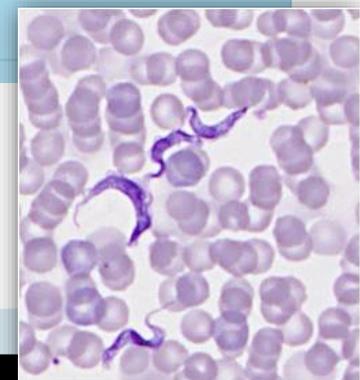


Fonds d'Intervention Pédagogique 2019

# Laboratoire virtuel de parasitologie : du diagnostic au traitement des maladies parasitaires

**Magali CASANOVA**

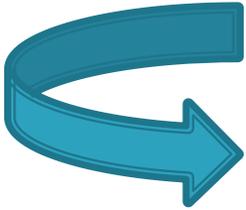
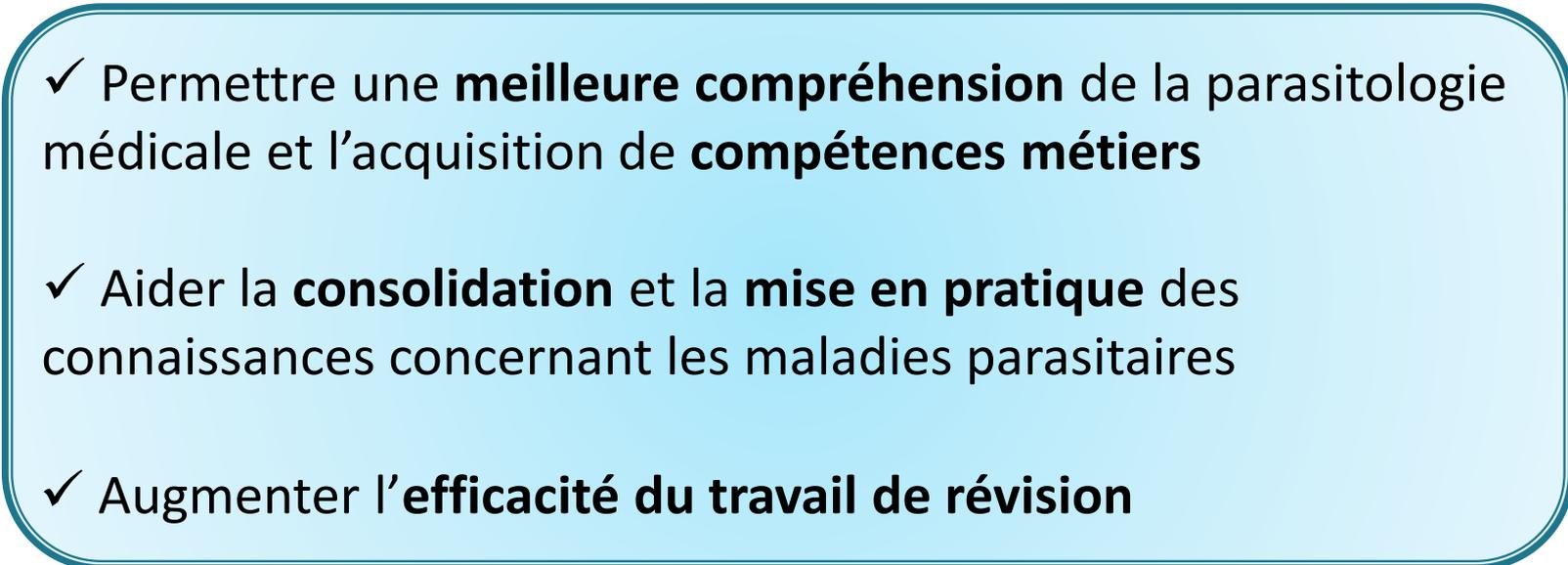
Maître de Conférences en Parasitologie

