

# HOSPITAL PHARMACY (CHUV)



## ORDINARY PROFESSOR / PROFESSOR ASSOCIATE

Pr André PANNATIER, Associate Professor, CHUV Pharmacy

## MER

-

## RESEARCH ASSOCIATES AND LECTURERS / SENIOR RESEARCHERS

-

## EXCELLENCE FELLOWSHIP

-

## POST DOCTORAL STUDENTS

-

## PH.D. STUDENTS

Jean-Christophe DEVAUD  
Hanitra RAVELOJAONA

Anne HENRY

David Palmero

## CO-SUPERVISION (CO-TUTELLE)

-----

## ADMINISTRATIVE AND TECHNICAL STAFF

Dominique HUNZIKER

## GENERAL DESCRIPTION OF THE UNIT

The CHUV hospital pharmacy group works in close collaboration with the HUG pharmacy and other hospital pharmacies to develop research and education activities in hospital and clinical pharmacy.

The undergraduate education is mainly focused on a full course (32 h) of hospital pharmacy dispensed during the 3rd year of the baccalaurean cursus. A post-graduate education (MAS) in hospital pharmacy is also proposed since 1999 on the HUG and CHUV sites, in collaboration with the Valais hospital. This three years program is a complete specialization in hospital pharmacy, associating theoretical and practical teachings, as well as a one year research project.

CHUV pharmacy also proposes positions for PhD students in pharmaceutical sciences, either for pharmacists having achieved their MAS, or in direct access. The topics are diversified among the research fields described below.

For more information:

CHUV pharmacy: <http://www.chuv.ch/pha>

## SPECIFIC RESEARCH FIELDS

### 1) Drug risk management

- a) Prospective risk analysis in hospital processes (FMECA method)
- b) Impact of information technologies on patient safety at prescription, dispensing and administration of drugs
- c) Impact of human factors on error rates at different steps of the medication use process.

### 2) Optimization of clinical use of drugs

- a) Securing and optimizing the drug use process by developing a clinical pharmacy activity
- b) Evaluation and improvement of specific administration techniques (i.e. enteral feeding tubes, nebulisation, intrathecal).
- c) Detection, prevention, management and evaluation of drug incompatibilities
- d) Development of ready-to-use formulations adapted to hospital specificities, and validation of production processes.
- e) Continuity of care at hospital discharge

### 3) Pharmaceutical analysis

- a) Development and validation of generic separation methods for the dosage of active ingredients contained in hospital pharmaceutical formulations.

### 4) Pharmacoeconomics and pharmacoepidemiology

- a) Evaluation of cost-benefit ratios of treatments.

## OUTSTANDING PUBLICATIONS

C. Plüss-Suard, A. Pannatier, A. Kronenberg, K. Mühlemann, G. Zanetti. Impact of antibiotic use on carbapenem resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: Is there a role for antibiotic diversity? *Antimicrob Agents Chemother*, 2013 Apr;57(4):1709-13. doi: 10.1128/AAC.01348-12. Epub 2013 Jan 28. (IF = 4.6)

## PARTICULAR PROJECTS INITIATED

The CHUV pharmacy continued to be active in the field of global pharmacy. A thesis is currently performed by a madagascan pharmacist co-directed with the University of Grenoble

## COLLABORATIONS INITIATED WITH INDUSTRY

A collaboration has been initiated with NovoNordisk in the field of incompatibilities of insulin aspart with other drugs.

## CONGRESSES

André Pannatier and Bertrand Hirschi: Respectively Scientific and organizing committee of the Journées franco-suissees de pharmacie hospitalière, 18th meeting, Montreux, 2013.

