

# EXPLOSION DES CONNAISSANCES ET MULTIPLICATION DE L'INFORMATION SCIENTIFIQUE: QUELLES RÉFORMES POUR L'APPRENTISSAGE DE LA MÉDECINE VÉTÉRINAIRE ?

*EXPLOSION OF KNOWLEDGE AND OF SCIENTIFIC INFORMATION? :  
WHAT SHOULD BE CHANGED IN THE EDUCATION OF VETERINARIANS?*

Par Jean-Michel Vandeweerd<sup>(1)</sup>  
(Communication présentée le 14 novembre 2013)

## RÉSUMÉ

La variété des missions du vétérinaire praticien, associée à une augmentation exponentielle des savoirs, modifie désormais le cadre de l'apprentissage. Il devient impossible de maîtriser tous les sujets d'une discipline avec la même profondeur. L'apprentissage de la médecine vétérinaire n'est plus tellement d'accumuler des savoirs disciplinaires, mais bien d'apprendre à gérer des situations complexes, souvent sans avoir formellement acquis les connaissances nécessaires au cours des études. Ce contexte implique de déterminer les compétences indispensables au métier de vétérinaire, de privilégier le transfert des connaissances, de former à l'utilisation de l'information scientifique et de tenir compte du nouveau profil des étudiants. Face à ces enjeux, des actions doivent être envisagées par les différents protagonistes : chercheurs, éditeurs, praticiens et enseignants. Une contraction des matières enseignées est indispensable pour s'assurer que les connaissances essentielles soient acquises et transférées. Les dispositifs permettant de s'entraîner aux situations professionnelles prototypes doivent être favorisés (Problem Based Learning, Team Based Learning). Pour motiver les étudiants et permettre l'application des connaissances, des activités pratiques doivent être privilégiées en milieu scolaire et en milieu professionnel. À ce titre le compagnonnage et l'alternance pourraient être développés moyennant une formation des praticiens au rôle de formateur. Plus que jamais, il semble utile que tous les protagonistes s'accordent pour participer à ce changement indispensable de l'apprentissage de la médecine vétérinaire.

**Mots-clés : médecine vétérinaire, connaissance, apprentissage.**

(1) Professeur JM Vandeweerd, DVM, Ms Pédagogie, PhD, Cert ES (soft tissue), Dipl ECVS  
Université de Namur (UNamur) - URVI-NARILIS (Unité de Recherche Vétérinaire Intégrée-Namur Research Institute for Life Sciences)  
Rue de Bruxelles, 61, 5000 Namur, Belgique  
[jean-michel.vandeweerd@fundp.ac.be](mailto:jean-michel.vandeweerd@fundp.ac.be)  
Clinique vétérinaire équine - 18, rue des Champs, La Brosse - 78470 Saint-Lambert-des-Bois, France

## SUMMARY

*Veterinarians play an important role in five related fields of work: public health, bio-medical research, global food safety and security, ecosystem health as well as in the more traditional role of caring for animals. As a consequence of societal needs and expectations, external demands on the profession are increasingly critical and far-reaching. Explosion of knowledge and multiplication of scientific information sources change the context of education. The objective for learners is to develop competencies to be able to manage new, sometimes complex, professional situations while they do not have acquired the necessary knowledge at school. This situation has implies to design competency frameworks, to develop educational interventions focusing on the transfer of knowledge, to take into account the characteristics of a new generation of students, and to be trained to the use of scientific information. Actions are required from all stakeholders: researchers, editors, veterinary practitioners and teachers. Reduction in the amount of face-to-face teaching, increased active learning (Problem Based Learning, Team Based Learning), and increased connections with practice (Case Based Learning, implication of practitioners in teaching) are needed.*

