

**Auto-anticorps
dans les Maladies Auto-Immunes
Non Spécifiques d'organes (MAINSO)**

PLAN

I. INTRODUCTION

II. CONNECTIVITES

- 1. Polyarthrite Rhumatoïde (PR)**
- 2. Syndrome de Sjögren (SS)**
- 3. Lupus érythémateux Systémique (LES)**
- 4. Sclérodermie systémique**
- 5. Polymyosite / Dermatopolymyosite (PM/DPM)**
- 6. Syndrome de SHARP**

III. DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE

- 1. Dépistage (screening)**
- 2. Identification des cibles antigéniques**
- 3. Associations cliniques**

Introduction

MALADIES AUTO- IMMUNES



Conséquence d'une rupture des mécanismes de tolérance du SI vis-à-vis des constituants du SOI (auto-antigènes) conduisant à un processus pathologique

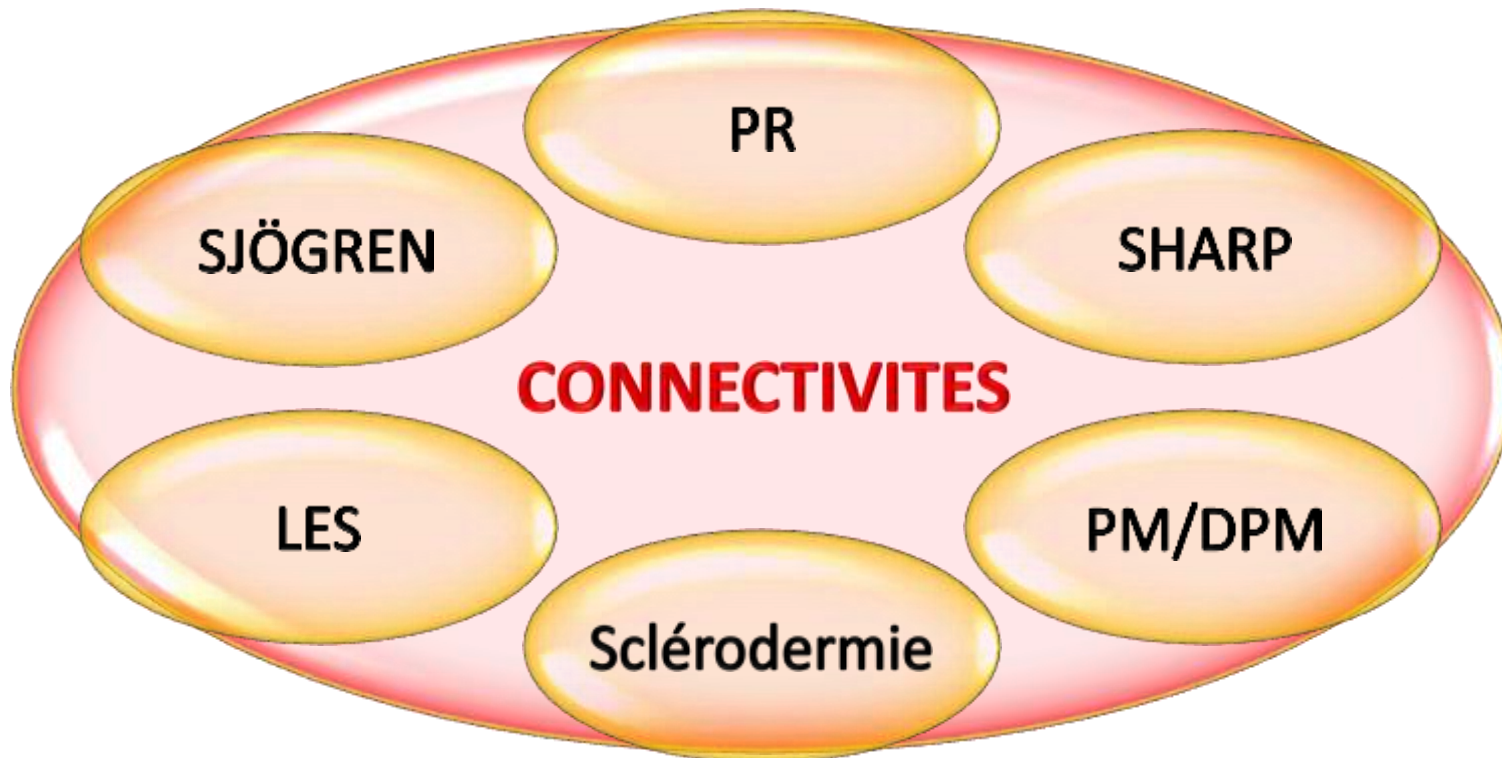
Classification des Maladies Auto-Immunes

MAI Spécifiques d'organes (MAISO)	MAI non spécifiques d'organes « Maladies de système » (MAINSO)
1. Glandes endocrines <ul style="list-style-type: none">• Basedow, Hashimoto• DID• Addison	1. Connectivites <ul style="list-style-type: none">a. Lupus Erythémateux Systémique (LES)b. Syndrome de SJÖGREN (SS)c. Polyarthrite rhumatoïde (PR)d. Sclérodermiee. Polymyosite/Dermatopolymyosite (PM/DPM)f. Syndrome de SHARP (MCTD)
2. Foie et Tube Digestif <ul style="list-style-type: none">• HAI (CBP, HCAI)• MICI• MC• Biermer	
3. Système Neuromusculaire <ul style="list-style-type: none">• SEP• Myasthénie Grave• Neuropathies AI	
4. Peau <ul style="list-style-type: none">• Dermatoses bulleuses• Vitiligo	2. Vascularites
5. Divers <ul style="list-style-type: none">• Uvéites, rétinites AI• Stérilités AI	3. SAPL

CONNECTIVITES

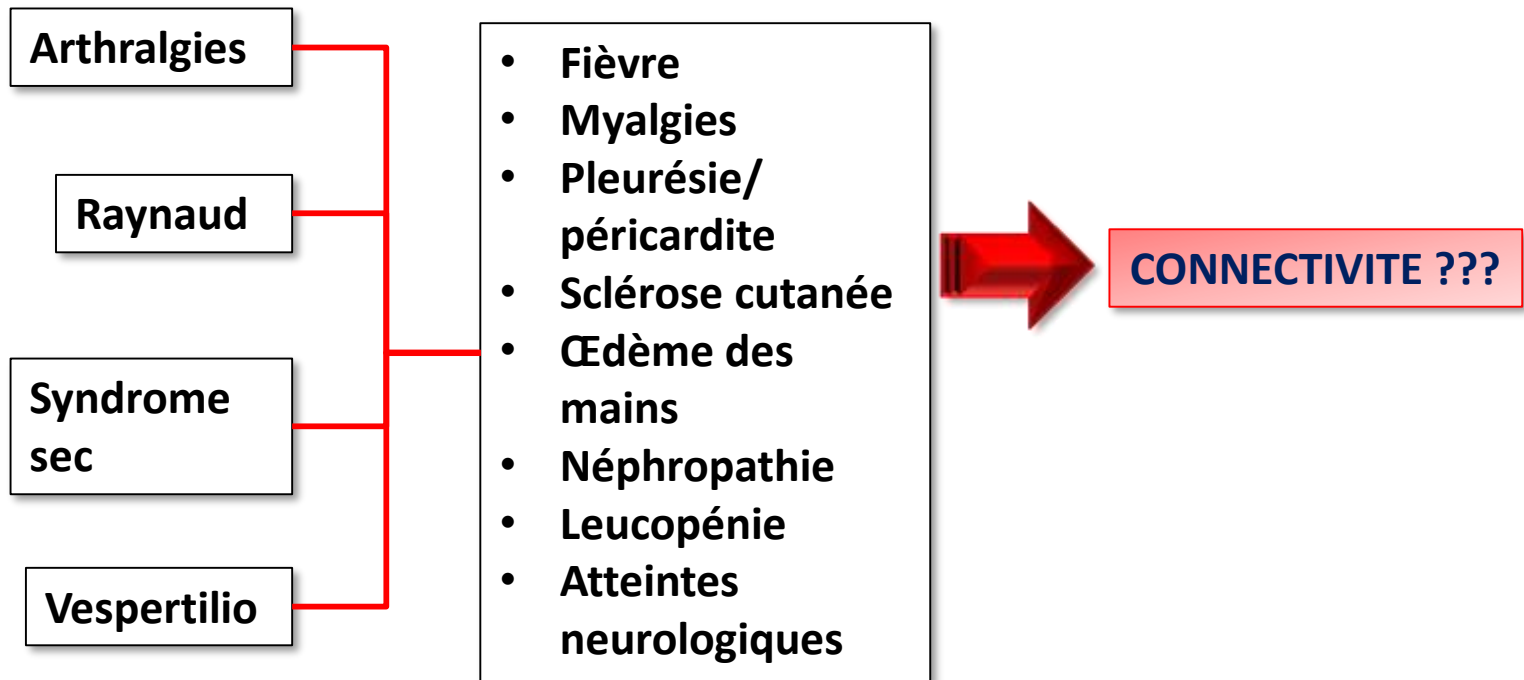
Connectivites

MAI chroniques qui, du fait de leur extension à de nombreux organes, sont également appelées maladies de système ou systémiques.



Connectivites

Symptomatologie



Polyarthrite Rhumatoïde (PR)

Définition

- Rhumatisme inflammatoire chronique le **plus fréquent**.
- Touchant la membrane synoviale de plusieurs articulations du corps, prédominant aux mains, aux pieds et aux genoux.

- Évoluant par **poussée-rémission**.
- Entraînant la destruction de ces articulations aboutissant à une impotence fonctionnelle parfois majeure.

- Pathologie affectant 1 à 2 % de la population adulte mondiale.
- Sexe Ratio : 3F/1H.
- Pic d'âge : 40 – 50 ans.

Polyarthrite Rhumatoïde (PR)

Critères diagnostiques d'une PR débutante selon l'ACR/EULAR (2009)

Type d'atteinte articulaire (0-5)	
• 01 Articulation moyenne ou grosse	0
• 2-10 Articulations moyennes ou grosses	1
• 1-3 Petites articulations	2
• 4-10 Petites articulations	3
• >10 Articulations (au moins 1 petite articulation)	5
Sérologie (0-3)	
• Ni FR ni ACPA	0
• Au moins un test faiblement positif	2
• Au moins un test fortement positif	3
Durée de la synovite (0-1)	
• <6 semaines	0
• >6 semaines	1
Marqueurs de l'inflammation (0-1)	
• Ni CRP ni VS élevée	0
• CRP ou VS élevée	1

Si score ≥ 6



Le diagnostic de PR est posé

Syndrome de Sjögren (SS)

Définition

- **Connectivite affectant le système exocrine (exocrinopathie AI).**
- ❖ **Seconde plus fréquente Connectivite après la PR.**
- ❖ **0,1 – 0,4%** de la population adulte.
- ❖ **Sexe ratio : 9F/1H.**
- ❖ **Pic de fréquence : 40 – 50 ans.**
- **Caractérisée par la présence d'infiltrats lymphocytaires dans les glandes salivaires et lacrymales.**
- **Pouvant être :**
 - **Primaire (primitif) : Isolé.**
 - **Secondaire à une autre connectivite, principalement : PR, LES et Sclérodermie.**
- **Complication (à redouter) : développement de lymphomes.**

Syndrome de Sjögren (SS)

Critères diagnostiques

	Critères du groupe de consensus ACR/EULAR	
1. Symptômes	1. Symptômes oculaires	persistante (> 3
	2. Symptômes buccaux	les yeux.
2. Symptômes	3. Signes objectifs d'atteinte oculaire	ur).
	4. Signes objectifs d'atteinte salivaire	3 mois).
	5. Signes histopathologiques	persistant ou
3. Signes objectifs oculaire	6. Production d'auto-anticorps (SSA et/ou SSB)	ments solides.
		erveld).

