

# Partie 2: Diagnostic Biologique chez l'homme et le chien

Stéphanie Guyomard-Rabenirina, Centre Hospitalier Tarbes Lourdes  
Zorée Djelouadji, Vet Agro Sup, Campus Vet Lyon

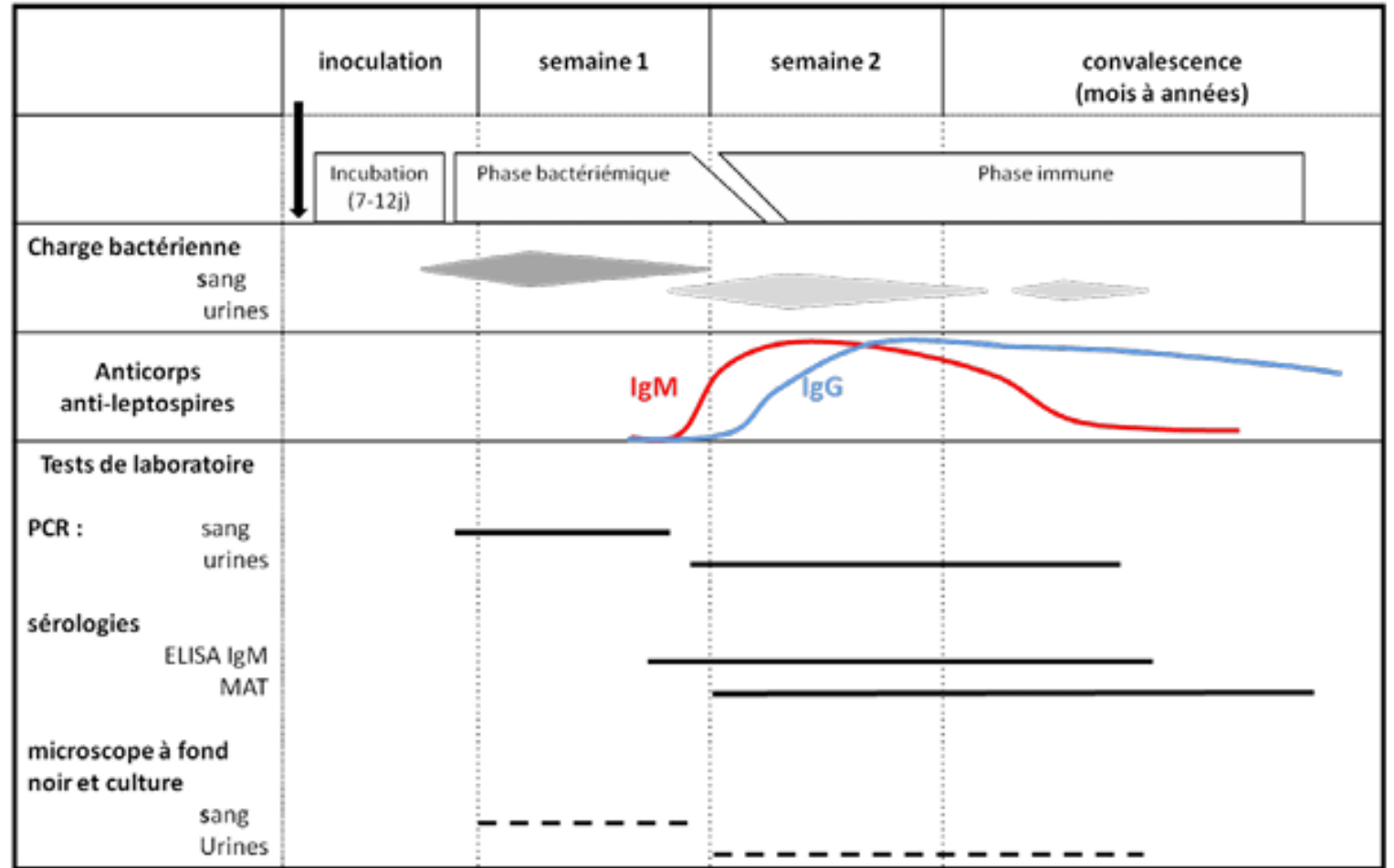
# Plan

- Une cinétique d'infection commune chez l'homme et le chien
- Diagnostic biologique chez l'homme
- Diagnostic biologique chez le chien

