

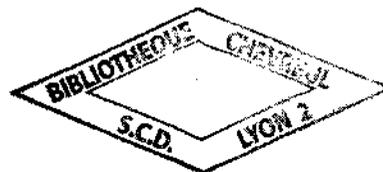
Patrice THIRIET

MERCI
REPAIRE
VOUS

LA FORMATION SCIENTIFIQUE DES PROFESSEURS AFRICAINS D'ÉDUCATION PHYSIQUE

CONTRIBUTION A UNE DIDACTIQUE DE L'ANATOMIE ET DE LA PHYSIOLOGIE

Thèse présentée devant l'Université Lyon II
en vue du Doctorat de 3e Cycle
de Sciences de l'Éducation



Sous la direction de Mr le Professeur AVANZINI

1982

63

TABLE DES MATIERES

A - INTRODUCTION	3
B - NOS CONDITIONS D'ENSEIGNEMENT	
I - Le cadre institutionnel	13
II - Les caractéristiques de nos différents publics	17
III - L'évolution de notre problématique	20
C - LES FAUTES, ERREURS ET INSUFFISANCES DE NOS PUBLICS	
Remarques préliminaires	23
I - Physique et Chimie	26
II - Eléments de mathématiques	28
III - Les unités de mesure	33
IV - Le temps	38
V - L'appréhension des multiples aspects des variations possibles des valeurs mesurées dans l'organisme	40
VI - La mesure fractionnée	41
VII - Les valeurs moyennes	41
VIII - L'établissement des relations de causes à effets	46
IX - Les comparaisons	54
X - Les définitions	55
XI - Les hors-sujets collectifs	56
XII - Organisation et présentation des connaissances	57
XIII - Quelques fautes de langue	60
XIV - Les fautes liées à la forme du discours	64
XV - Quelques attitudes spécifiques à l'INJS de Yaoundé	65
D - APPROCHE DES CAUSES POSSIBLES	
I - Les qualités nécessaires à la bonne réception d'un discours scientifique de haut niveau	76
II - Des impératifs institutionnels conditionnent un discours médical type de niveau élevé	80
III - Notre situation d'enseignement exacerbe les défauts du discours médical type	92
IV - Nos propres faiblesses	96

V	- Une scolarité antérieure de niveau "modeste" pouvant déboucher sur des difficultés d'abstraction	I02
VI	- Un mode de vie et de pensée partagé entre deux civilisations	I05
VII	- L'influence de la culture traditionnelle	I07
VIII	- Des expériences antérieures non préparatoires à des études scientifiques	I09
IX	- L'initiation scientifique conditionne une nouvelle vision du corps	III
X	- L'euphorie d'entrer dans un monde nouveau et la découverte d'un pouvoir	II5
XI	- Les problèmes posés par la simplification	II8
XII	- L'étudiant n'a pas droit à l'erreur	I23
XIII	- L'étudiant reçoit un discours en langue étrangère	I25
XIV	- L'étudiant reçoit des discours différents	I28
XV	- Une utilisation souvent abusive de la comparaison	I30
XVI	- L'absence de courant didactique profond dans les disciplines que nous enseignons	I36
XVII	- Des contraintes diverses freinent la mise en place et l'efficacité d'une didactique originale	I37
E	- APPROCHE ET SOLUTIONS SPECIFIQUES ET DISTINCTES D'UNE DIFFICULTE PARTICULIERE : LE CROQUIS	
I	- Le croquis est une généralisation	I43
II	- Le croquis est une symbolisation	I44
III	- C'est une organisation particulière de l'espace	I47
IV	- La technique du graphisme	I68
V	- Conclusion	I70
F	- LES PROCEDES AUXQUELS NOUS AVONS RECOURS	
I	- Nos procédés en physiologie	I73
II	- Nos procédés en anatomie : notre méthode	203
G	- CONCLUSION	274
H	- ANNEXES	279
I	- BIBLIOGRAPHIE	293

A - INTRODUCTION

Ce travail est le bilan d'une réflexion menée au cours de six années d'enseignement de l'anatomie et de la physiologie (1975-1981) dans deux écoles africaines de formation de cadres en éducation physique : le Centre National des Sports d'Alger (1975-1978) et l'Institut National de la Jeunesse et des Sports de Yaoundé, au Cameroun (1978-1981). Nous y avons été en contact avec des publics variés, hétérogènes : élèves-professeurs, élèves-maîtres en éducation physique, conseillers d'éducation, entraîneurs sportifs, les uns bacheliers, les autres titulaires du BEPC ou du seul certificat d'études.

