



DIDACTIQUE UNIVERSITAIRE

UNIVERSITE DE FRIBOURG, SUISSE
CENTRE DE DIDACTIQUE UNIVERSITAIRE

Enseignement magistral et méthodes interactives

deux approches complémentaires

Adaptation d'un cours de pathologie rénale

Travail de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme en Enseignement Supérieur et Technologie de l'Education
Sous la direction de la Prof. Bernadette Charlier Pasquier

Valérie Bornand Jaunin
Institut de Pathologie Animale, Faculté Vetsuisse
Université de Berne
Juin 2009

Table des matières

	Page
Table des matières	2
1. Description du projet	4
1.1. Le contexte des études de médecine vétérinaire	4
1.1.1. Le cursus Vet-Suisse	4
1.1.2. La pathologie vétérinaire dans le curriculum Vetsuisse	4
1.1.3. Le contexte du cours	5
2. Mise en œuvre du projet	6
2.1. Analyse des besoins	6
2.2. Stratégie pédagogique : quelles méthodes, quels moyens	8
2.2.1. Méthodes	8
2.2.2. Moyens	9
2.2.3. Planification	10
2.2.4. Plan du cours de pathologie rénale	10
2.2.5. Déroulement des ateliers clinico-pathologiques	11
2.3. Rôle des acteurs	11
2.3.1. L'enseignant	11
2.3.2. Les apprenants	12
2.4. Le scénario pédagogique	12
2.5. Evaluation	19
2.5.1. Evaluation de l'apprentissage	19
2.5.2. Evaluation de l'enseignement par les étudiants	19
2.6. Usage des TIC	20
2.6.1. Présentation Power point : un outil indispensable	20
2.7. Analyse de l'expérimentation	21
2.7.1. Propositions de régulation et pistes de perfectionnement	24
2.7.1.1. Gestion du temps	24
2.7.1.2. Relier la théorie à la pratique	25

2.7.1.3 Optimiser l'enseignement pour favoriser l'intégration de la pathologie dans le raisonnement clinique	25
3 Réflexions personnelles	27
3.1 La pratique de l'enseignement	27
3.1.1 La situation initiale	27
3.1.2 Evolution et apprentissage réalisés durant la formation	28
3.2 Retour réflexif sur les modalités de l'évaluation	29
3.3 Où se situer dans le triangle pédagogique	30
3.4 Remarques finales	31
3.5 Perspectives d'enseignement pour l'avenir	32
Abbréviations	33
Bibliographie	33
Annexes	34

1. Description du projet

Le projet consiste en l'élaboration d'un cours de pathologie sur le rein dans le cadre des cours organo-centrés de 3ème année. Il s'agit d'un cours déjà existant qui jusqu'à présent était donné sur un mode classique de style enseignement magistral transmissif pour grands groupes. Le but est de modifier le cours en faisant intervenir des approches cognitivistes et socio-constructivistes. Cette démarche est motivée par le fait que l'étudiant dans sa vie professionnelle future de vétérinaire ne devra pas seulement appliquer son expertise sur un seul contexte d'utilisation (1 maladie typique, 1 symptôme), mais l'appliquer à d'autres situations plus complexes où ce système d'apprentissage est plus approprié.

L'objectif du cours est double: d'une part, donner une base de connaissance des principales pathologies de l'appareil urinaires qui permettent à l'étudiant de reconnaître une lésion pathologique (savoir redire et savoir faire convergents). D'autre part donner les outils lui permettant de s'approprier la démarche analytique et l'appliquer ultérieurement sur le terrain aux cas de routines ou inhabituels (savoir faire divergents, savoir être).

1.1 Le contexte des études de médecine vétérinaire

1.1.1 Le cursus Vetsuisse

Le cursus Vetsuisse dure 5 ans et est conçu de façon modulaire, chaque module durant 1 à 3 semestres. Les modules terminés font l'objet d'un examen. Les épreuves passées avec succès donnent droit à des crédits d'études (ECTS), sur la base desquels la décision de promotion à l'année supérieure est prise.

La première année traite des fondements des sciences naturelles et de la médecine vétérinaire. Au cours des deuxième et troisième années les étudiants sont exposés à des problèmes cliniques dans le cadre de blocs organo-centrés durant lesquels un enseignement intégré est dispensé (combinaison préclinique, clinique, paraclinique). Parallèlement des cours non organo-centrés ont lieu dans les domaines préclinique et paraclinique (p. ex microbiologie, génétique, santé publique). La quatrième et cinquième année sont consacrées à l'approfondissement des connaissances acquises, à l'enseignement thématique, à l'intégration de nouveaux concepts, tels les principes de la résolution des cas cliniques s'appuyant sur des problèmes identifiés (p. ex: toux et dyspnée, boiterie, vomissements et diarrhées). Des stages externes, des rotations cliniques et paracliniques ont lieu en 5^{ème} année.

1.1.2 La pathologie vétérinaire dans le curriculum Vetsuisse

Le but de l'enseignement de la pathologie est, qu'à la fin du cursus, l'étudiant soit :

- Capable de comprendre les mécanismes généraux des maladies
- Capable de reconnaître et décrire les modifications morphologiques des maladies importantes en médecine vétérinaire

- Capable de corrélérer les altérations morphologiques avec les mécanismes moléculaires sous-jacents et la clinique

Afin d'aider les étudiants à atteindre ces objectifs, le cours laisse une large part à des exemples issus de la pratique avec références aux aspects cliniques (cf. point 2.2.4) . De plus les ateliers clinico-pathologiques permettent aux étudiants d'exercer et d'entraîner leur capacité de résolution de problèmes et de déduction, grâce à la présentation de cas (cf. point 2.2.5).

L'enseignement de la pathologie s'étale sur 4 ans et est réparti comme suit :

*Pour la troisième année, la pathologie rénale comprend en tout 13 heures sur un total de 73 heures consacrées à l'enseignement de la pathologie des organes, soit 17.8% .

Thème	Description	Année	Total heures	Examen
Pathologie générale		2ème	46	QCM
Pathologie des organes	Cœur/circulation Respiration Peau Foie et tractus digestif Rein/ voies urinaires* Syst. nerveux central Syst. Immunitaires/sang Reproduction Total :	2ème/ 3ème	15 13 11 22 13 6 3 3 73	QROCs
Pathologie diagnostique	Cours pathologie compréhensive poissons, faune sauvage, animaux de zoo Macroscopie (cours et TP)	4ème	13 Env. 18 19	Examen oral Acquis / non- Acquis Pas d'examen
Rotations cliniques- Paracliniques	Autopsies & biopsies	5ème	88	Examen oral Acquis / non- Acquis

1.1.3 Le contexte du cours

Le cours de pathologie spécifique du rein et des voies urinaires fait partie du bloc organo-centré « rein, sel et équilibre hydrique » qui a lieu durant le semestre d'hiver de la 3^{ème} année¹. Le cours bloc est réparti sur 4 semaines. La structure des cours suit le parcours anatomique de la formation, puis de l'excrétion de l'urine et commence par le rein, puis les voies urinaires; sont d'abord traités les aspects embryologiques anatomiques et physiologiques, puis les problèmes fonctionnels, les maladies spécifiques et leur conséquences pathophysiologiques. C'est à ce stade qu'intervient le cours de pathologie. Suivent ensuite les aspects thérapeutiques. A l'issue du cours bloc, une

¹ Annexe I : Blockbuch Niere, salz- und Wasserhaushalt, 3.Jahr HS 2008

évaluation certificative a lieu un mois plus tard. Deux questions (questions à réponse ouverte et courte = QROC) portent sur la pathologie.

2. Mise en oeuvre du projet

2.1 Analyse des besoins

Le cours a déjà été donné deux fois. Dans les deux le cours je n'ai apporté que très peu de changements par rapport à sa forme primitive. Il s'agissait principalement d'actualiser le contenu scientifique (nouvelles maladies) et de changer quelques photos de mauvaise qualité. Le temps dont je disposais avant le cours était insuffisant pour une réflexion en profondeur et opérer des changements importants. Afin de pouvoir mieux répondre aux attentes des étudiants, un questionnaire d'évaluation leur a été distribué². Les points à évaluer étaient :

1. Le style du cours
2. Le contenu du script
3. Le travail de groupe en collaboration avec les cliniciens
4. Le prérequis
5. Propositions d'amélioration

En tout 58 questionnaires ont été remplis (31 en 2007 et 27 en 2008)

L'analyse des questionnaires a mis en évidence les point suivants :

L'appréciation du style du cours fait apparaître que la façon transmissive n'est pas stimulante et est monotone. Le tempo était trop rapide, ce que l'on peut corrélérer avec une quantité de matière traitée parfois trop abondante.

Quelques remarques des étudiants confirment cette impression :

« trop d'infos en trop peu de temps. Prendre plus de temps pour expliquer les choses pour qu'on puisse suivre, comprendre et prendre des notes. Marre des concentrés ! »

« Da Sie sehr schnell und zum Teil undeutlich reden, wird man recht leicht überrannt, und kann nicht mehr folgen--> man hat kaum Zeit sich zu überlegen, ob man alles verstanden hat »

« Vorlesung ist monoton. Man merkt meist nicht, wann ein neues Thema beginnt »

« Weil es sehr viel Information in sehr wenig Zeit kommen, ist man eher erschlagen als motiviert zu lernen »

« Die Erklärungen zu den Bildern waren zu schnell, man könnte nicht alles aufschreiben »

Le script comme support est apprécié et structuré clairement.

² Cf. Annexe II : Evaluation der Vorlesungen. Spezielle Pathologie der Niere

Les ateliers de groupes clinico-pathologiques ont été évalué très positivement ; cela montre clairement qu'une participation active avec une approche pluridisciplinaire est une très bonne façon d'apprendre. Les prérequis sont suffisants.

Concernant les améliorations souhaitées, la majorité des étudiants aimeraient moins de matière et traiter les sujets de manière plus approfondie. Ils désirent plus d'explications:

« Stoffmenge verkleinern und somit nicht so schnell erklären »
« Mehr Zeit / Folie dafür weniger genauer & detaillierter erklären »
« Ich habe bei den anderen Blocken viele in der praktische pathologiestunden in Sektionshalle gelernt »

En plus des besoins liés directement au contenu et à la présentation du cours il est aussi nécessaire de procéder à une réflexion plus générale sur la place de la pathologie dans la médecine vétérinaire. En effet les études de médecine vétérinaire sont caractérisées d'une part par un très grand nombre d'heures par semaine et d'autre part par une quantité de matière à apprendre considérable (p. ex. connaissances anatomiques des diverses espèces animales, la pharmacopée etc.). Il y a énormément de choses à mémoriser (= le savoir-redire). Par ailleurs la majorité des étudiants se destine à la médecine clinique des animaux de rentes, petits animaux ou chevaux. Un pourcentage minime s'intéresse aux domaines paracliniques dont fait partie la pathologie (entre 3 et 5 étudiants sur une volée de 60).

Le principal défi est donc d'intéresser et de faire découvrir à des étudiants un domaine qu'ils considèrent comme mineur, de faire en sorte qu'ils retiennent des notions de base et acquièrent une démarche d'analyse des problèmes pathologiques applicable dans leur pratique plus tard. A cela s'ajoute des contraintes: un nombre d'heures à disposition limité, une quantité de matière importante et des groupes d'étudiants assez grands (entre 50 & 60 suivant les années). Les conséquences sont pour les étudiants le manque d'intérêt, le découragement et la démotivation. Pour l'enseignant, l'impression de devoir accomplir un marathon, de traiter le sujet de manière superficielle, l'enseignement se bornant à communiquer une liste de maladies et finalement avoir un «retour sur investissement» assez maigre.