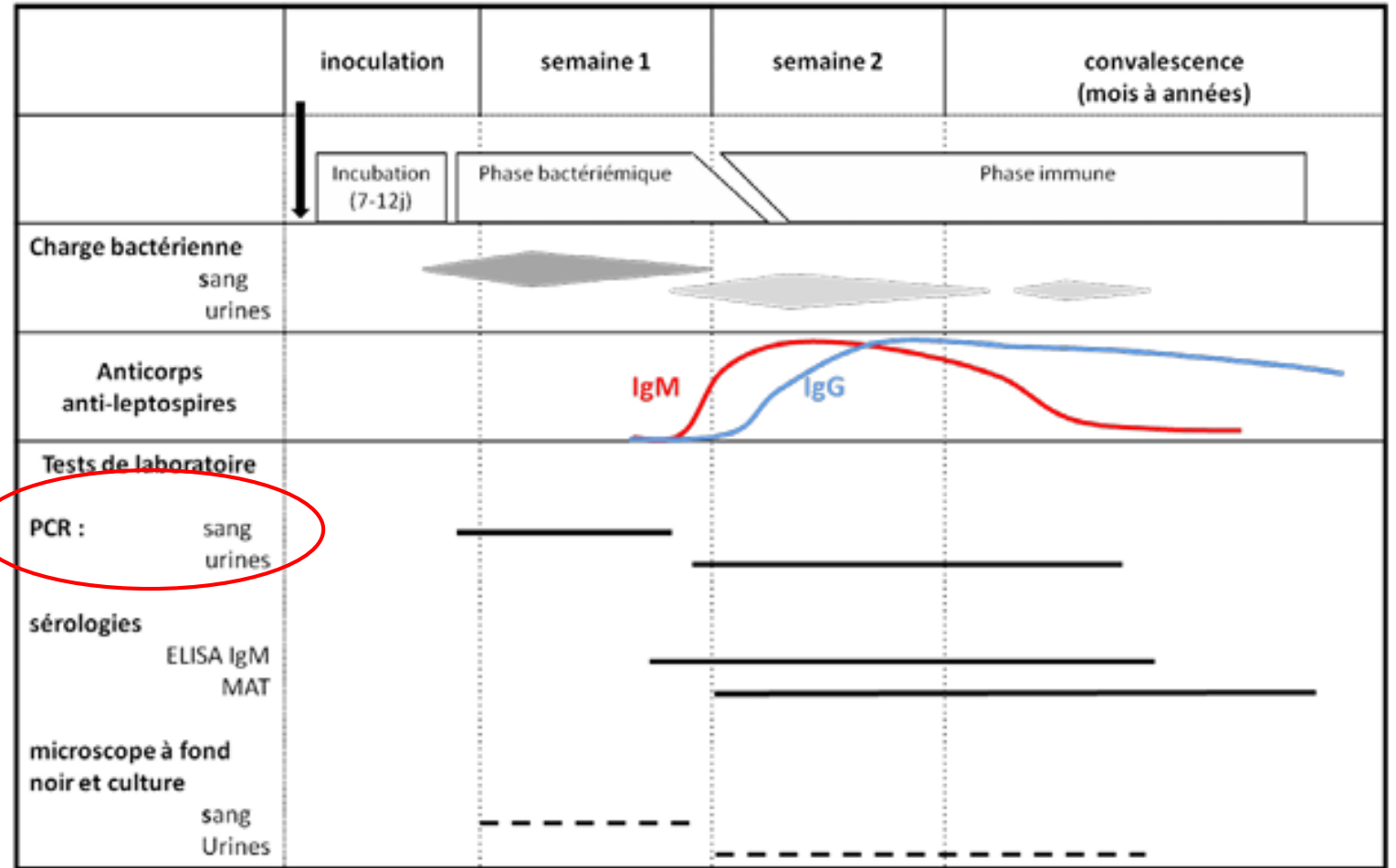
# Plan

- Une cinétique d'infection commune chez l'homme et le chien
- Diagnostic biologique chez l'homme
- Diagnostic biologique chez le chien

