

L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

Jérémie Gras
Médecin Biologiste
Labo Saint-Luc

Les Jeudis de Fleurus

26 mai 2016

L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

1. Historique de l'analyse du sédiment urinaire à Bouge
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX
3. Les éléments du sédiment urinaire au sediMAX
4. sediMAX conTRUST: premières impressions
5. Evaluation du Dirui FUS-200
6. Conclusions

L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

1. Historique de l'analyse du sédiment urinaire à Bouge
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX
3. Les éléments du sédiment urinaire au sediMAX
4. sediMAX conTRUST: premières impressions
5. Evaluation du Dirui FUS-200
6. Conclusions

1. Historique du sediMAX à Saint-Luc Bouge

Jusque janvier 2011

- **Microcopie conventionnelle**
- **Tigettes manuelles (...)**
- **120-140 sédiments par jour**
- **Mauvaise traçabilité, risque d'erreurs multiples,...**
- **1,75 ETP**

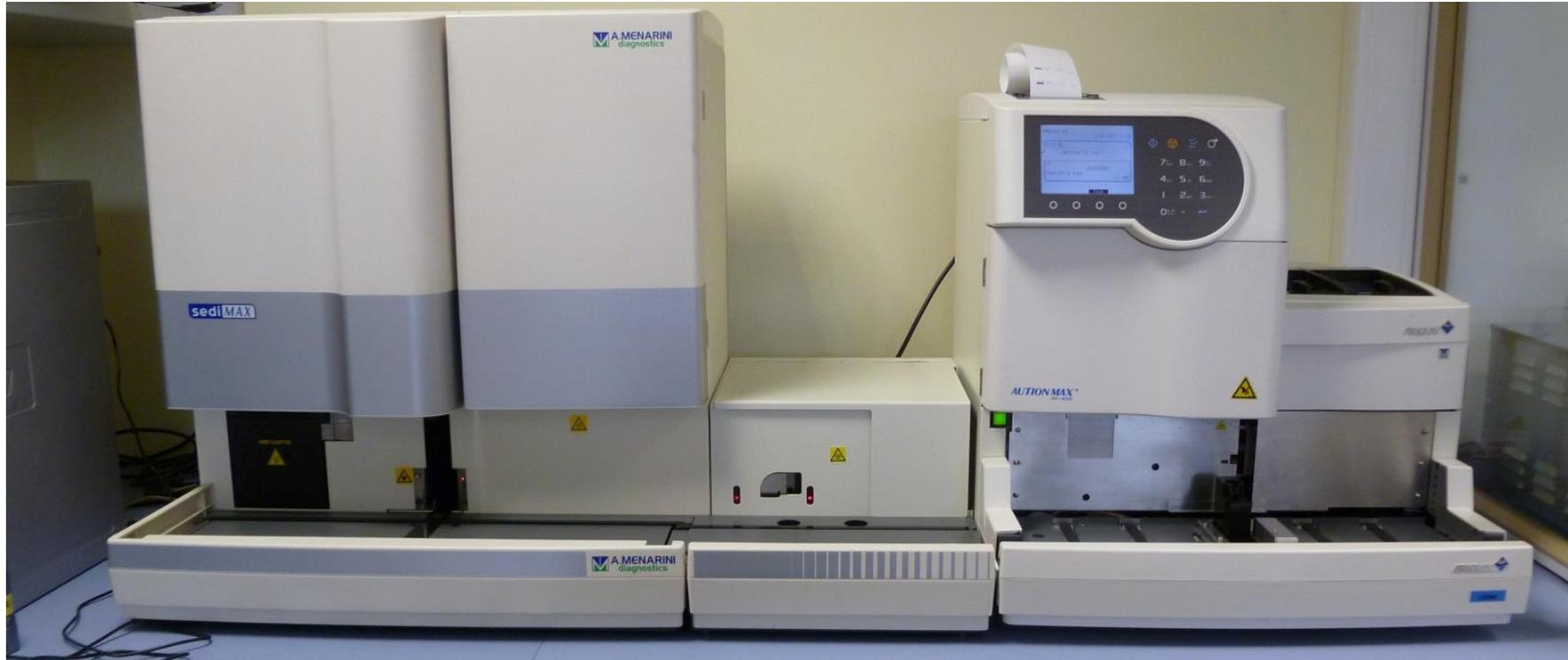
1. Historique du sediMAX à Saint-Luc Bouge

Evaluation et validation du sediMAX (octobre 2010 à janvier 2011)

- **Evaluation** sur plus de 300 échantillons d'urine; **validation** de notre chaîne sur 100 échantillons d'urine
 - Reproductibilité (QC Bio-Rad)
 - Comparaison avec la microscopie conventionnelle

1. Historique du sediMAX à Saint-Luc Bouge

17 janvier 2011: implémentation sediMAX



1. Historique du sediMAX à Saint-Luc Bouge

Implémentation sediMAX (17/01/2011)

- **1 ETP qui gère:**
 - **L'aliquotage de tous les échantillons d'urine**
 - **Le passage au sediMAX**
 - **Le passage des urines à l'osmomètre**
 - **La validation des résultats**
- **Au début, pas de système expert**

1. Historique du sediMAX à Saint-Luc Bouge

Depuis: quelques évolutions

- Déménagement de la chaîne près du poste d'encodage des urgences
- Implémentation du *systeme expert* (février 2015)
- Gain en TAT, fiabilité des résultats
- Réalisation de **166.571** sédiments urinaires depuis 2011
- Actuellement: test du *sediMAX conTRUST*