Il s'agit donc de trouver une stratégie pédagogique adaptée à cette situation complexe et contraignante. Les solutions passent par l'optimisation et rentabilisation du temps à disposition en présentiel, impliquent de faire un tri des thèmes pour ne retenir que les sujets pertinents et utiliser les technologies de l'information et de la communication (TIC) de manière judicieuse.

Afin que les étudiants puissent intégrer la pathologie aux autres disciplines vétérinaires et acquérir le recul nécessaire pour évaluer les implications cliniques, thérapeutiques, épidémiologiques etc. résultant d'un diagnostic pathologique, l'enseignement doit être basé sur des situations réelles, avec comme exemples des cas de routine issus du matériel à analyser ainsi que quelques cas spéciaux servant à illustrer une pathologie particulière ou une série de cas dans un contexte.

L'idéal pour répondre à cette exigence serait une approche par la résolution de problèmes. Ces procédés interactifs s'avèrent efficaces pour la poursuite d'objectifs, tels la pensée critique ou la résolution de problèmes^{3,4} qui sont le fondement du raisonnement clinique⁵. Néanmoins en raison des contraintes évoquées plus haut, ce type d'enseignement n'est pas possible à 100%, c'est pourquoi il faut trouver la juste balance entre les moments d'enseignement transmissif et la présentation de cas (alternance d'apprentissage passif et actif). En outre, comme le fait remarquer M. Champagne⁶, l'enseignement aux grands groupes implique un usage limité des méthodes pédagogiques faisant appel aux méthodes interactives.

2.2 Stratégie pédagogique: Quelles méthodes ? Quel moyens ?

2.2.1 Méthodes

Dans le cas présent, nous avons deux situations de base (le cours et les travaux pratiques), desquelles nous devons tirer parti de manière judicieuse pour susciter la motivation, briser la monotonie et s'assurer d'un apprentissage en profondeur.

Le principe de base est de **varier les approches** :

Dans le cas du cours magistral de faire intervenir une approche cognitiviste en alternance avec la approche transmissive et pour les ateliers privilégier une approche constructiviste.

Je rappelle ici brièvement ces trois courants théoriques d'enseignement :

- **Le modèle transmissif** est une approche de l'enseignement dans laquelle l'élève est récepteur d'un savoir donné par le maître. Le formateur communique un maximum d'informations dans le temps imparti. Le rôle du maître est donc déterminant, car c'est lui qui, par son discours, ses exposés et ses démonstrations, transmet le savoir.
- **Le modèle cognitif** s'appuie sur l'étude de la connaissance, la mémoire, la perception et le raisonnement. La construction des savoirs passe par la structuration, la hiérarchisation, l'organisation des informations. L'esprit humain est considéré comme un système de traitement de l'information. Des stratégies cognitives et métacognitives sont mises en place pour structurer les connaissances; l'ancrage des nouvelles connaissances implique leur intégration à celles déjà existantes; pour faciliter le processus d'ancrage et de structuration D. Ausubel⁷ recommande de faire appel à des représentations structurantes (advanced organizers), qui peuvent être des schémas, des graphiques présentés en début d'apprentissage.
- **Le modèle constructiviste** est une approche de l'enseignement dans laquelle l'élève est acteur de son propre apprentissage. L'enseignement constructiviste part du principe que c'est en agissant que l'on apprend. Le rôle de l'enseignant est de mettre l'élève face à une situation problème qui forcera

³ Norman GF, HG Schmidt : The psychological basis of problem-based learning: a review of evidence. Acad.med. 67 (1992): 557-565

⁴ M Lebrun : des Méthodes actives pour une utilisation effective des technologies, IPM 1999. <http://www.ipm.ucl.ac.be/Marcell/techped/mttdm.html>

⁵ Mathieu NENDAZ¹, Bernard CHARLIN², Vicki LEBLANC³, Georges BORDAGE⁴ Pédagogie Médicale 2005; 6: 235-254

⁶ Marc Champagne : L'enseignement aux grands groupes. Réseau de valorisation de l'enseignement, Université de Laval, Québec, Canada, 1996

⁷ Ausubel, D. P. (1960). The use of advanced organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. Journal of Educational Psychology, 51, 267-272

celui-ci à remettre en question ses connaissances antérieures (conflit cognitif). Cette remise en cause d'une conception initiale conduit à des situations de recherche permettant de construire un savoir plus élaboré. La préparation des leçons demande plus de réflexion et de travail que pour un enseignement transmissif.

De manière concrète, durant l'heure de cours, quelque soit le principe théorique d'enseignement appliqué, il est possible d'intégrer des périodes interactives pour stimuler l'attention. Je me propose d'introduire les techniques suivantes.

- Le questionnement, soit de manière rhétorique sans attendre de réponse, soit directe adressée à une personne de l'auditoire .
- La ruche (buzz groups): distribuer une feuille où figurent dans le désordre les divers éléments et événements conduisant à un processus pathologique; les étudiants discutent 5 minutes par petits groupes doivent remettre les éléments dans le bon ordre, après quoi nous confrontons les réponses et complétons ensemble une diapositive (schéma conceptuel).
- Le point faible (muddiest point): demander aux étudiants de dire ce qu'ils n'ont pas compris et ce qui pourrait les aider.
- Le point fort (one-minute paper) : avant de passer à un autre thème, demander aux étudiants d'écrire la chose la plus importante qu'ils ont appris à ce cours.

Les ateliers ont lieu après les cours et sont conçus de manière, à ce qu'ils reprennent les thèmes abordés précédemment⁸. Ainsi, le savoir théorique dispensé durant le cours magistral est abordé de façon concrète par l'intermédiaire de l'étude d'un cas. L'étudiant est mis dans une situation où il doit mobiliser ses connaissances antérieures (acquises entre autres durant les cours théoriques) pour rechercher des solutions permettant de résoudre le cas. Il y a ainsi une relation directe entre les cours théoriques et les ateliers pratiques.

2.2.2 Moyens :

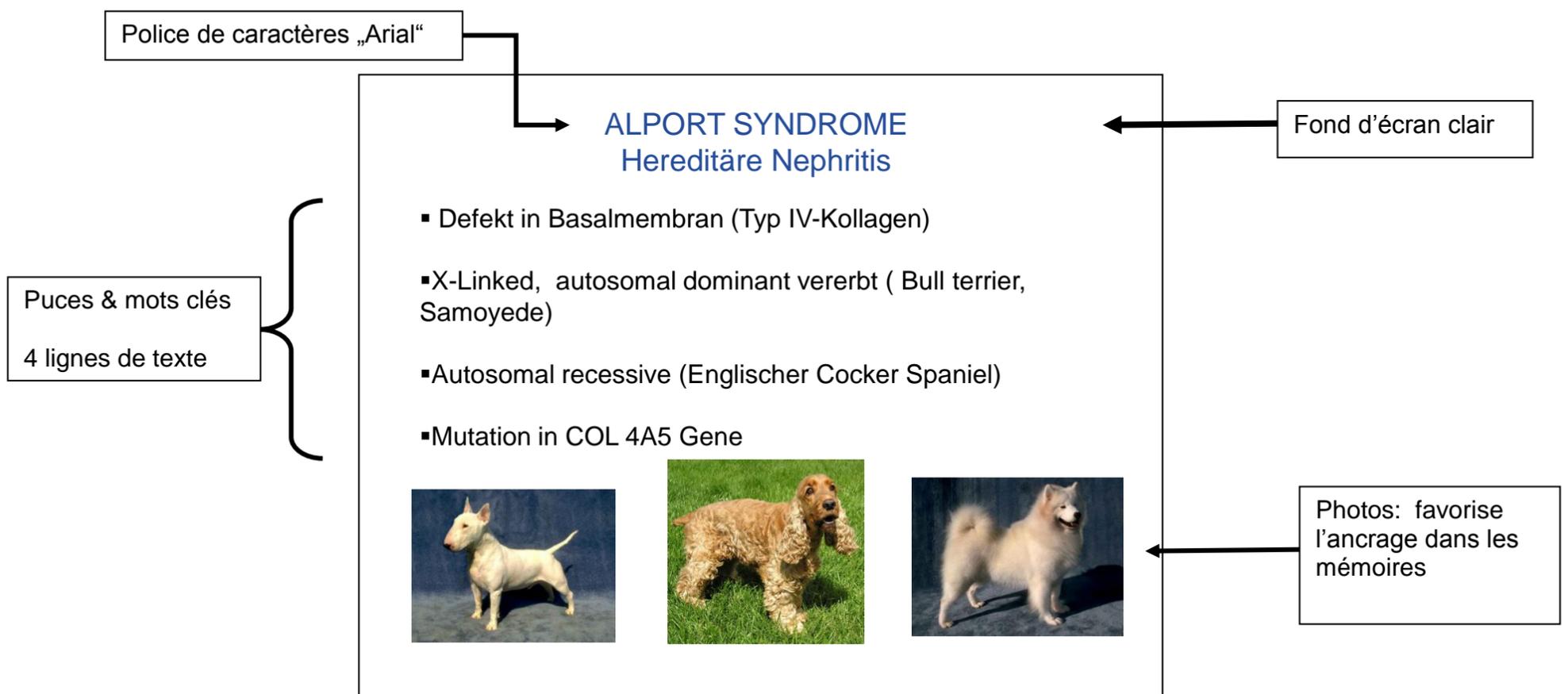
Le moyen principal à disposition pour cet enseignement interactif est le support de cours sous forme de présentation powerpoint que l'on utilise de manière judicieuse afin de capter et de retenir l'attention de l'auditoire. Les maître mots sont : simplicité et cohérence, clarté et lisibilité.

Techniquement cela implique d'utiliser une toile de fond neutre, une police de caractères classique (dans le cas présent « Arial ») que l'on garde identique tout au long de la présentation. L'utilisation de mots clés au lieu de longues phrases ainsi que de puces au début de chaque ligne contribuent la clarté de la diapositive ; un maximum de six lignes de texte n'est pas dépassé pour favoriser la lisibilité. L'utilisation modérée d'animations sobres (p. ex apparition d'une ligne de texte à chaque clic de souris) est aussi un moyen de maintenir l'attention de l'auditoire.

⁸ Cf. Annexe I: Blockbuch Niere, Salz-und Wasserhaushalt; 3. Jahr HS 2008

En plus de ces artifices techniques, le contenu même de la diapositive doit être attractif (choix des photos et schémas, espaces laissés vierges pour prendre des notes) afin de stimuler l'attention⁹.

Exemple :



2.2.3. Planification :

Le cours faisant partie intégrante du bloc organo-centré: rein, sel et équilibre hydrique. Les étudiants reçoivent le fascicule avec la planification de tout le bloc¹⁰ un mois avant le début des cours (mise en ligne sur la plateforme internet <http://www.vetsuisse-bern.ch/stud/vet/>). Le fascicule comprend :

Une introduction sur la signification de l'appareil urinaire, la structure générale du bloc, les buts de l'apprentissage pour chaque discipline , l'identification administrative(type de cours, lieux, abréviations, nom des enseignants, le plan détaillé des 4 semaines de cours comprenant les horaires, les thèmes et leur contenu, un recueil de la littérature à lire, les scripts à disposition).