**Key words:** *veterinary medicine, knowledge, scientific information, active leaning, transfer.*

## MÉDECINE VÉTÉRINAIRE ET CONNAISSANCE

De nos jours, le vétérinaire Européen est amené à jouer un rôle dans cinq domaines différents : la santé publique, la recherche biomédicale, la sécurité alimentaire, la gestion des écosystèmes et le secteur plus traditionnel des soins aux animaux (King, 2009). En conséquence, les attentes sociétales ne cessent d'augmenter et la communauté vétérinaire doit faire preuve de décisions solides et justifiées (Cockcroft & Holmes, 2003). Cette variété de missions, associée à une augmentation exponentielle des savoirs, modifie le cadre de l'apprentissage (May, 2010). En 2006, lors de la réunion annuelle de l'AVTRW (Association for Veterinary Teaching and Research Work), Stephen May, professeur au Royal Veterinary College de Londres, rappelait que le volume de l'information générée sur le Web équivalait désormais trois millions de fois celle contenue dans tous les livres écrits jusqu'alors. Il devient impossible de maîtriser en profondeur tous les sujets (Jouquan & Bail, 2003).

Désormais, l'apprentissage de la médecine vétérinaire ne consiste pas à accumuler des savoirs disciplinaires, mais bien d'apprendre à gérer des situations nouvelles, parfois complexes, souvent sans avoir formellement acquis les connaissances nécessaires au cours des études. Ce contexte a quatre implications.

### Nécessité de déterminer les compétences indispensables au métier de vétérinaire

L'enseignement de la médecine a évolué dans ses finalités. Aujourd'hui, l'enseignement vise les compétences finales que la société attend d'un médecin. Des référentiels de compétence ont été établis en médecine humaine (Frank & Danoff, 2007 ; Swing, 2007 ; Iobst *et al.*, 2010). En médecine vétérinaire, la littérature et les sites officiels proposent aussi un certains nombre de référentiels plus ou moins détaillés. Il s'agit de ceux de l'organisation mondiale de la santé animale (OIE, 2012), du

Royal College of Veterinary Surgeons (RCVS, 2013) repris par l'Association Européenne des Établissements d'Enseignement Vétérinaire (AEEV, 2011) et, plus récemment, celui élaboré par l'université d'Utrecht (le Pro-VET) (Bok *et al.*, 2011). Enfin, d'autres auteurs préconisent encore d'inscrire le référentiel dans le cadre des situations plus ou moins complexes que le professionnel est amené à gérer : il s'agit alors d'établir un référentiel de familles de « situations-problèmes emblématiques » à pouvoir gérer (Vandeweerd *et al.*, 2013). Un référentiel permet dès lors d'envisager l'apprentissage dans l'autre sens : on n'enseigne en espérant qu'un jour peut-être la matière abordée sera utile ; au contraire, on s'assure que l'enseignement dispensé formera à ce qui est indispensable.

### Nécessité de privilégier le transfert des connaissances

Au gré de l'évolution des mentalités et de la société, les modèles de curricula en médecine ont également changé au cours des années. Au début du siècle, Flexner (1910) proposa un modèle où l'enseignement était divisé en une première partie d'apprentissage des disciplines fondamentales et une seconde partie dédiée à la formation pratique clinique. La séparation entre les deux parties fut parfois si grande que les étudiants ne virent pas de lien entre elles, perdant leur intérêt pour les études des disciplines fondamentales, voire pour la médecine elle-même (Ludmerer, 1999). Or, le but de l'apprentissage est de pouvoir utiliser un concept (connaissance) acquis dans un contexte pour solutionner un problème dans un autre contexte : ce processus s'appelle le « transfert » (Norman, 2009). Sur ce point, les désavantages du modèle de Flexner ont été décrits (Pawlina, 2009 ; Smith, 2010):

- (1) l'absence de contexte aux sciences de base mène à une rétention des informations plus qu'à une compréhension ;
- (2) la tendance à présenter les sciences de base de façon trop simple et didactique sans lien avec la clinique limite la capacité à mobiliser ces sciences de base au moment voulu.