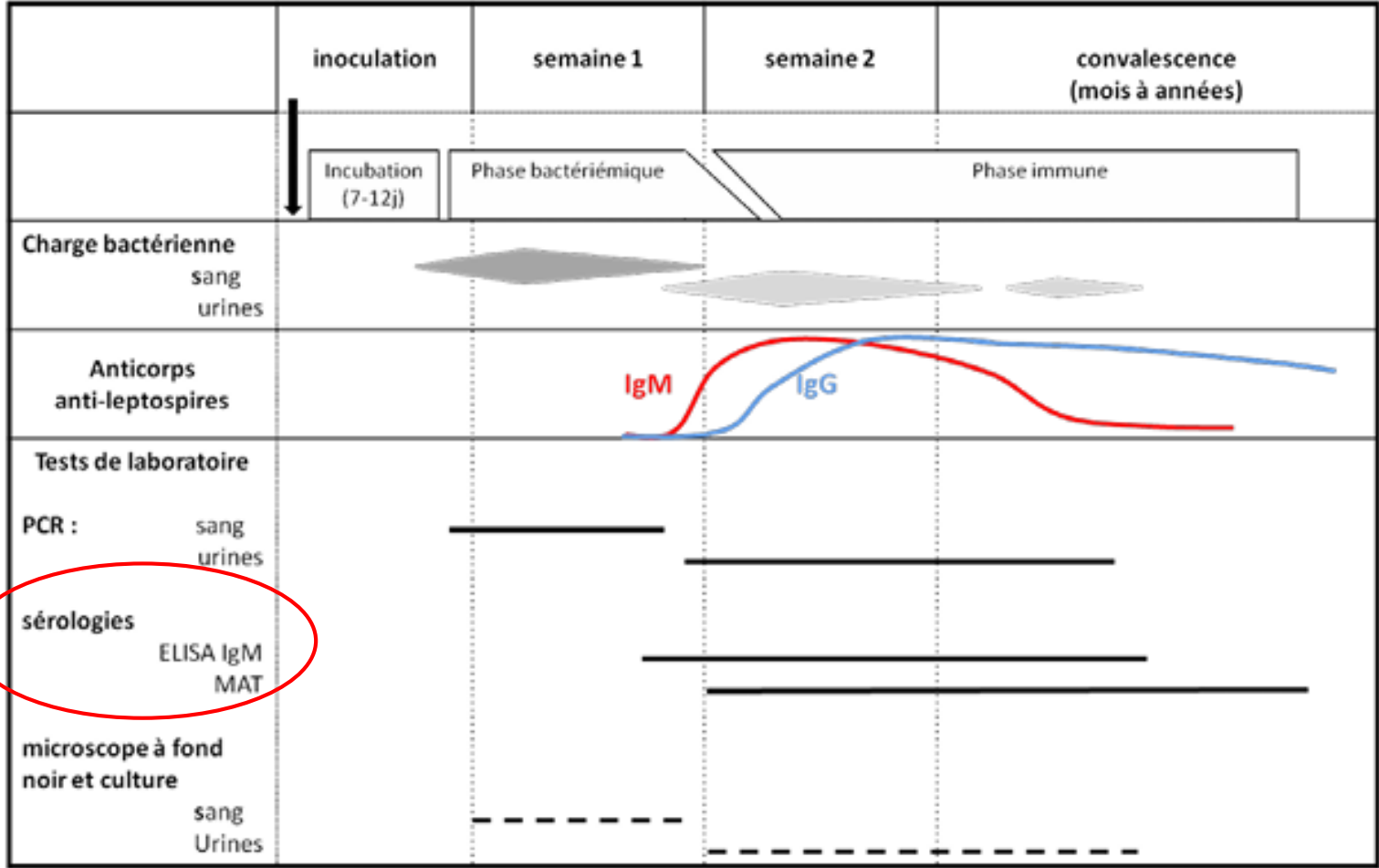
Cinétique de l'infection →  
Test diagnostic



