

**Les supports pédagogiques dans l'enseignement/apprentissage
du français de spécialité: cas des filières de physique et chimie
à l'université Ibn Khaldoun-Tiaret**

Ahmed MOSTEFAOUI
Université Ibn Khaldoun – Tiaret

Résumé

Au terme de cette recherche, qui s'inscrit dans la sphère de l'ingénierie de formation, une étape d'audit a été nécessaire où il était question de l'étude de situations de classe, en plus de questionnaires adressés aux professeurs et aux enseignants pour comprendre et déterminer les déficits et les besoins des étudiants de science physique/chimie. L'intention première est de prouver que même si les termes scientifiques constituent les principaux véhicules de l'information dans le discours scientifique, ils n'en sont pas les seuls. Quant à l'étape d'ingénierie pédagogique, elle se fixe pour objectif de proposer quelques séquences pédagogiques (d'enseignement) à partir de documents authentiques (cours de physique/chimie).

Mots clés: science; discours; ingénierie pédagogique; support; didactique; français de spécialité.

**Teaching aids in the teaching / learning of French of specialty: case of physics
and chemistry courses at the university Ibn Khaldoun-Tiaret**

Abstract: All along this research, which falls within the sphere of training engineering, an auditing step was necessary where it was about the study of class situations, in addition to questionnaires addressed to the teachers and students to understand and determine the deficits and needs of physical science / chemistry students. The primary intention is to prove that even if scientific terms are the main vehicles of information in scientific discourse, they are not the only ones. Concerning the pedagogical engineering stage, its objective is to propose some educational (teaching) sequences based on authentic documents from the physics and chemistry course.

Keywords: science, speech, pedagogical, engineering, didactic, support, French of specialty

الوسائل التعليمية في تدريس / تعلم اللغة الفرنسية الخاصة:

بحالة شعبة الفيزياء والكيمياء في جامعة ابن خلدون بتيارت

ملخص: في هذا البحث الذي يقع في نطاق هندسة التكوين كانت خطوة التحقيق ضرورية حيث كانت مسألة دراسة ما يجري و يقدم في القسم. . ان هذا بالإضافة إلى استبيانات موجهة إلى الأساتذة والطلاب لفهم وتحديد أوجه العجز واحتياجات طلاب العلوم الفيزيائية / الكيمياء. يعتبر الهدف الأساسي وراء ذلك إثبات أنه حتى لو كانت المصطلحات العلمية هي الأدوات الرئيسية للمعلومات في الخطاب العلمي فهي ليست الوحيدة. بالنسبة لمرحلة

تاريخ تسليم البحث: 18 جانفي 2018.

تاريخ قبول البحث: 25 ماي 2018.

Les supports pédagogiques dans l'enseignement/apprentissage du français de spécialité: cas des filières de physique et chimie à l'université Ibn Khaldoun-Tiaret ————— Faslo el-khitab

الهندسة البيداغوجية، فهي تضع كهدف اقتراح بعض المستندات البيداغوجية (دروس و تمارين) منبعها وثائق (محاضرات و أعمال موجهة) أصلية من برنامج العلوم الفيزيائية و الكيمياء.

الكلمات المفتاحية : العلوم – هندسة التكوين – وسائل الدعم تعليمية اللغات – الفرنسية الخاصة

Introduction

Nous avons entrepris une recherche dans le cadre d'un enseignement encore marginal dans notre pays, mais certainement d'avenir, à l'université, celui de l'enseignement des langues de spécialité en dehors des départements de langues.

Il est regrettable, par ailleurs, de constater sur le terrain qu'on choisit une approche réductionniste (Lerat, P., 2005), (enseigner la terminologie), à ces milliers d'étudiants, qui à leur arrivée au supérieur souffrent déjà de lacunes linguistiques considérables, et en sont frustrés.

Ce constat des conditions insatisfaisantes de l'enseignement des disciplines scientifiques et techniques, comme les sciences physiques, en négligeant l'outil linguistique qui, normalement, permet cet enseignement, nous incite, en premier lieu, à recueillir des données, et en second lieu prendre part (qui est très souhaitable) au changement, pour encourager l'innovation, à travers la proposition de supports pédagogiques.