D'autres types d'enseignements ont été développés pour améliorer le transfert, largement implémentés dans certains pays en médecine et médecine vétérinaire (USA, Canada, UK, Pays-Bas), par exemple le *Problem Based Learning* (PBL) visant à fonder l'apprentissage dans le contexte de cas et situations réelles. Une étude statistique très récente démontre la performance du PBL pour l'apprentissage de la médecine (Schmidt *et al.*, 2012).

### Nécessité de réduire la matière enseignée

L'équation mathématique est simple. Augmenter l'apprentissage actif nécessite de dégager du temps pour le travail personnel. Il est impossible de concevoir un apprentissage actif dans un contexte où l'étudiant serait accaparé par des cours ex cathedra en auditoire. Par exemple, le curriculum instauré à l'Université de Maastricht repose sur l'apprentissage par problèmes (Schmidt *et al.*, 2012). Il y est estimé qu'un maximum de 25 % du temps des étudiants doit être consacré à une activité d'apprentissage en présence d'enseignants (conférence, travaux en groupes). Les 75 % restant doivent être réservés au travail individuel.

### Nécessité de tenir compte du nouveau profil des étudiants

Depuis 2012, le petit livre de Michel Serres, « Petite poucette », paru aux éditions Le Pommier, fait partie des essais les plus vendus en librairie et les plus relayés dans les médias. Cet opuscule est issu d'un discours prononcé à l'Académie française. L'auteur porte un regard sur le monde numérique et sur les nouvelles générations qui le portent – les petit(e)s poucet(te)s du titre. Sans entrer dans l'analyse critique de l'ouvrage, il faut accorder à son auteur la pertinence du sujet. Il est difficile de contester l'influence, sur les jeunes d'aujourd'hui, des médias, des réseaux sociaux et des téléphones portables. On peut encore suivre Serres lorsqu'il écrit p. 21 : « Que transmettre ? Le savoir ? Le voilà, partout sur la Toile, disponible, objectif. Le transmettre à tous ? Désormais, tout le savoir est accessible à tous ».

Par contre, il est plus difficile d'admettre qu'à la question de « Comment le transmettre ? » puisse suivre une réponse « Voilà, c'est fait. (...) D'une certaine manière, il est toujours et partout déjà transmis. » Cette nouvelle génération d'étudiants a accès en un clic d'ordinateur à la connaissance. Les intéresser ne consiste donc plus à distiller de l'information mais à leur montrer comment ils peuvent l'utiliser. En outre, les étudiants, vétérinaires notamment, sont demandeurs. Ainsi, en médecine humaine (Kusurkar *et al.*, 2011) et vétérinaire (Mikkonen *et al.*, 2013), certaines études indiquent qu'il existe un lien entre la motivation et la performance des étudiants. Il a par exemple été montré que l'excès de matière était un facteur de démotivation important pour les étudiants vétérinaires (Mikkonen *et al.*, 2013). A contrario, les liens avec la profession et la pratique, et les cours actifs portant sur des cas réels, sont des facteurs de motivation pour les étudiants. Par cette attitude, ce que les étudiants expriment... c'est le besoin d'être guidé dans l'application des connaissances auxquelles ils ont accès.

### Nécessité de former à l'utilisation de l'information

Précisément, parmi les différentes compétences nécessaires pour gérer les principales situations professionnelles, celle de la prise de décision est essentielle. De nos jours, pour décider, le vétérinaire, comme le médecin, doit idéalement se tenir informé et démontrer l'aspect rationnel de son approche clinique. Il doit pouvoir justifier son raisonnement et sa démarche thérapeutiques. Il est de plus en plus contraint à adopter les données récentes de la recherche scientifique dans un souci de qualité de service et de bonne pratique (Cockcroft & Holmes, 2003). Cependant, la littérature scientifique est volumineuse et les thérapeutiques évoluent constamment. Il devient difficile de se tenir informé, de mémoriser l'entièreté des informations qui sont indispensables pour une pratique efficace. Rechercher la meilleure information, même avec la meilleure volonté, peut rester une tâche difficile. La démarche de la médecine factuelle (*Evidence Based Medicine*), à l'instar de ce qui se pratique en médecine humaine, a été préconisée. L'approche repose sur une recherche et critique adéquates de la littérature scientifique pour étayer une décision médicale. Néanmoins, dix ans après l'introduction de la médecine factuelle en médecine vétérinaire, divers obstacles à son application ont été identifiés (Vandeweerd *et al.*, 2012a).