Syndrome de Sjögren → 4/6 critères avec au moins la présence des critères 5 ou 6

	Critères d'exclusion	
	ATCD d'irradiation cervicale	tion retardée,
	Infection par VHC ou VIH	n réduite du
	Lymphome préexistant	tasies
5. Données histopathologiques	Sarcoïdose	15 minutes.
	GVH	ers sur 4 mm ² de
6. Auto-anticorps	Utilisation de médicaments anticholinergiques	glomération d'au
	(Ro) ou anti-SSB (La).	ériques anti-SSA

Lupus Erythémateux Systémique (LES)

Définition

- « *Lupus* » : *Loup, en latin.*
- « *Érythémateux* » : *Rouge, en grec.*

- **Prototype des MAINSO.**

- **Anomalies profondes du SI + Rupture de tolérance vis-à-vis des composants nucléaires.**

- **Clinique polymorphe avec atteinte multiviscérale.**
- **Évolution : poussées successives laissant des séquelles ± graves, en fonction du ou des organes concernés et de la sévérité de l'atteinte.**

Lupus érythémateux disséminé

Critères diagnostiques

SLICC (Systemique Lupus International Collaborating Clinics) 2012

Critères cliniques	Critères immunologiques
-1- Lupus cutané aigu	-1- Titres des AAN supérieure à la norme du laboratoire
-2- Lupus cutané chronique	-2- Ac anti-ADN natif supérieure à la norme du laboratoire
-3- Ulcères buccaux	-3- Présence d'un Ac dirigé contre l'Ag Sm
-4- Alopécie non cicatricielle	-4- Ac APL (+)
-5- Synovite	-5- Diminution du complément
-6- Sérites	-6- Test de Coombs direct (+) en absence d'anémie hémolytique
-7- Atteinte rénale	
-8- Atteinte neurologique	
-9- Anémie hémolytique	
-10- Leucopénie	
-11- Thrombopénie	

4 Critères (au moins **un critère clinique ET** au moins **un critère immunologique**)

OU Glomérulonéphrite lupique ET anticorps antinucléaires (ou anticorps anti-ADN natif)

Sclérodermie Systémique

Définition

- « *Sclero* » : *Dur, en grec.*
- « *Dermis* » : *Peau.*

- **Connectivite caractérisée par une fibrose cutanée et viscérale.**

- **Dysfonctionnement des cellules immunitaires, des fibroblastes et des cellules endothéliales.**

- **Il existe 2 principales formes :**
 - **Limitées;**
 - **Diffuses.**

Sclérodermie Systémique

Critères diagnostiques

Critère Majeur
<p>Sclérodermie proximale :</p> <ul style="list-style-type: none">• Modification sclérodermique typique de la peau (tendue, épaissie, indurée, ne prenant pas le godet);• Touchant la face, le cou, le tronc ou la partie proximale des membres supérieurs ou inférieurs.
Critères Mineurs
1. Sclérodactylie
2. Cicatrice déprimée d'un doigt ou ulcération de l'extrémité d'un doigt
3. Fibrose pulmonaire des bases

Le diagnostic de Sclérodermie Systémique est posé devant 1 critère majeur ou 2 critères mineurs

Polymyosite/Dermatopolymyosite (PM/DPM)

Définition

- **Atteinte auto-immune touchant le muscle strié, siège d'un infiltrat inflammatoire pouvant conduire à des altérations des cellules musculaires.**
- **La DPM associe, à l'atteinte musculaire, des manifestations cutanées caractéristiques.**
- **Cliniquement parlant :**
 - **Érythème facial;**
 - **Érythème de la face dorsale des doigts, des genoux et des coudes;**
 - **Coloration violacée des ongles;**
 - **Érythème péri-unguéal;**
 - **Œdème périorbitaire lilacé;**
 - **Télangiectasies;**
 - **Phénomène de Raynaud, parfois;**
 - **Syndrome Inflammatoire.**

Polymyosite/Dermatopolymyosite (PM/DPM)

Critères de classification (1996)

Critères de Polymyosite (PM)	Critères Cutanés
1. Faiblesse musculaire proximale : <ul style="list-style-type: none">• Membres inférieurs;• Membres supérieurs;• Tronc.	1. Éruption héliotrope : <ul style="list-style-type: none">• Érythème œdémateux violacé (lilas) des paupières supérieures
2. Élévation des CPK ou des aldolases	2. Signe de Gottron : <ul style="list-style-type: none">• Érythème atrophique violacé et kératosique ou macules sur les faces d'extension des articulations des doigts
3. Douleurs musculaires spontanées ou à la pression	3. Érythème des faces d'extension des articulations : <ul style="list-style-type: none">• Érythème violacé légèrement surélevé des coudes et des genoux
4. Syndrome myogène sur l'EMG : <ul style="list-style-type: none">• Potentiels polyphasiques, de courte durée avec potentiels de fibrillation spontanés.	
5. Ac anti-Jo1 (histidyl tRNA synthetase) positifs	
6. Arthrites non destructrices ou arthralgies	
7. Signes inflammatoires systémiques : <ul style="list-style-type: none">• Fièvre >37°C au creux axillaire;• Augmentation de la CRP ou VS > 20 mm/1^{ère} h (Westergreh)	
8. Signes histologiques de myosite inflammatoire : <ul style="list-style-type: none">• Infiltrat inflammatoire des muscles squelettiques, avec dégénérescence et nécrose des fibres musculaires (phagocytose active, noyaux centraux ou signes de régénération active)	

Nb de critères nécessaires pour une PM → **Au moins 4 critères**

Nb de critères nécessaires pour une DPM → **Au moins 1 des 3 critères cutanés + Au moins 4 critères de PM**

Syndrome de SHARP (MCTD)

Définition

- SHARP a isolé, depuis plus de 30 ans, une entité clinico-biologique qu'il dénomme « *Mixed Connective Tissue Disease (MCTD)* » pour « *Connectivite mixte* », comportant un « *mélange* » de plusieurs affections définies.
- La MCTD regroupe une proportion variable de signes du LES, de la Sclérodermie, de la DPM et de la PR → d'où l'appellation mixte.
- Cette connectivite est associée à la production d'un auto-Ac particulier anti-RNP (Ribonucléoprotéine).

Syndrome de SHARP (MCTD)

Critères de SHARP

Critères Majeurs	Critères Mineurs
1. Myosite sévère	1. Alopécie
2. Atteinte Pulmonaire : <ul style="list-style-type: none">• DLCO < 70%• HTAP• Lésions histologiques vasculaires prolifératives	2. Leucopénie
	3. Anémie
	4. Pleurésie
	5. Péricardite
3. Phénomène de Raynaud ou hypomotilité œsophagienne	6. Arthrite
	7. Névralgie du Trijumeau
4. Mains gonflées ou Sclérodactylie	8. Rash malaire
	9. Thrombopénie
5. Ac anti-RNP positifs et anti-Sm négatifs	10. Myosite modérée
	11. ATCD de main

MTCD certaine si :

- 4 critères majeurs réunis
- Absence d'Ac anti-Sm
- Anti-RNP > 1/400

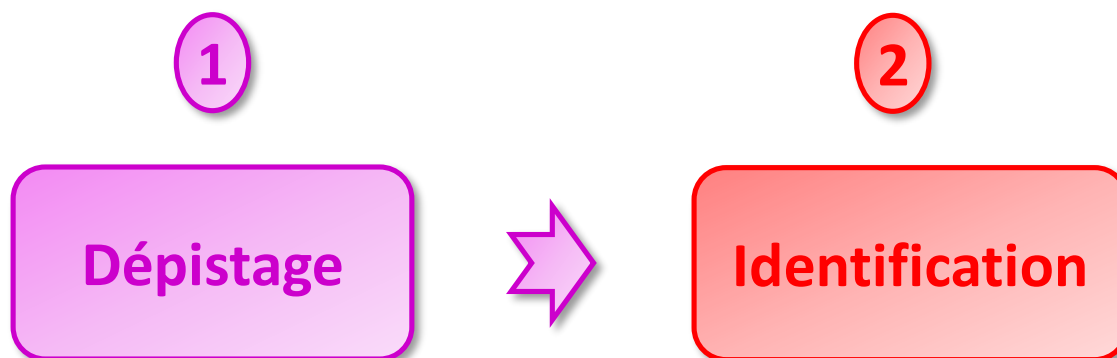
MTCD probable si :

- 3 critères majeurs réunis + Absence d'Ac
- Ou 2 critères majeurs + 1 critère mineur + Anti-RNP > 1/1000

DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE DEVANT UNE CONNECTIVITE

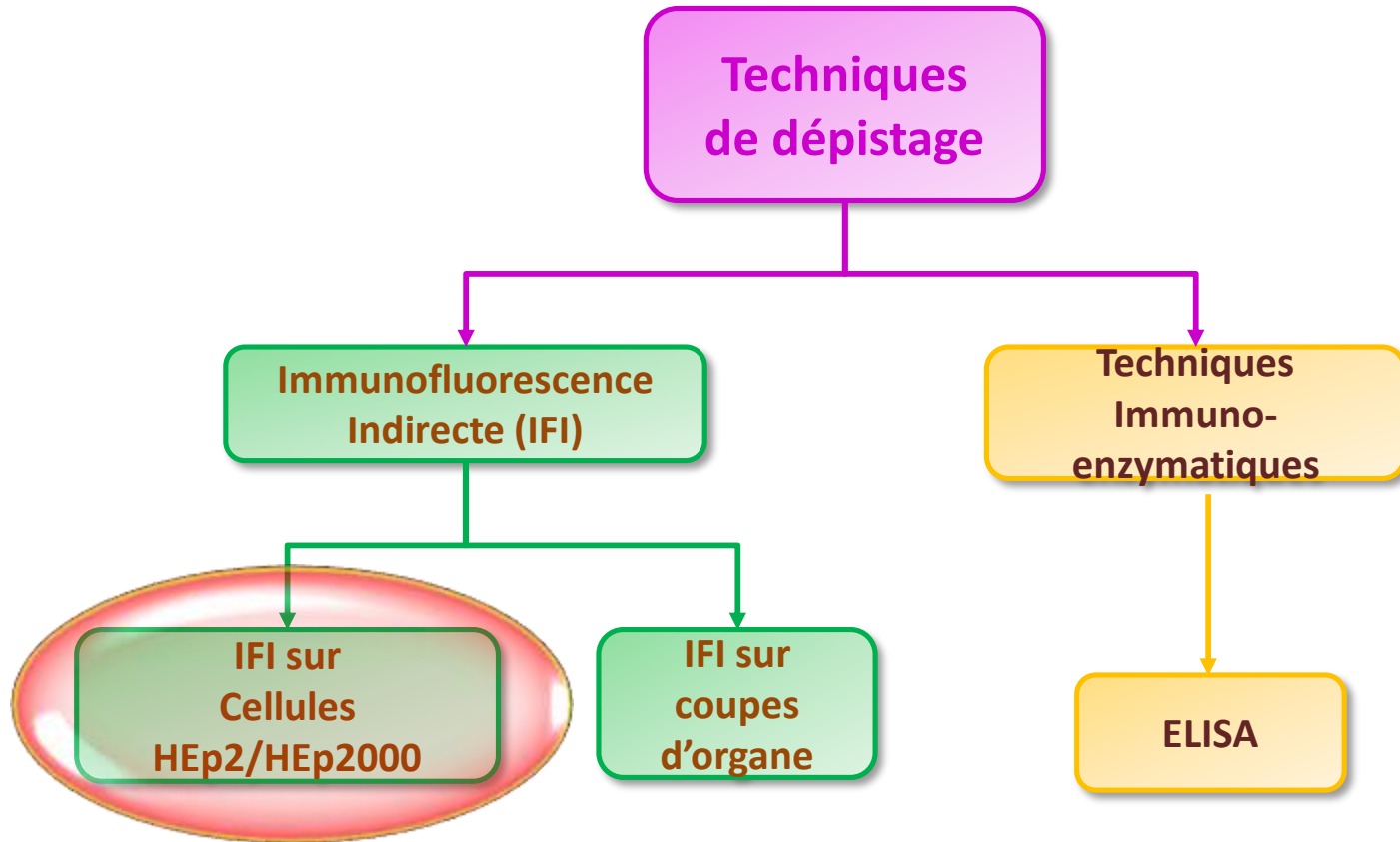
Démarche diagnostique devant une connectivite

Quelle démarche adopter?



