

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

La prise de notes comme analyseur de la communication pédagogique à l'université

Houart, Mireille

Published in:

Actes du 25e congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU). Montpellier, France (2008).

Publication date:

2008

Document Version

Première version, également connu sous le nom de pré-print

[Link to publication](#)

Citation for published version (HARVARD):

Houart, M 2008, La prise de notes comme analyseur de la communication pédagogique à l'université. dans *Actes du 25e congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU). Montpellier, France (2008)*..

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

La prise de notes comme analyseur de la communication pédagogique à l'université

Mireille Houart

1. Problématique

En première année universitaire, l'exposé magistral demeure le mode de communication pédagogique principal (+/-70% du programme horaire de l'étudiant dans les sections scientifiques, à l'Université de Namur, en Belgique).

Par ailleurs, l'échec, durant cette année, qui se situe aux environs de 60%, interpelle par son ampleur tous les acteurs de l'enseignement.

Or, la qualité de la communication pédagogique, lors d'un exposé, peut être considérée comme un premier élément déterminant pour enclencher les processus d'apprentissage adéquats chez les jeunes apprenants. En outre, parmi l'ensemble des facteurs de réussite, la communication pédagogique offre l'avantage d'être un facteur sur lequel les enseignants ont, en partie, le pouvoir d'agir. À ces titres, la communication pédagogique mérite une attention toute particulière.

2. Contexte

Dans le cadre d'une thèse de doctorat, nous investiguons cette communication pédagogique, dans le contexte de cours magistraux de chimie, en première année universitaire.

Concrètement, une analyse basée sur la confrontation entre le message du professeur et la prise de notes (PDN) des étudiants (considérée comme témoin de la réception du message) a été effectuée. Cette analyse met en évidence l'effet des caractéristiques du message de l'enseignant sur les caractéristiques des notes des étudiants pour quelques extraits significatifs d'une séance de cours et sur un échantillon représentatif de 42 étudiants *primo* inscrits.

Bien que le cœur de notre thèse soit dédié à la communication pédagogique entre l'enseignant et les étudiants lors d'un cours magistral, une deuxième partie de notre étude explore le lien entre les caractéristiques des notes et la réussite à l'évaluation du cours de

chimie. En effet, les notes des étudiants ne correspondent pas à un produit fini et la PDN ne constitue qu'une stratégie d'appropriation de la matière parmi bien d'autres ; il nous paraît dès lors intéressant d'analyser le poids de cette stratégie sur les performances des étudiants. De plus, un tel lien, s'il existe, constituerait un précieux outil qui pourrait être exploité dans le cadre de dispositifs d'aide méthodologique aux étudiants centrés sur la PDN.

Une dernière partie (qui ne sera pas développée dans ce texte) s'intéresse aux acquis des étudiants (qui constituent une image de la communication pédagogique) au terme d'un cours magistral, et ce pour six leçons portant sur des matières différentes, de chimie (Houart *et al.*, 2007 et 2008).

Dans la suite, nous décrirons successivement la méthodologie pour recueillir les données, caractériser le message transmis lors de la communication pédagogique, définir les caractéristiques des notes des étudiants, confronter le message d'origine et la PDN et établir le lien entre la PDN et la réussite des étudiants.

Ensuite les principaux résultats seront présentés. Pour conclure, quelques conséquences en termes de pratiques pédagogiques tant pour les professeurs que pour les accompagnateurs méthodologiques seront suggérées.

3. Méthodologie

3.1. Recueillir les données

Pour le recueil de données, un professeur, prévenu du travail de recherche et intéressé par les résultats qui pourraient en découler, a accepté qu'une séance de deux heures de son cours soit filmée. Il n'a pas donné une leçon spéciale pour l'occasion et a annoncé l'expérience aux étudiants en début de séance en leur demandant « d'oublier la caméra ». À la fin du cours, il a été demandé aux étudiants de fournir leur PDN, en leur assurant bien sûr qu'ils les récupéreront une heure plus tard, le temps d'en faire des copies.

À partir de la version filmée du cours magistral, l'énoncé oral du professeur ainsi que l'ensemble des informations notées au tableau ont été retranscrites intégralement. De plus, le diaporama de type PowerPoint exploité pendant la leçon nous a été fourni.

3.2. Caractériser le message

Afin de caractériser le message transmis lors d'un cours magistral, sept caractéristiques ont été retenues :

1. le niveau de l'énoncé oral : données notionnelles ou commentaires métalinguistiques : l'énoncé oral d'un cours magistral correspond à un message verbal qui diffère d'un écrit notamment par l'existence d'une trame à deux niveaux : l'énoncé principal entrecoupé par une série d'énoncés secondaires. L'énoncé principal qui constitue la majeure partie de l'énoncé oral correspond au savoir transmis par le professeur sous la forme de données notionnelles. Les énoncés secondaires encore appelés commentaires métalinguistiques permettent au locuteur de commenter ce qu'il est en train de dire et de mener ainsi plusieurs discours en parallèle en se situant sur plusieurs plans temporels et spatiaux (Royis et Parpette, 2000 ; Parpette et Bouchard, 2003).