Malgré la volonté d'utiliser la meilleure évidence scientifique, celle-ci n'existe pas toujours. En effet, la recherche vétérinaire n'évolue pas dans le même contexte que celle de la médecine humaine. Des obstacles spécifiques existent. Il est par exemple difficile de recruter des patients et atteindre un échantillonnage permettant une analyse statistique adéquate (Muir, 2003). Les paramètres étudiés restent parfois trop subjectifs (avis des propriétaires, évaluation clinique par le vétérinaire) et ne sont que rarement obtenus par des instruments de mesure objectifs (Schulz, 2007). Les études contrôlées randomisées, qui constituent le niveau de preuve le plus élevé, nécessitent d'importantes ressources pour être mises en œuvre (Parkin, 2010). En outre, les vétérinaires ne sont pas toujours formés aux techniques de recherche de la littérature scientifique, ni à l'évaluation de la qualité des publications. Comme en médecine humaine, les praticiens sont en général très occupés et disposent de peu de temps entre les consultations pour rechercher la littérature scientifique. Il est bien souvent plus simple de téléphoner à un collègue en espérant que celui-ci dispose de l'information utile (Perley, 2006 ; Alpi *et al.*, 2009 ; Vandeweerd *et al.*, 2012b). Les bases de données bibliographiques ne sont pas toujours non plus accessibles gratuitement pour les praticiens. C'est le cas notamment de Cab Abstracts qui n'est disponible qu'en université (Vandeweerd, 2009). En outre, le thésaurus de Medline (accessible gratuitement via PubMed) n'est pas toujours adapté à la médecine vétérinaire, ce qui peut rendre certaines recherches malaisées (Murphy, 2007).

La formation à l'utilisation de l'information est indispensable, mais elle doit tenir compte des spécificités des publications vétérinaires, et proposer une méthode d'utilisation réaliste pour la

profession. Il faut aussi rappeler que la médecine factuelle ne se limite pas à appliquer des « gold standards » mais associe les meilleurs preuves scientifiques à l'expérience et au contexte.

### QUELLES ACTIONS POSSIBLES?

Les connaissances explosent. Les professeurs sont de plus en plus spécialisés et, dans le souci de délivrer un contenu de cours qu'ils jugent essentiel, risquent de ne pas apercevoir que la quantité de matière augmente inlassablement. Dans un curriculum classique, cette « couverture » (Guilbert, 1994) risquerait donc d'être fatale à l'étudiant. En outre, le manque de temps pour le travail personnel et de méthodes actives (Problem Based Learning, Team Based Learning) sont un obstacle au transfert des connaissances. La pléthore des étudiants ne favorise pas le contact entre l'apprenant et le formateur, ce qui va à l'encontre de la mission d'accompagnement souhaitée par les apprenants de leurs formateurs. Enfin, même si l'étudiant était formé à apprendre et gérer l'information scientifique, celle-ci ne serait peut-être pas disponible adéquatement. Face à cette situation et ces enjeux, quelles actions pourraient être envisagées par les différents protagonistes : chercheurs, éditeurs, praticiens et enseignants?

#### Le rôle des chercheurs

Les scientifiques et les chercheurs ont un rôle essentiel dans la fourniture d'information (études) scientifique de haut niveau. La communauté scientifique doit promouvoir une recherche clinique de qualité. Depuis 2009, des guidelines ont été publiées et décrivent comment relater la réalisation d'une étude clinique (O'Connor, 2010 ; Sargeant *et al.*, 2010). En outre diverses initiatives sont mises en place pour développer la collection de synthèses méthodiques et la médecine factuelle, par exemple à l'université de Nottingham ([www.nottingham.ac.uk/cevm/index.aspx](http://www.nottingham.ac.uk/cevm/index.aspx)).