En fin de compte, et bien sur, à la lumière de l'analyse discursive de notre corpus de physique et de l'enquête sur le terrain, nous avons essayé de déterminer les objectifs (généraux, intermédiaires) à atteindre, de proposer quelques séquences pédagogiques, quelques fiches de séances en plus d'exercices et d'activités en français de spécialité pour la physique. Et ceci à la lumière des situations de communication auxquelles notre public doit pouvoir faire face.

Problématique et méthodologie de travail

Il s'agit du constat de la situation de l'enseignement du français aux étudiants de physique. Plus précisément lors de notre présence sur le terrain nous avons fait les remarques suivantes :

- L'absence d'un enseignement spécialisé en français pour la physique (seulement de la terminologie)²,
- l'absence de matériaux pédagogiques. Pour connaître le public visé, son profil et son passé scolaire.

Pour détecter les erreurs et déterminer les besoins, nous avons mis au point des épreuves diagnostiques auxquelles on les a soumis:

1. un questionnaire, adressé aux enseignants et un autre aux étudiants eux-mêmes (déjà analysé in supra),
2. un test, sous forme de textes de physique (sous une forme écrite), leur demandant de dégager les caractéristiques discursives, les différents types de propositions et relations logiques, les différents verbes et leurs modes,

2 Même les étudiants semblent habitués à l'appeler cours de terminologie.

3. un exercice de lexique (deux textes à trous), le premier consiste à compléter avec des mots scientifiques de sciences physique, et un autre avec des mots du français général et,

4. une analyse de leurs productions écrites dans leurs copies d'examen.

Nos objectifs

1. Connaître leurs problèmes de communication à partir de situations de communication auxquelles ils font face,

2. Le repérage des difficultés linguistiques peut aider dans la construction des séquences pédagogiques.

Profil d'entrée et de sortie des lycées

La transition lycée – Université est un point très important. La gestion par les étudiants de ce passage vécu comme une rupture entre un système encadré (lycée) et un système universitaire qui l'est nettement moins. Une des causes de l'échec, surtout en français qui, malgré qu'elle soit la langue avec laquelle l'enseignement de la physique est dispensé, reste en arrière plan.

Ces apprenants qui arrivent au supérieur devraient théoriquement disposer de compétences linguistiques satisfaisantes. **Ils devraient avoir balayé l'ensemble du système linguistique aux niveaux grammatical, phonétique, prosodique et disposer d'une bonne compétence de lecture et d'écriture.** Ils sont censés savoir « désigner, caractériser, situer, énumérer, quantifier, exprimer une intention, une demande, une destination, un but,...etc. Ils devraient aussi être capables d'accomplir un certain nombre de tâches, de réaliser bon nombre de techniques d'expression : récit/description, enquête, reportage, interview, etc. Qu'en est-il en réalité ?

Leur passé scolaire

Pour mieux connaître notre public, et surtout son passé scolaire, nous leur avons soumis un questionnaire³, comportant des questions sur leur relation avec le français et la physique. Il porte sur leurs connaissances en physique, leurs compétences en français (les différentes habiletés, ...) et sur leurs impressions après ces trois années à l'université. Notre objectif est de :

1. Connaître le niveau de compétences linguistiques de nos apprenants, selon leur propre estimation,

2. l'expérience linguistique antérieure,

3. les souhaits concernant les types de cours et l'organisation temporelle

1. Langue(s) maternelle(s)	Arabe et le Tamazight
2. Niveau en français	56% en dessous de la moyenne
3. Cours souhaités	Cours de français de spécialité (08%), cours de français général (14%), cours de terminologie (12%).
4. Langue à apprendre en premier	Le français
5. Temps accordé à la lecture en français	73% ne lisent pas
6. Points forts et points faibles	60% problèmes de grammaire, 57%

³ Mostefaoui, Ahmed, *Analyse du discours de la physique et proposition de supports de cours en français de la Physique en 3ème année*, 2006 p. 103

	problèmes en rédaction, 43% problèmes à l'oral.
7. Niveau en physique	70% moyens

Analyse et conclusions

Quelques faits marquants sont à retenir:

Ils affichent une lenteur dans la lecture et la compréhension des textes.