Ces deux niveaux sont illustrés à travers le court extrait suivant d'un cours magistral, dans lequel les énoncés secondaires sont surlignés (on pourrait d'ailleurs les ôter du texte sans en altérer le sens) :

On peut aussi avoir des solutés de type gazeux **et vous savez que** la vie aquatique est possible parce qu'il y a de l'oxygène dissout dans l'eau. **Vous savez aussi, on en avait parlé** que le CO₂ atmosphérique peut-être en équilibre avec une forme de CO₂ dissoute. **D'accord ! On reviendra d'ailleurs sur cet équilibre de dissolution des gaz.** **Alors, ce que vous savez aussi, je vous rappelle la définition de** la solution c'est un soluté qui est placé dans un solvant et qui forme un mélange, une dispersion homogène. **On avait vu ça au 1^{er} cours, c'est un mélange homogène** qui contient soit des molécules, soit dans certains cas des ions [...].

À travers cet exemple, les fonctions des commentaires métalinguistiques apparaissent clairement : le professeur entretient une sorte de connivence avec ses étudiants (« *Vous savez aussi, on en avait parlé* », « *D'accord !* »), il situe les données notionnelles dans l'ensemble du cours de chimie (« *On reviendra d'ailleurs sur cet équilibre de dissolution des gaz* », « *on avait vu ça au 1^{er} cours* »), il précise la nature des notions présentées (« *je vous rappelle la définition de* ») ;

2. le niveau hiérarchique du discours : à l'instar de Coirier *et al.*, 1996 ; Piolat et Pélissier, 1998, l'approche hiérarchique a été pratiquée. Elle consiste à délimiter intuitivement les différentes unités de contenu du message provenant de l'énoncé

- oral selon des règles qui comprennent une définition de chaque type d'unité et à en repérer les niveaux imbriqués. Ainsi l'ensemble de l'énoncé oral a été réparti en cinq niveaux hiérarchiques : titre, unité majeure (UM), unité conceptuelle (UC), unité de base (UB), sous unité de base (SUB) ;
3. le caractère de reprise (répétitions et reformulations) (Doggen, 2005 et 2007) ;
 4. les indices déclencheur ou inhibiteur de la PDN (Branca-Rosoff et Doggen, 2003) ;
 5. les canaux utilisés pour échanger l'information : énoncé oral (E), diapositives (D), tableau (T) ;
 6. le nombre de canaux utilisés ;
 7. le niveau de savoir en chimie a été retenu pour caractériser le message du point de vue de la discipline enseignée. En effet, bon nombre de contenus d'enseignement en chimie peuvent se répartir dans l'un des trois niveaux de savoir suivants : le niveau phénoménologique ou macroscopique, le niveau moléculaire ou microscopique et le niveau de l'écriture symbolique (Johnstone, 1991 ; Gabel, 1993 ; Larcher, 1994 ; Tasker, 1998 ; Roux et Le Maréchal, 2003 ; Le Maréchal et Bécu-Robinault, 2006). Qu'il s'agisse d'étudier la structure de la matière ou sa transformation, les trois niveaux coexistent et permettent de décrire, d'expliquer les phénomènes chimiques et enfin de communiquer entre chimistes. De plus, les passages omniprésents mais souvent implicites entre ces trois niveaux, dans les cours magistraux constituent une difficulté majeure et transversale de l'apprentissage de la chimie.

3.3. Définir les caractéristiques des notes

Pour déterminer les caractéristiques des notes des étudiants en tant que reflet de la communication pédagogique, quatre critères ont été utilisés : l'ampleur, la fidélité, la pertinence et le canal sélectionné pour prendre des notes :

- l'ampleur des notes : ce critère largement utilisé dans les travaux sur la PDN (Barbier *et al.*, 2003 ; Faraco *et al.*, 2003 ; Piolat, 2003) vise à rendre compte du

volume des notes des étudiants, lié à la quantité de mots notés par rapport à la quantité de mots transmis quel que soit le canal utilisé. Nous distinguons trois situations :

- Tous les éléments de l'unité de sens sont notés à l'identique, en utilisant des abréviations ou en omettant les articles, l'ampleur est maximale.
- Il manque un ou plusieurs éléments de l'unité de sens ou les éléments sont notés d'une autre manière, l'ampleur est partielle.
- Les éléments de l'unité de sens ne sont pas notés, l'ampleur est nulle.
- La fidélité sémantique a pour objectif d'indiquer si le sens de l'information est conservé.
- La pertinence est définie dans le cadre de notre thèse de la manière suivante : il est plus pertinent de noter un élément hiérarchiquement plus élevé qu'un élément plus bas dans la hiérarchie.
- Le canal sélectionné par le récepteur pour noter l'information.