Un effort devrait être réalisé pour permettre au praticien de participer à l'effort de recherche. S'il est difficile de mettre en œuvre de solides essais cliniques contrôlés en médecine vétérinaire, il est possible d'observer efficacement le cours des maladies et de leur traitement en suivant dans le temps des populations animales naturelles. Ces études, dites « de cohorte », prospective ou rétrospective, qui, par contre, existent en grand nombre dans la littérature vétérinaire, constituent certainement un niveau de preuve intéressant et qu'il faudra privilégier dans l'avenir (Parkin, 2010). Les praticiens sont détenteurs de données qu'il faudrait pouvoir rassembler de façon organisée et systématique. Malheureusement, peu de systèmes de collecte de données existent pour l'instant.

#### Le rôle des éditeurs

Les éditeurs doivent bien sûr promouvoir la publication d'articles de haut niveau selon les guidelines prescrites. Cela signifie s'assurer de la qualité des études qui se revendiquent rigoureuses et analytiques. Cependant, si ce sont les scientifiques et les universitaires qui publient, ce sont les praticiens vétérinaires

qui voient la majorité des cas et qui, à ce titre, sont détenteurs d'une vérité et d'une évidence basée sur les faits de leur pratique quotidienne. Les descriptions de cas cliniques sont une source d'information scientifique indispensable. Elles permettent de prendre connaissance de pathologies plus rares ou de gestion originale, voire ingénieuse, de cas. Elles peuvent être à l'origine d'hypothèses intéressantes qui seront testées par des études de plus grande ampleur. Les éditeurs devraient donc solliciter les praticiens à soumettre leurs cas à publication.

De plus, compte tenu des exigences du métier de vétérinaire praticien, et du peu de temps disponible pour consulter les articles, l'information devrait être idéalement dispensée sous forme de synthèses évaluant à la fois la qualité de la méthode de recherche et le contenu scientifique (Vandeweerd *et al.*, 2012b et c) [35,36]. Ce type d'article porte le nom de « synthèse méthodique » ou « revue systématique ». Ce travail de synthèse, réalisé par les universitaires, pourrait alors être mis à disposition des praticiens. Toutefois, la lecture complète d'une synthèse méthodique reste fastidieuse. Les périodiques qui visent plus la formation continue des praticiens que la recherche scientifique devraient alors privilégier les résumés de synthèses méthodiques ou de courtes synthèses d'articles de haut niveau, ce que les anglo-saxons appellent des critically appraised topics (CATs).

#### Le rôle des praticiens

Les praticiens devraient soumettre plus régulièrement aux éditeurs des descriptions de cas cliniques. Toutefois, afin que ce processus de soumission soit efficace et serein, une méthodologie d'écriture doit être respectée, dont la précision des données cliniques et de leur description est certainement l'élément majeur.

La narration des cas et la transmission de l'expérience ont de tout temps participé à l'apprentissage du métier de vétérinaire : c'est le compagnonnage (Mopin J, 2013). Cette mission a longtemps été menée avec enthousiasme mais sans cadre défini. Elle pourrait devenir bientôt un outil d'apprentissage structuré à l'heure où le système de formation alternant enseignement et pratique du travail s'est construit une notoriété internationale, semblant favoriser l'insertion socio-professionnelle des jeunes. L'Union européenne fait en outre de la formation en alternance une mesure phare de son plan global pour lutter contre le taux très élevé de chômage des jeunes.

Une collaboration entre les praticiens et les enseignants devrait alors voir le jour. Les premiers se verraient formés à une tâche structurée d'enseignement. Les seconds verraient là l'occasion de favoriser le transfert des connaissances et la motivation chez les étudiants. Les deux écoles vétérinaires anglaises récemment créées, Nottingham ([www.nottingham.ac.uk/vet/index.aspx](http://www.nottingham.ac.uk/vet/index.aspx)) et Surrey ([www.surrey.ac.uk/vet/](http://www.surrey.ac.uk/vet/)), assurent par exemple la formation pratique de leurs jeunes grâce au placement dans des structures privées et sans développer elles-mêmes un service clinique.