Mais tous ces publics avaient en commun d'avoir à recevoir l'enseignement scientifique de haut niveau qui, conformément aux programmes, participait en anatomie-physiologie à leur formation d'éducateurs sportifs. Et nous avons été frappé par la similitude des difficultés que tous rencontraient. Nous nous sommes d'abord étonné de la régularité et de la stabilité de celles-ci. Nous constatons qu'invariablement, quel que soit le lieu ou le diplôme préparé, les mêmes notions, les mêmes chapitres, les mêmes mots, les mêmes types de raisonnement déterminaient le même genre d'erreur apparent. Il nous a semblé parfois impossible de transmettre certaines données de la connaissance lorsque des circonstances particulières étaient réunies. Maintenant encore, face à un public que ne comprend pas notre discours, malgré nos multiples répétitions sous des formes variées, nous éprouvons la désagréable sensation de ne plus disposer de solution verbale acceptable.

Or, nous savons que notre discours est correct sur le plan scientifique et que, par exemple, un public de bacheliers scientifiques nous comprendrait. De même, l'étude de certains chapitres reste sans résultats apparents malgré tous nos efforts et l'emploi des nombreuses possibilités techniques offertes par le discours.

Enfin, il nous arrive de penser que notre public nous a compris. Les questions qu'il pose sont correctes, les interventions pertinentes. Mais, lors d'un contrôle écrit, nous constatons que le phénomène étudié a été déformé, c'est-à-dire qu'il n'a pas été envisagé de la façon que nous prévoyions ; ce ne sont pas les mêmes relations qui ont été établies, tandis que l'ont été d'autres que celles que notre discours devait impliquer ou, enfin, elles n'ont pas été établies du tout.

Au delà des erreurs ponctuelles, individuelles, nous constatons, dans les conditions habituelles d'enseignement, un décalage entre le discours scientifique type et le discours restitué par les étudiants. Ceux-ci exploitent, déforment, manipulent les informations et les raisonnements suivant des cheminements intellectuels non prévus par la communauté scientifique. Notre public procède donc à une véritable traduction-interprétation du discours professoral. Plus encore, les attitudes intellectuelles, les conventions, les procédés et les raisonnements spécifiques propres à favoriser ou à accélérer la communication entre les membres de la communauté scientifique semblent, au contraire, engendrer de graves difficultés chez un public non initié.

Aussi proposons nous une approche de la nature et des raisons de ce décalage entre le discours scientifique type de notre enseignement et le discours de restitution.

Celui de l'anatomie est celui de la description d'un état complexe et cohérent où des relations précises, relativement stables, sont établies. La physiologie est, elle aussi, science de rapports et de relations spécifiques lorsque les organismes décrits en anatomie se mettent à fonctionner. C'est ce monde de relations que nous devons transmettre. Mais, et cela est fondamental, les caractéristiques du discours scientifique de haut niveau sont conçues pour faciliter des échanges entre des locuteurs appartenant à la communauté scientifique, et non pour la diffusion de ces connaissances à un public non éduqué.

C'est pourquoi nous avons cherché à construire une étiologie des erreurs de ce public de futurs éducateurs sportifs recevant, souvent pour la première fois, une information scientifique de haut niveau. Nous avons même tenté de jeter les bases d'une sémiotique, car ce ne sont pas les erreurs les plus répandues ou celles que l'on remarque le mieux qui pourraient être signes des lacunes les plus profondes ou les plus urgentes à combler. Nous avons aussi constaté que les erreurs et leurs causes sont souvent d'une nature telle que le discours scientifique type n'est pas seul en mesure de les combattre, à moins que l'on accepte d'en transgresser certaines règles.

Toute la difficulté consiste à déterminer une limite acceptable à ces libertés prises avec ces lois en fonction du niveau et des besoins

immédiats et futurs de notre public en matière d'information et de formation scientifiques et, ensuite, de proposer une méthodologie permettant de modifier provisoirement ces normes. Car si nous admettons qu'il soit possible d'évaluer le niveau de "compétence de réception" d'un public au discours scientifique, la définition d'une méthodologie permettant de construire un discours "sur mesure" ne va pas de soi. On conçoit aisément qu'il existe une limite au décalage entre l'émetteur et le récepteur du discours au delà de laquelle les lois et les exigences du discours scientifique ne pourront plus être respectées.