3.4. Confronter le message et les notes

Plusieurs étapes ont été menées pour confronter le message du professeur et la PDN des étudiants. Premièrement, comme nous l'avons déjà évoqué, l'énoncé oral du professeur a été divisé en unités de sens en exploitant les caractéristiques de niveau hiérarchique et de niveau de l'énoncé oral. Deuxièmement, les messages transmis lors du cours magistral par les trois canaux différents ont été mis en parallèle dans un tableau. Troisièmement, chaque ligne de ce tableau a été codée pour les sept caractéristiques du message. Quatrièmement, chaque PDN des étudiants a été analysée d'après les quatre caractéristiques. Le résultat de cette analyse se matérialise dans des grilles d'observation (une grille par étudiant de notre échantillon). Le tableau 1 illustre le résultat de ces quatre opérations pour un étudiant et pour une partie des colonnes relatives aux caractéristiques des notes.

Caractéristiques des unités de sens du message													Message			Qualité des notes																			
N° unité de sens	Niveau énoncé oral = motonomel	Niveau énoncé oral = méta	Niveau hiérarchique Titre	Niveau hiérarchique TIm	Niveau hiérarchique UB	Niveau hiérarchique UIC	Niveau hiérarchique SUB	Reprise	Déclencheur	Inhibiteur	Potentiellement influencé par i	Potentiellement influencé par d	N° extrait = 1	N° extrait = 2	N° extrait = 3	Niveau de savoir : moléculaire	Niveau de savoir : symbolique	Niveau du canal = E	Niveau du canal = D	Niveau du canal = T	Niveau du canal = I	Nombre de canaux = 1	Nombre de canaux = 2	Nombre de canaux = 3	Éléments à noter à partir de l'énoncé oral	Éléments à noter à partir des dispositifs	Éléments à noter à partir du tableau	Total canal = énoncé oral	E	E	E	E	E		
																												E						E	E
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Alors un point in portant et				113	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	III.1.				0	0	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	c'est le point b.				0	0	0	0	0	0
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	c'est la notion de solubilité	Solubilité			1	1	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	(e)				0	0	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	et on va voir que				0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	la solubilité peut être comprise d'un point de vue macroscopique	Solubilité : point de vue macroscopique	Macroscopique	1	0	1	1	1	0	
8	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	et je dirais d'un point de vue intuitif				1	0	1	1	0	0
9	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	comme étars le fait que l'on peut ajouter une certaine quantité de soluté dans un solvant pour former une solution et qu'à un certain moment on va atteindre la saturation.	Quand on ajoute des quantités croissantes d'un soluté, on atteint à un moment la saturation	Saturation	1	0	1	0	1	0	
10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	Alors vous avez tous fait				0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	du cacao ou mis du sucre dans un café.	Le dessin de la tasse et du sucre	Dessin de la tasse	0	0	0	0	0	0	
12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	Vous savez que				0	0	0	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	d'un point de vue macroscopique.				0	0	0	0	0	0

Tableau 1 : Portion de la grille d'observation pour un étudiant

Pour terminer, deux tableaux d'analyse ont été créés à partir des grilles d'observation. Un premier tableau d'analyse par unité de sens reprend pour chaque unité de sens du message les caractéristiques des notes de l'ensemble des étudiants (tableau 2).

Message			Qualité des notes																												
Éléments à noter à partir de l'énoncé oral	Éléments à noter à partir des diapositives	Éléments à noter à partir du tableau	Fidélité de sens : non respectée	Fidélité de sens : respectée	Total ampleur : partielle	Total ampleur : maximale	Total canal = énoncé oral	Fidélité de sens : non respectée	Fidélité de sens : respectée	Total ampleur : partielle	Total ampleur : maximale	Total canal = diapositive	Fidélité de sens : non respectée	Fidélité de sens : respectée	Total ampleur : partielle	Total ampleur : maximale	Total canal = tableau	Fidélité de sens : non respectée	Fidélité de sens : respectée	Total ampleur : partielle	Total ampleur : maximale	Total canal = ?	Fidélité de sens : non respectée	Fidélité de sens : respectée	Total ampleur : partielle	Total ampleur : maximale	Total canal				
			E	E	E	E	E	D	D	D	D	D	D	D	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			113			33		28															?	?	?	?	172				
Alors un point in portant et			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	III.1.		0	0	0	0	12	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	12	0	
c'est le point a.	b.		0	0	0	0	17	17	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	0	17	0	
c'est la notion de solubilité	solubilité		2	2	0	2	17	17	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	0	18	0	
	(s)		0	0	0	0	6	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	6	0	
et on va voir que			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
la solubilité peut être comprise d'un point de vue macroscopique	Solubilité : point de vue macroscopique	Macroscopique	1	0	1	1	0	2	2	0	2	0	3	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	30	30	0	30	0	
et je dirais d'un point de vue intuitif			1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
comme étant le fait que l'on peut ajouter une certaine quantité de soluté dans un solvant pour former une solution et qu'à un certain moment on va atteindre la saturation.	Quand on ajoute des quantités croissantes d'un soluté, on atteint à un moment la saturation.	Saturation	12	0	12	9	3	27	28	1	28	1	5	5	0	5	0	5	0	5	0	1	0	1	1	0	46	31	14	41	4
Alors vous avez tous fait			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
du cacao ou mis du sucre dans un café.	Le dessin de la tasse et du sucre	Dessin de la tasse	6	0	6	6	0	0	0	0	0	0	13	12	1	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	12	7	18	1
Vous savez que			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
d'un point de vue macroscopique,			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 2 : Portion du tableau d'analyse par unité de sens