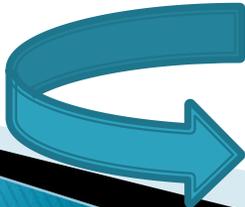


**CIPE** Centre d'Innovation  
Pédagogique  
et d'Evaluation

## Constat / objectifs

- ✓ **Difficulté de synthétiser les informations reçues**
- ✓ **Absence de certains étudiants qui travaillent**

- 
- 
- ✓ Permettre une **meilleure compréhension** de la parasitologie médicale et l'acquisition de **compétences métiers**
  - ✓ Aider la **consolidation** et la **mise en pratique** des connaissances concernant les maladies parasitaires
  - ✓ Augmenter l'**efficacité du travail de révision**



**'serious game' avec 3 scènes**

1

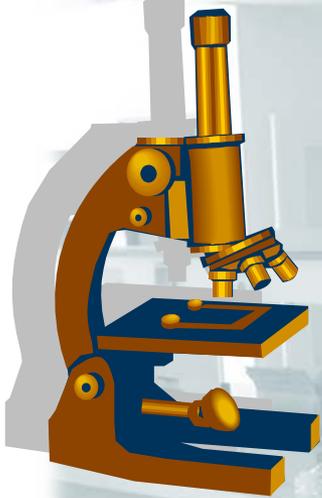
# Un patient virtuel



**Orienter vers un premier diagnostic**

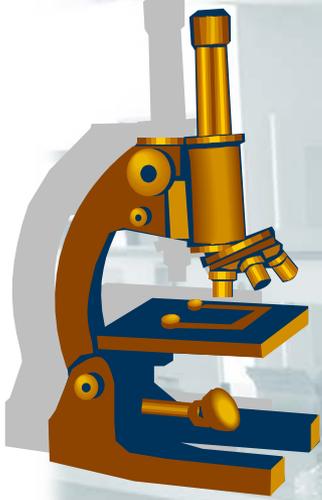


**Réaliser un prélèvement**



- ✓ **microscopie**
- ✓ **tests ELISA**
- ✓ **qPCR**
- ✓ **spectrométrie de masse**
- ✓ **etc...**

# Des fiches pour chaque technique

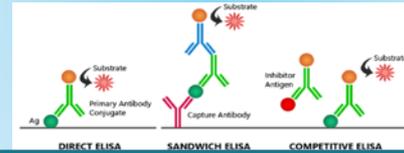


- ✓ microscopie
- ✓ tests ELISA
- ✓ qPCR
- ✓ spectrométrie de masse
- ✓ etc...

FICHE

## Le test ELISA

- Qu'est-ce que c'est?
- Comment ça marche?



FICHE

## La PCR quantitative

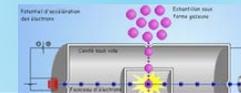
- Qu'est-ce que c'est?
- Comment ça marche?



FICHE

## La spectrométrie de masse

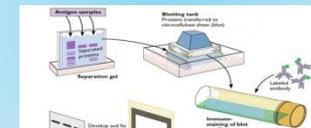
- Qu'est-ce que c'est?
- Comment ça marche?