Étape 1 : Dépistage

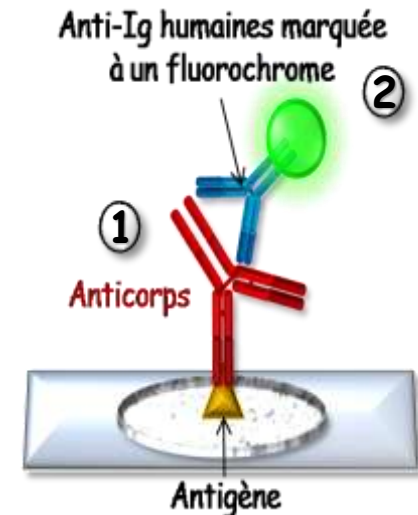
Étape 1 : Dépistage (screening)



Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

- Cellules HEp2 issues d'une lignée tumorale d'adénocarcinome du larynx humain.
- Cellules HEp2000 → cellules HEp2 transfectées avec le gène SSA60 KDa.
- **Choix du substrat :**
 - Rapport nucléocytoplasmique élevé (noyau de grande taille) ;
 - Multiplicité des nucléoles;
 - Potentiel mitotique élevé.



Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

Différents types de Fluorescence rencontrés

①

Fluorescence
Nucléaire

②

Fluorescence
Nucléolaire

③

Fluorescence des cellules
Mitotique

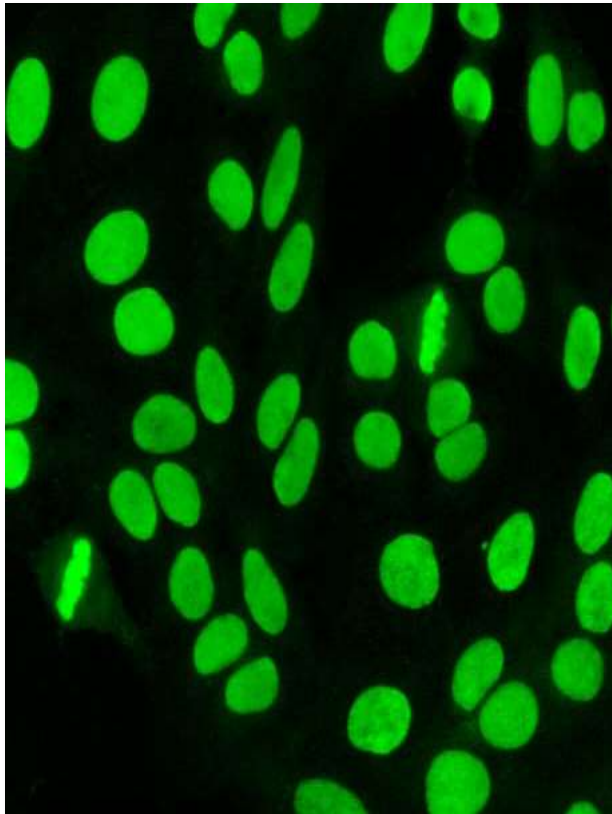
④

Fluorescence
Cytoplasmique

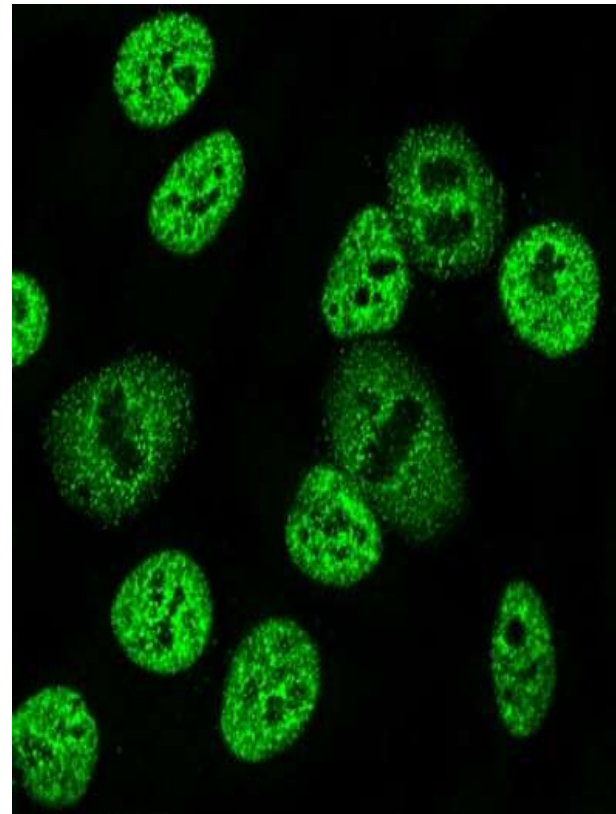
Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

1. Fluorescence Nucléaire



Homogène

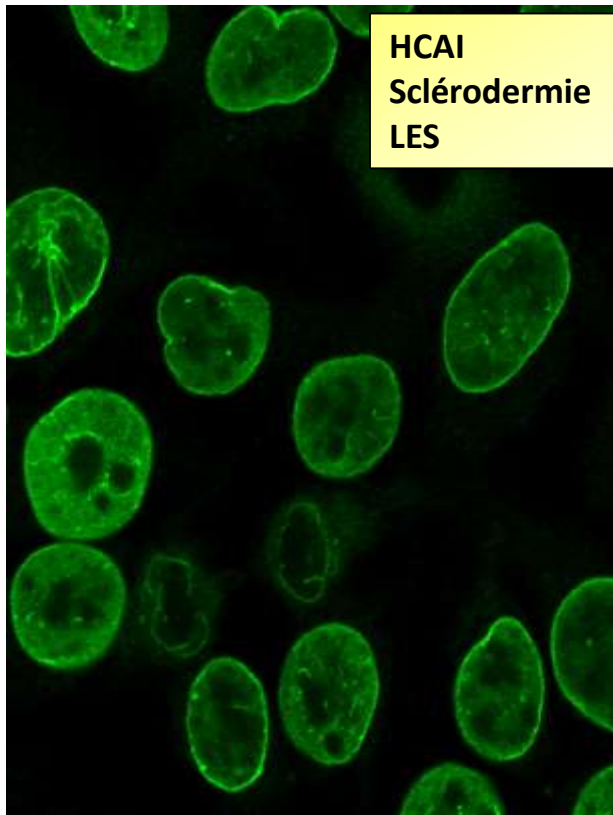


Moucheté

Étape 1 : Dépistage (screening)

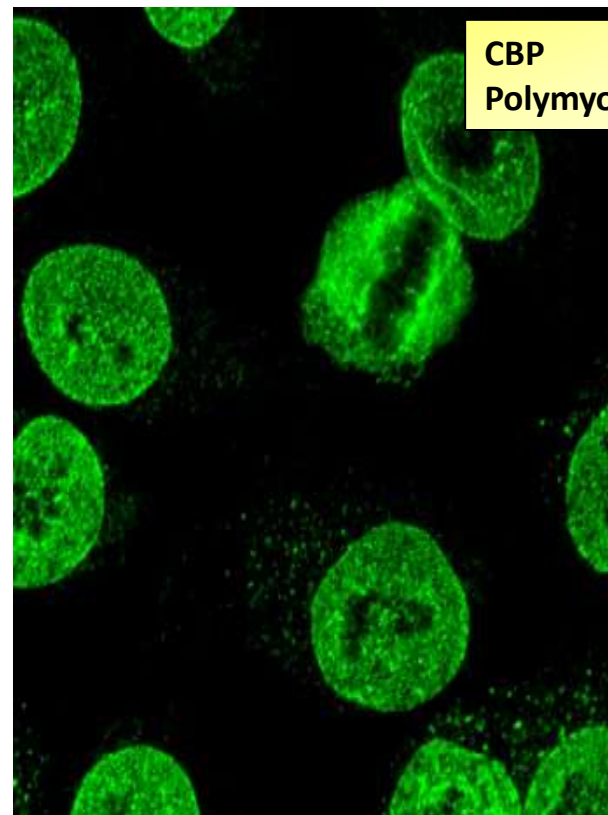
IFI sur cellules HEp2/HEp2000

1. Fluorescence Nucléaire



HCAI
Sclérodemie
LES

Anti-Lamine



CBP
Polymyosite

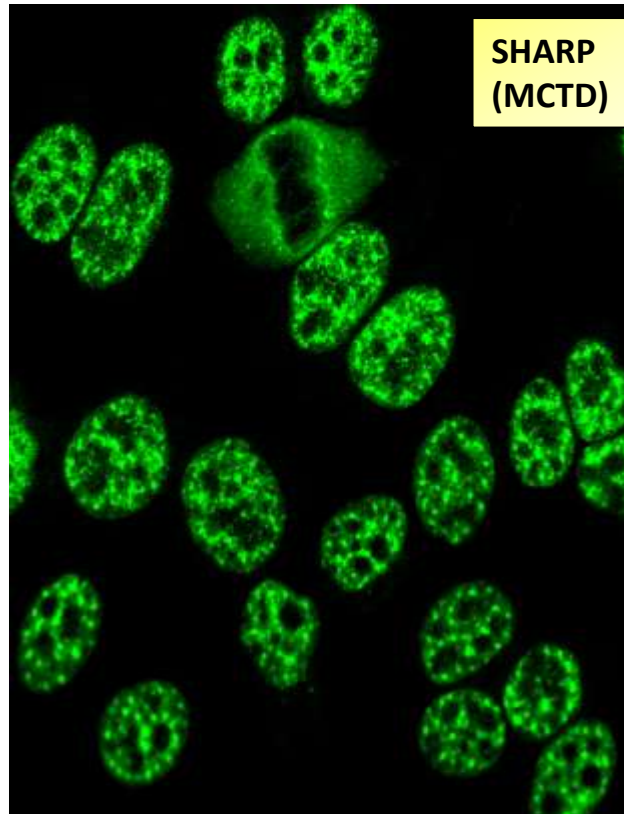
Anti-pores
nucléaires

Membranaire

Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

1. Fluorescence Nucléaire



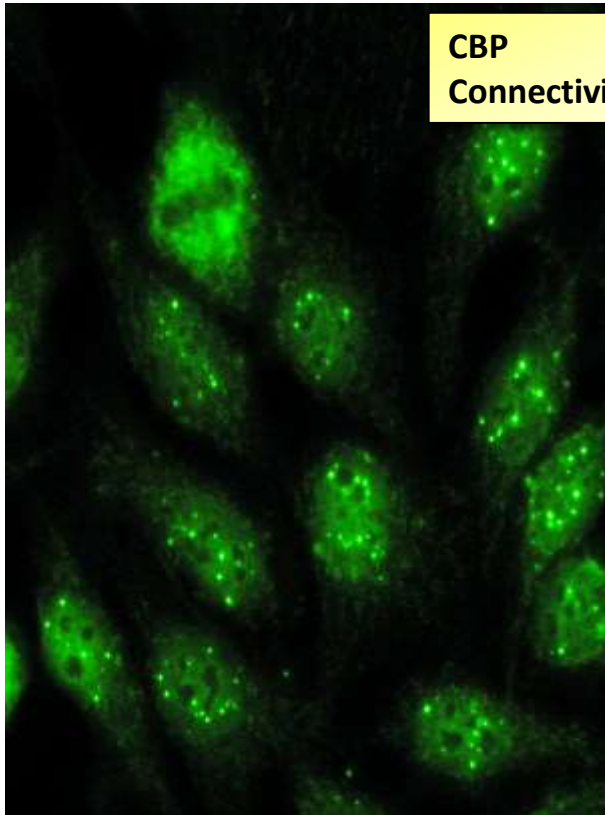
SHARP
(MCTD)