C'est ce niveau seuil qu'il nous faut préciser. Il permettrait de déterminer les acquisitions minimales nécessaires pour suivre notre enseignement, donc de déduire des repères susceptibles d'évaluer la compétence de réception des candidats au concours d'entrée à l'établissement. Il permettrait également d'établir une progression didactique dans l'utilisation d'un discours tenant de moins en moins compte d'un public au fur et à mesure que ses aptitudes à recevoir le discours type se développent.(1)

- (1) Cet aspect important de notre problématique se trouve résumé dans la remarque suivante : "La définition du langage d'une science ne va pas de soi, et seule une approche épistémologique peut guider le pédagogue dans sa recherche : constitution d'un corpus, analyse de ce corpus, détermination et hiérarchisation des objectifs pédagogiques. Tout serait simple si la science était une et universelle : il n'y aurait alors.. qu'un seul langage (ou si) ..pour chaque science les praticiens s'entendraient sur un langage commun.. Quel langage choisir?.. nous semble être dans tous les cas la question primordiale. Il n'y a certes pas de science absolue des choix, mais il n'est pas interdit de concevoir des procédures de rationalisation des choix pédagogiques et c'est le rôle d'une réflexion épistémologique que de situer avec précision tous les éléments du choix et de fonder cette rationalité des choix pédagogiques.. Toutefois.. lorsqu'il constitue son corpus, le pédagogue doit s'embarquer, choisir une direction de travail en fonction d'un objectif éclairé, mais éclairé seulement par la réflexion pédagogique. Choisir, ici, comme toujours, c'est aussi refuser : le manuel universel et définitif saisissant pour l'enseigner tout le langage d'une science ne peut exister, et la critique des manuels partiels, au nom de cet idéal d'exhaustivité est un exercice confortable qui risque de "couvrir" une hypocrite stérilité".
 Mariet (F) : Epistémologie et apprentissage du langage scientifique - Revue Etudes de Linguistique Appliquée n° 23, Juillet-Sept.76-Paris-Didier p.18.

De même qu'on peut se demander si l'on peut enseigner la science de la guerre à un individu qui ne connaît ni la guerre ni le latin en le mettant immédiatement en contact avec la Guerre des Gaules de Jules César, non traduite, nous nous demandons si nous pouvons initier notre public à la démarche scientifique et à son discours par le seul intermédiaire des manuels de Hermann et Cier ou de Brizon et Castaing, ou encore si nous pouvons lui transmettre les informations de ces ouvrages classiques tout en l'initiant à la méthode et au discours scientifiques à l'aide de simples mots.

Plus le décalage entre le niveau du discours et la compétence de réception du public sera profond, plus le professeur sera tenté non pas de mettre le public au niveau des exigences du discours scientifique mais de porter le discours scientifique au niveau de son public.

Une telle adaptation est-elle possible, même si elle ne doit être que provisoire ? S'agit-il encore, dans ce cas, d'un discours scientifique ? Ne s'expose-t-on pas à une personnalisation trop marquée du cours professoral ? Ne risque-t-on pas de se laisser déborder par les exigences d'un public dont on craint finalement de découvrir les véritables limites ?

C'est pourquoi nous préférons poser en ces termes le problème que nous abordons :

- puisque notre discours scientifique type n'entraîne pas l'émission ou la restitution d'un discours scientifique type par notre public, est-il possible de lui en substituer provisoirement un autre, qui n'en respecterait pas toutes les règles mais qui,

. dans un premier temps, aboutirait à l'émission ou à la restitution par notre public d'un discours relativement plus scientifique que dans la situation actuelle, ~~et~~ qui,

. dans un deuxième temps, serait susceptible de permettre aux meilleurs éléments l'acquisition des règles fondamentales du discours scientifique type.

Il s'agira d'une démarche intellectuelle de type scientifique :

- L'observation des lacunes détermine l'hypothèse des causes à la fois chez les étudiants et chez le professeur,
- ce dernier modifie certains aspects de son discours, ce qui engendre un discours de restitution différent chez son public,
- le bilan comparé des deux discours du professeur détermine la validité de ses hypothèses.

Bien sûr, il sera toujours délicat de faire la part entre les problèmes de langue française, le manque d'informations scientifiques brutes, les lacunes dans le raisonnement. N'oublions pas non plus... le manque de travail, qui reste encore l'argument le plus invoqué pour expliquer une erreur, fût-elle générale à toute une promotion, et que nous ne pouvons négliger totalement sous prétexte que le public n'est pas entièrement responsable des fautes qu'il commet.

