

# Réforme L1 santé

## UE3

Pr Patrick SAULNIER  
Pr Olivier COUTURIER

**UE<sub>3</sub> ORGANISATION DES APPAREILS ET SYSTEMES :**  
**ASPECTS FONCTIONNELS – METHODES D'ETUDE**  
**10 ECTS**

**Biophysique et Médecine Nucléaire (43-01),  
Biophysique – Biomathématiques (39),  
Physiologie (44-02),  
Physiologie (40)**

# Objectifs Organisationnels

- **Principal** : rentrée 2009.
- **Autres** :
  - Répartition des cours Pharmaciens - Médecins.
  - Répartition des cours Biophysique - Physiologie.
  - Prise en considération des effectifs existant et de l'évolution à moyen terme.
  - Tenir compte de l'organisation antérieure.
  - Se focaliser sur les objectifs pédagogiques et non sur les moyens.

# Objectifs pédagogiques 1

- **Principal** : réforme finalisée pour mai 2009.
  - Programme : janvier 2009
  - Documents pédagogiques : mai 2009
- **Comment ?**
  - Inventaire de l'existant.
  - Adapter localement la réforme.

# Objectifs pédagogiques 2

- **Les bases de réflexion :**
  - **Augmentation des effectifs des étudiants : ED ?**
  - **Augmentation du nombre d'enseignants :**
    - Perte de repère pour l'étudiant
    - Hétérogénéité des documents pédagogiques
    - Doublons
  - **Disparition des disciplines au profit d'UE.**
    - Perte de repère pour l'étudiant ?
  - **Nouveaux média.**
  - **Bien préparer les étudiants au concours : qcm, qim**
  - **Les programmes et les connaissances :**
    - En secondaire (par ex les lois de la réfraction-diffraction sont enseignées en seconde...)
    - En L2-L3.
      - ▶ ▶ ▶ *spécificité « santé » sans redondance avec L2-L3*

- **Imagerie médicale en L2-L3.**
  - **L2-L3 : UE Biopathologie moléculaire, cellulaire et tissulaire, illustrations et moyens d'exploration :**
    - Les bases biophysiques du contraste dans les images
    - Intérêts et applications de l'imagerie numérique : visualisation, traitements, reconstructions tomographiques
    - L'imagerie par rayons X
    - Les explorations par émission (Médecine Nucléaire)
    - Les explorations ultrasonores
    - Imagerie par résonance magnétique nucléaire
    - L'imagerie optique
    - Microscopie confocale, microscopie à force atomique, microscopie à deux photons – microscopie intravitale
- **Physiologie des ≠ organes et  $\Sigma$  en L2-L3.**

# Tutorat et/ou ED ?

- **« Comment préparer efficacement »**
- **Impossibilité d'ED avec 50 étudiants :**
  - **≈1300 étudiants = 25 répétitions !!!**
  - **Groupes de ≈ 200 étudiants = 5 répétitions**
    - Rappels (notamment mathématiques ≠ UE5)
    - Mise en application des principes et notions de cours.
    - Mise en application des formules au travers d'exercices représentatifs.
- **Préparation au concours :**
  - **Encadrement des étudiants tuteurs par les enseignants.**
    - ED (rappels et explications de cours) fait aux tuteurs
  - **Préparation par les enseignants:**
    - Banques de qcm et qim.
    - Concours blanc.
  - **Mise en œuvre par les tuteurs**
    - Des « Colles » en utilisant les banques.
    - Du Vote Electronique.*

- **Diaporamas, photocopiés, ...**
  - **Photocopiés encouragés**  
pas possible pour chaque heure de cours.  
mise en place progressive sur les années à venir ? (*pas imposable*)
- **Un seul « scénario » :**
  - **Pas applicable pour les diapos**
  - **Trame commune pour tous les photocopiés.**
  - **« e-conversion » texte et figures : STIC**
- **Mis à disposition pour la rentrée**
  - **Impression papier de tous les documents de l'UE3 : base légale.**
  - **Mis en ligne au format « website » mais aussi « pdf »**
  - **± qcm et qim en ligne (notamment colles de tutorats)**

# Cours magistraux

- **Pour une partie des cours : CM « classique »**
  - Sur la base du diaporama
  - ± **polycopiés**
- **Pour l'autre partie : CM**
  - **Le polycopié doit être appris avant le cours**
  - **Le cours magistral est une explication des notions**  
En s'appuyant sur des items de qcm-qim qui permettent de souligner et/ou d'expliquer différemment.  
A l'aide d'un diaporama construit avec des diapos d'items et des diapos de cours.
- **Mise en place progressive et partielle.**

# Mise à jour

- **Annuelle**
- **Via Site web :**
  - **Dépôt de questions et réflexions d'étudiants.**
  - **Pas de réponses individuelles**  
Mais FAQ qui s'enrichissent d'années en années
- **Via le tutorat**
  - **Fait remonter les questions aux enseignants**
- **Via le STIC**
  - **Formation des enseignants aux outils de la mise à jour**
  - **Modification en ligne**

# Mise en place de l'UE3

- **Semestre 1 : « Liquides biologiques et transports membranaires » (5 ECTS) :**
  - 52 heures de cours dont
  - 35 heures de CM et 17 heures d'ED
- **Semestre 2 : « Ondes et interactions » (5 ECTS)**
  - 53 heures de cours dont
  - 34 heures de CM et 19 d'ED
- **Ajustement « fin » avec la rédaction des documents**
  - Mais plutôt réduire à 100 heures qu'augmenter le nombre d'heures.