1.	PUBLICATIONS (DETAILS IN SCIENTIFIC PRODUCTIONS 2013 – PAGE XX)	
1.1	Scientific publications (with impact factor)	6
1.2	Scientific publications (without impact factor)	4
1.3	Books or books chapters	0
1.3	Publications extramuros	0
2.	POSTERS PRESENTATIONS (DETAILS IN SCIENTIFIC PRODUCTIONS 2013 – PAGE XX)	
2.	Posters presentations	13
3.	ORAL PRESENTATIONS (DETAILS IN SCIENTIFIC PRODUCTIONS 2013 – PAGE XX)	
3.1	Congresses & Symposia	9
3.2	Continuing education & open to the public lectures	41
3.3	Radio/Television Intervention	1

## THESIS PRESENTED

### INTRA-MUROS THESIS

-

## PUBLIC RESEARCH FUNDS (FNSR, NIH, CTI)

### SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

-

## RESEARCH FUNDS (INDUSTRY AND ASSIMILATED)

Code	Service Development Research	Amount end 2013 (CHF)
<b>CGRB 10174</b>	CHUV Pharmacy Fund	124'922? (total revenues in 2013)

## DEVICES IN LEND


## PATENTS

-

## AWARDS & DISTINCTIONS

Dr Valia Humbert-Delaloye: B Braun Research Award for the work entitled "In vitro compatibility of various drugs during simulated Y-site administration".

# HOSPITAL PHARMACY (CHUV)



## PROFESSOR

PANNATIER André, Associate Professor

## MER

-

---

### 1.1 SCIENTIFIC PUBLICATIONS (WITH IMPACT FACTOR)

### 1.2 SCIENTIFIC PUBLICATIONS (WITHOUT IMPACT FACTOR)

### 1.3 SCIENTIFIC PUBLICATIONS EXTRA-MUROS (WITHOUT IMPACT FACTOR)

### 1.4 BOOK OR BOOK CHAPTERS

### 2.1 POSTERS PRESENTATIONS

### 3.1 CONGRESSES & SYMPOSIA

### 3.2 CONTINUING EDUCATION & OPEN TO THE PUBLIC LECTURES

### 3.3 RADIO/TELEVISION INTERVENTION

### 4.1 THESIS PRESENTED (INTRA-MUROS)

### 4.2 THESIS PRESENTED (EXTRA-MUROS)

### 4.2 THESIS JURY

---

## 1. PUBLICATIONS

### THE TOP TEN JOURNALS IN THE FIELD (WITH IMPACT FACTOR)

Pharmacoeconomics	2.86
Eur. J. Clin. Pharmacol.	2.74
Ann. Pharmacother.	2.57
Pharmacotherapy	2.31
Qual. Saf. Health Care	2.16
J.Pharm. Pharmacol.	2.03
Am. J. Health-Syst. Pharm.	1.98
Swiss Med.Wkly	1.82
Int. J. Qual. Health Care	1.79
Int. J. Clin. Pharm. (IJCP)	0.86

### 1.1 SCIENTIFIC PUBLICATIONS (WITH IMPACT FACTOR)

- A.-L. SIDLER-MOIX, U. DOLCI, M. BERGER-GRYLLAKI, A. PANNATIER, J. COTTING, E.R. DI PAOLO. 2.35  
 Albuterol delivery in an in vitro pediatric ventilator lung model: comparison of jet, ultrasonic and mesh nebulizers.  
 Pediatric Critical Care Medicine, 14(2), 98-102, 2013.
- J.-C. DEVAUD, P. EGGIMANN, P. VOIROL, P. JOLLIET, C. PINGET, 2.19  
 J.-B. WASSERFALLEN, A. PANNATIER.  
 Costs evaluation of ready-to-use propofol syringes versus syringes drawn from vials in critically ill.  
 Value in Health, 16(7), A323-A636, 2013.

3. N. PERROTTET, V. AUBERT, J.-P. VENETZ, E. UGOLINI, M. MATTER, A. PANNATIER, M. PASCUAL. 3.78  
Evolving trends in the costs associated with hospital use o immunosuppressive. *Transplantation*, 95(5), 24-25, 2013
4. C. PLÜSS-SUARD, A. PANNATIER, A. KRONENBERG, K. MÜHLEMANN, G. ZANETTI. 4.56  
Impact of antibiotic use on carbapenem resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: Is there a role for antibiotic diversity? *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 57(4), 1709-13, 2013.
5. C.J. FISCHER, M. BICKLE GRAZ, V. MUEHLEHALER, D. PALMERO, J.-F. TOLSA 1.25  
Phthalates in the NICU: Is it safe? *Journal of Paediatrics and Child Health*, 49(9), 413-9, 2013.
6. V. HUMBERT-DELALOYE, M. BERGER, P. VOIROL, L. GATTLEN, A. PANNATIER. 0.15  
In vitro compatibility of various cardioactive drugs simulated Y-site administration *European Journal of Hospital Pharmacy Science and Practice*, 20, 110-116, 2013.