La synergie praticiens-enseignants est donc possible.

La participation des praticiens ne devrait d'ailleurs pas se limiter aux moyens d'apprentissage, mais aussi à la détermination de ses objectifs lors de l'élaboration de référentiels de compétences ainsi qu'à l'évaluation des produits (outcomes) de cet apprentissage. Les référentiels anglais (*Day One Skills*) et hollandais (*Vet-Pro*) ont été élaborés en élargissant la consultation à l'ensemble des personnes concernées par la médecine vétérinaire, dont les praticiens. Aux États-Unis, ceux-ci participèrent même à l'évaluation externe des acquis d'apprentissage définis par un référentiel de compétences (Walsh *et al.*, 2002).

### Le rôle des enseignants

Face à l'impossibilité (et l'inutilité ?) d'administrer des quantités croissantes de connaissances, une réduction des matières à l'essentiel est indispensable. De plus, l'objectif de l'apprentissage est le transfert des connaissances. Il semble aujourd'hui que le *Problem Based Learning* (Schmidt *et al.*, 2012) et le *Team Based Learning* (Michaelsen & Sweet, 2008) (**Figure 1**) constituent des méthodes efficaces. La réduction des cours ex cathedra libérera du temps pour ces méthodes actives d'apprentissage.



**Figure 1 :** Séance de *Team Based Learning* (dans le cadre du cours d'anatomie) au département vétérinaire de l'Université de Namur, réunissant des groupes composés d'étudiants de deuxième et troisième année. Il s'agit d'une modalité où le temps de classe (et les cours théoriques) sont largement remplacés par un travail de groupe. Les étudiants étudient par eux-mêmes au départ de documents (cours, livres par exemple) administrés en fonction des objectifs de la séance, puis se présentent pour solutionner en groupe une situation-problème prototype où les concepts doivent être appliqués. Le contenu des connaissances est donc déterminé à l'envers (« backward ») : ce sont les objectifs qui déterminent la situation problème et les connaissances de bases à appliquer. En Belgique, le cursus est organisé en deux cycles aboutissant au grade de bachelier (3 premières années) et de masters (trois dernières années).

L'école vétérinaire doit aussi être un lieu où la prise de décision est décortiquée et analysée. Chez les praticiens, la décision peut se prendre rapidement selon le « *Recognition-Primed Decision Model* » (Klein, 1993 ; Del Mar *et al.*, 2006). Dans ce modèle, les médecins reconnaissent une situation par rapport à des problèmes déjà rencontrés et agissent rapidement en conséquence. Ce processus permet de trouver vite une solution. L'autre modalité de décision repose sur une démarche rationnelle, the « *rational choice strategy* » (Del Mar *et al.*, 2006). Cette approche repose sur une démarche plus exhaustive et plus lente (*critical thinking*). Il s'agit de documenter le problème, exprimer les options, envisager leurs conséquences, intégrer les preuves scientifiques, optimiser les résultats et les valeurs. Ce processus lent est peu utilisé dans la pratique mais il est utile de s'y former pour conceptualiser la démarche décisionnelle (Vandeweerd *et al.*, 2012b).

Enfin, face à l'évolution de la société, il devient inéluctable que le vétérinaire sera amené à appliquer et démontrer une démarche basée sur l'évidence. Des outils adaptés devront être mis à sa disposition. Depuis quelques années, les techniques de recherche documentaire et la médecine factuelle font partie du curriculum vétérinaire de diverses écoles vétérinaires et de programmes de formation continue. Des démarches d'information ont aussi été mises en place par certaines associations professionnelles (AVEF, GTV, AFVAC) et l'Académie Vétérinaire de France (AVF).