Un second tableau d'analyse par étudiant est le résultat de l'addition pour chacun des étudiants des caractéristiques des notes de l'ensemble des unités de sens (tableau 3). Dans ce tableau, les notes des étudiants à l'épreuve certificative de juin ont été ajoutées en vue de répondre à la question du lien entre les caractéristiques des notes des étudiants et leur réussite.

	Fidélité de sens non respectée	Fidélité de sens respectée	Ampleur partielle	Ampleur maximale	TOTALITÉ du message	Pertinence SUB	Pertinence UB	Pertinence UM	Pertinence UC	Pertinence Titre	Fidélité de sens non respectée	Fidélité de sens respectée	Ampleur partielle	Ampleur maximale	Canal	Fidélité de sens non respectée	Fidélité de sens respectée	Ampleur partielle	Ampleur maximale	Canal	Fidélité de sens non respectée	Fidélité de sens respectée	Ampleur partielle	Ampleur maximale	Canal	Fidélité de sens non respectée	Fidélité de sens respectée	Ampleur partielle	Ampleur maximale	Canal	Examen de chimie juin
	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Unités notionnelles	108															26															
étudiant 1	10,0	4	0	4	3	1	9	5	4	8	1	7	5	2	6	1	11	10	1	11	0	2	2	5	17	4	31	20	11	28	3
étudiant 2	19,0	12	1	11	11	1	23	19	4	22	1	5	5	0	5	0	2	2	0	2	0	1	3	7	21	10	42	27	15	40	2
étudiant 3	8,0	11	2	9	7	4	20	16	4	20	0	6	6	0	6	0	7	6	1	7	0	1	3	6	15	15	44	30	14	40	4
étudiant 4	6,0	9	0	9	8	1	15	13	2	15	0	6	6	0	6	0	3	3	0	3	0	1	2	6	15	7	33	22	11	32	1
étudiant 5	3,0	1	0	1	1	0	20	19	1	19	1	1	1	0	1	0	5	4	1	4	1	1	1	6	15	5	27	24	3	25	2
étudiant 6	1,0	16	2	14	16	0	17	13	4	16	1	9	6	3	9	0	1	0	1	1	0	1	1	5	24	9	43	21	22	42	1
étudiant 7	18,0	10	0	10	8	2	9	8	1	9	0	4	4	0	4	0	9	8	1	9	0	1	3	7	18	4	32	20	12	30	2
étudiant 8	18,0	6	3	3	6	0	19	17	2	19	0	13	13	0	13	0	3	3	0	3	0	1	3	6	23	5	41	36	5	41	0
étudiant 9	11,0	17	0	17	12	5	12	6	7	12	0	7	6	1	7	0	4	4	0	4	0	1	3	6	20	8	40	16	25	35	5
étudiant 10	5,0	4	1	3	4	0	13	9	4	13	0	9	9	0	9	0	2	1	1	2	0	0	2	5	15	3	28	20	8	28	0
étudiant 11	6,0	7	1	6	6	1	16	14	2	16	0	8	8	0	8	0	2	2	0	2	0	1	1	5	19	6	33	25	8	32	1
étudiant 12	6,0	3	0	3	3	0	3	2	1	3	0	17	17	0	17	0	5	5	0	5	0	1	2	6	17	2	28	24	4	28	0
étudiant 13	17,0	4	1	3	4	0	18	18	0	18	0	11	11	0	11	0	3	3	0	3	0	1	3	6	20	5	36	33	3	36	0

Tableau 3 : Portion du tableau d'analyse par étudiant

3.5. Établir le lien entre les caractéristiques des notes et la réussite

Pour répondre à la question du lien éventuel entre la PDN des étudiants et leur réussite, le **tableau d'analyse par étudiant** a servi de point de départ. Une analyse de corrélation a ensuite été effectuée pour chacune des variables relatives aux caractéristiques des notes des étudiants avec leur note à l'examen de juin.