#### 1.2 SCIENTIFIC PUBLICATIONS (WITHOUT IMPACT FACTOR)

1. S. MARTIGNONI, G. HAFEN, A. PANNATIER, E.R. DI PAOLO.  
Aérosol-doseurs : un casse tête dans la détermination du contenu. *Journal of Parenteral and Paediatrica*, 24(5), 48-50, 2013.
2. C. MALBRANCHE, S. LAMON, I. ROLAND, D. JACOB, M. DUBAN, C. PERNOT.  
Détermination d'un indicateur d'activité pertinent pour les préparations en pharmacie hospitalière : comparaison interétablissements de la préparation des chimiothérapies. *Le pharmacien hospitalier et clinicien*, 48(1), 27-36, 2013.  
*Le moniteur hospitalier*, 257, 14-7, 2013.
3. C. FISCHER FUMEAUX, M. BICKLE GRAZ, V. MUEHLEHALER, D. PALMERO, C. STADELMANN, J.-F. TOLSA.  
Phtalates chez les nouveau-nés hospitalisés : quels dangers ? *Cahiers de la puéricultrice*, 50(270), 1-36, 2013.
4. [Portrait du Professeur Pannatier : De la cave à l'unité de soins.](#)  
*PharmaJournal*, 151 (20),29-31, 10-2013

#### 1.3 SCIENTIFIC PUBLICATIONS EXTRA-MUROS (WITHOUT IMPACT FACTOR)

#### 1.4 BOOK OR BOOKS CHAPTERS

## 2. PRESENTATIONS

### 2.1 POSTERS PRESENTATIONS

1. A. HENRY, P. EGGIMANN, M.M. BERGER, A. PANNATIER, L. DECOSTERD, O. MARCHETTI, P. VOIROL, Y.A. QUE.  
Impact of real-time therapeutic drug monitoring introduction on the Carbapenems prescription among severely burned patients requiring ICU admission.  
41ème Congrès de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF), Paris, 2013.
2. S. MARTIGNONI, G. PODILSKY, B. GAY, A. PANNATIER.  
Interest of dose banding in the preparation of 5-FU infusors in ambulatory care.  
18th Congress of the European Association of Hospital Pharmacists (EAHP), Paris, 2013.
3. P. VOIROL, L. GATTLEN, T. FUMEAUX, P. ECKERT (IN THE NAME OF SIPHAROM).  
Building up a regional and interdisciplinary network for better use of medicines in intensive care units.  
18th Congress of the European Association of Hospital Pharmacists (EAHP), Paris, 2013.
4. M.-L. WEIBEL, J.-F. MALL, P. VOIROL, A. PANNATIER, A. VON GUNTEN, L. SAIHAH, I. DE GIORGI.  
Evaluation of inappropriate prescribing in geriatric psychiatry.  
ESCP International Workshop "Improving patient care through collaborative practice",  
Edinburgh, 2013.
5. J.-C. DEVAUD, P. EGGIMANN, P. VOIROL, P. JOLLIET, C. PINGET, J.-B. WASSERFALLEN, A. PANNATIER.  
Costs evaluations of ready-to-use propofol syringes versus syringes drawn from vials in critically ill.  
ISPOR 16th Annual European Congress, Dublin, 2013.
6. S. HANNOU, A. PANNATIER, E. DE BOER, A. VON GUNTEN, P. VOIROL, J.-F. MALL, I. DE GIORGI.  
Evaluation de l'impact d'un pharmacien clinicien sur la prescription médicamenteuse inappropriée en psychiatrie de l'âge avancé.  
18èmes Journées Franco-Suisses de Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.
7. H. RAVELOJAONA, B. ALLENET, P. BONNABRY, P. TROUILLER, A. PANNATIER.  
Evaluation de la performance du circuit du médicament dans un centre hospitalier universitaire d'Antananarivo : exemple des antalgiques.  
18èmes Journées Franco-Suisses de la Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.
8. M. MICHELLOD, M. BAERISWYL, X. MAHREZ SOUID, B. HIRSCHI, I. BATHORY.  
Evaluation de seringues civas de phényléphrine dans le service d'anesthésiologie.  
18èmes Journées Franco-Suisses de Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.
9. A. FOURNIER, P. EGGIMANN, M.M. BERGER, A. PANNATIER, L. DECOSTERD, O. MARCHETTI, P. VOIROL, Y.-A. QUE.  
Impact of real-time therapeutic drug monitoring introduction on the Carbapenems prescription among severely burned patients requiring ICU admission.  
18èmes Journées Franco-Suisses de la Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.
10. A. FEKA, A. FOURNIER, N. PERROTTET, E. THEIN, N. DEMARTINES, A. PANNATIER, P. VOIROL.  
Metamizole et analgésie postopératoire : les recommandations d'utilisation sont-elles respectées ?  
18èmes Journées Franco-Suisses de Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.
11. J. AHMED, M. BERGER, E. DI PAOLO, G. HAFEN, A. PANNATIER.  
Stabilité et produits de dégradation des perfusions de ceftazidime chez les patients pédiatriques avec mucoviscidose.  
18èmes Journées Franco-Suisses de la Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.
12. T. KANKUENDE, B. HIRSCHI, M. GIKIC, P.-G. MEISTER, X. SOUID, N. CROXATTO, A. PANNATIER.  
Suivi du flux des stupéfiants au bloc opératoire du CHUV.  
18èmes Journées Franco-Suisses de Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.