### CONCLUSION

Face aux exigences de la société, à l'explosion des connaissances, et à l'accès à l'information, l'apprentissage de la médecine vétérinaire doit se concevoir autrement. Une contraction des matières enseignées est indispensable pour s'assurer que les connaissances essentielles soient acquises et transférées. Les dispositifs permettant de s'entraîner aux situations professionnelles prototypes doivent être favorisés (*Problem Based Learning* et *Team Based Learning*). Pour motiver les étudiants et permettre l'application des connaissances, des activités pratiques doivent être privilégiées en milieu scolaire et en milieu professionnel. A ce titre le compagnonnage et l'alternance pourraient être développés moyennant une formation des praticiens au rôle de formateur. Plus que jamais, il semble utile que tous les protagonistes (praticiens, chercheurs, éditeurs et enseignants) s'accordent pour participer à ce changement indispensable de l'apprentissage de la médecine vétérinaire.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alpi KM, Stringer E, Devoe R.S, Stoskopf M. Clinical and research searching on the wild side: Exploring the veterinary literature. *Journal of the Medical Library Association*. 2009; 97:169–177.
- Bok HG, Jaarsma DA, Teunissen PW, van der Vleuten CP, van Beukelen P. Development and validation of a competency framework for veterinarians. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2011; 38 (3):262–9.
- Cockcroft PD, Holmes MA. *Handbook of Evidence-Based Veterinary Medicine*. Oxford, UK: Blackwell Publishing; 2003; 224 pp.
- Del Mar C, Doust J, Glasziou P. *Clinical thinking: evidence, communication and decision making*. Oxford (UK): Blackwell Publishing, 2006, 184 pages.
- Association Européenne des Etablissements d'Enseignement Vétérinaire (AEEV). List of Recommended Essential Competences at Graduation: « Day-One Skills ». Disponible sur <http://www.eaev.org/evaluation/standard-operation-procedures.html> (consulté le 25 novembre 2012).
- Flexner A. *Medical Education in the United States and Canada. A report to the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*. Bulletin No. 4. Boston: Updyke, 1910.
- Frank JR, Danoff D. The CanMEDS initiative: implementing an outcomes-based framework of physician competences. *Medical Teacher*. 2007; 29(7):642–647.
- Guilbert JJ. La couverture, aiguë et chronique. *Revue Française d'éducation médicale*. 1994;2:1–5.
- Jobst WF, Sherbino J, Cate OT, Richardson DL, Swing SR, Harris P, *et al.* Competency-based medical education in postgraduate medical education. *Medical Teacher*. 2010; 32(8):651–6.
- Jouquan J, Bail P. A quoi s'engage-t-on en basculant du paradigme d'enseignement vers le paradigme d'apprentissage ? *Pédagogie Médicale*. 2003 ; 4 : 163–175.
- King LJ. One world of veterinary medicine. *Review of science technology*. 2009; 28, 463–80.
- Klein GA. A recognition-primed decision model of rapid decision making. In Klein GA, Orasanu, Calderwood JR, *et al.* (Eds). *Decision making in action: Models and methods*. Norwood, N.J.: Ablex, 1993.
- Kusrkar R, Ten Cate TJ, Van Asperen M, Croiset G. Motivation as an independent and a dependent variable in medical education: A review of the literature. *Med Teach*. 2011;33:e242–e262.
- Ludmerer KM. The forgotten medical student. In: *Time to Heal: American Medical Education From the Turn of the Century to the Era of Managed Care*. New York, NY: Oxford University Press; 1999 ; 196–220.
- May S. Coping with the knowledge explosion. Conference of the Association for Veterinary Teaching and Research Work. *Veterinary Record*; 2010; 166:638–641.
- Michaelsen LK, Sweet M. The essential elements of Team Based Learning. *New directions for teaching and learning*, no. 116, Winter 2008 © Wiley Periodicals, Inc. Published online in Wiley InterScience ([www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com)) DOI: 10.1002/tl.330