Une semaine avant le début des cours de pathologie je mets la version powerpoint qui servira de support aux étudiants sur la plateforme.

2.2.4 Plan du cours de pathologie rénale¹¹

Le plus important soit dans le cadre du cours magistral traditionnel ou de l'approche cognitiviste est de présenter l'information de manière structurée, hiérarchique et déductive; pour chaque heure de cours le même schéma de base sera suivi et s'articulera comme suit : Néanmoins pour varier les approches les points 2 et 3 pourront être intervertis --> soit commencer par un exemple pour arriver de manière déductive au mécanisme sous-jacent, soit expliquer le mécanisme et l'illustrer par un exemple

1. Introduction au thème du jour (pertinence, importance, implications physiologiques et cliniques)

⁹ Cf. Rubrique 2.6.1. Présentations Power Point, un outil indispensable

¹⁰ Cf. Annexe I: Blockbuch Niere, Salz- und Wasserhaushalt; 3. Jahr HS 2008

¹¹ Cf Annexe III: Nierenvorlesung, Stunde 1

2. Présentation des mécanismes pathologiques
3. Illustration par des exemples issus de la pratique; démonstration des implications cliniques (avec participation active des étudiants)
4. Résumé des points importants (intervient à la fin de chaque thème abordé)
5. Questions concernant le cours (ponts faibles, points forts)

2.2.5 Déroulement des ateliers clinico-pathologiques –résolution de problèmes

Généralités :

Le temps à disposition pour les ateliers étant restreint (environ 3 heures pour chaque groupe) un processus complet qui normalement dure approximativement 1 semaine n'est pas possible: Les 3 étapes(la phase de mise en route, celle de l'étude et apprentissage et finalement la phase de clôture) sont traitées de manière accélérée et s'apparentent en partie à un apprentissage par exercice (APE).

Préparation des étudiants avant l'atelier : mise en ligne des données nécessaires à la préparation du cas 3 jours avant la séance.

Les étudiants reçoivent une anamnèse, les résultats de l'investigation clinique et doivent repérer les symptômes principaux et établir une liste de diagnostics différentiels¹².

En présentiel : reprise des questions préparées, discussion des diagnostics différentiels et détermination de la marche à suivre pour confirmer les hypothèses diagnostiques (analyse complémentaires nécessaires à la résolution du cas); les étudiants reçoivent alors le résultats de ces analyses et doivent les interpréter et poser le diagnostic le plus probable. Décider de l'utilité d'une thérapie. Ceci effectué, ils reçoivent des photos macroscopiques représentatives des lésions ainsi que des lames histologiques ainsi qu'une liste de questions. Ils doivent identifier les structures anatomiques, les décrire avec la terminologie correcte, poser un diagnostic pathologique, le corrélérer avec les résultats de l'investigation clinique. Nous discutons ensuite en plénum les résultats et étudions pourquoi il y a parfois divergence ou convergence entre la clinique et la pathologie. Cette approche a l'avantage de placer l'étudiant dans le vif du sujet, de le confronter à la réalité du travail quotidien d'un vétérinaire (apprentissage en situation).

Après la séance : un résumé du cas complet est mise en ligne sur la plateforme.

2.3 Rôle des acteurs

2.3.1 L'enseignant :

Le rôle de l'enseignant est double. D'une part lors des cours théoriques il devra présenter l'information de manière structurée, hiérarchique et déductive (exposé magistral, résolutions de problèmes fermés).

D'autre part durant les ateliers sa fonction sera celle d'un tuteur guidant les étudiants dans la construction de leur connaissance. Il s'agira de repérer les obstacles et mettre l'étudiant devant des situations - problèmes qu'il devra résoudre.

¹² Cf. Annexe IV : Gruppenarbeit Kleintiere und Wiederkäuer

2.3.2. Les apprenants

L'étudiant devra traiter et encoder de nouvelles informations de façon organisée.

l'étudiant devra construire et organiser ses connaissances.

L'étudiant devra s'approprier le problème posé, investir ses connaissances initiales, accepter la déstabilisation procurée par le démenti en reconnaître la nécessité pour pouvoir progresser, et construire avec l'enseignant la nouvelle connaissance.

2.3. Le scénario pédagogique

DEVELOPPEMENT D'UN SCENARIO PEDAGOGIQUE ¹³

Description					
Nom de l'activité : Cours de pathologie sur les voie urinaires					
<p>Description synthétique :</p> <p>Le cours s'adresse aux étudiants en médecine vétérinaire de 3^{ème} année et fait partie d'une session de cours organocentrés: pour chaque organe, en l'occurrence ici les organes urinaires, tous les aspects sont traités (embryologie, anatomie, chirurgie, médecine interne, pathologie, etc). Le cours de pathologie se structure comme suit: 3 heures sont consacrées à la pathologie infectieuse et dégénérative du rein, 1 heure à celle de la vessie, et 1 heure traite des néoplasies et des malformations. De plus deux après-midi de travaux de groupes clinico-pathologiques sont organisés en collaboration avec les cliniciens (étude de cas).</p> <p>Le cours se situe au niveau «Bachelor ». En médecine vétérinaire, le degré «Bachelor » s'obtient après avoir passé avec succès les examens de 3^{ème} année et correspond à l'obtention de 180 points ECTS (en règle générale répartis en 60 points ECTS par année).</p>					
ECTS prévus pour l'activité : 1 ECTS					
Durée estimée pour l'apprenant (heures/semaines)	face à face (FaF) : 2h resp. 3h/ semaine et 2x 4h de travaux de groupes : en tout : 13h		en ligne (@) :-----		travail personnel : 5 heures
Personnes ressources (nombre)	enseignants : 2 (1 pour les cours) (2 pour les travaux de groupes)	tuteurs :---	apprenants : 50-60	<u>soutien technique</u> : présentations powerpoint, retro-projecteur, script. Le matériel de cours est sur le site internet des étudiants: http://www.vetsuisse-bern.ch/stud/vet/index.php	autres : Littérature spécifique, livres de référence recommandés

¹³ Le scénario prévoit le déroulement d'une activité d'apprentissage (en lieux et temps) et comprend une définition des objectifs, une planification des activités, une description des tâches des apprenants et des enseignants ainsi que des modalités d'évaluation. Le scénario pédagogique est le résultat d'un processus de conception qui doit être explicite et systématique : son but est d'assurer une certaine qualité à l'enseignement.
Ce canevas fut adapté de J.Viens 2003 pour Did@cTIC par B.Charlier.

Objectifs ¹⁴	
savoir-refaire / savoir-redire	<p>Connaître la terminologie en vigueur</p> <p>Connaître la pathogénie et l'étiologie des lésions pour les maladies courantes qui ont été discutées pendant le cours.</p> <p>Connaître les altérations fonctionnelles résultant des lésions pathologiques de l'appareil urinaire (pathophysiologie).</p>
savoir-faire convergents	<p>Cognitif convergent.</p> <p>Savoir reconnaître une lésion pathologique et la différencier de la structure normale</p> <p>Reconnaître les lésions pathologiques du rein et de la vessie du point de vue macroscopique et microscopique, connaître la terminologie adéquate.</p>
savoir-faire divergents	<p>Résolution de problèmes</p> <p>Application pratique des connaissances acquises durant les cours à la résolution de cas clinico-pathologiques: analyser, interpréter les données cliniques, établir une liste de problèmes et de diagnostic différentiels, proposer des solutions, établir un diagnostic clinique définitif.</p> <p>Décrire et interpréter une lame histologique correspondant aux lésions cliniques</p>
savoir-être / savoir-devenir	<p>S'approprier la démarche analytique et l'appliquer aux cas de routine ou inhabituels « sur le terrain ». Appliquer les connaissances acquises dans un environnement décontextualisé, à des situations nouvelles.</p>

Prise en compte de l'apprenant (dans la préparation, la réalisation, l'intégration et le réinvestissement de la situation d'apprentissage)	
<p>De ses caractéristiques individuelles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ses projets, ▪ ses prérequis, ▪ ses conceptions de l'apprentissage 	<p>Avant : dans la préparation de la situation:</p> <p>Les compétences suivantes sont attendues de la part des étudiants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation de base: modules de base de la 1^{ère} et 2^{ème} année de médecine vétérinaire, examens passés avec succès • Ils connaissent la structure anatomique de l'appareil urinaire des animaux domestiques • Connaissance de l'histologie normale de l'appareil urinaire • Ils connaissent le vocabulaire spécifique de la pathologie • Ils connaissent les principes de la pathologie générale <p>Pendant: réalisation de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au début, présentation du contenu / déroulement du cours (1 slide) • il est précisé aux étudiants, qu'ils peuvent en tout temps poser des questions, si un concept ou une explication ne leur semble pas clairs

¹⁴ Description des objectifs du cours ou de l'activité. Qu'est-ce que les étudiants seront capables de faire à l'issue de ce cours ou de cette activité ? Référence utile : la taxonomie de De Ketele (notes de cours du module A)

	<p>Après : intégration et réinvestissement de la situation</p> <ul style="list-style-type: none">• Autoévaluation formative une semaine après la fin du cours : Questions ouvertes à réponses courtes (QROCs).• Discussion des questions en plénum• Evaluation sommative sur le même modèle que les QROCs• Appliquer les acquis : au cours de la 4^{ème} et 5^{ème} année dans les modules spécialisés.
<p>De sa motivation</p> <p>Comment susciter leur motivation ?</p>	<p>Avant :</p> <p>Le cours fait partie du cours bloc organo-centré de l'appareil urinaire et permet de découvrir la pathologie en relation avec les aspects cliniques</p> <p>Pendant:</p> <ul style="list-style-type: none">• Présentation power point avec beaucoup d'images macro des structures normales et anormales (comparaison), large place pour prendre des notes• Breaks avec questions ciblées, p. ex décrire une slide• Cas issus de la routine et de la pratique courante• Changement de support en cours de route (brise la monotonie)• Varier la méthode d'approche d'un thème (étude d'un cas)• Buzz groups <p>Après :</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluation sommative et certificative (QROCs)• L' examen du bloc organocentré vaut 7crédits ECT

Planification des activités d'apprentissages	Méthodes
<p><u>Cours 1 :</u> Exposé du plan du cours Pathologie des glomérules rénaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glomérulonéphrites primaires • Glomérulonéphrites secondaires <p>Pathophysiologie des glomérulonéphrites Pathogénèse et classification histologique des différentes formes des glomérulonéphrites. Leur conséquences pathophysiologiques</p>	<p>Méthode transmissive, cours frontal, s'appuyant sur une présentation power point.</p> <p>Ponctuellement pages d'interactions actives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternance avec présentation de cas, résolution de problèmes fermés • questions • buzz groups • points faibles/ points forts
<p><u>Cours 2</u> Pathologie des tubules rénaux I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maladie inflammatoires des tubules rénaux suppurées et non-suppurées • Pyélonéphrites • Maladie dystrophiques des tubules : nécrose ischémique versus toxique <p>Les causes, les lésions macroscopiques et histologiques d'une tubulonéphrite et d'une pyélonéphrite chez différentes espèces sont expliquées. La pathogénèse, les lésions macroscopiques et histologiques des tubulonécroses sont présentées</p>	idem
<p><u>Cours 3</u> Pathologie des tubules rénaux II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Néphroses de surcharge • Néphroses dues à accumulations de pigments • Dysfonctions tubulaires spécifiques • Néphrocalcinose • Lésions dues à des problèmes circulatoires • Rein terminal, atrophique (end stage kidney) 	idem
<p><u>Cours 4</u> Pathologie des voies urinaires basses (urétéres, vessie, urètre), L 'étiologie, la pathogénèse, les lésions macroscopiques et histologiques</p>	idem

des maladies des voie urinaires sont discutées.	
<u>Cours 5</u> Malformations et néoplasies de l'appareil urinaire Malformation innées et acquises, maladie héréditaires. " Néoplasies primaires et secondaires	idem
<u>Ateliers clinico-pathologiques, travail de groupe:</u> Discussion clinico-pathologique de 2 cas d'affection rénale chez des petits animaux Discussion clinico-pathologique d'un cas de pyélonéphrite chez un animal de rente Données cliniques à interpréter et lames histologiques à étudier, diagnostic à poser Données cliniques à interpréter et lames histologiques à étudier, diagnostic à poser	Méthode individuelle et collaborative (type résolution de problème)