Comme toute pratique technico-sociale, l'enseignement n'est jamais épuisable par une description théorique. C'est pourquoi on ne saurait déduire d'une étude des conséquences pratiques d'ordre didactique, indiscutables et auto-suffisantes. Par conséquent, en fin de travail, nous ne prétendons que "donner quelques suggestions dérivées des analyses précédentes, et qui se définissent comme propositions, orientations d'action : il s'agit, et c'est à notre avis l'optimum pédagogique, de fournir des "ressources" à ceux qui sont sur le terrain même de la pratique, car eux seuls sont en mesure, à partir de là (mais ce "à partir de" est fondamental, en ce sens qu'il sépare l'empirisme du rationnel, le sclérosé du maîtrisé) d'opérer les choix pertinents et adéquats". (1)

Même si notre condition de professeur nous imposait des limites que ne connaît pas l'expérimentateur -l'impossibilité d'utiliser un groupe témoin par exemple-, si l'hétérogénéité des promotions est une donnée essentielle, si chaque étudiant -dont nous ignorons presque tout- est un être en perpétuelle transformation, nous pensons que notre objectif répond à de solides critères de pertinence.

(1) Porcher (Louis) - Parcours socio-pédagogiques - Centre de Recherche et d'Etudes pour la diffusion du Français (CREDIF) - Mai 1978 - n° 464 p. II.-

- Il pourra être utile pour rendre un enseignement accéléré plus efficace et améliorer la qualité professionnelle de sujets qui, de toutes façons, auront statut et influence de cadres exerçant souvent de hautes responsabilités au sein de leur ministère.
- Il est sous-tendu par une amitié avec les populations concernées qui y ont beaucoup participé par leurs aspirations et leurs apports.
- Il se veut en cohérence avec les instructions et les programmes en usage.
- Il aimerait être présenté comme un des signes de la capacité des professeurs d'éducation physique à participer à la conception des modèles de formation (1) qui leur sont parfois dictés ou imposés par des personnalités peu concernées ou étrangères à la profession.
- Il sera au service d'une stratégie de changement, qui nous est par ailleurs demandée par les administrations dont nous dépendons, qu'elles soient africaines ou françaises. En effet, mis à part les recherches réalisées pour l'enseignement du français-langue étrangère, les travaux concernant la mission du professeur coopérant semblent très rares, au point que le Chef du Département des Enseignements du Ministère de la Coopération déclarait récemment à l'issue d'un stage : "nous ne savons que répondre lorsqu'on nous interroge sur les moyens de faire face aux différentes situations rencontrées en Afrique. Nous sommes donc demandeurs d'une information et d'une évaluation (concernant vos problèmes d'ordre pédagogique) pour une réflexion d'ensemble. Les élèves auxquels vous vous adressez vous comprennent-ils ? Il est important de recueillir le témoignage des professeurs d'éducation physique". (2)

(1) En réaction contre "... la propension, souvent observée (du professeur d'éducation physique) à abandonner le survêtement pour la blouse blanche et à rejoindre volontiers l'université pour élargir ses investigations théoriques. Encore faut-il noter qu'il fréquente davantage les amphithéâtres et les bibliothèques que les laboratoires, qu'il se livre plus souvent au discours idéologique qu'à l'expérimentation". AZEMAR (Guy) - L'aventure motrice - Revue Esprit n° 5 - Mai 1975 - page 773.

(2) 5 Septembre 1981 - Montpellier - Stage BLACT (Bureau de Liaison des Agents Coopérants Techniques).

En posant les termes d'une analyse des difficultés de la communication de l'information scientifique à des étudiants d'imprégnation scientifique pauvre ou incomplète, nous pourrions prolonger ce travail sur d'autres populations en cours d'apprentissage et envisager une méthodologie plus affinée des transferts de technologie.

Les demandes de formation sont trop souvent des demandes de consommation camouflées. Si l'on veut éclairer et justifier un modèle de formation exportable, il faut en étudier les normes et le fonctionnement, ne pas se contenter d'aborder le problème par des généralités conduisant le plus souvent à des affirmations contestables sans recherche de validation.

L'Afrique a souvent été lieu d'expérimentation de théories, ou d'outils qui servent ailleurs une fois mis au point. On lui offre des systèmes éducatifs rigides, qui sont autant d'assemblages de concepts, d'outils, de moyens et méthodes dont on ne délivre pas les "secrets de fabrication".