Anti-Matrice
Nucléaire

Étape 1 : Dépistage (screening)

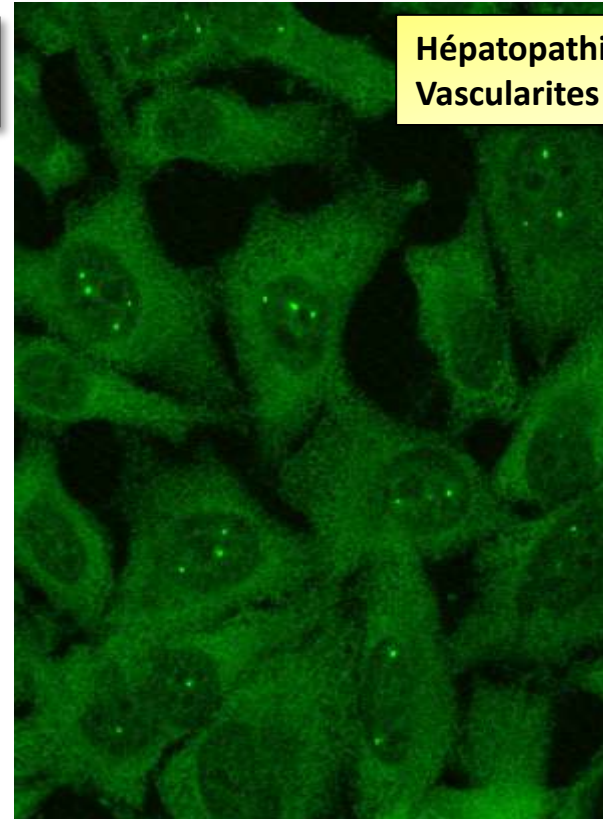
IFI sur cellules HEp2/HEp2000

1. Fluorescence Nucléaire



CBP
Connectivites

**Multiple
Nuclear Dots**



Hépatopathies AI
Vascularites

**Single Nuclear
Dots**

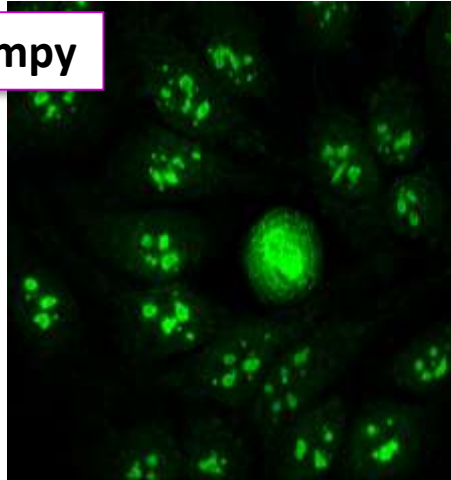
Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

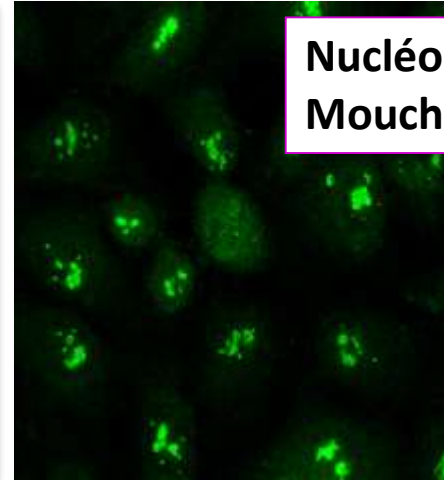
2. Fluorescence Nucléolaire

Ag :
Fibrillarine
Ass. Clin. :
Sclérodemie
(HTAP)

Clumpy



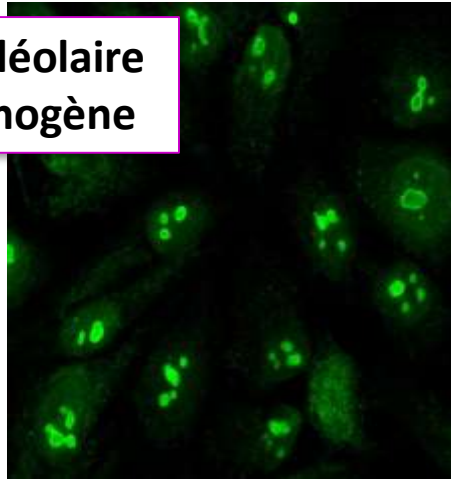
Nucléolaire
Moucheté



Ag : ARN
Polymérase I
Ass. Clin. :
Sclérodemie

PM/Scl
Ass. Clin. :
PM,
Sclérodemie

Nucléolaire
Homogène



Nucléolaire
+
Homogène



Scl 70
Ag : Topo-
isomérase I
Ass. Clin. :
Sclérodemie

- Marquage flou du nucléoplasme
- Nucléoles granulaires
- Région chromatique positive

Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

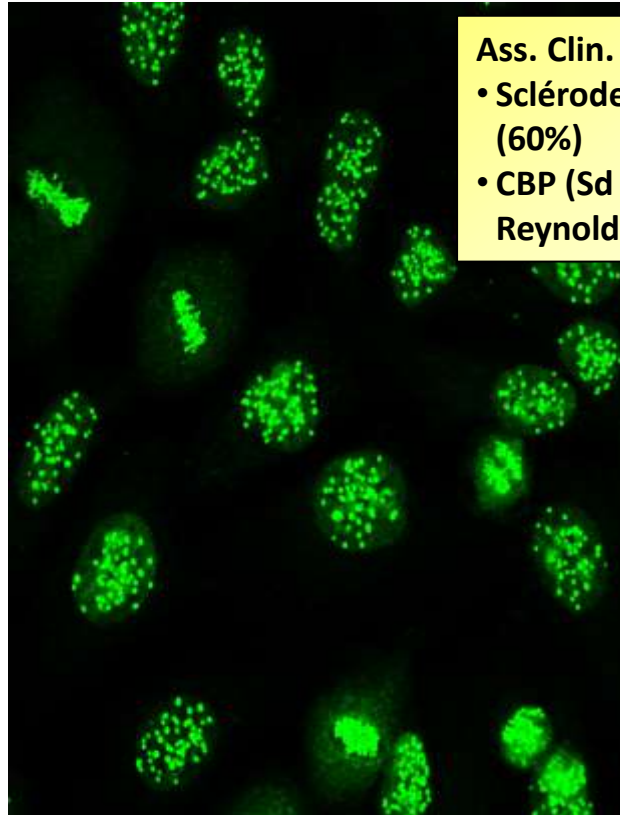
3. Fluorescence des cellules mitotiques

Antigène :

- **CENP B (80 KDa)**
++++
- CENP A (17KDa)
- CENP C (140 KDa)

Ass. Clin. :

- Sclérodermie (60%)
- CBP (Sd de Reynolds)



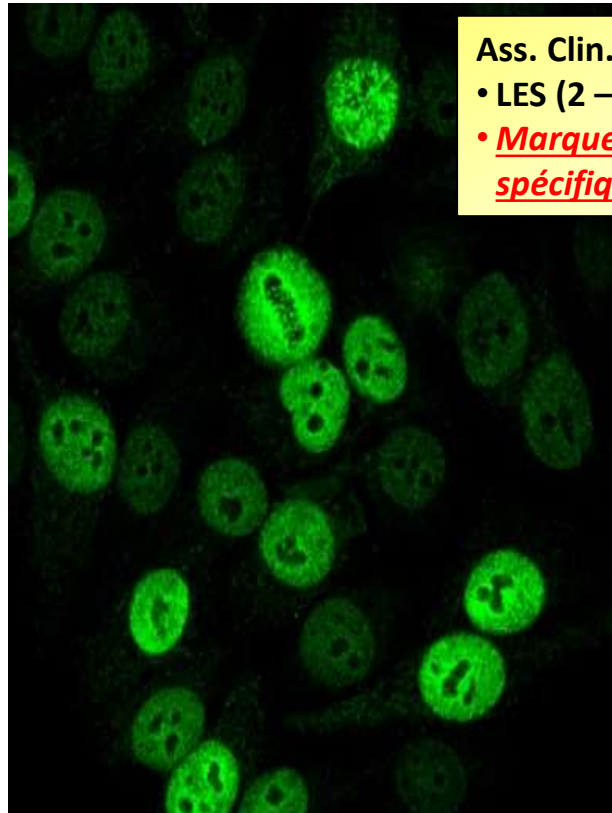
Anti-Centromère

Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

3. Fluorescence des cellules mitotiques

PCNA → Proliferating Cell
Nuclear Antigen
Antigène :
Cycline (36 KDa)



Ass. Clin. :

• LES (2 – 10%)