FICHE

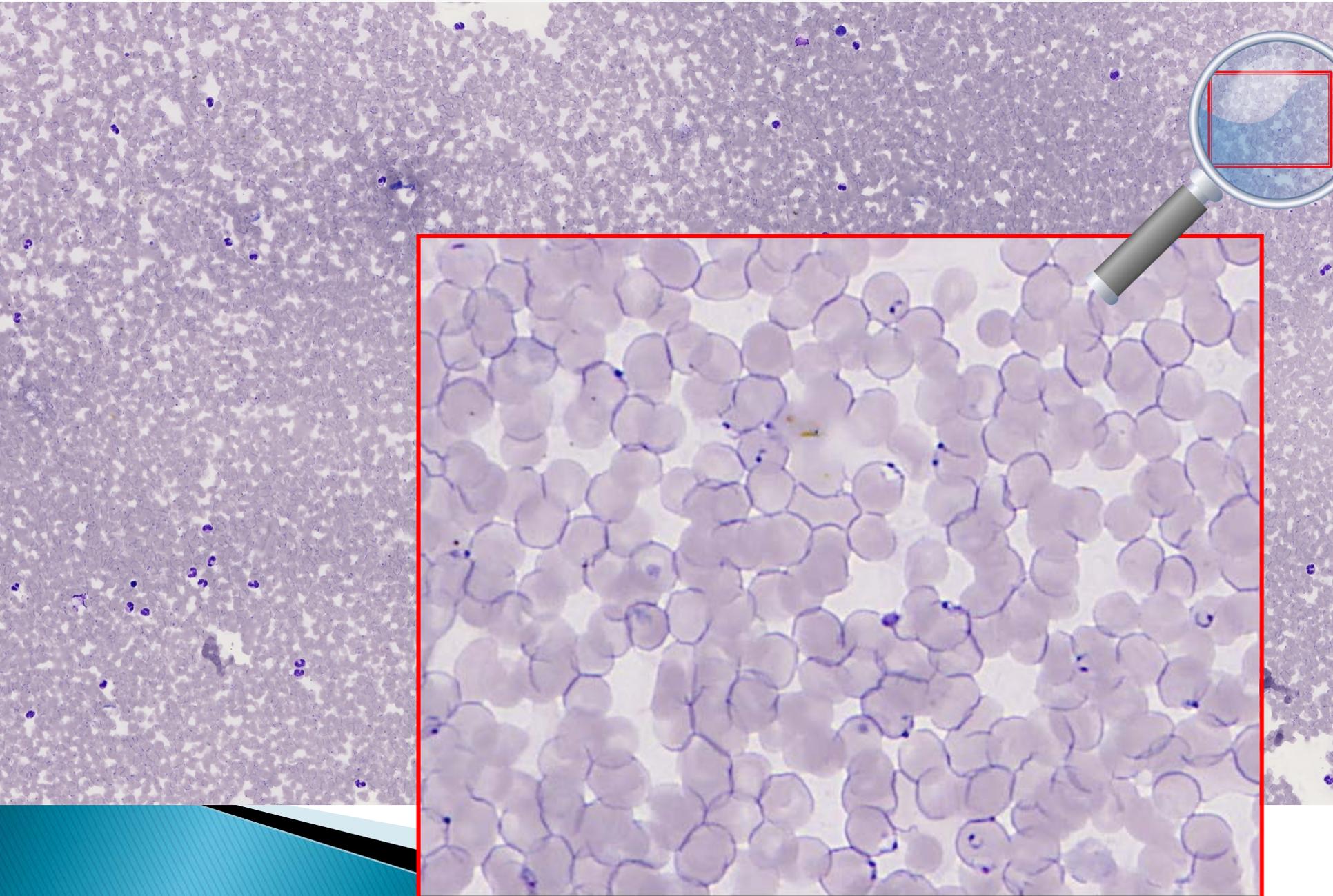
## Le western blot

- Qu'est-ce que c'est?
- Comment ça marche?



FICHE

# L'ordinateur comme un microscope virtuel





**Diagnostic**



**Traitement et conseils associés**



**Moyens de prévention**



**'Evolution' du patient**

# Des fiches synthétiques pour chaque parasitose

## LEISHMANIOSE CUTANÉE (= Bouton d'Orient)

**SYMPTOMES**  
Lésion cutanée sous forme de **bouton, nodule, ulcère**  
Lésion unique ou multiple

**AGENT INFECTIEUX**  
*Leishmania tropica*, *Leishmania major*, éventuellement *L. infantum* (pour tout méditerranéen)

**TRANSMISSION**  
Piqûre d'un **phlébotome femelle**  
NB : rarement : transmission transplacentaire, sang contaminé

**EVOLUTION SANS TRAITEMENT**  
Cicatrices indélébiles

**PRELEVEMENT**  
Grattage (vaccinostyle ou curette), aspiration ou biopsie  
En **bordure inflammatoire de la lésion**

**DIAGNOSTIC**  
✓ **microscopie** après coloration au MGG  
✓ **qPCR**  
✓ **culture** (rarement fait en pratique)

**TRAITEMENT**  
✓ Si **lésion unique** : **antimoniote de méglumine** (Glucantime®) en **infiltration périlésionnelle +/- systémique**