4. Résultats

Afin de permettre une contextualisation des résultats, quelques éléments du contexte du cours de chimie générale analysé sont mis en évidence.

Le cours est dispensé à une centaine d'étudiants inscrits en sciences chimiques ou pharmaceutiques. Les étudiants disposent d'un livre de référence (dont la structure est assez différente du cours) mais ni un polycopié, ni les diapositives projetées pendant le cours ne leur sont fournis. Le cours magistral a été enregistré après la première évaluation en janvier.

4.1. Influence des caractéristiques du message sur l'ampleur

L'ampleur des notes des étudiants est influencée par plusieurs caractéristiques du message. Elle évolue fortement en fonction du **niveau de l'énoncé oral**. Ainsi, elle est très faible pour les commentaires métalinguistiques. Ces derniers ne sont jamais notés

sauf lorsqu'ils annoncent le statut de l'information (« *je vous rappelle* », « *c'est un exemple* ») ou la structure du message (« *c'est le point b.* »).

L'ampleur des notes évolue pour les données notionnelles en fonction des autres caractéristiques du message. Les **reprises** diminuent très fortement l'ampleur alors que le **nombre de canaux** et le **niveau hiérarchique** l'augmentent. Ainsi, le nombre de canaux utilisés pour échanger l'information joue un rôle essentiel sur l'ampleur des notes. Plus ce nombre est élevé, plus l'ampleur est forte. Et dans une moindre mesure, plus le niveau hiérarchique est élevé, plus l'ampleur est grande. Enfin, l'évolution de l'ampleur ne semble pas influencée par le **niveau de savoir** de la chimie.

4.2. Influence des caractéristiques du message sur le caractère maximal de l'ampleur

Trois caractéristiques influencent le caractère maximal de l'ampleur : la **nature du canal**, le **nombre de canaux** et le **niveau hiérarchique**. Un support écrit favorise une ampleur maximale (83% des informations notées à partir des diapositives et 89% à partir du tableau le sont avec une ampleur maximale) alors qu'un énoncé oral entraîne une sélection drastique des informations (9% des informations orales seulement sont notées avec une ampleur maximale). Plus le nombre de canaux est élevé et plus le niveau hiérarchique de l'information est élevé, plus l'ampleur est maximale. Enfin, du point de vue des niveaux de savoir, les **modèles moléculaires** (niveau moléculaire), même s'ils sont transmis par plusieurs canaux, sont rarement notés avec une ampleur maximale alors que le symbolisme l'est à 99%.

4.3. Influence des caractéristiques du message sur la fidélité sémantique

Très peu d'unités de sens sont concernées par une fidélité de sens non respectée (3% seulement des unités de sens notées). Une analyse qualitative a donc été effectuée en s'intéressant aux caractéristiques de ces unités de sens et aux erreurs qui ont entraîné un non respect du sens.

Mais avant, quatre caractéristiques du message qui pourraient avoir une certaine influence sur la fidélité ont été envisagées. Il en ressort que les unités de sens notées avec une fidélité de sens non respectée proviennent principalement de **l'énoncé oral**. Ce

résultat induit le fait que les informations notées à partir de supports écrits sont surtout recopiées par les étudiants.

Comme on pouvait s'y attendre, la fidélité augmente avec le **nombre de canaux**. En tout cas, elle augmente significativement lorsqu'un support écrit est présenté en parallèle à l'énoncé oral du professeur.

La fidélité des unités de sens spécifiques du **niveau symbolique** est totale. Autrement dit, bien que ces unités soient notées par la grande majorité des étudiants, toutes les informations sont notées avec une fidélité de sens respectée.

En revanche, pour les unités de sens spécifiques des **modèles moléculaires**, la fidélité de sens est peu respectée à cause d'une transcription incomplète.

Sans entrer dans la description exhaustive de l'analyse qualitative, nous mettrons en évidence quelques erreurs récurrentes. Quelques-unes sont liées à l'**utilisation d'un mot à la place d'un autre** : « *notion* » à la place de « *nature* », « *solvant* » à la place de « *soluté* », ou à un **manque de précision** (« *dépend de la nature* » sans préciser qu'il s'agit de la nature du soluté, « *moléculaire* » pour « *intermoléculaire* »). Ce manque de précision est probablement dû au fait que les préfixes « inter » et « intra » sont loin d'être maîtrisés par les étudiants *primo* inscrits comme nous l'avons montré dans une recherche sur l'identification et la maîtrise des prérequis par les étudiants entrants (Romainville *et al.*, 2006). Certaines erreurs correspondent à des **généralisations abusives** : un étudiant écrit « à 1 moment donné il y aura saturat° (*la dissociation est plus possible*) ». Or cette précision notée entre parenthèses n'est vraie que pour les solutés électrolytes. D'autres erreurs sont en lien avec l'**utilisation d'abréviations douteuses** (« *sole* » pour « *soluté* », « *point de vue* (noté avec l'abréviation classique) *Coulomb* » pour « *interactions coulombiennes* »). Enfin, très souvent, des **bribes de phrases** sont notées à partir de l'énoncé oral alors que les mots essentiels et spécifiques sont absents.