13. S. MARTIGNONI, G. HAFEN, A. PANNATIER, E.R. DI PAOLO.  
Comment savoir si mon aérosol-doseur de Ventolin (salbutamol) est vide ?  
18èmes Journées Franco-Suisses de la Pharmacie Hospitalière (JFSPH), Montreux, 2013.

### 3. ORAL PRESENTATIONS

#### 3.1 CONGRESSES & SYMPOSIA

1. A. HENRY, P. EGGIMANN, M.M. BERGER, A. PANNATIER, Y.A. QUE, P. VOIROL.  
Evolution de l'utilisation des anti-infectieux chez les patients brûlés dans un Centre suisse de référence.  
41ème Congrès de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF), Paris, 2013.
2. P. VOIROL, L. GATTLEN, T. FUMEAUX, P. ECKERT (THE SIPHAROM NETWORK)  
Building up a regional and interdisciplinary network for better use of medicines in intensive care units.  
18th Congress of the European Association of Hospital Pharmacists (EAHP), Paris, 2013.
3. A. HENRY, P. EGGIMANN, M.M. BERGER, A. PANNATIER, L. DECOSTERD, O. MARCHETTI, P. VOIROL, Y.A. QUE.  
Influence of real-time therapeutic drug monitoring introduction on the Carbapenems prescription among severely burned patients.  
15th European Burn Association Congress, Vienna, 2013.
4. P. STOECKLIN, Y.A. QUE, P. VOIROL, H. ENGEL, M.M. BERGER  
High-dose ascorbic acid and fluid resuscitation requirements in massive burn injury - a real impact?  
15th European Burn Association Congress, Vienna, 2013.
5. A. PANNATIER  
De la cave à l'unité de soins : l'aller et le retour.  
Symposium de départ à la retraite du Prof. André Pannatier, Lausanne, 2013.
6. A. PANNATIER  
De l'assiette à la sonde : les ajouts. Nutrition entérale et parentérale : quels ajouts ?  
Conférence et atelier, Symposium Fresenius Kabi, Yverdon, 2013.
7. F. SADEGHIPOUR  
Technologies de l'information en pharmacotechnie hospitalière.  
Journée académique de l'Association Belge des Pharmaciens Hospitaliers, Bruxelles, 2013.
8. F. SADEGHIPOUR  
Drug procurement strategies of hospitals.  
Head of Clinics Conference, Lausanne, 2013.
9. F. SADEGHIPOUR  
Production en série des préparations injectables à l'hôpital : l'expérience suisse.  
Hopipharm, Lyon, 2013.