Évaluation des apprentissages

Type d'évaluation (formative, sommative)	1. Formative (pendant le cours par le moyen du questionnement, donc feed back- immédiat et quelques jours après le cours sous form de questions types , telles qu'elle seront posées à l'examen) 2. Sommative (1 mois après le cours)
Fonctions (diagnostique, pronostique, certificative)	1. diagnostique 2. certificative
Formes et outils (type de questions et d'échelle d'évaluation)	Types de questions: QROCs Échelle d'évaluation: %age des points par rapport au maximum de points possibles
Critères d'évaluation	Utilisation adéquate de mots clés/ séquences de mots clés et courtes descriptions dans un ordre correct qui permettent de contrôler la bonne compréhension par l'étudiant du problème posé dans la question
Feedback aux étudiants (sous quelle forme, à quel moment ?)	Pour l'évaluation formative: discussion en plénum des questions types soumises quelques jours auparavant avec les étudiants. Réexpliquer si nécessaire les les points difficiles. Pour l'évaluation certificative : communications des résultats de l'épreuve

Évaluation de l'enseignement	
Questionnaire d'évaluation (quel type de questions ? à quels moments ?)	Questionnaire anonyme remis aux étudiants après le dernier cours
Séance d'évaluation (quelle tâche ? en groupe ? individuelle ? mise en commun ?)	Evaluation individuelle
Résultats (feedback aux étudiants ? régulation ? quelle prise en compte ?)	Prise en compte des résultats du questionnaire pour améliorer le cours l'année suivante

Vérification des caractéristiques d'un apprentissage en profondeur	Présent : o Absent : x	Commentaires (justification de ses choix)
Parcours négociés	x	Cours obligatoire faisant partie du module organo-centré obligatoire : reins, régulation des fluides et des électrolytes par le système urinaire
Unités de temps et de lieux diversifiées	o	Présence durant le cours. Lieu: une salle de cours dans l'enceinte de l'école vétérinaire, pouvant accueillir 60 personnes. Une salle de microscopie pour les travaux pratiques. Les participants organisent individuellement leur travail individuel de mémorisation (à la maison, bibliothèque, etc).
Ressources en provenance des lieux de vie privés et professionnels	o	La littérature recommandée est donnée en référence dans le cahier général du module; les scripts et présentation power point des cours sont sur le site internet des étudiants.
Évaluation	o	Autoévaluation formative à la fin du module Évaluation sommative et certificative 1 mois après la fin de module
Tâche	o	Présence aux cours et aux TP Apprentissage individuel : 1-2 h / par cours
Cohérence entre : objectifs – méthodes – évaluation	o	Les méthodes (nombreuses diapositives des lésions correspondant à une maladie, explications conséquences physiologiques des lésions) pour atteindre les objectifs sont cohérentes : Elles s'appuient sur des cas issus de la routine et donnent aux participants un bonne vue d'ensemble des principales pathologies rénales. Utilisation du potentiel des présentations power point pour introduire des méthodes actives(think-pair-share, two minutes papers). Une évaluation formative puis sommative et certificative a lieu en fin de module pour contrôler les savoirs
Collaboration	o	Avec les cliniciens spécialistes des petits animaux et des animaux de rente, lors des travaux de groupes clinico-pathologiques (TP)
Usages des TIC	o	En présentiel : beamer, projection powerpoint
Intègre des moments de régulation ou une recherche évaluation à propos du dispositif	o	Durant chaque heure de cours, les participants ont la possibilité de poser des questions, de demander des éclaircissements sur un sujet Un questionnaire d'évaluation des 5 heures de cours est remis aux participants et le cours de l'année suivante sera adapté, si nécessaire, en fonction des résultats et suggestions.

2.5. EVALUATION

2.5.1 Evaluation de l'apprentissage

L'évaluation comprend un entraînement (test formatif à valeur diagnostique) et l'examen certificatif qui a lieu 1 mois après le cours. Les questions sont constituées de la description d'un problème suivie d'une ou plusieurs questions. Il s'agit d'y répondre au moyen de mots clés, de textes courts ou de représentations schématisées.

- A la fin du bloc organo-centré, soit **2 semaines avant l'examen**, une épreuve test (« mock exam ») est proposée aux étudiants. Elle comprend pour chaque thème traité un recueil de questions types, représentatives de celles que les étudiants auront à résoudre à l'examen. L'épreuve test dure 2 heures ; il y a deux questions QROCs de pathologie. Les étudiants reçoivent ensuite la feuille de réponse; les enseignants sont présents ou joignables par courriel pour expliquer les réponses si nécessaire.
- L'évaluation certificative a lieu 1 mois après le cours. Le but est de certifier les acquis pédagogiques spécifiques à la pathologie tels qu'ils sont définis dans le fascicule d'enseignement intégré des voies urinaires. L'examen a lieu sous forme de test crayon-papier. Les candidats reçoivent un cahier de questions d'examens¹⁵. La partie de l'examen dévolue à la pathologie comprend 3 questions valant en tout 10 points; les points attribués pour chaque discipline étant fonction du nombre d'heures données, dans ce cas particulier 5 heures de cours.

Feedback

Les évalués reçoivent un feedback sous forme d'une note (globale de 1 à 6; seuil de réussite 4) pour l'examen du bloc organo-centré; la pathologie est une note partielle.

L'enseignant reçoit un feed-back du taux de réussite atteint pour sa partie sous forme d'analyse statistique¹⁶.

2.5.2 Evaluation de l'enseignement par les étudiants

Le cours :

dans sa nouvelle mouture n'a pas été encore donné et le test interviendra au semestre d'automne 2009.

Dans le questionnaire que j'ai prévu¹⁷ l'évaluation des méthodes interactives sera particulièrement analysée.

Les ateliers :

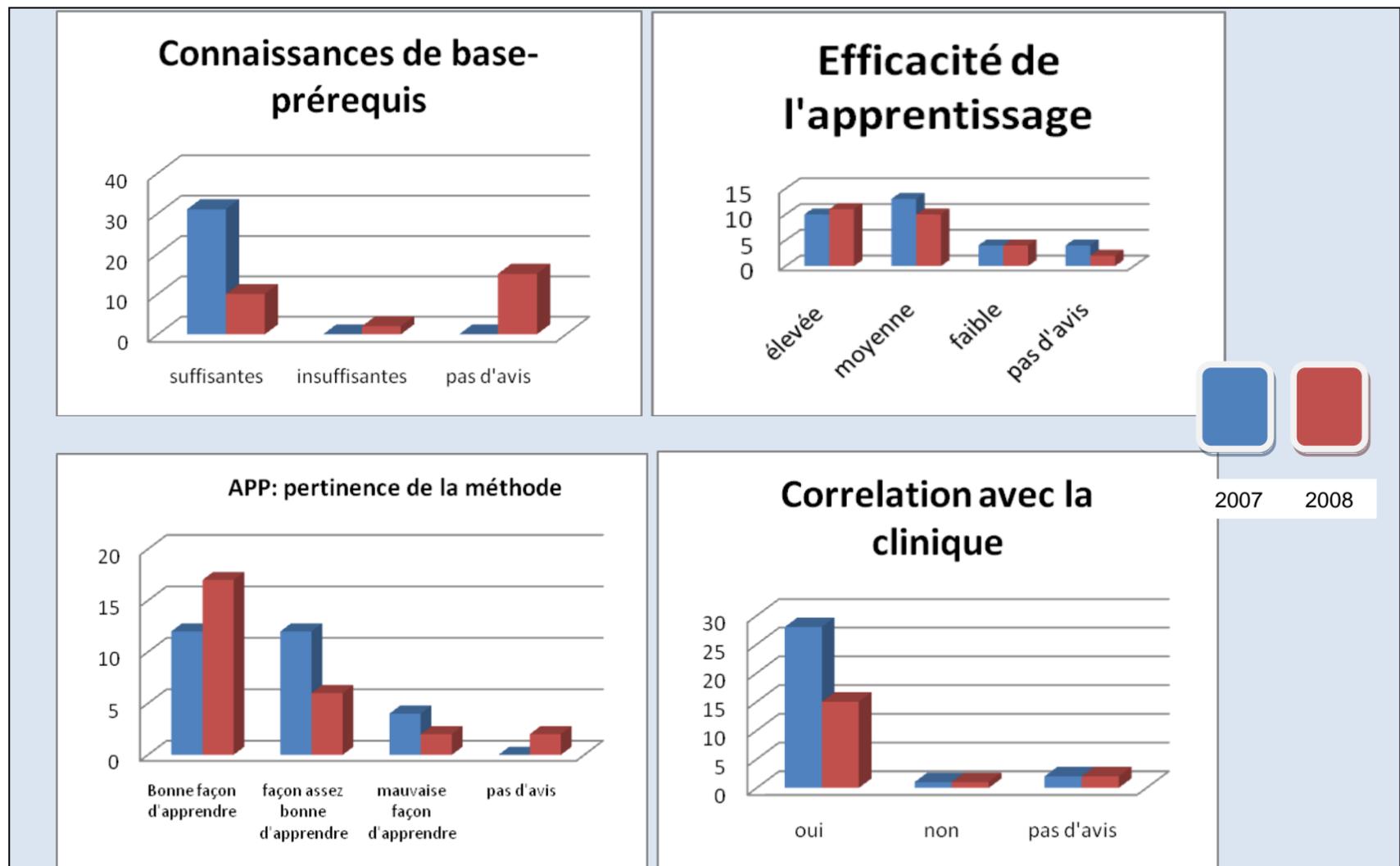
L'évaluation des ateliers clinico-pathologiques a été très positive. En tout 58 (en 2007 et 2008) questionnaires ont été remplis.

¹⁵ Cf. Annexe V : Vetsuisse-Fakultät, Examens fédéraux de médecine, 3^{ème} année d'études rein équilibre hydrique ; extrait des questions « Pathologie »

¹⁶ Cf. Annexe VI: Statistique 2008 Prüfungdes 3. Studienjahres vetsuisse, Bern

¹⁷ CF Annexe VII: Evaluation Vorlesungen. Niere-neu

Tableau1: Synthèse de l'évaluation des ateliers par les étudiants



2.6. Usage des TIC

2.6.1 Présentations Power point. Un outil indispensable¹⁸

Le cours s'appuie essentiellement sur des présentations power point. Ce support est particulièrement adapté pour l'enseignement que je pratique car il a une fonction d'outil multi-usage:

- **capter l'attention visuelle:**

Montrer des photos macro- et microscopiques des lésions (photos des organes, schémas) permet d'ancrer des images dans la mémoire. Il est à noter que cette forme de cours favorise les étudiants ayant un style d'apprentissage visuel, tel qu'il a été défini par les travaux de Dunn et Dunn¹⁹:

l'apprenant « visuel » traite l'information principalement par la vue, visualise les éléments dans sa tête et utilise ces images mentales pour ancrer les informations dans sa mémoire.