- Il n'y a pas de lien entre la compréhension orale et écrite.
- Les difficultés dans la compréhension sont dues essentiellement à la pauvreté du lexique, l'ignorance de la structure des phrases, les verbes et leurs modes.
- Peu d'étudiants semblent avoir un niveau satisfaisant en grammaire et en lexique⁴.
- Le vocabulaire semble moins problématique que la grammaire.
- Peu d'entre eux réussissent à identifier les verbes et leurs modes correctement.

Une fois devant les extraits de textes et sentant la nécessité de faire des exercices, les étudiants semblent quelque peu ralentis, ce qui semble démontrer que le déficit de combiner des informations et de répondre correctement n'est pas causé par un déficit de compréhension, puisque ça relève de leur domaine et de leur compétences, mais plutôt, à des difficultés au niveau **du langage**.

Pour résumer, on peut dire que la pauvreté dans l'aptitude à comprendre et à répondre à des questions qui ne touchent pas directement à la physique - lenteur dans la lecture, insuffisance dans le lexique, ignorance de structure grammaticales – sont à la base de l'incapacité à s'exprimer et à écrire correctement. Il est clair qu'une intervention pour améliorer le côté linguistique s'impose.

Quels besoins pour un public de science physique ?

Les divers discours scientifiques, même finement différenciés, participent du même corpus linguistique que celui du français général. On les distingue les uns des autres par l'accent qu'ils mettent sur certains éléments linguistiques : Si elles ne se confondent pas par définition, langue scientifique et langue générale sont en grande partie, et de toute évidence, justiciables des mêmes règles. Cusin-Berche (1994), considère qu'*"il n'existe pas une langue technique opposable à une langue standard, mais des usages discursifs et lexicaux propres à chaque domaine d'activité"*.

Donner une définition au français de spécialité pour les sciences physiques peut servir à mieux cerner ses limites et à mieux comprendre ses impératifs. Tout d'abord, on doit y trouver certaines caractéristiques, telles que:

1. Ce français doit rencontrer les besoins des apprenants de sciences physiques;
2. Faire usage et tirer ses activités et exercices de la discipline concernée ;
3. Focalise sur le langage approprié à ces activités dans les domaines de : la grammaire, le lexique, habilités d'enseignement/apprentissage (CO, CE, EO, EE),...etc.
4. Utiliser une approche différente de l'enseignement général ;
5. Son enseignement vise des adultes de niveau universitaire.

⁴ Le problème se pose moins avec les mots techniques qu'avec les mots de français général.

Didactisation et élaboration de supports pédagogiques

Jean-Pierre Cuq, dans le dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde, définit le processus de Didactisation comme « *l'opération consistant à transformer ou exploiter un document langagier brut pour en faire un objet d'enseignement. Ce processus implique une analyse pré didactique, d'essence linguistique, pour identifier ce qui peut être utile d'enseigner* » (2004 :71)

Dans le champ de la didactique, on parle beaucoup de matériel pédagogique ou didactique. Ce type de support a un rôle essentiel dans l'apprentissage de la langue étrangère. Par exemple pour Bailly (1998 : 185): dans le triangle didactique élève–matière scolaire–professeur, les médiateurs de l'action pédagogique [que sont supports et auxiliaires] jouent un rôle essentiel : ils permettent à l'apprenant d'être motivé, d'accéder largement à l'intelligibilité de l'objet d'apprentissage d'avoir prise sur ses activités.

L'exemple des relations logiques dans le discours de la physique

L'exemple suivant est un échantillon de matériau authentique ; il contient plusieurs éléments discursifs qui caractérisent un texte de sciences physiques. En même temps, il est assez simple pour des étudiants de différents niveaux.