• Marqueur
spécifique

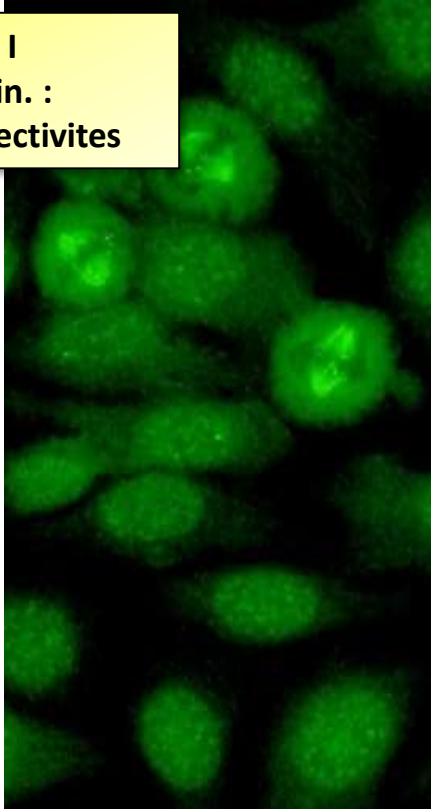
Anti-PCNA

Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

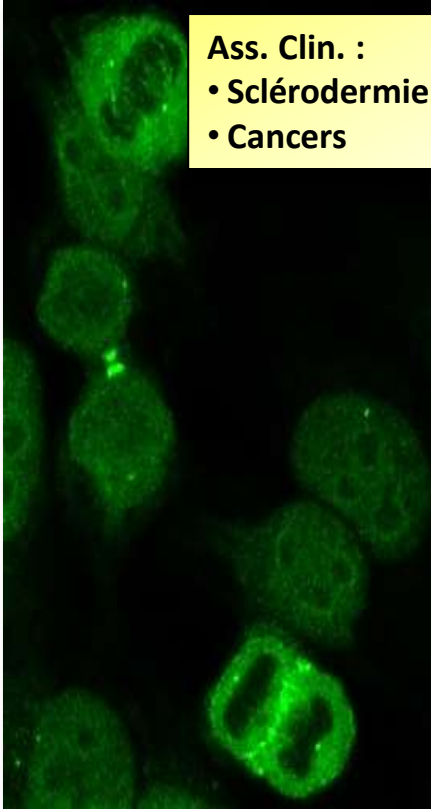
3. Fluorescence des cellules mitotiques

NUMA I
Ass. Clin. :
• Connectivites



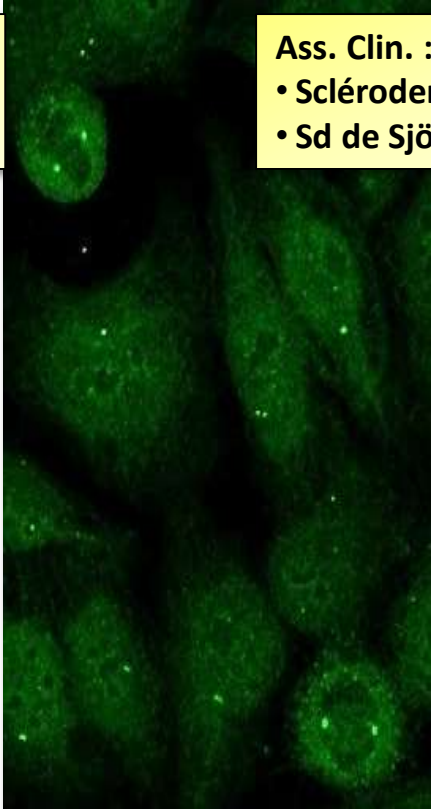
MSA-1

Ass. Clin. :
• Sclérodemie
• Cancers



MSA-2

Ass. Clin. :
• Sclérodemie
• Sd de Sjögren



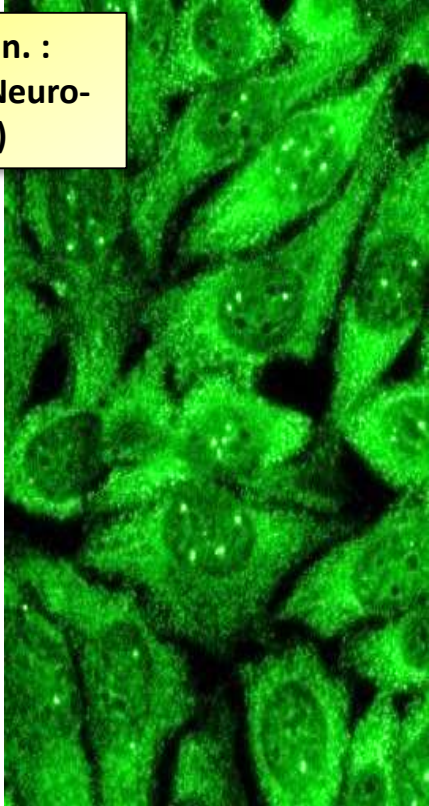
**Centriole
(Centrosome)**

Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

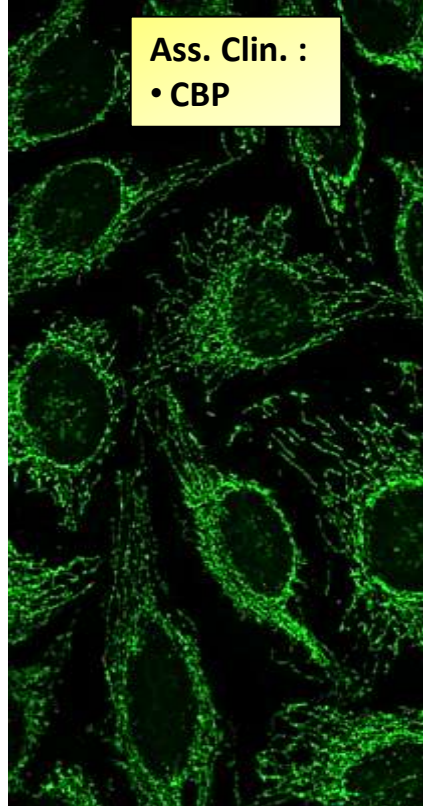
4. Fluorescence Cytoplasmique

Ass. Clin. :
• LES (Neuro-
lupus)



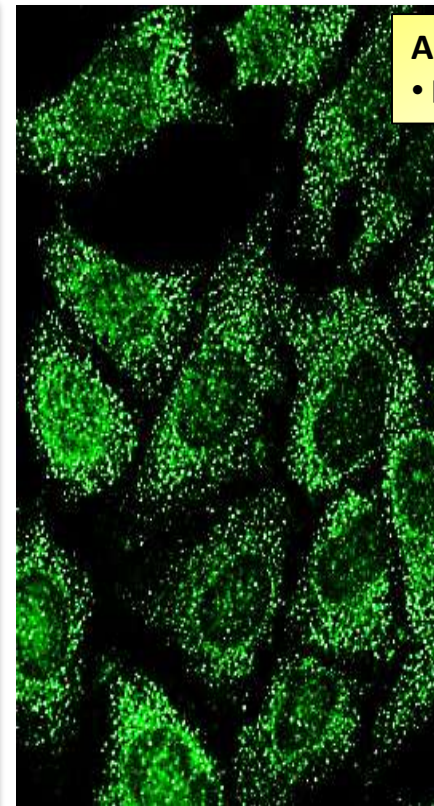
Anti-Ribosome P

Ass. Clin. :
• CBP



**Anti-
Mitochondries**

Ass. Clin. :
• PM/DPM



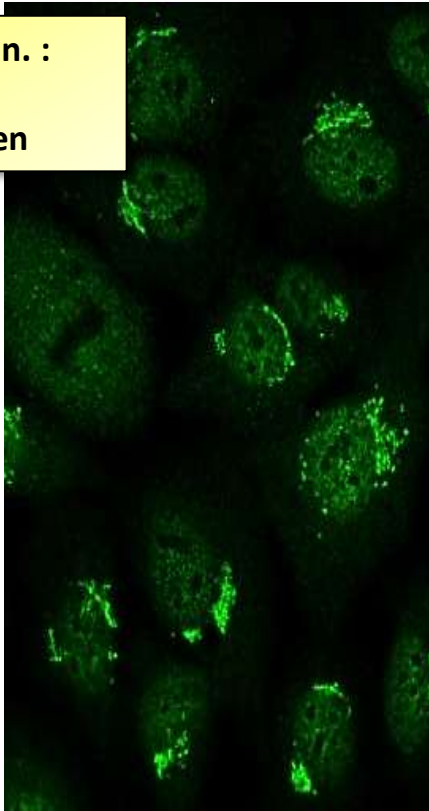
Anti-Jo1

Étape 1 : Dépistage (screening)

IFI sur cellules HEp2/HEp2000

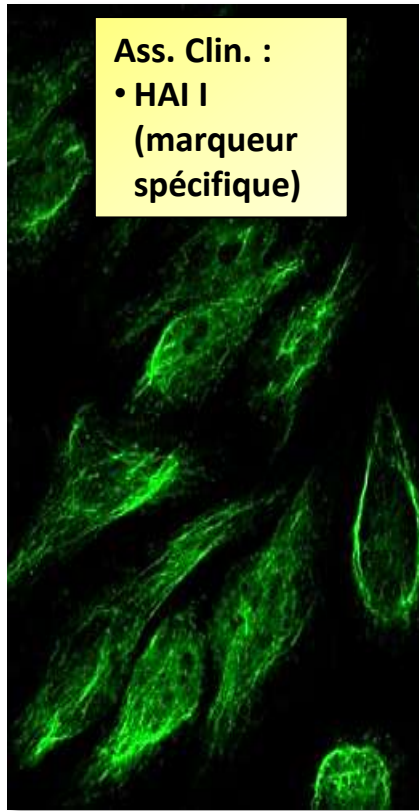
4. Fluorescence Cytoplasmique

Ass. Clin. :
• Sd de Sjögren



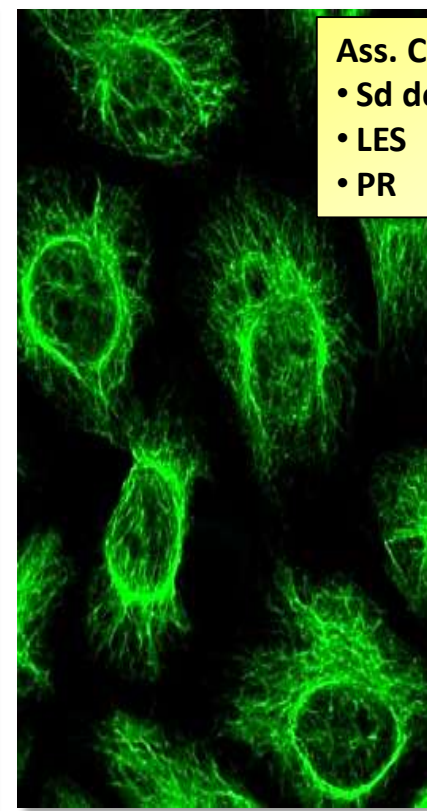
Anti-App. De Golgi

Ass. Clin. :
• HAI I
(marqueur spécifique)