4.4. Influence des caractéristiques du message sur la pertinence

Globalement, les notes des étudiants semblent pertinentes pour tous les niveaux hiérarchiques, à l'exception du titre. Autrement dit, *mutatis mutandis*, plus le niveau hiérarchique augmente, plus la proportion d'unités de sens notées est élevée. La faible proportion d'unités de sens notée obtenue pour le titre s'explique par le fait que deux

unités de sens correspondent à ce niveau-là. La seconde unité de sens « titre » notée par quelques étudiants seulement est une répétition de la première. En ne considérant que le premier titre, la proportion d'unités de sens notées est alors la plus élevée.

Nous avons également tenté d'identifier quel serait l'effet des autres caractéristiques sur la pertinence. Par exemple, le nombre de canaux utilisés pour échanger l'information et leur nature. Il en ressort que lorsque l'information est véhiculée à travers trois canaux en parallèle ou à travers un support écrit au moins, ces caractéristiques semblent prendre le pas sur le niveau hiérarchique du message. Autrement dit, les unités de bas niveau hiérarchique sont tout autant notées si pas davantage que celles des niveaux hiérarchiques plus élevés.

4.5. Influence des caractéristiques du message sur le choix du canal

D'une manière générale, toute chose étant égale par ailleurs, les étudiants notent beaucoup plus d'informations à partir d'un support écrit (48% des unités de sens sont notées à partir des diapositives et 34% à partir du tableau) qu'à partir de l'énoncé oral (9%).

Dès lors, lorsque les étudiants sont confrontés à un énoncé oral et un support écrit, ils prennent des notes préférentiellement à partir du support écrit et peu à partir de l'énoncé oral. Ils notent davantage d'informations à partir de l'énoncé oral (30%) lorsqu'ils sont confrontés au tableau que lorsque des diapositives sont projetées (8%). Cela peut s'expliquer, dans le contexte du cours magistral qui est analysé dans cette recherche, par le fait que le professeur note des informations au tableau sous la forme de mots clés. Ces informations concises sont donc aisées à noter, ce qui laisse le temps à certains étudiants d'inscrire quelques éléments de l'énoncé oral. De plus, au-delà de cet aspect temporel, vu que les informations notées au tableau sont laconiques, les étudiants pensent certainement devoir les enrichir par les informations issues de l'énoncé oral. En revanche, quand les informations notées au tableau sont de nature symbolique, très peu d'éléments de l'énoncé oral sont notés. Les informations notées sur les diapositives sont plus beaucoup plus complètes. L'énoncé oral devient alors accessoire et est quelque peu délaissé par les étudiants.

Quand les étudiants sont confrontés simultanément à trois messages, ils se centrent davantage sur les diapositives (50%), ensuite sur le tableau (37%). Ce qui leur laisse peu de temps pour noter des éléments de l'énoncé oral (10%).

En résumé, les étudiants choisissent en général le support écrit qui recèle le maximum d'informations ou combinent plusieurs canaux pour s'assurer de garder une trace de la majorité des informations écrites. En revanche, ils notent très peu d'informations à partir de ce que dit le professeur.

Dans le contexte particulier de ce cours de chimie, il semble donc que la fonction principale de la PDN consiste à récolter les informations et à les traiter ensuite.

4.6. Lien entre les caractéristiques des notes et la réussite des étudiants

L'analyse statistique menée pour tenter d'établir un lien entre les caractéristiques des notes des étudiants et leur réussite met en évidence une énorme disparité dans la qualité des notes des étudiants que ces derniers réussissent ou ratent leur examen de chimie de juin.

En conséquence, cette analyse ne permet pas de manière tangible de déterminer les critères qui différencient la PDN des étudiants qui réussissent à l'examen de chimie de ceux qui y échouent. Elle permet cependant d'avancer quelques hypothèses basées sur des différences observées mais qui n'apparaissent pas de manière hautement significative.

- Les étudiants qui réussissent l'examen de chimie prendraient davantage de notes à partir de l'énoncé oral du professeur.
- Les étudiants qui réussissent noteraient les informations provenant d'un support oral plus complètement que les étudiants qui échouent alors que la tendance est inversée pour les informations véhiculées à travers les supports écrits.
- Les étudiants qui réussissent noteraient les informations transmises à partir de l'énoncé oral en respectant davantage le sens que les étudiants qui échouent tandis qu'aucune différence n'apparaît pour les informations notées à partir des supports écrits.

Une hypothèse corollaire des précédentes est la suivante :

- Les stratégies des étudiants qui échouent consistent surtout à recopier les supports écrits alors que les étudiants qui réussissent notent davantage d'informations sans les recopier.