Diagnostic direct: PCR sang et urines



Diagnostic indirect:  
sérologie IgM  
MAT

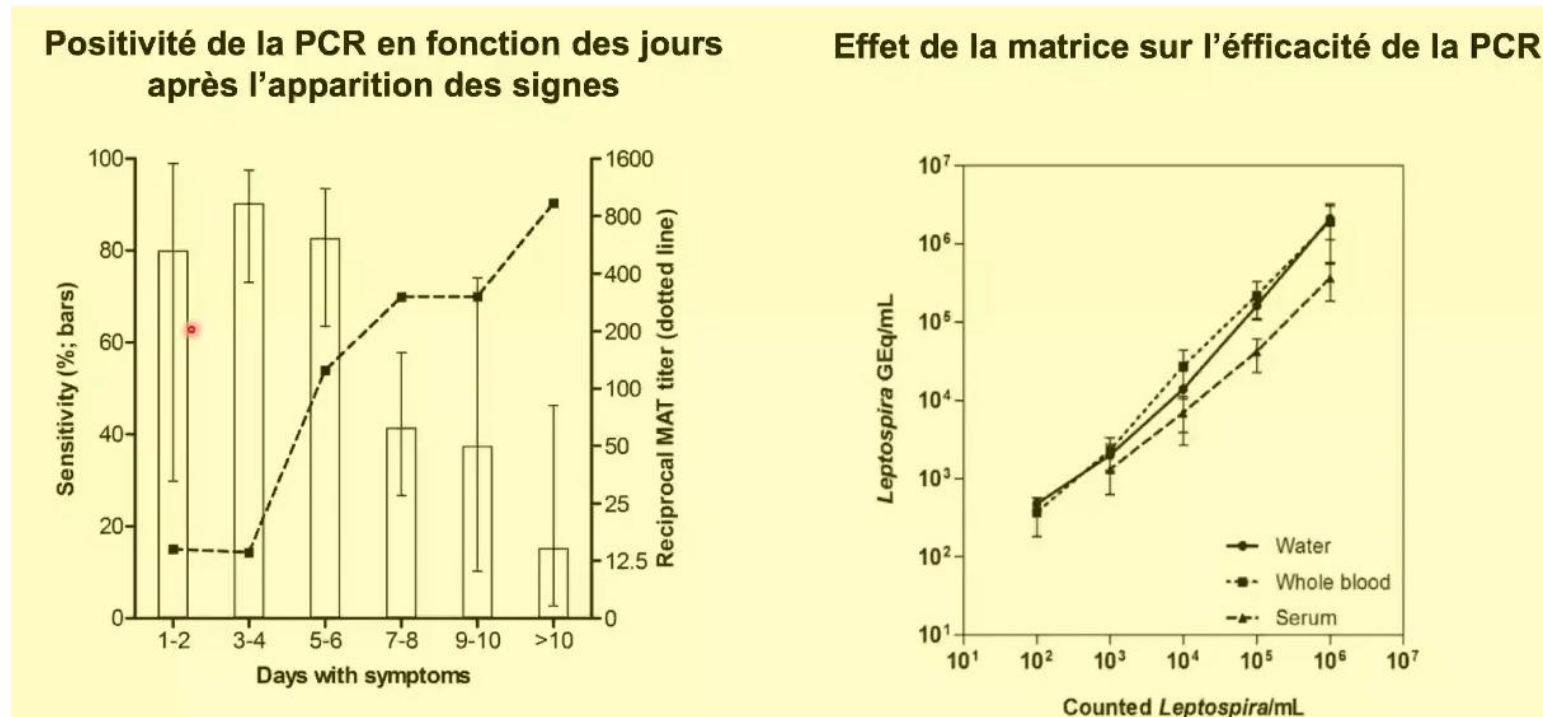


# Plan

- Une cinétique d'infection commune chez l'homme et le chien
- **Diagnostic biologique chez l'homme**
- Diagnostic biologique chez le chien