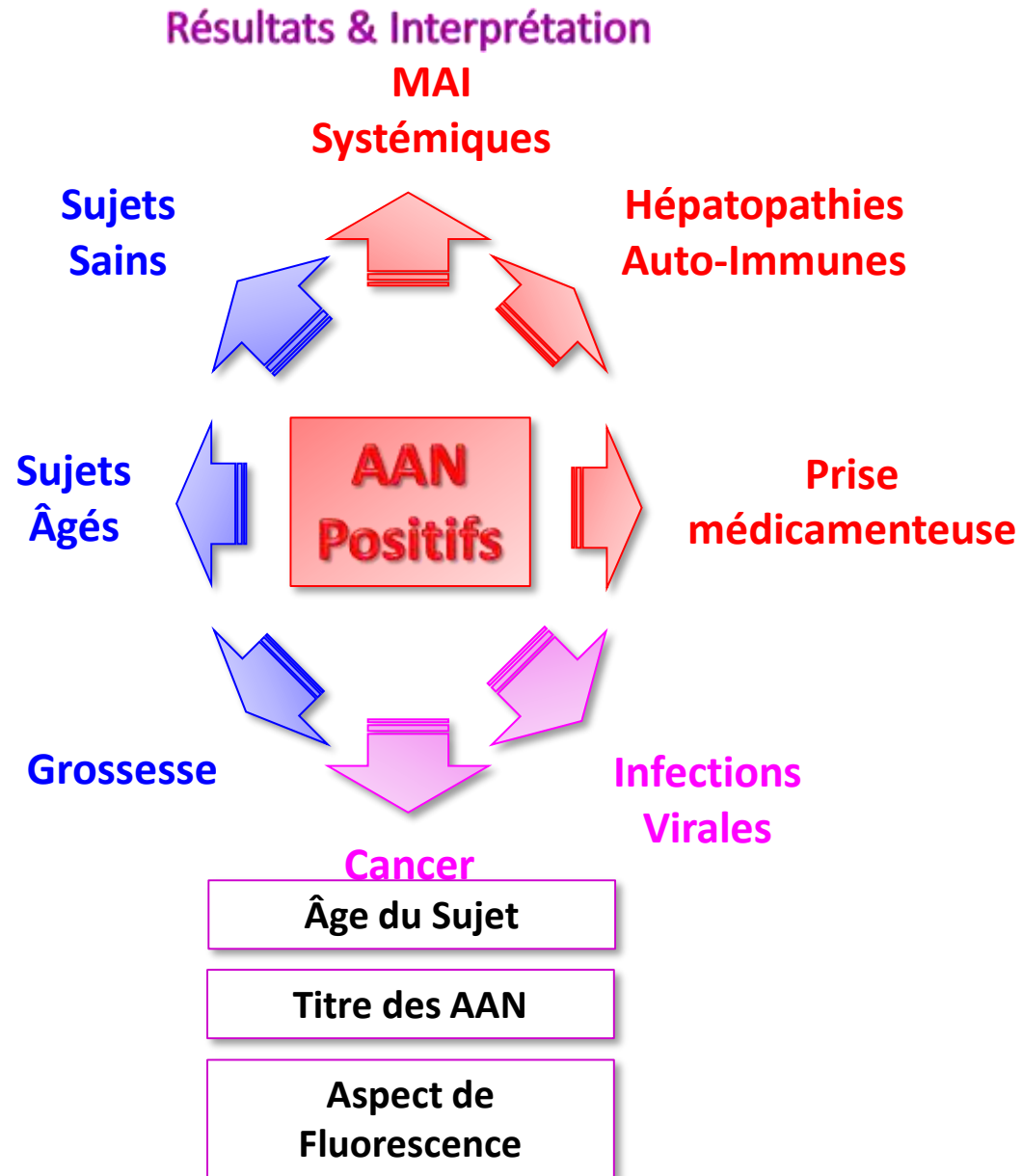
Anti-Actine

Ass. Clin. :
• Sd de Sjögren
• LES
• PR



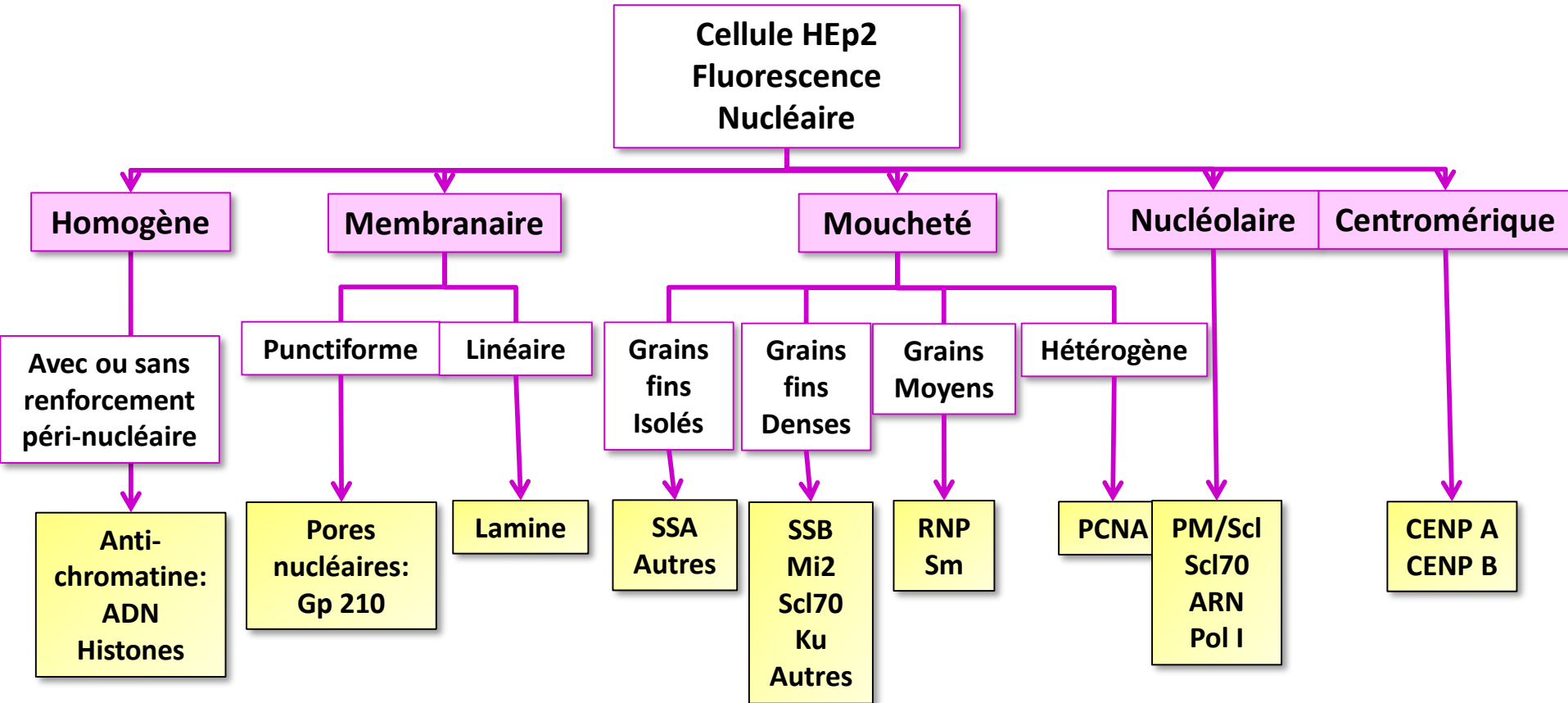
Anti-Vimentine

Étape 1 : Dépistage (screening)



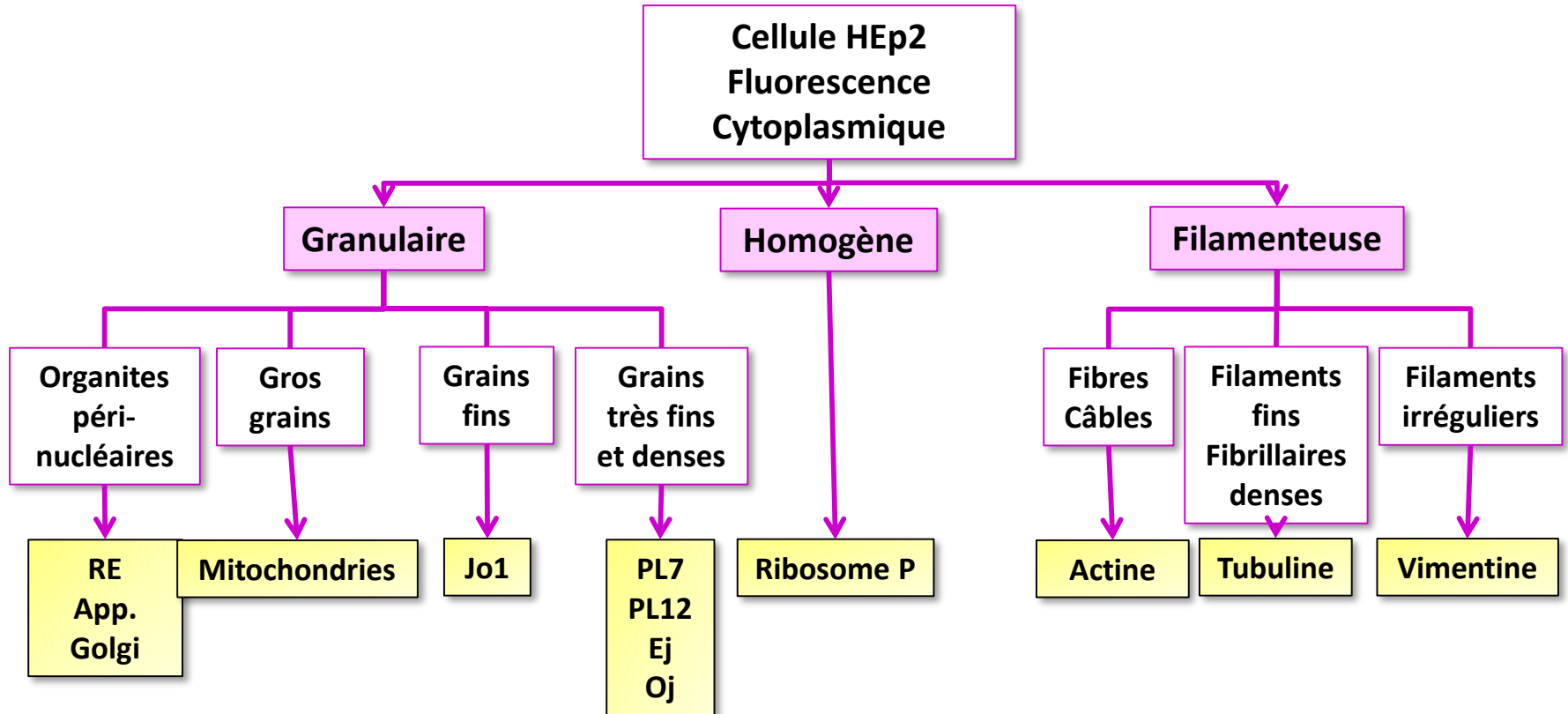
Étape 1 : Dépistage (screening)

Résultats & Interprétation

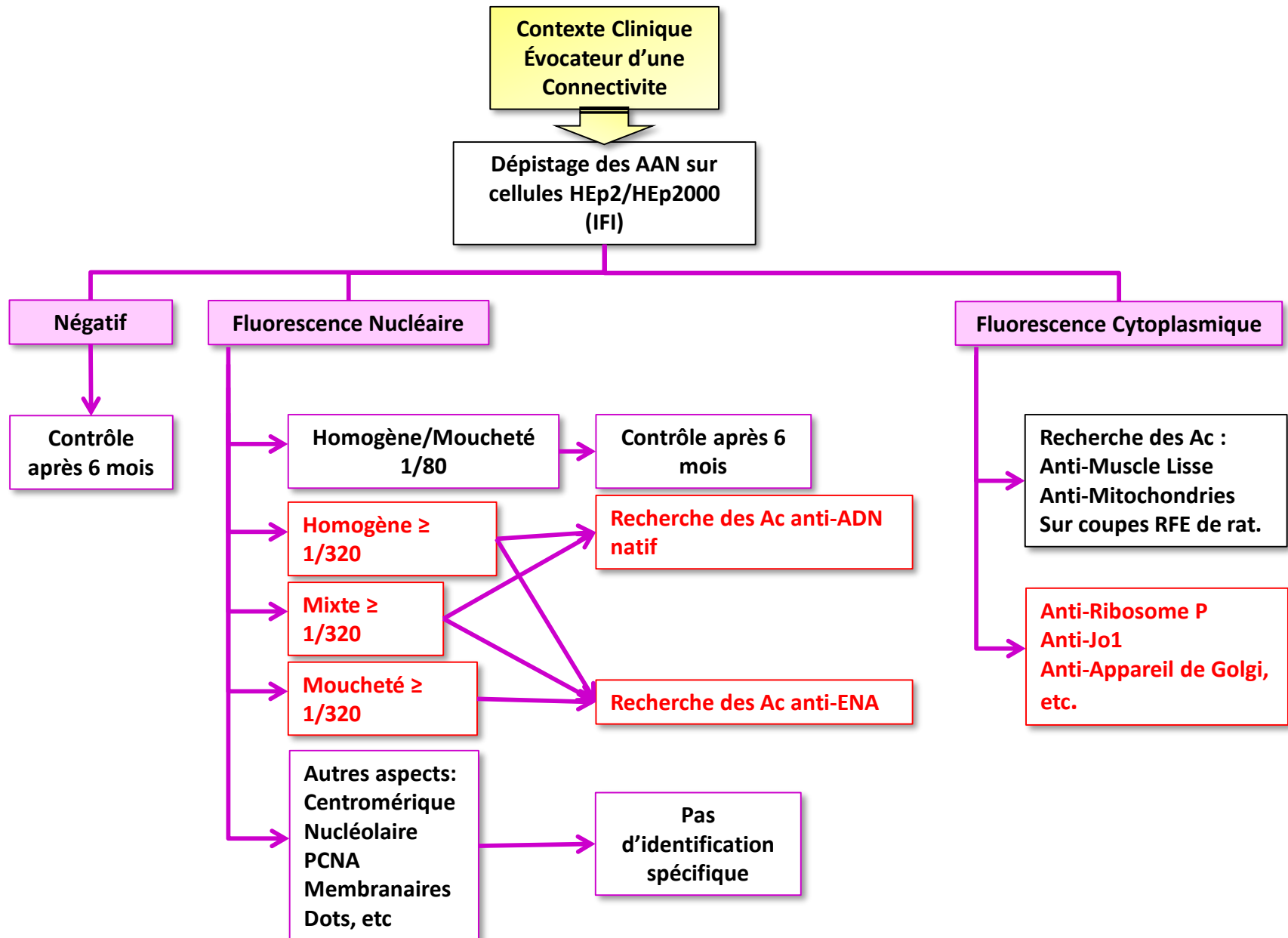


Étape 1 : Dépistage (screening)