- **Support de cours clair et structuré :**

Un soin particulier est apporté à l'apparence générale des diapositives pour attirer l'attention : les points clés sont clairs, lisibles et concis, pertinence des schémas et graphiques, choix des photos adéquates²⁰.

¹⁸ Center of teaching and learning, University of Minnesota: Active lecturing: the potential of PowerPoint. <http://www1.umn.edu/ohr/teachlearn/tutorials/powerpoint/lecturing/index.html>. Last modified May 7, 2008

¹⁹ Dunn, R., & Dunn, K. (1978). *Teaching Students Through Their Individual Learning Styles: A Practical Approach*. Reston, VA: Reston Publishing

²⁰ Cf. Annexe III

- **Notes de cours :**

Les présentations power point sont utilisées comme supports de cours (handouts); les étudiants peuvent les télécharger en avance.

- **Moteur d'un apprentissage interactif :**

Afin d'encourager une participation active, certaines questions sont posées sans les réponses sur la version imprimable fournie aux étudiants, sur d'autres diapositives des blancs sont volontairement laissés. Lors du cours c'est l'occasion de faire un break, d'inciter les étudiants à réfléchir 1 minute sur une question ou une image et d'écrire ensuite eux-mêmes la réponse. Laisser des espaces libres, permet à l'étudiant de prendre des notes, activité qui stimule l'esprit de synthèse²¹. Une étude en cours de Mireille Houart²² sur la prise de notes durant un cours magistral montre d'ailleurs que l'ampleur des informations notées augmente lorsque les étudiants ont un support écrit par rapport au seul énoncé oral. De même la variation des supports utilisés (p. ex : tableau, diapositives, scripts) favorisent la prise de notes.

« 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). »

Source :

Mireille Houart : La prise de notes comme analyseur de la communication pédagogique à l'université. Actes et colloques, 2008, p. 9

- **Outil d'évaluation formative et de rétroaction**

Evaluer l'efficacité des apprentissages en écrivant sur la diapositives des questions telles que :

Quel point n'avez vous pas compris aujourd'hui ? (muddiest point)

Questions d'autoévaluation auxquelles les étudiants doivent répondre d'ici le cours suivant

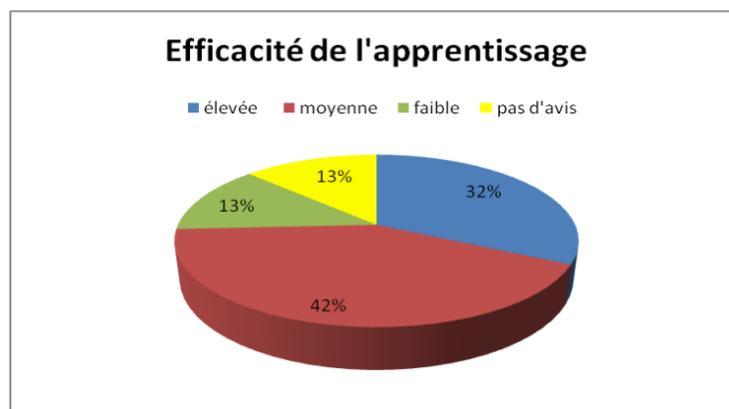
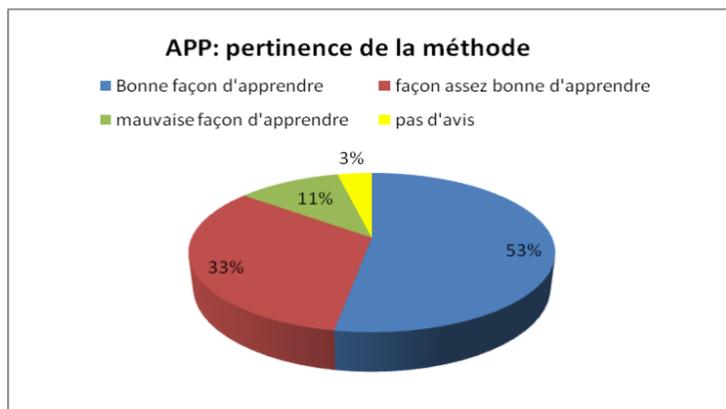
2.7. Analyse de l' expérimentation

Une mise en pratique pour les ateliers a déjà été effectuée en 2007 et 2008, en tenant compte de la planification élaborée dans le scénario pédagogique cité plus haut.

1. Si l'on analyse de manière globale l'évaluation par les étudiants sur les deux années consécutives, on constate qu'une majorité d'étudiants estime que la méthode est pertinente (33% + 53%) et que l'efficacité de celle-ci est bonne (32% + 42%)

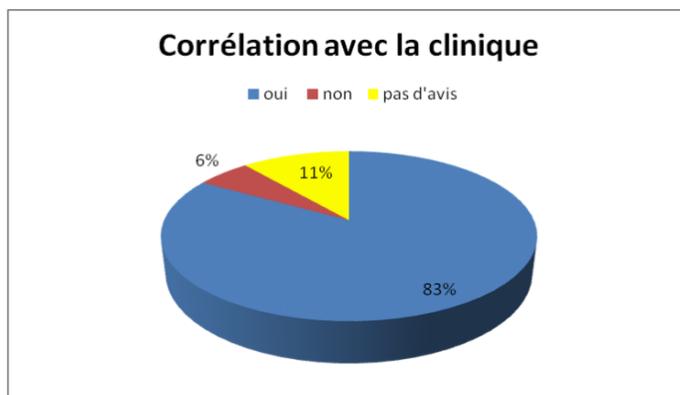
²¹ Center of teaching and learning, University of Minnesota: Effective Handouts : using PowerPoint to guide study and encourage active preparation :<http://www1.umn.edu/ohr/teachlearn/tutorials/powerpoint/handouts/index.html>; last modified May 7, 2008

²² Mireille Houart : La prise de notes comme analyseur de la communication pédagogique à l'université. Actes et colloques, 2008. Département éducation et technologie, service de pédagogie universitaire, FUNDP , B-5000 Namur, Belgique



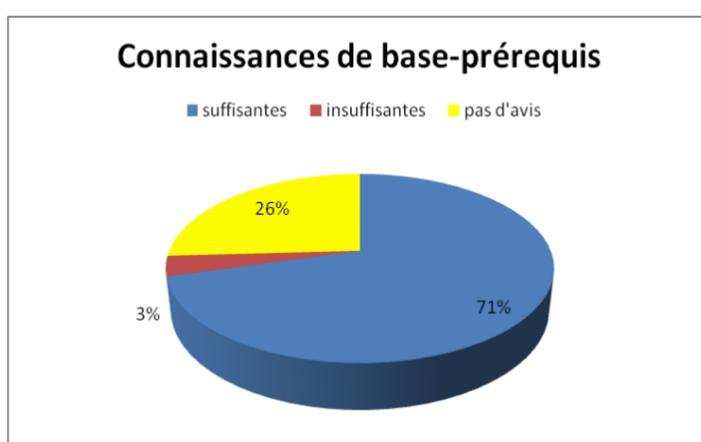
pourcentages de satisfaction (2007 & 2008): N= 58

2. Corrélation avec la clinique :



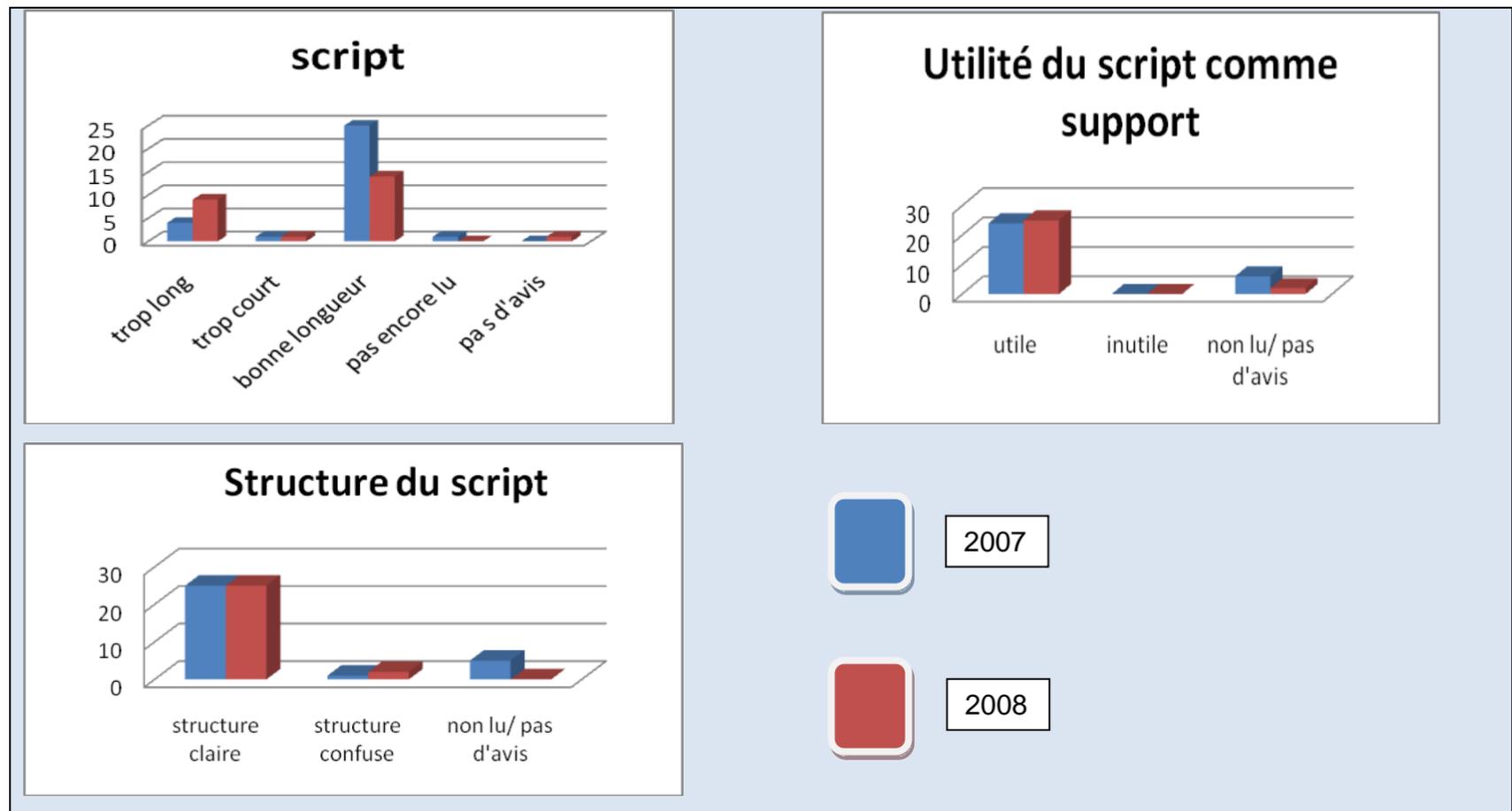
La corrélation de la pathologie avec les données cliniques est jugée excellente (83%); cette donnée positive met en avant pour les animateurs l'importance du travail de collaboration effectué pour la préparation des cas et souligne l'importance du dialogue interdisciplinaire pour la bonne marche de ce style d'enseignement. Cela donne aussi un feedback sur la pertinence des cas choisis et confirme que ceux-ci sont des « bons problèmes ».