## Diagnostic direct: PCR

Sur le sang → diagnostic précoce (J1-J5)

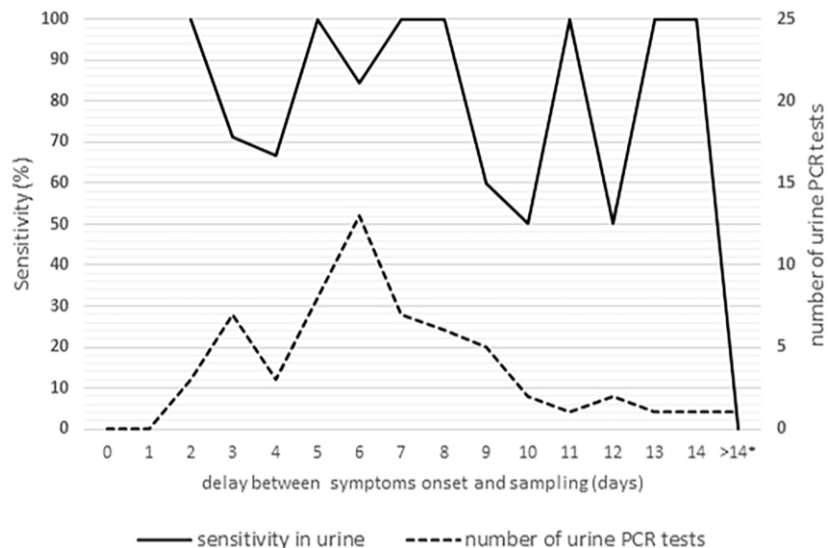
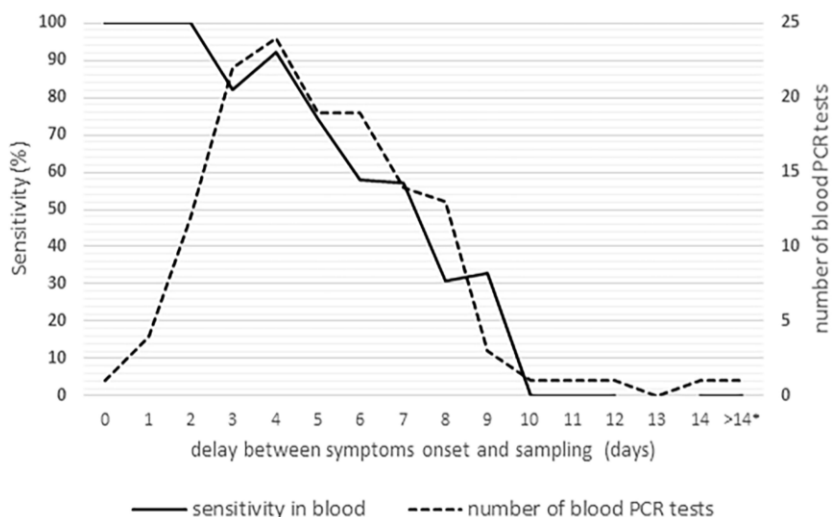


- Sensibilité plus élevée pour les échantillons prélevés pendant la 1<sup>ère</sup> semaine (<5J)
- Sensibilité sang EDTA > sérum

Riediger et al. (2017) Rapid, actionable diagnosis of urban epidemic leptospirosis using a pathogenic *Leptospira* lipL32-based real-time PCR assay. PLOS Neglected Tropical Diseases 11(9): e0005940.

## Diagnostic direct: PCR

Sur les urines → diagnostic précoce aussi!



- Sensibilité urine > sang durant la 1ere semaine
- PCR Sang + urines ↗↗↗ sensibilité

LeTurnier P, Zenou M, Nacher M, Higel N, Jaonaso J, Carod J, Fremery A, Blanchot T, Bourhy P, Saout M, Epelboin L, Picardeau M. 2025. Urine PCR testing as an effective method for early diagnosis of leptospirosis. Microbiol Spectr 13:e01185-25.