## LEISHMANIOSE VISCERALE

**SYMPTOMES**  
Triade caractéristique : **anémie, fièvre irrégulière et splénomégalie**  
NB : souvent asymptomatique en France  
**ATTENTION : maladie opportuniste** : patients VIH+ : LV plus fréquentes et corrélées au déficit immunitaire = envahissement de nombreux organes

**AGENT INFECTIEUX**  
*Leishmania donovani* (sous continent indien et Afrique de l'Est), *Leishmania infantum* (bassin méditerranéen et Brésil)

**TRANSMISSION**  
Piqûre d'un **phlébotome femelle**  
zoonotique (*L. infantum*) réservoir = chien (bassin méditerranéen,...)  
anthropotique (*L. donovani*) : réservoir = homme (ex. : Inde)  
NB : rarement : transmission transplacentaire, sang contaminé

**EVOLUTION SANS TRAITEMENT**  
Maigrissement, hémorragies, cachexie, infections intercurrentes, **décès**

**PRELEVEMENT**  
Sang total + Ponction de **moelle osseuse ou biopsie ostéoméduillaire** (sternum ou crête iliaque)  
NB : chez le patient immunodéprimé : biopsie foie, ganglions lymphatiques, LBA,...

**DIAGNOSTIC**  
✓ **signes biologiques d'orientation** : **tricytopenie** (anémie, leucopénie, thrombocytopénie), syndrome inflammatoire (VS accélérée, hyperprotidémie, hypergammaglobulinémie polyclonale)  
✓ **sur sang : sérologie** : ELISA ± Western Blot  
ET **qPCR** (+++ chez patients VIH+)  
Si forte suspicion de LV mais qPCR négative : **ponction de moelle osseuse et microscopie** après coloration au MGG + **qPCR**

**TRAITEMENT**  
**Amphotéricine B liposomale** (AmBisome®)  
NB : il existe d'autres molécules, éventuellement utilisées en association pour éviter les résistances.

**ATTENTION : effets indésirables**

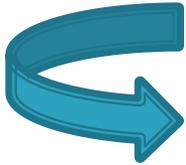
Molécules	Effets indésirables
Dérivés de l'antimoine	allopéritonéisme (fièvre, frissons, douleurs musculaires et articulaires, avec angéiome cutané), allopéritonéisme
Amphotéricine B	néphrotoxicité
Amphotéricine B liposomale	fièvre, frissons
Pentamidine	néphrotoxicité, cardiotoxicité, diabète
Méfloquine (seul traitement par ce sous ATU en France)	névralgies, anorexie, nausées, vertiges
Paromomycine	néphrotoxicité

**PREVENTION**  
✓ vêtements longs et couvrants  
✓ répulsif cutané  
✓ produit insecticide **domiciliaires et peridomiciliaire**  
✓ moustiquaire imprégnée de **pyréthrinoides**  
✓ collier insecticide chez le chien

+ paludisme, THA, loase,...

# Conclusion

- ✓ 3<sup>ème</sup> année des études de pharmacie UE infectiologie
- ✓ en complément du cours magistral et des TP

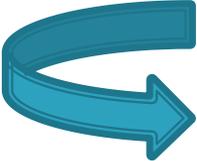


Equipement d'un microscope de la salle de TP  
d'un système de visualisation par plusieurs  
étudiants en même temps



# Conclusion

- ✓ 3<sup>ème</sup> année des études de pharmacie UE infectiologie
- ✓ en complément du cours magistral et des TP
- ✓ pédagogie active
  -  'corrections' + fiches synthétiques
- ✓ différents niveaux de difficulté
- ✓ ludique  plus pérenne?
- ✓ meilleure adaptabilité au monde du travail
- ✓ totale autonomie des étudiants ; accessible à tous

 **Elargir le public** : autres années de pharmacie, externes en médecine, internes en biologie médicale de médecine et pharmacie

 **Appliquer à d'autres disciplines**