La règle générale fait qu'on trouve un ou plus de ces marqueurs dans un même texte, ou bien conjointement avec des marqueurs spatio-temporels, seulement avec la dominance d'un seul sur les autres.

Exemple : Les relations logiques « Comparaison et opposition »

Rappels sur la structure du noyau⁵.

Pour un même élément, on peut avoir divers noyaux de même Z, mais comportant un nombre de neutrons différents.

Ce sont les ISOTOPES.

Ils ont les mêmes propriétés chimiques puisque le nombre des électrons externes est rigoureusement le même. Par contre, leur masse diffère. Certains isotopes sont stables d'autres radioactifs (instables). La stabilité est liée au rapport du nombre de neutrons sur le nombre de protons.

Le nombre de masse d'un noyau correspond au nombre total de nucléons (protons+neutrons).

Dans cet exemple, il est fait usage de comparaison et d'opposition (***est égal, mais, les mêmes propriétés, Par contre, etc.***) comme base de construction de son texte. Ces figures sont supportées par l'explication (***c'est à dire***), qui est l'une des techniques qu'on trouve partout dans les discours scientifiques et techniques.

Une analyse discursive de cet exemple révèle la présence des éléments suivants: Au niveau syntactique, on trouve la relation de causalité, d'opposition et de comparaison.

5 Programme de physique de 3ème année.

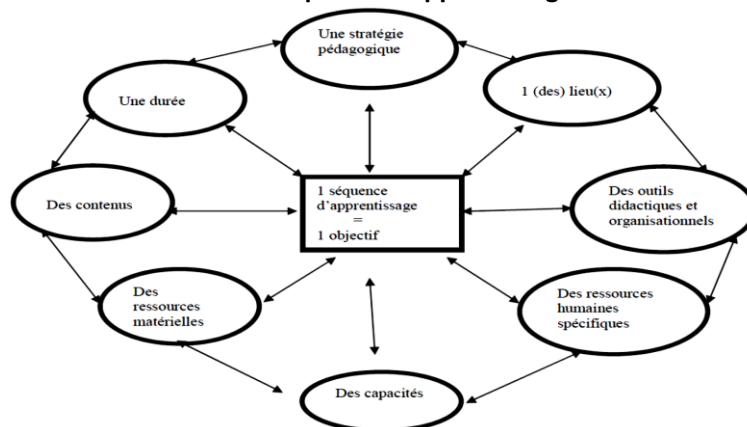
Elaboration de séquences pédagogiques pour le français de la physique

Les objectifs de l'enseignement du français de la physique

Un des objectifs spécifiques de la formation linguistique des étudiants de sciences physiques est la maîtrise du français, langue seconde de leur **discipline** scientifique. L'étudiant, déjà bon dans sa spécialité, obtient la possibilité d'informer et d'être informé dans son domaine de spécialité, dans le domaine professionnel plus tard ainsi que de communiquer et avoir l'accès à un savoir nouveau. Cette manière de regarder la formation linguistique est à double orientation dans la pratique: bâtir le plan de formation autour de la transmission des compétences actuelles (**comprendre, communiquer, exposer**, etc.) dans son domaine de spécialité (la physique), et vers la construction des compétences futures dans sa profession.

L'idée réside dans la mise en œuvre des méthodologies éducatives dans la pratique de la formation linguistique de telle sorte à aider les apprenants dans les conditions mondiales actuelles, non seulement à être performant dans leur spécialité, mais à préparer leur carrière professionnelle. Les cours doivent être basés sur l'apprentissage du français scientifique (de la physique) complété par le savoir spécial dispensé aux étudiants en français.

Comment concevoir une séquence d'apprentissage ?



[Source : « Séquences pédagogiques », Le français en BTS, P. Doigneaux ED 1998

Exemple d'une séquence sur les relations logiques

Nombre de séances : 5

Volume horaire : 7,30h

Remarque : Dans la progression elles sont concomitantes aux opérations discursives

OBJECTIFS :

- 1) Objectif général : Familiariser les étudiants avec le français des sciences physiques
- 2) Objectifs spécifiques : a- Identifier les différentes relations logiques dans les phrases

b- Identifier les connecteurs

c- Exprimer l'opposition et la concession.