## Diagnostic direct: PCR approches possibles

### PCR spécifique *Leptospira*

- En série
- Volume suffisant de demandes
- CHU
- Sang/urines
- Cible gène LipL32 (lfb1)

### PCR multiplex

- Test unitaire
- POC possible
- BioFire Tropical Fever ®
- Détection simultanée arboviroses/paludisme/leptospirose
- Validée sur sang
- Cible = gène *groES*



➔ Si positive possibilité d'envoyer le plasma, les urines ou les extraits d'ADN pour typage moléculaire au CNR



Centre National de Référence Leptospirose

Unité Biologie des Spirochètes

## Diagnostic indirect: détection des IgM

- A partir de J5
- 3 kits principalement utilisés en France (Serion, PanBio et VirCell)
- Souche de *L. biflexa* serovar Patoc
- Performances variables selon les kits et l'épidémiologie
- Certains serovars sont peu reconnus (Australis, Gripprotyphosa)
- Attention négativation possible en cas de traitement antibiotique précoce



### Interprétation (HAS)

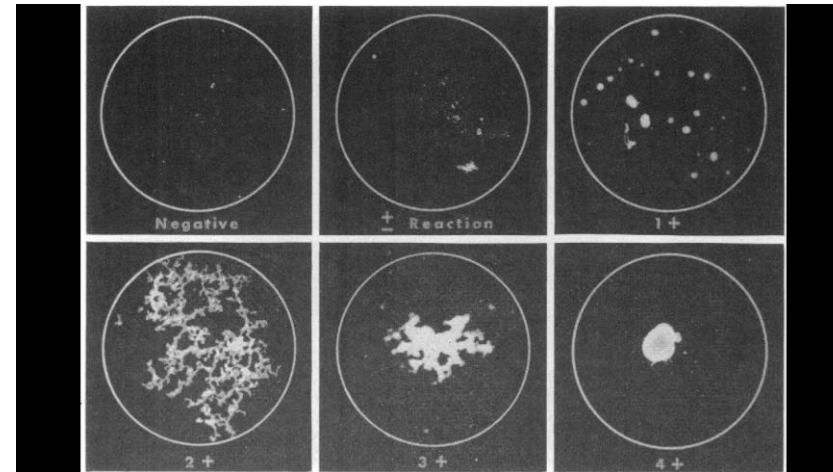
	Cas probable	Cas confirmé
	Tableau clinique évocateur de leptospirose	
ELISA IgM	Positive	Séroconversion ou augmentation du titre x4

Number of patients	DPO	ELISA Serion	ELISA Pasteur-Hb	GenBio Immunodot
n=40	0-5	32 (22-50)	30 (18-45)	42 (29-58)
		p<0.05	p<0.05	NS
n=21	6-10	86 (65-95)	76 (55-89)	67 (45-83)
		NS	NS	NS
n=16	11-15	94 (72-99)	93 (72-99)	94 (72-99)
		NS	NS	NS
n=26	>15	92 (75-98)	96 (80-99)	92 (75-98)
		NS	NS	NS

Courdurie C, Le Govic Y, Bourhy P, Alexer D, Pailla K, Theodose R, Cesaire R, Rosine J, Hochedez P, Olive C. Evaluation of different serological assays for early diagnosis of leptospirosis in Martinique (French West Indies). PLoS Negl Trop Dis. 2017 Jun 23;11(6):e0005678.