Résultats & Interprétation

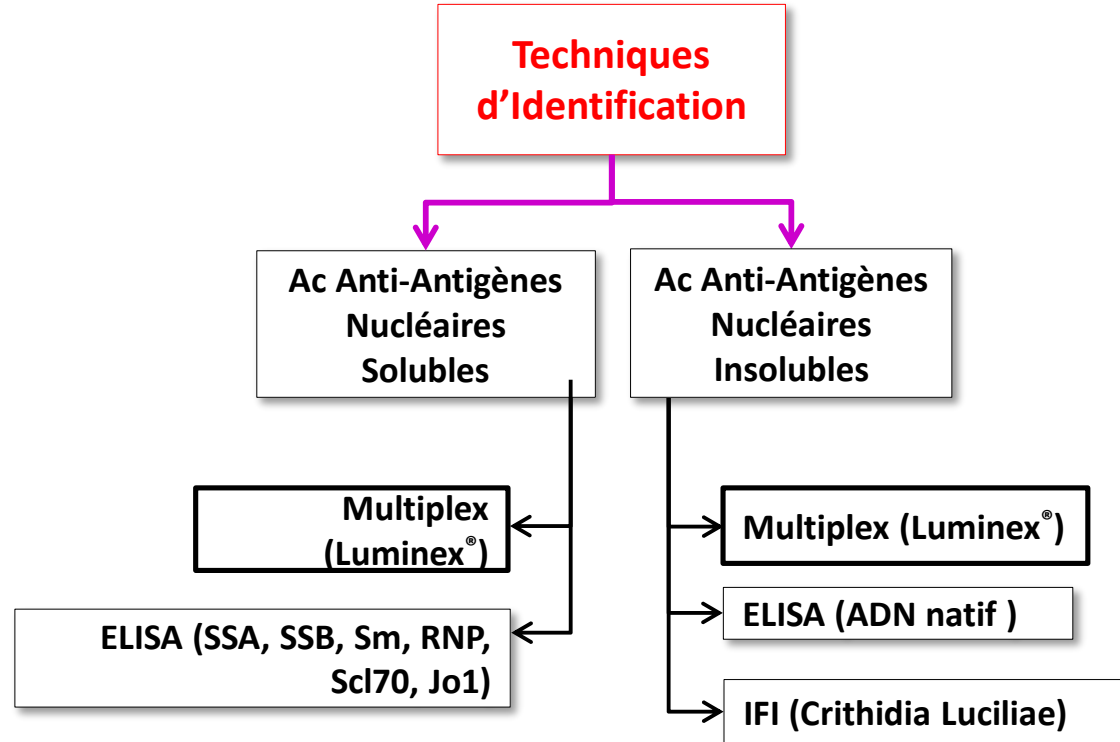


Étape 1 : Dépistage (screening)



Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

Étape 2 : Identification des cibles antigéniques



Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

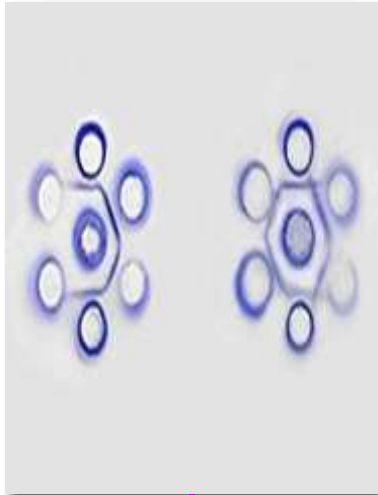
Ac anti-antigènes nucléaires solubles

Ouchterlony

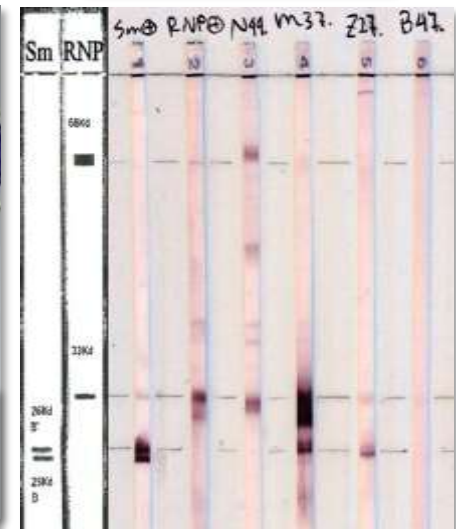
ELISA

Immuno-dot

Western blot



Dépôt de protéines purifiées



Migration électrophorétique des protéines

Dépistage

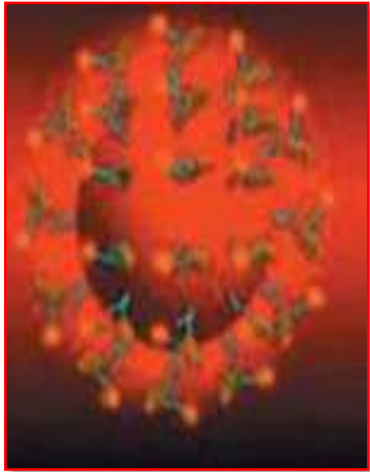
Identification

Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

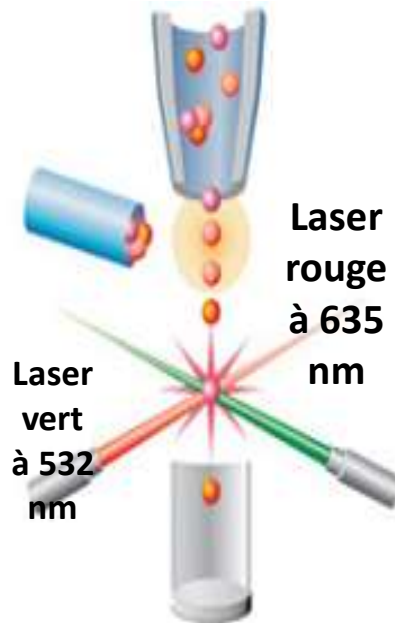
Ac anti-antigènes nucléaires solubles

Multiplex

Chaque bille qui porte un code couleur donné passe dans le faisceau de deux lasers d'un cytomètre, appelé également **Fluorimètre en Flux**.

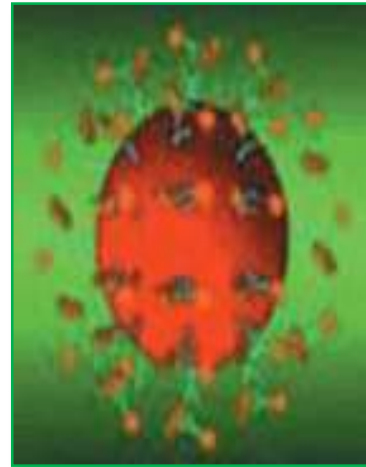


Passage de la bille dans le laser rouge



Laser rouge à 635 nm

Laser vert à 532 nm



Passage de la bille dans le laser vert

Le laser rouge (635 nm) identifie le **code couleur** de la bille, donc, l'auto-antigène par sa fluorescence intrinsèque.

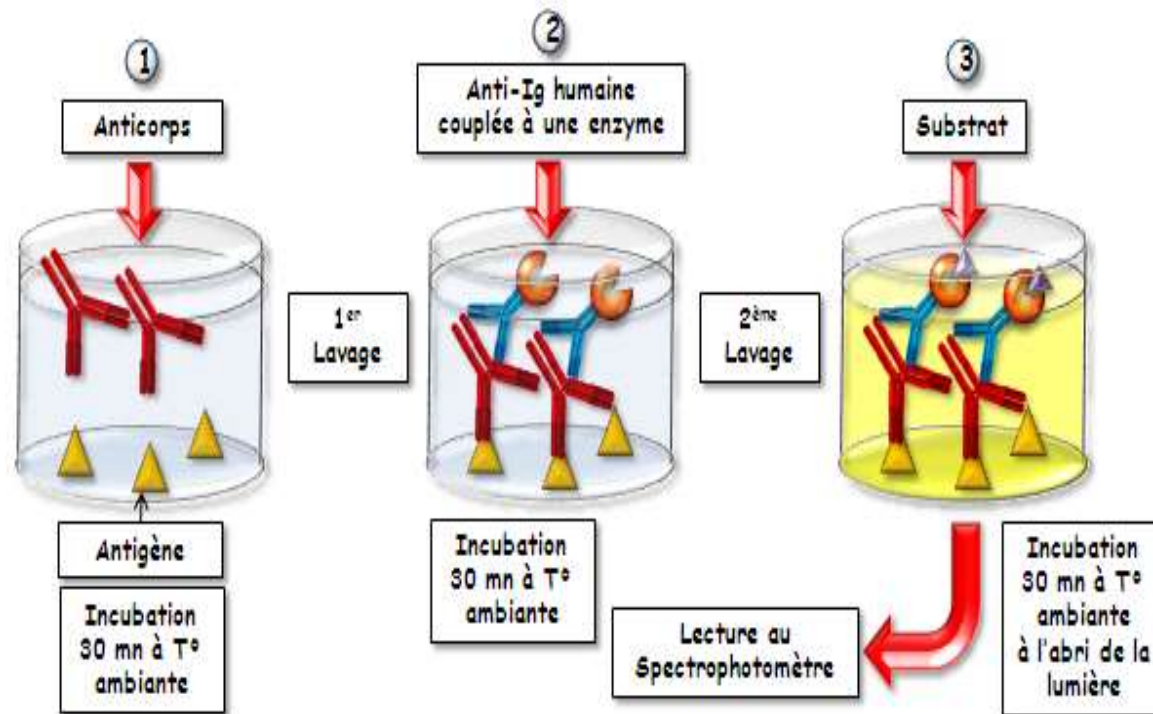
Antigène	Nature de l'antigène
SSA	Purifié (Thymus de veau) SSA 60 KDa SSA 52 KDa (TRIM21)
SSB	Recombinant 30-47KDa
Sm	Recombinant BB'
RNP	Recombinant A, C 68KDa
Scl70	Recombinant 102KDa
Jo1	Recombinant 58KDa
Ribosome	Purifié (thymus de lapin)

Le laser vert (532 nm) mesure la **quantité de conjugué**, donc, d'AAN fixés à la surface de la bille.

Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

Ac anti-antigènes nucléaires solubles

ENA-LISA



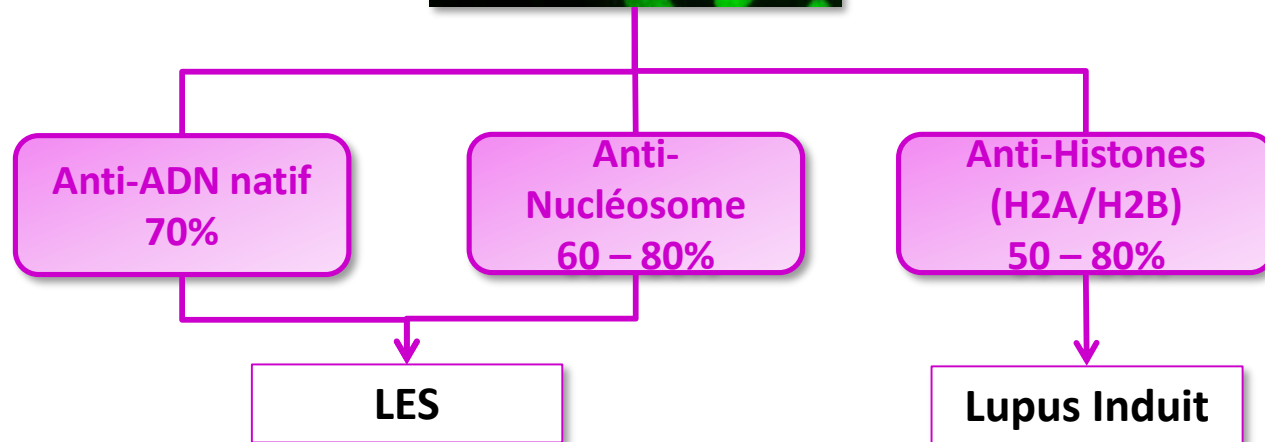
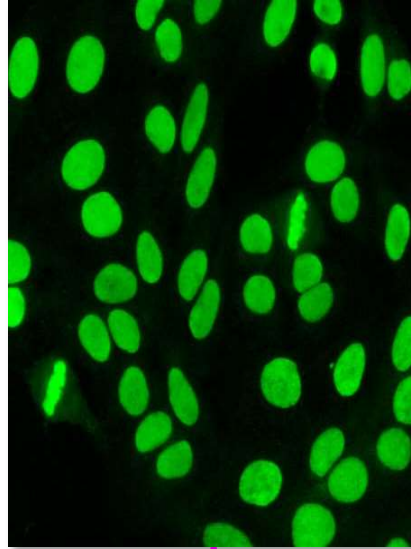
Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

Comparaison entre les différentes techniques d'identification

Technique	Épitope	Avantages	Inconvénients
Immuno diffusion double (IDD)	Conformationnel Linéaire	<ul style="list-style-type: none"> •Spécificité↗↗ •Analyse simultanée plusieurs Ag •Identifie de nouvelles cibles antigéniques 	<ul style="list-style-type: none"> •Lente •Sensibilité↘ •Interprétation subjective
Électro-synérèse (CIE)	Conformationnel Linéaire	<ul style="list-style-type: none"> •Spécificité↗↗ •Analyse simultanée de plusieurs Ag •Identifie de nouveaux Ag 	<ul style="list-style-type: none"> •Sensibilité↘ •Interprétation subjective
ELISA	Conformationnel Linéaire	<ul style="list-style-type: none"> •Automatisable •Quantitative •Rapide •Sensibilité↗↗ •Détermination des isotypes •Moins opérateur-dépendant 	<ul style="list-style-type: none"> •Faux positifs
Immuno- dot	Linéaire	<ul style="list-style-type: none"> •Spécificité↗ •Identifie de nouveaux Ag 	<ul style="list-style-type: none"> •Sensibilité↘
Multiplex	Conformationnel Linéaire	<ul style="list-style-type: none"> •Automatisable •Rapide, reproductible •Analyse simultanée de plusieurs Ag •Quantitatif, sensible et spécifique 	<ul style="list-style-type: none"> •Ne détecte pas les nouveaux antigènes

Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

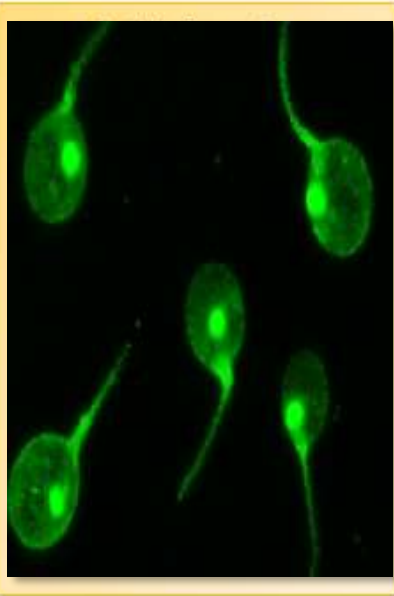
Ac anti-antigènes nucléaires insolubles



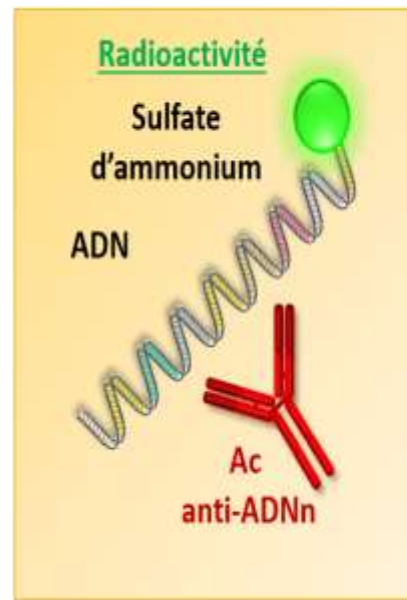
Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

Ac anti-antigènes nucléaires insolubles

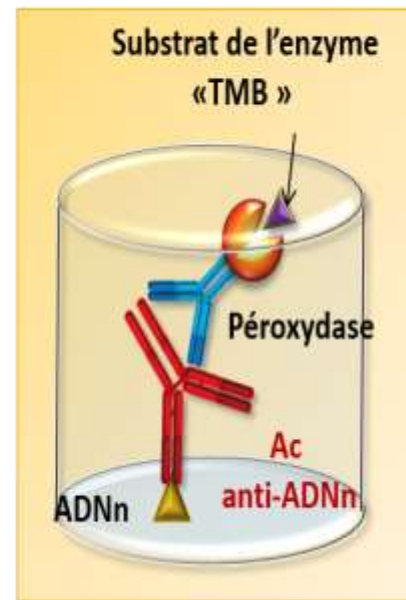
IFI sur *Crithidia Luciliae*



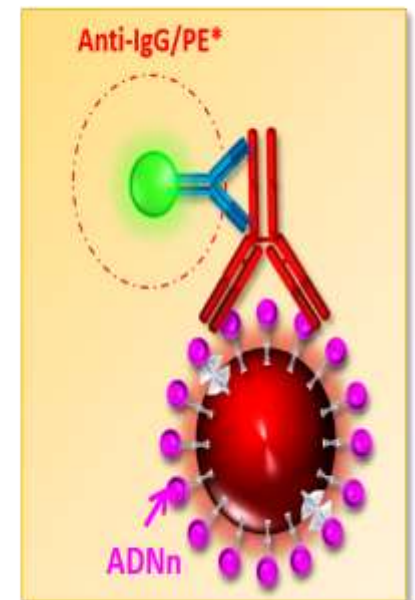
Test de Farr



DNA-LISA de haute avidité



Multiplex



Étape 2 : Identification des cibles antigéniques

Ac anti-antigènes nucléaires insolubles

	Technologie multiplex	en	IFI sur <i>Crithidia luciliae</i>	DNA-LISA
Principe	Fluorimétrie flux		Immunofluorescence Indirecte	Technique Immuno-enzymatique
Antigène	Billes polystyrène recouvertes d'ADN natif		Parasites <i>Crithidia luciliae</i>	ADN natif
Origine	Thymus de veau		Parasites mouche (Protozoaires)	Thymus de veau
Conjugué	Anti-sérum de chèvre anti-IgG humaines couplé à la PE		Anti-sérum de mouton anti-IgG humaines couplé au FITC	Anti-sérum de mouton anti-IgG humaines couplé à la Peroxydase
Sensibilité	++++		+/-	++++
Spécificité	++++		++++	++++

Associations Cliniques

Aspect IFI	Cible Antigénique	Pathologies Associées	Signification Clinique
Homogène	ADN db (double brin)	LES : Crithidia Luciliae (25-60%) Test de Farr (50-65%) DNA-LISA (75-85%)	<ul style="list-style-type: none"> • Valeur diagnostique LES+++. • Titre souvent corrélé à l'activité du LES. • <i>HAI , SGS , ou induit par les médicaments</i>
	Histone	Pathologies diverses AI ou non	• Ac spécifiques du Lupus induit et sans intérêt en pathologie
	Nucléosome	LES (67-85%) LES sans anti-ADN db (60%)	• Utile pour le Dc du LES si suspicion clinique et anti-ADN db négatifs

Associations Cliniques

Aspect	Cibles Antigéniques	Pathologies associées
Moucheté	Ku Mi-2 RNA polymérase II-III, Topo-I SSA SSB Sm U1-RNP	LES, Polymyosite/Sclérodémie Dermatomyosite Sclérodémie LES, Syndrome de Sjögren Syndrome de Sjögren LES SHARP, LES
Nucléolaire	Fibrillarine, NOR-90 Nucléoline PM/Scl(70-100)	Sclérodémie Sclérodémie Polymyosite/Sclérodémie
Centromérique	CENP-A, CENP-B, CENP-C	Sclérodémie
Membranaire	Lamine Pore Nucléaire	Hépatite AI/LES Cirrhose Biliaire Primitive (CBP)
PCNA	PCNA	LES
Single Nuclear Dot Multiple Nuclear Dot Dot Matrice Nucléaire	P80-COILINE Sp100	Connectivite/Hépatopathies AI Hépatopathies AI Connectivite
Cytoplasmique	Jo1: tRNA synthetase Ribosome P Mitochondries Appareil de Golgi PI-7;PL12;SRP	Syndrome des anti-syntétases LES/Neuro-lupus Cirrhose Biliaire Primitive (CBP) SGS Polymyosite/Dermatopolymyosite

Associations Cliniques

Aspect IFI	Pathologies Associées	Signification Clinique
Centromère	<ul style="list-style-type: none"> • Sclérodémie cutanée limitée [ex-CREST] (40 – 90%) • Sclérodémie Systémique diffuse (8%) 	• Marqueur de bon pronostic
Nucléolaire	• Sclérodémie Systémique diffuse (15 – 40%)	• Marqueur de mauvais pronostic : atteintes rénale, cardiaque et pulmonaire

Aspect IFI	Cible Antigénique	Pathologies Associées	Signification Clinique
Nucléolaire Moucheté	PM/Scl	<ul style="list-style-type: none"> • Syndrome de chevauchement • Myosite –sclérodémie (25%) • PM (5%) • Sclérodémie systémique (3%) 	Marqueur diagnostique pronostique avec incidence élevée de PID (Pneumopathie Interstitielle Diffuse) et phénomène de Raynaud
Nucléolaire Homogène	Sc170	Sclérodémie systémique diffuse (20-75%)	Valeur diagnostique pour la Sclérodémie systémique diffuse. Risque accru de fibrose pulmonaire et de cancer

Associations Cliniques

Aspect IFI	Cible Antigénique	Pathologies Associées	Signification Clinique
Cytoplasmique	tRNA synthetase (Jo1, PL7 – PL12)	<ul style="list-style-type: none">• Polymyosite anti-Jo1 (25%)• Syndrome des anti-tRNA synthetase (Myosite, arthrite, Raynaud, fibrose pulmonaire, atteinte cutanée)	<ul style="list-style-type: none">• Marqueur diagnostique PM/DPM, Syndrome des anti-synthétases.• Valeur pronostic : Fibrose pulmonaire