# Ce qui change

- **Semestre 1 :**
  - **Le semestre 1 est le semestre 2 de la réforme**
  - **Introduction = rappels et notions générales**
  - **Regroupement des objectifs 1 et 9**
  - **Hémodynamique (physiologie)**

# Semestre 1

	CM (h)	ED (h)	
<b>Introduction : Métrologie et Rappels (Notions de bases : Force, Energie, Pression, Concentration...)</b>		2	
Potentiel chimique et électrochimique			
Boucles de régulation	1		
<b>Objectifs 1 et 9</b>			
<b><u>Etats de la matière et leur caractérisation</u></b>			
Liquides, gaz, solutions	1		
Changements d'état, pression de vapeur	1		
<b><u>Transports membranaires</u></b>			
Transport passif, facilité et actif	1		
Milieu intérieur et espaces hydriques. Part 1	2	2	
Milieu intérieur et espaces hydriques. Part 2	3	1	
Diffusion (Perméabilité, Loi de Fick, Osmose, loi de Van't Hoff, cryométrie	2	2	
Phénomènes électriques (Relation de Nernst, Equilibre de Donnan,)	0,5		
Potentiels de membrane, Transports ioniques, conductivité)	0,5		
Canaux ioniques et potentiels d'action	1		
<b><u>2 - Méthodes d'étude en électrophysiologie jusqu'à l'ECG</u></b>			
			Electrostatique, Electrocinétique et dipôle électrique pouvant déboucher sur des ECG et autres explorations
<b><u>7 - pH et Equilibre acido-basique</u></b>			
			Effet tampon, tampons ouverts et fermés Applications au diagramme de Davenport
<b><u>8 - Circulation des fluides physiologiques</u></b>			
			Mécanique des fluides Tension superficielle Propriétés dynamiques : fluides parfaits, fluides réels, viscosité Applications à l'hémodynamique Thermorégulation

# Ce qui change

- **Semestre 2 :**
  - **C'est le semestre 1 de la réforme**
  - **Introduction = rappels et tronc commun sur les ondes**
  - **Création d'un objectif 10 : ondes mécaniques sonores.**
  - **Sensorielle vision et audition (biophysique et physiologie) :**
    - exemples de systèmes intégratifs.
    - Pas sa place en L2-L3
    - Plus difficile à enseigner après le L2-L3
  - **Hémodynamique (physiologie)**

# Semestre 2

	CM (h)	ED (h)			
<b>Introduction :</b> Rappels Mathématiques (Log, exp, sinus, dérivées, différentielles...)		2	<b>Objectifs 5 et 6 :</b>		
Rappels sur les ondes et les REM	1		<b>Rappel Structure du noyau et radioactivité</b>		
Lois de propagation, diffusion et diffraction des REM	1	2	Structure de l'atome(rappels) et du noyau. Stabilité du Noyau	1	
<b>3 - Electromagnétisme- RMN- IRM</b>			Transformations Radioactives	2	2
Electromagnétisme:			Cinétique des Transformations Radioactives	1	
Notions de Champ Magnétique.	1		Réactions Nucléaires	1	2
Loi de Biot et Savart. Flux Magnétique.					
Induction Electromagnétique.					
RMN :					
Propriétés Magnétiques de la Matière	2				2
Radiofréquence et leur utilisation en RMN					
Les Temps de Relaxation					
<b>Objectif 4 : Le domaine de l'optique</b>			<b>Interactions des Rayonnements Ionisants (RI) avec la matière</b>		
Nature et propriétés de la lumière : dualité matière. Les sources de lumière. Aspect Energétique (radiométrie et photométrie)	1		Interaction Rayons X et gamma -Matière (Compton, photoélectrique, paires)	1	
Lumière mono- et polychromatique : Les couleurs	1		Interaction des rayonnements particuliers ( $\alpha$ , $\beta$ et neutrons) avec la matière	1	2
Œil réduit de Listing - Optique géométrique	1	2	Effets biologiques élémentaires des RI	1	
Conditions de vision nette et anomalies de la réfraction.	1		Effets déterministes et stochastiques des RI	1	
La rétine et les pigments : Etape photochimique de la transduction du signal	1		Dosimétrie et Radioprotection	2	
Les champs récepteurs et les voies nerveuses de la vision.	2		<b>10 : Ondes mécaniques sonores</b>		
Le champs visuel, coordination du regard, explorations fonctionnelles visuelles.	1		Grandeurs physiques et interaction des ondes sonores avec les milieux biologiques.	2	
Bases sur le rayonnement Laser	2	2	Aspects mécaniques et énergétiques : La mécanotransduction	2	2
Les spectrométries optiques	1		Transduction acoustique, perception, psychoacoustiques	2	
			Explorations fonctionnelles de l'audition	1	1