## Diagnostic indirect: Micro-agglutination Test (MAT)

- Utilisation d'antigènes vivants => culture de leptospires
- Au CNR leptospirose : panel de 24 sérogroupes
- Quantification par évaluation du degré d'agglutination de chaque séro groupe avec le sérum du patient
  - ➔ Confirmation des cas probables
  - ➔ Détermination du séro groupe en cause (mais réactions croisées fréquentes)



### Critère d'acceptation du CNR

Kit ELISA IgM Sérion :  $\geq$  à 50 UI/ml

Kit ELISA IgM VirCell :  $>$  index 11

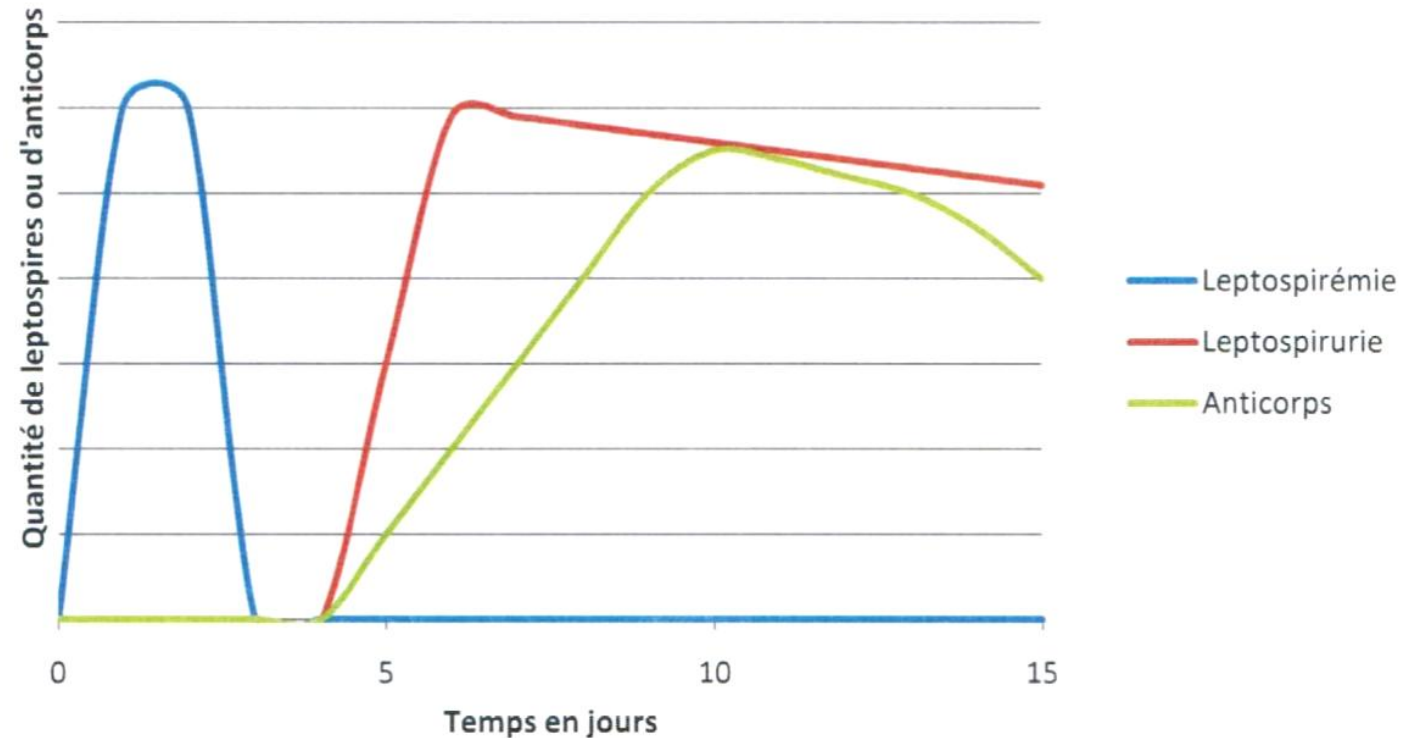
Kit ELISA IgM PanBio:  $>$  index 1,1

# Plan

- Une cinétique d'infection commune chez l'homme et le chien
- Diagnostic biologique chez l'homme
- **Diagnostic biologique chez le chien**

## Diagnostic biologique → Cinétique de l'infection chez le chien

- **Direct** : PCR
- **Indirect** :
  - MAT (Test de Micro Agglutination)
  - Elisa



## Prélèvements :

- Sang (1-5j) > tube EDTA
  - Urines (5-15j)
  - LCR, LBA...
  - Organes : reins, foie, ...
- tube sec

