alphabet phonétique est présenté à l'aide de termes techniques (tous précédés de leur déterminant pour familiariser l'étudiant avec leur genre).

symbole	son	symbole	son
[i]	un micron	[p]	un point
[é]	une opération	[t]	trente
[è]	sept	[k]	un quotient
[a]	une partie	[b]	une borne
[A]	bâtir	[d]	la dérivée
[O]	une forme	[g]	une figure
[o]	positif	[f]	une fonction
[U]	un cours	[s]	un système
[u]	un nuage	[H]	un schéma
[E]	un neutron	[v]	la vitesse
[F]	un processeur	[z]	la zone
[e]	un degré	[j]	la tangente
[C]	un intervalle	[l]	la longueur
[B]	un angle	[R]	un rationnel
[I]	une fonction	[m]	mille
[D]	aucun	[n]	un naturel
[J]	une opération	[G]	un signe
[w]	un noyau	[h]	homogène
[V]	une suite		

Des entraînements de lecture pour acquérir la bonne prononciation sont proposés. Nous les avons classés par ordre de difficulté (une syllabe -deux syllabes etc) et selon que la syllabe se trouve ou non en tête du mot.

Exemple [a] [A] :

- un cas - la
- une partie - un laser - un appel - par rapport - chaque - majorer - après - un état - le total - actif - un écart - un dirac - alors
- le guidage - rapide - calculer - une intégrale - une cavité - valence - la radiation - le matériau - générale
- une approximation - polarisé - expérimentale - spontané - l'amplification - une augmentation

Des exercices d'écoute sont proposés permettant à l'élève de s'habituer à distinguer les différents sons.

Mettre une croix dans la colonne qui correspond au son que vous entendez (il peut y avoir plusieurs possibilités) :

mots	[a]	[o]	[i]	[U]	[u]	mots	[é]	[è]	[e]
un décimal						mathématiques			
les mathématiques						la lecture			
une accélération						un mètre			
une formule						un degré			
les multimédias						la seconde			
un ordinateur						la trajectoire			
une souris						intégral			
Ajouter						expérimental			
une soustraction						seconder			
la logique						relier			
international						exemple			

5. Conclusion

Ce cours a été testé à deux reprises à l'Université du Shandong à Jinan (Chine), auprès d'un groupe de 15 élèves chinois en avril 2006 et avril 2007. Il a fait l'objet d'un retour positif tant de la part des étudiants que des autorités pédagogiques chinoises. Ce travail a obtenu le label européen aux « Initiatives Innovantes » dans l'apprentissage des langues.

Cette expérience très constructive réalisée «sur le terrain» en Chine, nous a permis de réaliser à quel point il était indispensable de mener des recherches approfondies sur l'enseignement du FOS scientifique en situation. Dans l'enseignement du FLE, nul manuel ne peut remplacer l'inventivité de l'enseignant. Dans l'enseignement du FOS scientifique cette inventivité est d'abord contrôlée, puis stimulée par la présence de l'enseignant de sciences. Un cours en binôme, comme cela a été notre cas, nous semble répondre au problème de l'enseignement à objectif spécifique. En effet, l'acquisition du métalangage scientifique sera beaucoup plus rapide s'il est associé à une déconstruction linguistique.

Nous sommes quant à nous, en train d'écrire un manuel complet à l'usage de l'étudiant ingénieur et de ses professeurs scientifique et linguiste, non pour conduire des cours d'une manière rigide mais pour susciter d'autres initiatives constructives dans le domaine du FOS.