#### 3.2 CONTINUING EDUCATION & OPEN TO THE PUBLIC LECTURES

1. A. HENRY, Y.A. QUE  
Importance du TDM des anti-infectieux chez les patients brûlés.  
Colloque post-gradué SMIA au CHUV, Lausanne, 2013
2. J.-C. DEVAUD  
Hypertriglyceridemia: an unexpected metabolic side effect of propofol sedation in critical illness.  
8th PhD Day, School of Pharmacy Geneva-Lausanne, Brocher Fondation, Hermance, 2013.
3. B. HIRSCHI, D. MOHADJERINE  
Jeux de rôle : négociations d'acquisition de médicaments  
Séminaire MAS de pharmacie hospitalière "Financement de la santé, médico-économie et flux du médicament".  
CHUV-EPGL, Lausanne, 2013.
4. P. VOIROL  
Incompatibilités physico-chimiques des médicaments injectables et administration des médicaments par sonde.  
Cours aux infirmiers en Soins intensifs, CHUV, Lausanne, 2013.
5. P. VOIROL  
Pharmacothérapie en soins intensifs : quelques spécificités.  
Colloque Pharmacie-Pharmacologie Clinique, CHUV, Lausanne, 2013.
6. P. VOIROL  
Spécificités pharmacocinétiques en soins intensifs.  
Colloque de formation du Service de Médecine Intensive Adulte, CHUV, Lausanne, 2013.
7. G. PODILSKY  
Manipulation des cytotoxiques. Différencier les médicaments et règles pour la préparation.  
Formation continue professionnelle, CHUV, Lausanne, 2013.
8. G. PODILSKY  
Manipulation des cytotoxiques. Atelier accident.  
Formation continue professionnelle, CHUV, Lausanne, 2013.
9. G. PODILSKY  
Mécanisme d'action des cytostatiques. Les traitements du cancer et soins infirmiers en oncologie.  
Espace Compétences, Cully, 2013.
10. G. PODILSKY  
Informatisation du circuit de contrôles.  
DIU en pharmacotechnie, Paris V, Paris, 2013.
11. G. PODILSKY  
Préparation des cytotoxiques.  
Certificat d'Opérateur de Production Hospitalière, GPHR, Lausanne, 2013.
12. G. PODILSKY  
Transport de prélèvements, de produits chimiques et de médicaments.  
Transport de patients ou de résidents avec véhicule.  
Espace Compétences, Cully, 2013.
13. G. PODILSKY, L. ESCALUP, N. JOURDAN  
Standardisation des doses de cytotoxiques.  
Ateliers de formation. GERPAC, Hyères, 2013.
14. J.-C. DEVAUD  
General, Public Health and Pharmacoeconomics. EAHP Academy Seminar on "Pharmacoeconomics - toos, strategies and beyond", Lisbonne, 2013.