## Cibles PCR :

- Kits commerciaux/ PCR « maison »
- Leptospires pathogènes / toutes leptospires :  
*LipI32, 16S, ...*

## Interprétation :

- attention à la conservation des échantillons et à la présence d'inhibiteurs de PCR
- sensibilité de la détection **sur urines (69%)** vs sang 25% (Martin et al; 2022)
- lien avec les signes cliniques
- excrétion urinaire intermittente : PCR négatives
- détection d'ADN de leptospires pathogènes **chez 20% des chiens sains** (Spangler et al. 2020)

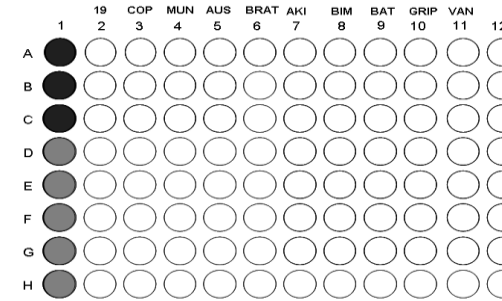
**Prélèvement :**

- **Sérum** : à partir de j7 / dilué au 1:50
- 22 sérovars de leptospires testés

**Test MAT :** méthode de référence

- Protocole norme UF U47-009

**Lecture:** inverse de la dilution >> 50% d'agglutination



Crédit photo secteur BM LAV, VAS

**Interprétation:** titre seuil ≥ 800 (recommandations ACVIM 2023)

- Durée d'évolution des signes cliniques (> ou < 7 jours)
- Statut vaccinal: date, valences (L2, L3, L4 )
- Mise en évidence d'une séroconversion (multiplication du titre par 4 ou plus)
- Cinétique à intervalle de 7 à 14 jours recommandée

## Mises en situation de cas

- Chien malade depuis **plus de 7 jours**
- Vacciné L4 depuis plus de 3 mois
- MAT:  $\geq 800$  pour au moins un ou plusieurs sérovars
- Sérovars positifs non inclus dans le vaccin
- PCR positive sur urines



Infection leptospirosique

- Chien malade depuis **moins de 7 jours**
- Vacciné L4
- MAT:  $< 800$  pour quelques sérovars
- Sérovars positifs inclus ou non inclus dans le vaccin



Cinétique recommandée : délai entre le début des signes cliniques et le prélèvement inférieur à 7 jours.

Tests rapides chez le chien :

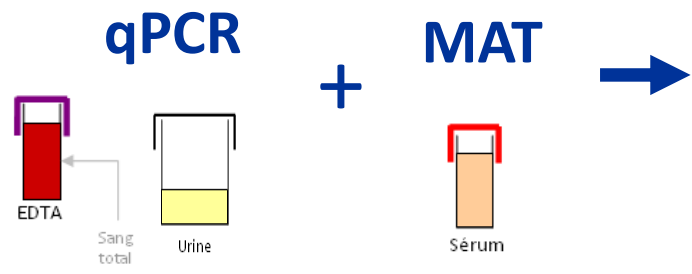
- détection des IgM : phase précoce de l'infection
- rapide, réalisable au cabinet
- interférence possible avec un traitement antibiotique initié
- sensibilité et spécificité variables, confirmation par MAT recommandée

Location	Point-of-care test	Sensitivity	Specificity	Reference
Northeastern US	IDEXX SNAP Lepto	15/22 (68%)	111/131 (85%)	<a href="#">107</a>
Germany	Zoetis WITNESS	28/37 (76%)	59/60 (98.3%)	<a href="#">104</a>
Italy	Zoetis WITNESS	30/42 (71%)	36/36 (100%)	<a href="#">105</a>
	IDEXX SNAP Lepto	33/42 (79%)	26/36 (72%)	
Switzerland	Zoetis WITNESS	31/41 (76%)	28/28 (100%)	<a href="#">106</a>



Quels types d'analyse ? Et quels prélèvements

Recommandation :



Permet de mieux préciser le diagnostic de leptospirose