Or, l'utilisation d'un langage dans un domaine technique mal maîtrisé est le contraire d'une véritable formation, reposant sur la compréhension et l'appropriation des concepts utilisés. Le seul transfert de connaissances verbalisées sans transfert de compétence est une illusion qui se trouve déjà toute contenue dans les manuels. En revanche, la capacité de mettre en oeuvre des aptitudes, des techniques de "déchiffrage" d'un domaine restreint, mais précis, peut permettre d'acquérir une méthode d'approche des problèmes techniques utile lors d'une rencontre avec un spécialiste d'un domaine voisin et de dialoguer avec lui, comme l'on peut tout aussi bien utiliser ce savoir à un niveau élémentaire.

Il convient donc, lors d'une formation professionnelle au service du développement, de faire découvrir et fonctionner le domaine scientifique où cette formation envisage d'exister. "Faire fonctionner", c'est être capable de s'informer, de conceptualiser et de rationaliser ce savoir pour l'exprimer, l'utiliser, agir sur, le critiquer, le transformer.

A ce propos, les problèmes que nous soulevons sont plus ou moins perceptibles, plus ou moins accentués, suivant qu'il s'agit d'un centre de

formation algérien, camerounais, français, antillais et qu'il s'agit de candidats au professorat, au monitorat d'éducation physique ou à un brevet d'état d'entraîneur. Des enquêtes statistiques donneraient des résultats peut-être différents. Mais il semble que tous ces futurs éducateurs sportifs rencontrent durant leur formation des difficultés d'une nature identique, même si elles se manifestent autrement, à cause, en particulier, d'une maîtrise et d'une pratique différentes de la langue française. Nous avons été frappé par le fait que tous nos publics africains rencontrent des problèmes semblables à ceux que nous avons connus nous-même, et nos camarades de promotion, au cours de notre propre formation de professeur d'éducation physique. Certes, nous les avons, pour la plupart, résolus seul, d'une manière plus personnelle et plus rapide, mais nos conditions d'enseignement -et de sélection- n'étaient pas du tout comparables. Enfin, il n'est pas douteux que les difficultés de nos étudiants concernant certaines notions ne sont que le reflet de nos propres insuffisances à les concevoir et à les exposer encore aujourd'hui.

Notre hypothèse à long terme est donc que l'enseignement et l'utilisation des connaissances de l'anatomie et de la physiologie posent des problèmes de même nature aux éducateurs sportifs de Yaoundé, Alger, Paris ou Pointe à Pitre, que ceux-ci soient en cours d'études (1), ou exercent dans un établissement (2).

Par conséquent, une formation en anatomie-physiologie doit s'accompagner d'un transfert de technologie par :

- une introduction à la méthode scientifique,
- un entraînement au maniement des outils : analyse de contenus, graphiques, croquis, pose des hypothèses, conditions de raisonnement...

(1) Voir à ce propos l'annexe : extraits des bilans des commissions du CAPES 1976, page 280.

(2) On consultera avec intérêt le mémoire collectif de la section 9 de l'Ecole Normale Supérieure d'Education Physique (Paris 1976) : la formation professionnelle continue des enseignants d'EPS, notamment pages 167-179.

C'est ce champ qu'a voulu aborder notre recherche, par un effort de rationalisation, une ambition de se constituer en organisation scientifique de la formation. C'est notre participation à une "ingénierie" de la formation pour la mise en place d'un système global et complexe où s'emboîteraient les objectifs complémentaires des autres matières au programme.

Les matériaux utilisés sont des fautes, des réflexions, des attitudes d'étudiants relevées au cours de notre enseignement ou de devoirs écrits. Nous avons parfois procédé à des inventaires systématiques qui ont pu nous permettre de présenter des statistiques précisant certaines situations de manière plus complète.

Notre travail sera ainsi organisé :

Après avoir indiqué nos conditions d'enseignement -cadre institutionnel, caractéristiques de nos publics-, nous recenserons les erreurs commises par les étudiants lors de la réception de notre discours ou de sa restitution à l'occasion d'un devoir écrit, celles-ci constituant ainsi les outils de notre réflexion.

L'analyse des causes possibles sera ensuite envisagée, afin de déterminer celles sur lesquelles le professeur coopérant peut espérer raisonnablement agir.

Nous serons alors en mesure d'émettre des propositions très précises sous la forme d'une méthode d'initiation au langage et à la méthode de l'anatomie réservée aux étudiants en éducation physique, celle-ci reposant également sur une analyse préalable des problèmes spécifiques posés par le croquis, forme non verbale du discours scientifique très fréquemment utilisée.