3. Connaissance de base et prérequis :



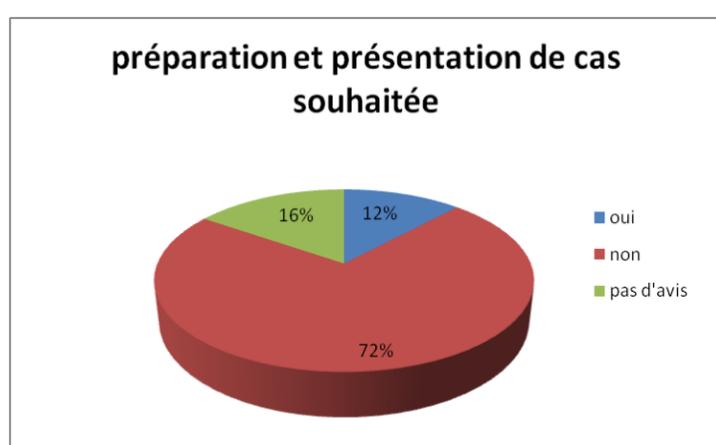
76% des interrogés pensent que les connaissances de base en anatomie et physiologie sont suffisantes pour la compréhension des ateliers. Toutefois On constate que 1/3 (26%) des étudiants n'a pas d'avis concernant l'importance ou non de ces prérequis, bien que la majorité ait lu le script (Tableau 2).

Tableau 2 : Pertinence du support écrit : le script



Cela montre que le savoir basé sur la mémorisation des principes théorique décrits dans un script n'est pas forcément utile pour résoudre des problèmes concrets issus de la routine. La consultation des ressources appropriées mises à disposition pendant l'exercice, la discussion entre pairs et avec le tuteur stimulent suffisamment les capacités d'analyse pour résoudre le cas.

4. Plus de préparation de cas avant la session souhaitée?



Une large majorité des étudiants estime que ce qui est fait est suffisant. Les raisons invoquées sont principalement le manque de temps pour une préparation; de plus il apparaît que dans ce module, ils ont déjà de nombreux cas à présenter.

Commentaires des étudiants partisans du « non »

- Eher nicht; das Problem ist, dass sich kaum jemand meldet und dann wird's sehr schleppend und mühsam
- Ist oft auch eine Zeitproblem (Vorbereitung)
- Eher nicht, lieber sie wie es jetzt ist. Fälle in Plenum besprechen. Durch das Vorstellen der Fälle geht viel Zeit verloren
- Nicht unbedingt, hat schon genug Gruppenarbeit in diesem Block
- Lieber vorbereiten aber statt vorzustellen aufs Netz zu Verfügung stellen und irgendwann mit Ihnen in Klasse besprechen
- Die Fallbesprechung war gut so
- Vorbereiten ja, vorstellen nein
- Wir machen schon bei den Kliniken
- Sehr viel zu tun, Nutzen begrenzt

Les partisans du « oui » pensent que cela apporterait une aide à la compréhension de la matière, mais soulignent aussi la problématique du temps à investir.

Commentaires des étudiants partisans du « oui »

- Man würde mehr profitieren
- Vorstellung macht kaum jemand gerne, aber vom Lerneffekt her und bei guter Betreuung sinnvolle Idee
- Würde wahrscheinlich für das Verständnis der Stoffen helfen
- Es wäre sicher sinnvoll und eine gute Übung, ich glaube aber, dass es wegen dem zusätzlichen Zeitaufwand nicht gut angekommen würde

2.7.1. Propositions de régulation et pistes de perfectionnement

2.7.1.1 Gestion du temps

Le principal obstacle à un apprentissage en profondeur semble être la gestion du temps ; ce problème se trouve autant du côté du corps enseignant que des étudiants. Le module complet dure 4 semaines et le programme est un concentré de tous les aspects concernant un organe. Il est peu probable que les étudiants retiennent tout. La clé réside dans la choix de la matière : moins de choses mais traitement plus détaillé, expliquer plutôt que d'énumérer des listes : la présentation d'une trop grande quantité d'information nuit à la compréhension en surchargeant la mémoire de

travail de l'élève avec pour conséquence de compromettre la construction d'une représentation adéquate des apprentissage à réaliser Passer d'un enseignement transmissif à explicité²³, demander des feed-back systématiques.

2.7.1.2 Relier la théorie à la pratique

Pour stimuler l'intérêt et favoriser la compréhension je vais organiser une heure en salle d'autopsie avant les cours pour présenter les organes urinaires de différentes espèces issus de l'échantillonnage que nous recevons; ainsi les étudiants pourront voir que la matière traitée dans les cours n'est pas une énumération de principes théorique. Cette mise en situation permet à l'étudiant de «mettre la main à la pâte»: un rein n'est plus une image abstraite mais un objet, qui a une forme, une couleur, une consistance une odeur, qui appartient à un animal.

Cette pratique a été expérimentée avec succès dans d'autres cours organo-centrés (le cœur) et a rencontré un écho positif au sein des étudiants :

Ich habe bei den anderen Blöcken viel in der praktische Pathologiestunden im Sektionshalle gelernt und dies hat mir hier gefehlt.

2.7.1.3. Optimiser l'enseignement pour favoriser l'intégration de la pathologie dans le raisonnement clinique

Afin d'entraîner les étudiants à une démarche d'analyse des problèmes pathologiques, d'une part en vue de l'examen et d'autre part applicable dans leur pratique plus tard et surtout pour s'assurer d'un apprentissage en profondeur, il est judicieux de tenir compte du processus de raisonnement clinique.

Nendaz et al (2005)²⁴ ont passé en revue les différents raisonnements que les médecins mettent en œuvre pour résoudre des problèmes cliniques. Ils font appel à différents processus analytiques et non-analytiques. Après une analyse des différents raisonnements utilisés, ils proposent des pistes pour l'enseignement.

Les auteurs délivrent les messages suivants:

Messages clés

- *Il existe un vaste champ de connaissances en psychologie cognitive appliquée à l'éducation médicale.*
- *Ces connaissances ont permis de mieux comprendre les processus du raisonnement, l'organisation des connaissances et le recueil de l'information clinique et de développer certaines stratégies pédagogiques fondées sur des données probantes.*
- *Les médecins font appel à des processus mixtes de raisonnement, associant des stratégies analytiques, comme le raisonnement hypothético-déductif, et des stratégies non analytiques telle la reconnaissance spontanée d'une conjonction de signes cliniques.*
- *L'organisation des connaissances peut prendre diverses formes dont les plus élaborées consistent en des réseaux richement interconnectés.*

²³ Gauthier C, Mellouki M., Simard D. Bissonnette R., Richard M : Interventions pédagogiques efficaces et réussite scolaire des élèves provenant de milieux défavorisés. Une revue de la littérature. Chaire de recherche du Canada en formation à l'enseignement. Université de Laval, Québec, Canada, 2004, P.50

²⁴ Nendaz M, Charlin B, Leblanc V, Bordage G : Le raisonnement clinique: données issues de la recherche et implications pour l'enseignement. Pédagogie Médicale 2005; 6: 235-254

- *L'activation des connaissances passe par le plus souvent une étape de représentation mentale de la teneur du problème clinique.*
- *L'acquisition des données cliniques est conditionnée par la génération précoce d'hypothèses diagnostiques.*
- *L'apprentissage des seuls processus de raisonnement n'est pas efficace s'il ne s'accompagne pas de l'acquisition simultanée des connaissances spécifiques nécessaires pour résoudre un problème clinique.*

Pédagogie Médicale 2005; 6: 235-254

Bien que les textes se réfèrent aux études médicales cliniques certains points de l'étude s'avèrent intéressants pour l'enseignement de la pathologie vétérinaires car les démarches de base du raisonnement sont identiques, que le patient soit un être humain ou un animal et justifient l'approche par résolution de problème. Par exemple le raisonnement basé sur le processus hypothético-déductif :

En résumé, il a été démontré que

« que des hypothèses diagnostiques (définies par les auteurs comme des solutions entrevues au problème posé) apparaissent très tôt à l'esprit du clinicien, dès les premières minutes de l'entrevue médicale, à partir de la plainte principale du malade, de quelques signes et du contexte perçu. Le nombre d'hypothèses émises est limité (rarement plus de 4 ou 5) et elles servent de cadre au recueil d'informations supplémentaires. Les données cliniques sont interprétées en permanence pour juger si elles sont compatibles avec l'hypothèse testée. Puis l'hypothèse est elle-même évaluée pour être soit retenue, soit écartée, soit vérifiée par une recherche orientée de données complémentaires. »²⁵

De plus les débutants (p. ex les étudiants) comme les cliniciens expérimentés utilisent ce mode de raisonnement ce qui selon certains auteurs (Elstein et al)²⁶ implique que la génération d'hypothèses est une nécessité psychologique.

Cette revue met aussi en avant un autre procédé , mais non analytique, qui peut trouver une application dans mon enseignement. Il s'agit

*« de processus non analytiques, c'est-à-dire inconscients et automatiques. Ils consistent à identifier au sein d'un cas clinique soit des configurations caractéristiques de signes (**pattern recognition**), soit une similarité avec des cas rencontrés précédemment. Dans les deux cas, l'acte de catégorisation repose sur un jugement à propos de la qualité de la similarité entre le cas présent et une configuration de signes, une image ou un cas stockés en mémoire. Ces processus se développent surtout dans certaines situations non problématiques et familières aux cliniciens, de*

²⁵ Nendaz M, Charlin B, Leblanc V, Bordage G : Le raisonnement clinique: données issues de la recherche et implications pour l'enseignement. Pédagogie Médicale 2005; 6: 235-254

²⁶ Elstein AS, Bordage G: Psychology of clinical reasoning: In Professional judgment: a reader in clinical decision making, Chap 4, Jack Dowie , Athur Shirle Elstein, Cambridge university press, 1988.

façon automatique. Selon le modèle dit de cas concrets (instances) , les cliniciens possèdent un répertoire de cas rencontrés précédemment et, lorsqu'ils se trouvent face à un nouveau patient, ils comparent la présentation clinique à celles stockées en mémoire pour l'associer à un diagnostic donné. Ces cas concrets sont stockés tels qu'ils ont été vécus, sans abstraction, et l'apprentissage consiste en l'addition de nouvelles expériences cliniques à la base de données en mémoire à long terme. Selon ce modèle, l'utilisation de processus non analytiques serait inexistante chez des purs novices, puisqu'ils n'ont pas d'expériences passées à appeler en mémoire, mais augmenterait avec l'expérience clinique. En revanche, même des étudiants en médecine peuvent faire appel à des processus non analytiques en générant ainsi des hypothèses diagnostiques d'emblée. »

Lors des cours il s'agira de développer l'études de cas typiques, qui une fois assimilés pourront servir de base pour des cas pathologiques similaires ou légèrement différents ; ainsi une réactivation des connaissances antérieures sera sollicitée.