15. J.-C. DEVAUD  
Hypertriglycéridémie et solutions de nutrition parentérale industrielles.  
Journée lausannoise de nutrition clinique de soins intensifs, Lausanne, 2013.
16. J.-C. DEVAUD  
Stage pratique avancé / stage pratique / stage formation théorique.  
COPH, Lausanne, 2013.
17. D. PALMERO  
Bases de pharmacocinétique et de pharmacodynamie. Pharmacologie des médicaments cardio-vasculaires et des anti-infectieux.  
Cours aux infirmières, Espaces Compétences, Cully, 2013.
18. D. PALMERO  
Alimentation parentérale : compatibilités et incompatibilités.  
Cours aux collaborateurs du Service de Néonatalogie dans le cadre du module "Apports, alimentation du nouveau-né et prématuré", CHUV, Lausanne, 2013.
19. D. PALMERO  
Bonne pratique du travail sous flux laminaire.  
Atelier aux collaborateurs du Service de Néonatalogie dans le cadre du module "Apports, alimentation du nouveau-né et prématuré", CHUV, Lausanne, 2013.
20. ER. DI PAOLO  
Sources d'information sur les médicaments, interactions et incompatibilités médicamenteuses.  
Cours aux médecins des Soins intensifs de pédiatrie, CHUV, Lausanne, 2013.
21. ER. DI PAOLO  
Prescription des médicaments en pédiatrie.  
Cours aux médecins-assistants du DMCP, HEL-CHUV, Lausanne, 2013.
22. ER. DI PAOLO  
Pharmacologie du SNC et respiratoire.  
Cours aux infirmières, Espace Compétences, Cully, 2013.
23. ER. DI PAOLO, M.P. MENARD  
Colloque transversal médico-infirmier sur les erreurs médicamenteuses.  
HEL, Lausanne, 2013.
24. ER. DI PAOLO  
Pharmacie clinique : présentation d'un cas.  
GSASA, Lausanne, 2013.
25. ER. DI PAOLO  
Pharmacologie générale et médicaments inhalés.  
Cours aux étudiants en physiothérapie.  
HESAV, Lausanne, 2013.
26. ER. DI PAOLO, C. CSAJKA  
Individualisation thérapeutique : pédiatrie.  
Cours aux étudiants (master), EPGL, Genève, 2013.
27. C. NACHAR  
Utilisation des formes dermiques.  
Cours aux APH, CHUV, Lausanne, 2013.

28. C. NACHAR  
Les pansements thérapeutiques modernes.  
Cours aux APH, CHUV, Lausanne, 2013.
29. C. NACHAR  
Prise en charge médicamenteuse du patient alcoolique : quelques points à reconsidérer.  
Cours aux médecins-assistant du service de médecine interne, CHUV, Lausanne, 2013.
30. C. NACHAR  
Mais t'a donné quoi au patient ?  
Formation continue FPH en pharmacie clinique, CHUV, Lausanne, 2013.
31. F. SADEGHIPOUR, P. BONNABRY, V. HERRERA ET AL.  
Maîtrise de la fabrication en milieu aseptique.  
Pharmacie des HUG, Genève, 2013.
32. F. SADEGHIPOUR  
Principes de l'assurance qualité.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.
33. F. SADEGHIPOUR  
Postes de sécurité biologique.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.
34. A. PANNATIER  
La nutrition parentérale : dénutrition hospitalière - Causes et conséquences.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.
35. A. PANNATIER  
La nutrition parentérale : les substrats.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.
36. A. PANNATIER  
La nutrition parentérale : stabilité et compatibilité.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.
37. A. PANNATIER  
Aspects pharmaceutiques des Bonnes Pratiques Cliniques.  
Certificat de Formation Continue, Certificate of Advanced Studies (CAS) en  
Recherche clinique, UNIL-CHUV, Lausanne, 2013.
38. A. PANNATIER  
De l'assiette à la sonde : les ajouts. Nutrition entérale et parentérale : quels ajouts ?  
Conférence et atelier, Symposium Fresenius Kabi, Yverdon, 2013.
39. A. PANNATIER, ER. DI PAOLO  
Les formes orales : spécificités de la pédiatrie.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.
40. A. PANNATIER  
Les formes orales : spécificités de la gériatrie.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.

41. A. PANNATIER, G. PODILSKY  
Administration des formes orales par sonde de nutrition.  
DIU de pharmacotechnie hospitalière, Université René Descartes, Paris, 2013.

### 3.3 RADIO/TELEVISION INTERVENTION

1. A. PANNATIER  
RTS, CQFD, 20 mars 2013  
Le placebo dans la pratique médicale

## 4. THESIS PRESENTED

### 4.1. INTRA-MUROS THESIS

### 4.2 EXTRA-MUROS THESIS

### 4.3 THESIS JURY

1. A. PANNATIER  
Thomas Queruau-Lamerie: Modalité de réduction de la contamination chimique dans les unités hospitalières centralisées de préparations de cytotoxiques.  
Thesis Director: Prof. Pascal Odou, Université de Lille 2, Faculté des sciences pharmaceutiques. 2013.