Cette absence de résultats très tranchés n'est guère étonnante et deux explications majeures peuvent être avancées. D'abord, entre la PDN des étudiants lors d'un cours magistral et la réponse aux questions d'évaluation du cours de chimie en fin d'année académique, les étudiants déploient de très nombreuses autres stratégies d'apprentissage. Un piètre noteur pourrait s'avérer être un étudiant disposant de stratégies d'élaboration, d'organisation, de mémorisation et enfin d'autorégulation très efficaces. Et ces stratégies pourraient parfaitement compenser une PDN de faible qualité. *A contrario*, un étudiant faisant preuve de stratégies de PDN exceptionnelles pourrait ne pas posséder ou ne pas mettre en œuvre les autres stratégies qui le mèneraient à la réussite. De plus, après le cours magistral, un étudiant conscient de la qualité médiocre de ses notes pourrait les délaissier totalement pour étudier dans les notes d'un condisciple tandis qu'un autre étudiant satisfait de la qualité de ses notes pourrait baser son étude exclusivement sur ses notes sans les retravailler. Cette explication justifie probablement les énormes écarts-types obtenus pour les moyennes des différents critères de qualité de la PDN.

Dans le cadre de cette thèse de doctorat, nous avons peu investigué l'ensemble des stratégies d'apprentissage des étudiants. Néanmoins, quelques questions ont été posées à ce propos. Parmi les étudiants interrogés, 20% affirment que l'objectif le plus important de la PDN consiste à se créer des notes définitives après le cours, 65% des étudiants disent que leur objectif est d'avoir des notes à retravailler (corriger, compléter mais pas recopier) après le cours et pour 15% des étudiants, les notes devraient leur servir à élaborer un nouveau support de cours. Cet exemple ouvre déjà une minuscule fenêtre sur la diversité des chemins qu'empruntent les étudiants de la PDN lors d'un cours magistral à la production des réponses lors de l'évaluation.

Ensuite, l'analyse de la qualité des notes des étudiants porte sur trois extraits d'un cours magistral de chimie au sujet d'une matière particulière alors que l'examen couvre l'ensemble des matières abordées ou au moins plusieurs d'entre elles.

Ces deux explications démontrent que répondre à cette question de recherche, c'est établir une inférence importante. Les hypothèses émises devraient donc être validées par de nouvelles recherches...

5. Hypothèses en termes de pratiques pédagogiques

5.1 Pour le professeur

Les résultats obtenus sont locaux et spécifiques, ils concernent quelques extraits d'un cours magistral de chimie, en première année universitaire, sur un échantillon limité mais représentatif d'étudiants. Il serait dès lors prudent de les confronter à d'autres réalisés dans des contextes différents.

Cependant, dans l'état actuel de notre recherche quelques hypothèses d'ordre pédagogique peuvent être proposées :

- Utiliser un canal écrit pour les informations que les étudiants doivent retenir
- Fournir un polycopié ou un livre de référence
- Structurer le message en fonction de l'importance des informations
- Faire apparaître la structure via le canal écrit
- Ralentir le rythme (voire se taire) lorsque des modèles moléculaires doivent être recopiés
- Préciser l'utilité et la signification de chaque partie du modèle moléculaire
- Insister sur la nécessité de reproduire le modèle dans son intégralité
- Insister sur l'importance de pouvoir traduire le symbolisme lors de l'évaluation
- Préciser que le symbolisme est traduit oralement par le professeur.

5.2. Pour les accompagnateurs méthodologiques

Vu l'absence de lien significatif entre les caractéristiques des notes des étudiants et leur réussite ainsi que le temps relativement long nécessaire pour développer la compétence PDN, il nous semble opportun de privilégier, lors des séances méthodologiques dédiées à la PDN, la prise de conscience de l'importance d'autoévaluer correctement celles-ci en rapport avec les exigences universitaires. Une activité telle que celle proposée dans le

Passeport PDN (Romainville *et al.*, 2006) nous paraît en parfait accord avec ce point de vue.

De plus, à l'instar de Pollet (2001) qui prône une didactique des discours universitaires, un apprentissage de la trame d'un cours magistral constituerait une piste à explorer. Ainsi, à partir d'extraits d'énoncés oraux écrits et de courtes versions filmées soigneusement sélectionnés dans les cours magistraux enregistrés, apprendre aux étudiants *primo* inscrits à différencier les unités notionnelles, des commentaires métalinguistiques, à comprendre la logique de l'articulation entre l'oral et l'écrit, à mettre à profit les commentaires métalinguistiques et les répétitions pour « rattraper l'oral », à repérer les indices déclencheurs et inhibiteurs de la PDN... permettrait probablement d'outiller les étudiants *primo* inscrits face à cette compétence reconnue comme complexe et mal maîtrisée à l'entrée à l'université (Romainville et Noël, 1998).