Les auteurs préconisent différents principes d'enseignement issus de la psychologie cognitive apporter aux étudiants un enseignement de qualité.

Tableau 3 : Principes d'enseignement au lit du malade issus des théories de psychologie cognitive sur l'organisation des connaissances

OBJECTIF	QUELQUES MOYENS pour le précepteur
Organiser les connaissances	Utiliser des diagnostics prototypiques. Développer les étapes du raisonnement en faisant des liens explicites vers la physiopathologie. Créer des liens avec des situations cliniques antérieures.
Activer les connaissances	Favoriser une bonne représentation du problème clinique à l'aide de transformations sémantiques ou schémas physiopathologiques. Faire résumer, synthétiser fréquemment les données cliniques.
Collecter des informations cliniques pertinentes et discriminantes	Utiliser des hypothèses diagnostiques pour cibler la collection des données cliniques. Reconnaître les éléments discriminant diverses hypothèses diagnostiques. Ne pas valoriser l'exhaustivité pour elle-même. Faire justifier les données recueillies.
Intégrer les processus de raisonnement	Utiliser un contexte de raisonnement hypothético-déductif. Permettre une approche non analytique (<i>Pattern recognition</i>). Favoriser une approche mixte entre reconnaissance spontanée d'un tableau clinique (approche non-analytique) suivie d'une approche hypothético-déductive (approche analytique), ou <i>vice versa</i> . Utiliser des cas cliniques nouveaux pour les apprenants. Exposer les étudiants à plusieurs présentations (formes) d'un même problème ou diagnostic afin de faciliter le transfert des connaissances à des situations nouvelles.

PÉDAGOGIE MÉDICALE - Novembre 2005 - Volume 6 - Numéro 4, P.250

3. REFLEXIONS PERSONNELLES

3.1 Pratique de l'enseignement :

3.1.1. La situation initiale.

Après avoir passé sept ans hors du contexte universitaire, travaillant dans un laboratoire de diagnostic privé où les priorités étaient axées sur la rentabilité et la prestation au client, revenir dans le milieu universitaire a nécessité une adaptation. Des objectifs comme la formation des étudiants et des assistants, l'enseignement faisaient désormais partie de mon cahier des charges. Jusque là

mon expérience dans ces domaines était très limitée et remontait à plus de 10 ans. Elle se bornait à avoir donné que quelques séminaires et quelques heures de travaux pratiques aux étudiants. J'ai préparé mes cours de manière très empirique en m'appuyant en partie sur ce qui a été fait par mes prédécesseurs, en demandant de l'information à d'autres collègues et essayant de ne pas tomber dans les travers de certains professeurs dont je me souvenait au temps de mes propres études. Bien que cet apprentissage « sur le tas » soit une bonne école pour apprendre à réagir vite et se débrouiller dans de situations d'urgence, le doute persiste quant à la façon dont on aborde le cours. Inévitablement se pose la question de comment s'y prendre pour donner un cours intéressant et motiver les étudiants, quelle est la meilleure méthode pour qu'ils retiennent et qu'ils se souviennent de ce que je leur présente (avec l'espoir que quelque chose restera dans leur mémoire aussi après l'examen), comment les faire participer activement. Quelles attitudes adopter devant un auditoire, comment gérer l'expression orale (l'allemand n'est pas ma langue maternelle) et finalement quelle perception ont les étudiants de la matière enseignée pour pouvoir se situer. A ce moment là, il y avait déjà amorcé de démarche réflexive sur le format de mon enseignement que j'ai pu et développer au cours de la formation Did@cTIC proprement dite.

3.1.2. Evolution et apprentissages réalisés durant la formation

En résumé les modules suivis durant la formation Did@cTIC et la rédaction du TFE m'ont permis d'acquérir une méthode de planification. Prévoir l'ensemble du scénario pédagogique y compris les modalités de l'évaluation à l'avance, force à poser dès le départ quels sont les objectifs visés et donc pour l'enseignant d'effectuer une réflexion et un tri pertinent sur les sujets qu'il va présenter. La prise en compte de l'apprenant (prérequis, motivation) permet de mieux sélectionner la matière enseignée et d'élaborer des stratégies favorisant un apprentissage en profondeur. L'évaluation des cours par les étudiants est un facteur indispensable pour améliorer son enseignement. Cela permet aussi de se remettre en question et de corriger la méthode et /ou le contenu des cours. En effet, étant novice dans l'enseignement, j'ai passé par les erreurs types du débutant: par exemple, avoir de la peine à trier l'important du superflu et de peur d'oublier un sujet important, essayer de tout traiter. Le questionnaire a montré qu'avec ce système les étudiants sont saturés et souhaitent une diminution de la matière enseignée et des explications plus fouillées. Au cours des deux dernières années grâce aux modules suivis durant la formation Did@cTIC, j'ai déjà amorcé un changement dans ma manière d'appréhender le contenu d'un cours et réalisé que lorsqu'on a une certaine expérience, une façade importante de la conception d'un cours est « d'apprendre à apprendre » aux étudiants, de leur donner une méthode pour intégrer les savoirs, donc favoriser leur activité métacognitive nécessaire à structurer les nouvelles connaissances.

Pour mémoire je citerai la définition que donne Flavell (1976)²⁷ de la métacognition.

²⁷ Flavell, J.H. (1976). Metacognitive aspects of problem-solving. In L.B. Resnick (Ed.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 231-235). Hillsdale ; N.J. : Lawrence Erlbaum Associates

« la métacognition se rapporte à la connaissance qu'on a de ses propres processus cognitifs, de leurs produits et de tout ce qui touche, par exemple, les propriétés pertinentes pour l'apprentissage d'informations et de données... La métacognition se rapporte entre autre chose, à l'évaluation active, à la régulation et l'organisation de ces processus en fonction des objets cognitifs ou des données sur lesquelles ils portent, habituellement pour servir un but ou un objectif concret » (Flavell, 1976, p.232).

Les méthodes interactives que je me propose d'utiliser (voir point 2.2.1) sont autant de moyens favorisant la réflexion de l'apprenant et la mise en place de stratégies métacognitives pour résoudre le problème posé.

3.2. Retour réflexif sur les modalités de l'évaluation

Les questions d'examen sont pour toutes les matières du bloc organo-centré des questions à réponse ouverte et courte (QROC). Le format est une description d'un problème suivie d'une ou plusieurs questions auxquelles il faut répondre par mots clés, texte courts ou représentations schématisées (cf. annexe V). Lors de la rédaction des questions, je me suis aperçue qu'élaborer des questions permettant de contrôler les compétences spécifiques décrites dans le scénario pédagogique (objectifs) prenait beaucoup de temps. La question doit être posée de telle manière que «naturellement » l'étudiant donne la réponse que l'on attend; la façon de rédiger la question est primordiale. Le choix des photos que l'on donne comme support pour illustrer le problème à résoudre ne doit montrer clairement la lésion à décrire et ne pas contenir de altérations non diagnostique pouvant induire en erreur l'étudiant et l'amener une fausse interprétation. Il est à mon sens important de faire lire les questions d'examen à un collègue afin d'avoir un avis objectif et critique sur certains aspects qui m'auraient échappé. Souvent lorsqu'on est impliqué à fond dans un sujet , il y a danger de perdre une vue d'ensemble; ce qui semble clair et logique pour le spécialiste ne l'est pas forcément pour un non-expert.

« Savoir poser des questions est probablement la capacité la plus nécessaire au professeur, mais c'est un art difficile, les erreurs dans le choix du niveau de langage et les obscurités fréquemment rencontrées dans le libellé des exercices d'application et des questions d'examen en témoignent. »²⁸

Bien que le format des examens de 3^{ème} année soit donné (QROC), j'ai réalisé que concevoir un examen ne consistait pas en une improvisation (vite «fabriquer » des questions au dernier moment) mais exigeait une réflexion et une conception qui s'amorçait en parallèle avec le scénario pédagogique. D'où l'importance de corréliser les objectifs visés à l'évaluation. Ceci correspond à ce que décrit Race (2005) dans *500 Tips on assessment*²⁹ ou à la théorie que Bigg (1999, 2003) développe dans ses ouvrages^{30, 31} : Construire et définir les acquis pédagogiques souhaités (learning

²⁸ Citation dans: Evaluation des apprentissages et des dispositifs, notes de cours, module B, 2006-2007, B. Charlier.p. 23

²⁹ Value of best practice assessment . In:Race, P. (2005). *500 Tips on assessment*. Chap 1,pp. 12-15, London : Routledge

³⁰ John Biggs (1999): Teaching for Quality Learning at University, (SRHE and Open University Press, Buckingham)

³¹ John Biggs (2003): Aligning Teaching and Assessment to Curriculum Objectives, (Imaginative Curriculum Project, LTSN Generic Centre)

outcomes) en veillant à une continuité entre les objectifs poursuivis, les activités proposées et l'évaluation, (Constructive alignements). On peut résumer le processus selon le schéma suivant³².

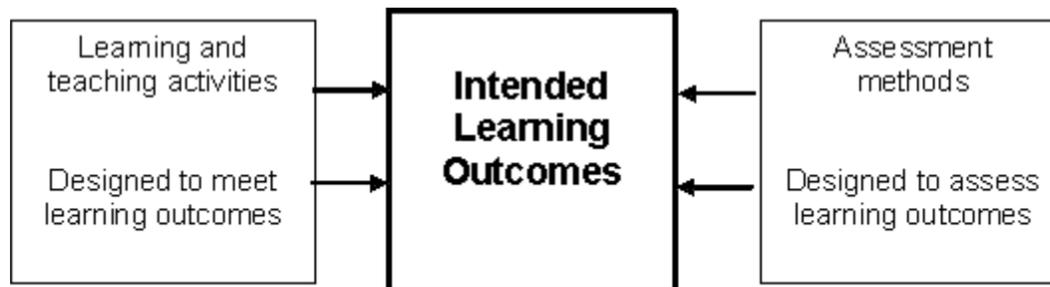


Figure 1. Aligning learning outcomes, learning and teaching activities and the assessment. Adapted from Biggs(1999) p 27

3.3. Où se situer dans le triangle pédagogique ?

Je rappellerais que selon la thèse de Houssaye , la relation triangulaire pédagogique fonctionne selon le principe du tiers exclu, qu'il définit ainsi:³³

« La situation pédagogique peut être définie comme un triangle composé de trois éléments, le savoir, le professeur et les élèves, dont deux se constituent comme sujets tandis que le troisième doit accepter la place du mort ou, à défaut, se mettre à faire le fou. »

« Les processus sont au nombre de trois : « enseigner » qui privilégie l'axe professeur-savoir, « former » qui privilégie l'axe professeur-élèves, « apprendre » qui privilégie l'axe élèves-savoir ; sachant qu'on ne peut tenir équivalentement les trois axes, il faut en retenir un et redéfinir les deux exclus en fonction de lui. »

Le triangle pédagogique de Jean Houssaye

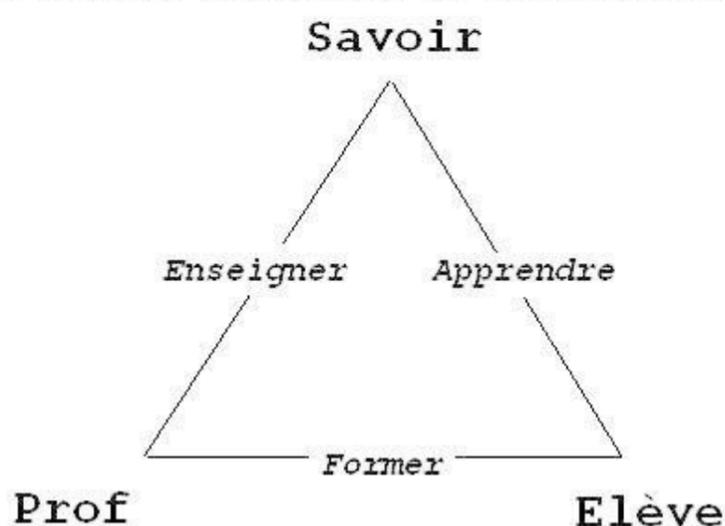


Figure 2: le triangle pédagogique

Dans le cadre des cours que je donne, c'est le processus « enseigner » qui est privilégié et dans le cadre des travaux pratiques le processus « apprendre ».