- Mikkonen J, Ruohoniemi M, Lindblom-Ylänne S. The role of individual interest and future goals during the first years of university studies. *Studies in higher education*. 2013. 38 (1):71–86.
- Mopin J; Devenir Compagnon. *La grande école des homes de métier*. Flammarion, 303 pages. ISBN-13: 978–2081307568
- Muir W. Is evidence-based medicine our only choice? *Equine Veterinary Journal*. 2003; 35, 337–338.
- Murphy SA. Searching for veterinary evidence: Strategies and resources for locating clinical research. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*. 2007; 37:433–445.
- Norman G. Teaching basic science to optimise transfer. *Medical Teacher*. 2009; 31, 807– 811.
- O'Connor A Reporting guidelines for primary research: Saying what you did. *Preventive veterinary medicine*. 2010; 97:144–149.
- Organisation mondiale de la santé animale (OIE). *Recommandations de l'OIE sur les compétences minimales attendues des jeunes diplômés en médecine vétérinaire pour garantir la qualité des Services vétérinaires nationaux*. Disponible sur <http://www.oie.int/fr/appui-aux-membres-de-loie/education-veterinaire/competences-minimales-des-jeunes-diplomes-en-medecine-veterinaire/> (consulté le 25 novembre 2012).
- Parkin T. Evidence based medicine: An academic's viewpoint - not so different to that of the clinician. *Journal of Small Animal Practice*. 2010; 51:509–510.
- Pawlina W. Basic Sciences in Medical Education: Why? How? When? Where? *Medical Teacher*. 2009; 31, 787–789.
- Perley CM. Physician use of the curbside consultation to address information needs: Report on a collective case study. *Journal of the Medical Library Association*. 2006 ; 94: 137–144.
- Royal College of Veterinary Surgeons (RCVS). *Essential competences required of the new veterinary graduate*. Disponible sur <http://www.rcvs.org.uk/document-library/day-one-skills/> (consulté le 25 novembre 2012).
- Sargeant JM, O'Connor AM, Gardner IA, Dickson JS, Torrence ME, Dohoo IR, *et al.* The REFLECT statement: reporting guidelines for randomized controlled trials in live-stock and food safety: explanation and elaboration. *Journal of Food Production*. 2010; 73, 579–603.
- Schmidt HG, Muijtjens AMM, Van der Vleuten CPM, Norman GR. Differential student attrition and exposure mask effects of problem-based learning in curriculum comparison studies. *Academic Medicine*. 2012; 87 (4):463–475.
- Schulz KS. The Outcomes Measures Program: What's in it for you? *Veterinary Surgery*; 2007; 36:715–716.
- Smith K. The case for basic sciences in the undergraduate curriculum. *The Clinical Teacher*; 2010; 7, 211–214.
- Swing SR. The ACGME outcome project: retrospective and prospective. *Med Teacher*. 2007; 29(7):648–64.
- Vandeweerd JM. *Premiers pas de médecine factuelle : recherche documentaire avec les bases de données*. *Pratique Vétérinaire Equine*. 2009; 162 :51–55.
- Vandeweerd JM, Kirschvink N, Clegg P, Vandenput S, Gustin P, Saegerman C. Is evidence-based medicine so evident in veterinary research and practice? History, obstacles and perspectives. *The Veterinary Journal*. 2012a; 191: 28–34.
- Vandeweerd JM, Vandeweerd S, Gustin C, Keesemaeker G, Cambier C, Clegg P *et al.* Understanding the decision-making process by veterinary practitioners: implications for veterinary medical education. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2012b; 39:142–51.
- Vandeweerd JM, Coisson C, Clegg P, Cambier C, Pierson A, Hontoir F *et al.* Systematic review of efficacy of nutraceuticals to alleviate clinical signs of osteoarthritis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2012c; 26: 448–456.
- Cambier C, Romainville M, Perrenoud P, Desbrosse F, Dugdale A, Gustin P. Competency framework: which format for which target? *Journal of Veterinary Medical Education*. 2013 Oct 28:1-10. [Epub ahead of print]
- Walsh DA, Osburn BI, Schumacher RL. Defining the attributes expected of graduating veterinary medical students, part 2: external evaluation and outcomes assessment. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2002; 29(1):36–42.