6. Références

- Barbier, M. L., Faraco, M., Piolat, A., Roussey, J. Y., Kida, T. (2003). Comparaison de la prise de notes d'étudiants japonais et espagnol dans leur langue native et en français L2. *Arob@se* 7, 1-2. [<http://www.arobase.to/v7/>].
- Branca-Rosoff, S., Doggen, J. (2003). Le rôle des indices déclencheurs et inhibiteurs dans les prises de notes des étudiants. Quelques contrastes entre scripteurs « français » et « étrangers ». Numéro spécial. *Arob@se*, p. 152-166. [<http://www.arobase>].
- Coirier, P., Gaonach, D., Passerault, J. M. (1996). *Psycholinguistique textuelle*, Paris, Armand Colin.
- Doggen, J., (2005). Les reformulations dans les prises de notes des étudiants 'français' et 'étrangers'. Communication affichée lors du Colloque RRR Répétitions, Reprises et Reformulations tenu à l'Université Descartes, Paris V, les 1^e et 2 avril 2005.
- Doggen, J., (2007). Reformulations didactiques : effets sur la prise de notes d'étudiants francophones. Université de Paris III.
- Faraco, M., (2002). Répétitions, acquisition et gestion de l'interaction sociale en classe de L2. *Acquisition et Interaction en langue Étrangère Aile*, 16.
- Faraco, M., Kida, T. (2003). Interaction entre prosodie didactique et prise de notes en L2. *Arob@se*, www.arobase.to, volume 1-2, p. 180-203.
- Faraco, M., Barbier, M. L., Falaise, A., Branca-Rosoff, S. (2003). Codage et traitement automatique de corpus pour l'étude des prises de notes en français langue première et langue seconde. *Arob@se* 7, 1-2. [<http://www.univ-rouen.fr/arobase/bck10.html>].

- Gabel, D. (1993). Use of the Particle Nature of Matter in Developing Conceptual Understanding. *Journal of Chemical Education*, 70, p. 193-194.
- Houart, M., Reniers, F., Romainville, M., Warzée, N., Wouters, J. (2007). La communication pédagogique dans les exposés de chimie à l'université. Mesure des effets sur l'apprentissage des étudiants. Recherche FNRS. Rapport intermédiaire.
- Houart, M., Reniers, F., Romainville, M., Warzée, N., Wouters, J. (2008). Un modèle des trois niveaux de savoir en chimie et son impact sur la communication pédagogique. *Journal of Chemical Education*, (soumis).
- Johnstone, A. H. (1991). Thinking about Thinking. *International Newsletter on Chemical Education*, 36, p. 7-11.
- Larcher, C. (1994). Point de vue à propos des équilibres chimiques. *Aster*, 18, p. 57-62 Paris, INRP.
- Le Maréchal, J. F., Bécu-Robinault, K. (2006). La simulation en chimie au sein du projet Microméga. *Aster*, 43, p. 81-108, Paris, INRP.
- Parpette, C., Bouchard, R. (2003). Gestion lexicale et prise de notes dans les cours magistraux. *Arob@se*, p. 69-78. [<http://www.arobase>].
- Piolat, A., Péliissier, A. (1998). La rédaction de textes. Approche cognitive. Lausanne : Delachaux & Niestlé.
- Piolat, A. (2001). La prise de notes. Paris : Presses Universitaires de France.
- Piolat, A. (2003). La prise de notes : écriture de l'urgence. L'écriture dans tous ses états. Approche en sciences cognitives. Colloque 20 et 21 mai 2003. Université de Provence. Aix en Provence, France.
- Pollet, M. C. (2001). Pour une didactique des discours universitaires. Étudiants et système de communication à l'université. De Boeck, Bruxelles.
- Romainville, M., Houart, M., Schmetz, R. (2006). Rapport final de la recherche Explicitation des prérequis et mesure de leur maîtrise. Publication interne Facultés Universitaires de Namur. [<http://www.det.fundp.ac.be/spu/recherches/prerequis.pdf>].
- Romainville, M., Noël, B. (1998). Les dispositifs d'accompagnement pédagogique au premier cycle. *Gestion de l'enseignement supérieur*, 10, p. 63-80.
- Roux, M., Le Maréchal, J. F. (2003). Introducing Dynamic Equilibrium Before Static Equilibrium by Means of Computer Modelling. ESERA. Noordwijkerhout (Hollande) August 2003.
- Royis, P., Parpette, C. (2000). Le dédoublement discursif dans le discours pédagogique, Changing landscapes in language and language pedagogy : text, orality and voice, CILT-AFLS.
- Tasker, R. (1998). The VisChem Project : Molecular Level Animations in Chemistry - Potential and Caution University of Western Sydney Nepean. [<http://science.uniserve.edu.au/newsletter/vol9/tasker.html>].