³² Houghton, Warren (2004) Engineering Subject Centre Guide: Learning and Teaching Theory for Engineering Academics. Loughborough: HEA Engineering Subject Centre. http://www.engsc.ac.uk/er/theory/constructive_alignment.asp

³³ Houssaye, J. (dir.) (1993). *La pédagogie: une encyclopédie pour aujourd'hui*. Paris : ESF

Toujours selon Houssaye :

« *tout processus est loin d'être univoque ; il admet en son sein des pratiques pédagogiques différentes selon la part faite à chacun des deux axes annexes ; il reste que les familles pédagogiques sont d'abord constituées par la structure qui les constituent et que , à ce titre, elles s'excluent* ».

Il en découle que le fait de faire intervenir des méthodes interactives (questionnement, buzz groups) au sein du cours magistral permet de donner un « cours vivant » qui comme le souligne l'auteur permet d'induire une bonne relation maître/élève , vu que ce procédé se rapproche de l'axe « former ».

Les travaux pratiques mettent l'accent sur l'activité des étudiants et privilégient la relation élève-savoir, le rôle de l'enseignant étant celui d'un accompagnateur.

3.4. Remarques finales

Avant de participer à la formation, je pensais que la pédagogie était une science qui s'appliquait à l'enseignement obligatoire primaire et secondaire et ignorait qu'il existait une pédagogie universitaire. Avec la formation « Did@cTIC » j'ai découvert un nouvel aspect. La formation acquise grâce aux modules de base et spécialisés(apprentissage, évaluation, développement personnel) m'a permis de passer du stade d'« amateur éclairé » travaillant sur un mode empirique à celui de professionnel de l'enseignement qui prépare cours et examens avec une méthode. Comme le préconisait Nicolas Boileau il y a trois siècles ; « ce qui se conçoit bien, s'énonce clairement et les mots pour le dire arrivent aisément »³⁴. Cette citation peut à mon avis s'appliquer à toute préparation de cours. La préparation d'un cours ou de travaux pratiques nécessite une réflexion permanente sur la pertinence des objectifs visés et sur la façon de les intégrer dans le programme (gestion du temps à disposition). L'enseignant doit avoir la capacité de se remettre en question son enseignement pour le faire évoluer de manière dynamique, d'où l'importance d'une démarche réflexive en quatre étapes comme l'a décrit John Dewey (1859-1952) philosophe et pédagogue américain.

1. doute et perplexité suite à un événement menant à une reconnaissance du problème
2. définition du problème
3. formulation de solutions hypothétiques
4. mise à l'épreuve des hypothèses résolutes

³⁴ Nicolas Boileau, L'Art Poétique (1674)

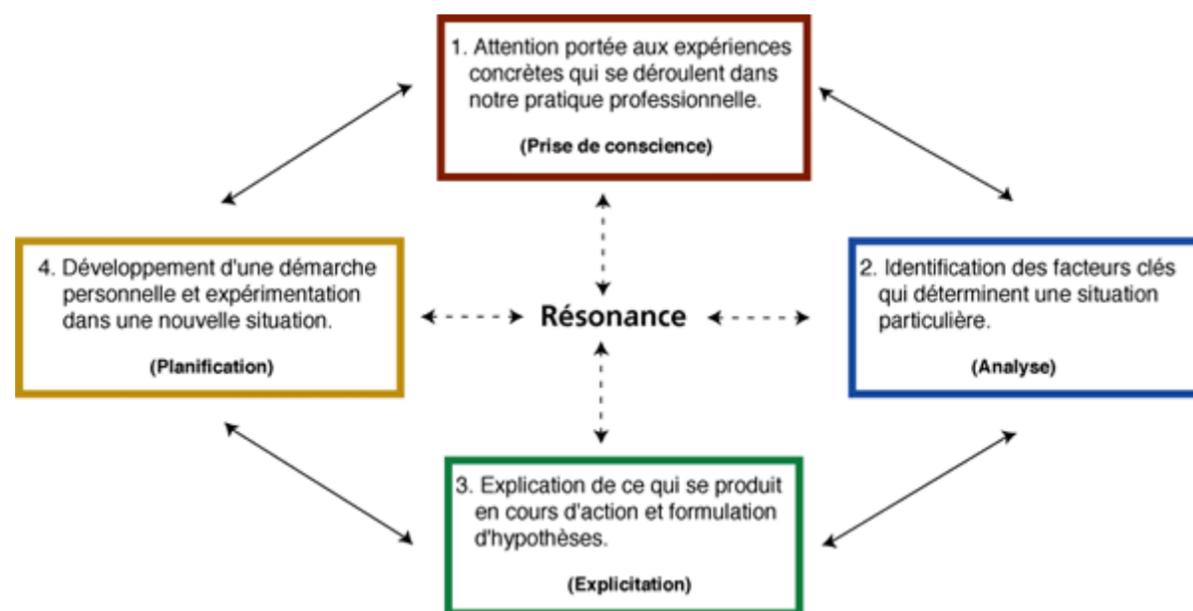


Figure 3³⁵

3.5. Perspectives d'enseignement pour l'avenir

Arrivée à la fin de ce travail, je réalise que malgré les contraintes de temps imposées par le programme de la 3^{ème} année d'études, il sera tout à fait possible d'aménager des phases d'interactions durant l'enseignement frontal pour contrer le caractère passif de cette forme d'apprentissage et que en corrélant la matière enseignée avec les ateliers pratiques, l'intégration et non la compilation des connaissances est favorisée. L'expérimentation de l'enseignement par problèmes et/ou l'étude de cas dans les ateliers clinico-pathologiques a été jugée très positive par les étudiants (cf. point 2.7) et cela montre l'opportunité de cette méthode en complément des cours théoriques. Bien sûr en introduisant plus de moments interactifs pendant les cours magistraux, il sera impossible de traiter le domaine de manière exhaustive.

³⁵ Gérard Boutin, Anne Marie Lamarre: département des sciences de l'éducation UQAM, www.uquebec.ca/dernier-stage/analyse_reflexive.htm

ABBREVIATIONS

APE	Apprentissage par exercices
ECTS	European Credit Transfer System
QROC	Question à réponse ouverte courte
TFE	Travail de fin d'études
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TP	travaux pratiques

BIBLIOGRAPHIE

1. Ausubel, DP: The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272. 1960
2. Biggs J: *Teaching for Quality Learning at University*, (SRHE and Open University Press, Buckingham), 1999
3. Biggs J: *Aligning Teaching and Assessment to Curriculum Objectives*, (Imaginative Curriculum Project, LTSN Generic Centre), 2003
4. Boileau Nicolas: *L'art poétique*. 1674
5. Boutin G, Lamarre A-M : Département des sciences de l'éducation UQAM, www.quebec.ca/dernier.stage/analyse_reflexive.htm
6. Champagne M : *L'enseignement aux grand groupes*. Réseau de valorisation de l'enseignement , Université de Laval, Québec, Canada, 1996.
7. Charlier B : *Evaluation des apprentissages et des dispositifs ; notes de cours , Module B*, p.23. 2006-2007.
8. Center of teaching and learning, University of Minnesota: *Active lecturing: the potential of PowerPoint*. <http://www1.umn.edu/ohr/teachlearn/tutorials/powerpoint/lecturing/index.html>. Last modified May 7, 2008
9. Center of teaching and learning, University of Minnesota: *Effective Handouts : using Power Point to guide study and encourage active preparation* <http://www1.umn.edu/ohr/teachlearn/tutorials/powerpoint/handouts/index.html>; last modified May 7, 2008
10. Dunn, R., & Dunn, K. *Teaching Students Through Their Individual Learning Styles: A Practical Approach*. Reston, VA: Reston Publishing, 1978
11. Elstein AS, Bordage G: *Psychology of clinical reasoning: In Professional judgment: a reader in clinical decision making*, Chap 4, Jack Dowie , Athur Shirle Elstein, Cambridge university press, 1988.
12. Flavell, J.H. *Metacognitive aspects of problem-solving*. In L.B. Resnick (Ed.), *Perspectives on the development of memory and cognition* (pp. 231-235). Hillsdale ; N.J. : Lawrence Erlbaum Associates, 1976
13. Gauthier C., Mellouki M., Simard D., Bissonnette R., Richard M. : *Interventions pédagogiques efficaces et réussite scolaire des élèves provenant de milieux défavorisés. Une revue de la littérature*. Chaire de recherche du Canada en formation à l'enseignement. Université de Laval, Québec, Canada, p.50, 2004
14. Houart M: *La prise de notes comme analyseur de la communication pédagogique à l'université*. Actes et colloques, 2008. Département éducation et technologie, service de pédagogie universitaire, FUNDP , B-5000 Namur, Belgique
15. Houghton, Warren. *Engineering Subject Centre Guide: Learning and Teaching Theory for Engineering Academics*. Loughborough: HEA Engineering Subject Centre, 2004 http://www.engsc.ac.uk/er/theory/constructive_alignment.asp
16. Houssaye, J. (dir.). [La pédagogie: une encyclopédie pour aujourd'hui](#). Paris : ESF, 1993
17. Lebrun M: *des Méthodes actives pour une utilisation effective des technologies*, IPM 1999. <http://www.ipm.ucl.ac.be/Marcell/techped/mttdm.html>
18. Nendaz M, Charlin B, Leblanc V, Bordage G : *Le raisonnement clinique: données issues de la recherche et implications pour l'enseignement*. *Pédagogie Médicale* 2005; 6: 235-254

19. Norman GF, HG Schmidt : The psychological basis of problem-based learning: a review of evidence. Acad.med. 67
1992: 557-565
20. Race, P : Value of best practice assessment . In: 500 Tips on assessment. Chap 1,pp. 12-15, London : Routledge,
2005

Annexes:

- Annexe I: Blockbuch Niere, Salz-und Wasserhaushalt; 3. Jahr HS 2008
- Annexe II : Evaluation der Vorlesungen. Spezielle Pathologie der Niere
- Annexe III: Nierenvorlesung, Stunde 1
- Annexe IV: Gruppenarbeit Kleintiere & Wiederkäuer
- Annexe V: Extrait examens fédéraux de médecine 3 ème année d'étude:
Rein/sels/équilibre hydrique
- Annexe VI : Statistique : 2008 Prüfung des 3. Studienjahres Vetsuisse , Bern
- Annexe VII : Evaluation Vorlesung-Niere-Neu