Séance	Dominante	Titre	Objectifs	Support
1	Grammaticale	L'opposition/ La concession	Exprimer l'opposition	Texte : Radioactivité naturelle et Radioactivité artificielle
2	Fonctionnement de la langue	Les connecteurs logiques de l'opposition et de la concession	Savoir identifier et utiliser les connecteurs	- Extraits du texte, des phrases complexes - Tableau des connecteurs
4	Points de langue	1. L'opposition/ concession 2. Connecteurs	- Comprendre leurs fonctionnements et leur utilité dans un texte scientifique.	- Paragraphes choisis à partir de textes du programme de physique - phrases complexes pour l'étude de l'opposition/ concession
7	Exercices écrits	-L'opposition et la concession	- Faire des exercices utilisant les connecteurs	Des exercices : - Relier des phrases à l'aide de connecteurs - Transformation de l'opposition vers la concession et vice versa - texte lacunaire

Une fiche de préparation d'une séance à partir de la séquence N°4:

Volume horaire : 1,30h

Titre de la séance : L'opposition et la concession	
Objectifs:	
Général	- Utiliser le français de la physique
Spécifiques	- Exprimer l'opposition
Support	- Extraits de textes de physique (La radioactivité) - Tableau des connecteurs
Vocabulaire spécifique Les connecteurs	
Rapport d'opposition : <i>alors que, tandis que, cependant, mais, néanmoins, par contre, pour autant, pourtant, toutefois, or, par ailleurs, au contraire, d'autre part</i>	
Rapport de concession : <i>bien que / même si / quoique / cependant / mais /</i>	

<i>néanmoins / par contre / pour autant / pourtant / toutefois/ par ailleurs / d'autre part / quoi qu'il en soit / certes / de toute façon / de toute manière</i>	
Compétences	
Comprendre, exprimer l'opposition, utiliser des connecteurs	
<i>Déroulement, démarche :</i>	
<i>Mise en situation</i>	Présentation du texte de la radioactivité (texte prétexte pour la présentation de la structure grammaticale « l'opposition »)
<i>Déroulement Consignes</i>	Distribution de photocopies
	Demander aux étudiants de lire et d'identifier les différentes phrases complexes Lire et identifier les relations logiques et les connecteurs logiques Faire une liste de ces connecteurs
<i>Trace écrite</i>	photocopies
<i>Evaluation</i>	Exercices : textes lacunaires, phrases à compléter par les mots manquants, relier des phrases utilisant le connecteur adéquat

Activités proposées

Les relations logiques : L'opposition et la concession
 (cf. séquence et fiche 4, supra)

Objectif : s'entraîner à utiliser les relations logiques

Exemples :

A	B
1. Dans le système bielle-manivelle, la un mouvement bielle effectue un mouvement de translation rectiligne alternatif ;	au contraire , la manivelle effectue de rotation continu.

B	A
2. Bien que le pont doive résister à de construites en matériaux fortes pressions,	certaines de ses parties sont légers.

Comment exprimer l'opposition ?

a) par un nom ou un pronom introduit par **au contraire de**, **à l'inverse de**, **à l'opposé de**.

Ex. : **À l'inverse de** la charge électrique des électrons, celle des protons est positive.

b) par une proposition introduite par **au contraire**, **à l'inverse de**, **par contre**, **en revanche**, **alors que**, **tandis que**.

Ex. : L'essence est fluide ; **par contre** le bitume a une forte viscosité.

Comment exprimer la concession ?

a) Par un nom introduit par **malgré**, **en dépit de**, **quel que soit**.

Ex. : Le trépan à diamants permet un forage continu **quelle que soit** la dureté de la roche.

b) Par une proposition placée avant celle qui énonce le fait. Cette proposition peut être :

1. Introduite par **bien que** ou **quoique** (le verbe est au subjonctif), par **même si** (le verbe est à l'indicatif).

Ex. : **Bien que** les rayons γ aient un pouvoir de pénétration, ils ne peuvent pas traverser une plaque de plomb épaisse de 50 cm.

Même si les rayons γ ont un pouvoir de pénétration, ils ne.....

2. Reliée à la proposition suivante par **cependant, pourtant, néanmoins**.

Ex. : Les rayons γ ont un pouvoir de pénétration élevé, **néanmoins** ils ne peuvent pas

Exercices :

1. Exprimez de façons différentes le rapport entre les faits suivants :

1. La roche est dure, le forage se fait de façon continue avec un trépan à diamants

2. Ces rayons ont un pouvoir de pénétration très élevé. Ils ne peuvent traverser une plaque de plomb de 50 cm.

3. On emploie pour fabriquer des trépans des aciers d'une grande dureté. Les trépans sont usés après 100 m de forage.

4. La manivelle effectue un mouvement de rotation continu. La bielle effectue un mouvement de translation alternatif.

5. L'air immobile est un très bon isolant thermique. Le verre est un très mauvais isolant thermique.

6. Les électrons libres peuvent quitter facilement l'atome. Les électrons liés ne le peuvent pas.

7. L'azote 13 est très radioactif. L'azote 14 ne l'est pas.

Conclusion

En effet, notre recherche vise à améliorer une situation jugée insatisfaisante. Notre point de départ est un problème de terrain : la situation « problématique » d'un enseignement de langue de spécialité, le français des sciences physiques à créer de toutes pièces, pour un public nombreux et peu motivé, dans l'urgence et avec peu de ressources à l'université « Ibn Khaldoun de Tiaret ».

Une démarche d'ingénierie s'est imposée aussitôt. Mettre au point un projet de programme destiné à améliorer cette situation. Pour ce faire nous avons un domaine (l'enseignement/ apprentissage des sciences physiques en français), un public et un projet (l'amélioration de ce processus). Il restait à faire l'inventaire des éléments récurrents dans le corpus de notre spécialité, à réfléchir sur la pratique du français de la physique, pour passer du plan linguistique au plan didactique.

Enfin et à la fin de leurs études universitaires, ils devront démontrer qu'ils ont su développer un grand nombre de compétences et savoir-faire qui vont bien au-delà de connaissances approfondies dans le domaine spécifique de la physique. Le monde du travail change rapidement ; on recherche de plus en plus une force de travail capable de s'adapter à un nouvel environnement social, économique et

Les supports pédagogiques dans l'enseignement/apprentissage du français de spécialité: cas des filières de physique et chimie à l'université Ibn Khaldoun-Tiaret ————— Faslo el-khitab technologique ; sachant que l'un des rôles de l'université est de les aider à préparer leur entrée sur le marché du travail.

Références

1. **BAILLY, D.** (1998), *Didactique de l'Anglais (2) La mise en œuvre pédagogique*, Paris : Nathan.
2. **CUQ J.-P., GRUCA I.**, 2003, *Cours de didactique du français langue étrangère et seconde*, presse Universitaire de Grenoble.
3. **CUQ, J. P.** (2004), *Dictionnaire de didactique du français langue étrangère et seconde*, ASDIFLE.
4. **DOIGNEAUX, P.**, « Séquences pédagogiques », le français en BTS, ED 1998.
5. **CUSIN-BERCHE, F. (1995).** "De la langue ordinaire au(x) technolecte(s)". In *L/INXLinguistique Paris X*, n° spécial, 2 vol. Actes du colloque international "Technolecte", Université Paris-X Nanterre, décembre 1994. pp. 41-52
6. **LERAT, P.** (1995), *Les langues spécialisées*, Paris, PUF.
7. **MOSTEFAOUI, A.**, (2006), *Analyse du discours de la physique et proposition de supports en français de la physique 3^{ème} année*. Magister soutenue en sept. 2006 à Oran.