1. Historique du sediMAX à Saint-Luc Bouge

Dirui FUS-200

- Testé fin 2014
- Evaluation détaillée en comparaison avec le sediMAX et la culture urinaire

L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

1. Historique de l'analyse du sédiment urinaire à Bouge
2. **Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX**
3. Les éléments du sédiment urinaire au sediMAX
4. sediMAX conTRUST: premières impressions
5. Evaluation du Dirui FUS-200
6. Conclusions

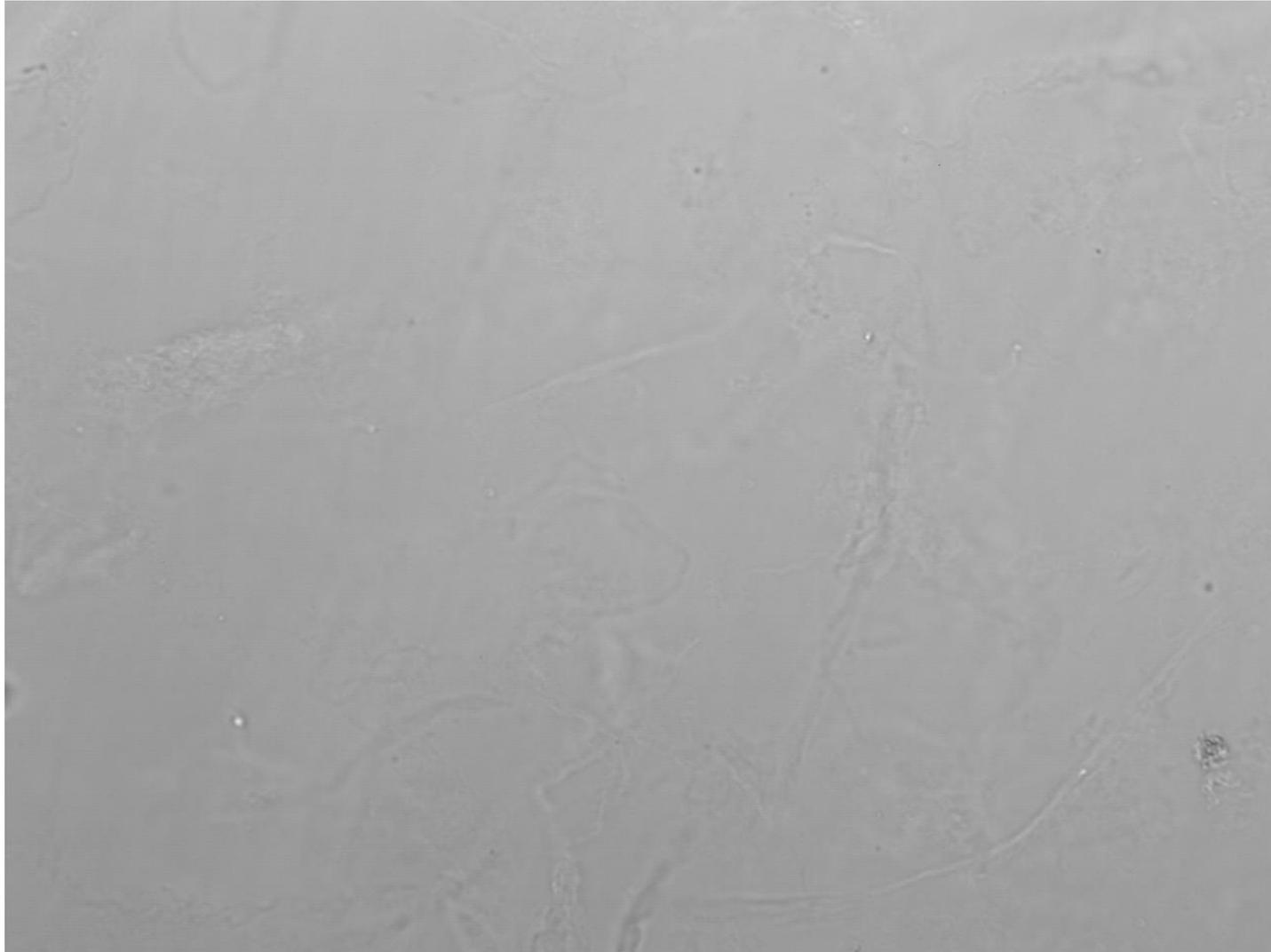
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

Type	Caractéristiques	Particules éventuellement associées	Protéinurie
1. Sédiment urinaire normal	ni GR, ni GB	Mucus Cristaux non pathologiques Parfois rares cylindres hyalins	-
2. Infection urinaire	GB Bactéries	GR isomorphes Phosphates triples, biurate d'ammonium NECs (cellules transitionnelles)	- à +
3. Problème urologique	GR isomorphes	NECs	- à +
4. Nécrose tubulaire aiguë	Cylindres granuleux NECs Cylindres de NECs	Cristaux possibles en fonction de l'étiologie	- à +/-
5. Syndrome néphritique	GR dysmorphiques Cylindres hématiques	GB, NECs Cylindres de NECs	+ à +++
6. Syndrome néphrotique	Particules graisseuses Cylindres +++	Cellules épithéliales rénales (NECs) Cylindres de NECs	+++

Adapté de G.B. Fogazzi: "The urinary sediment by sediMAX", paru en 2012.

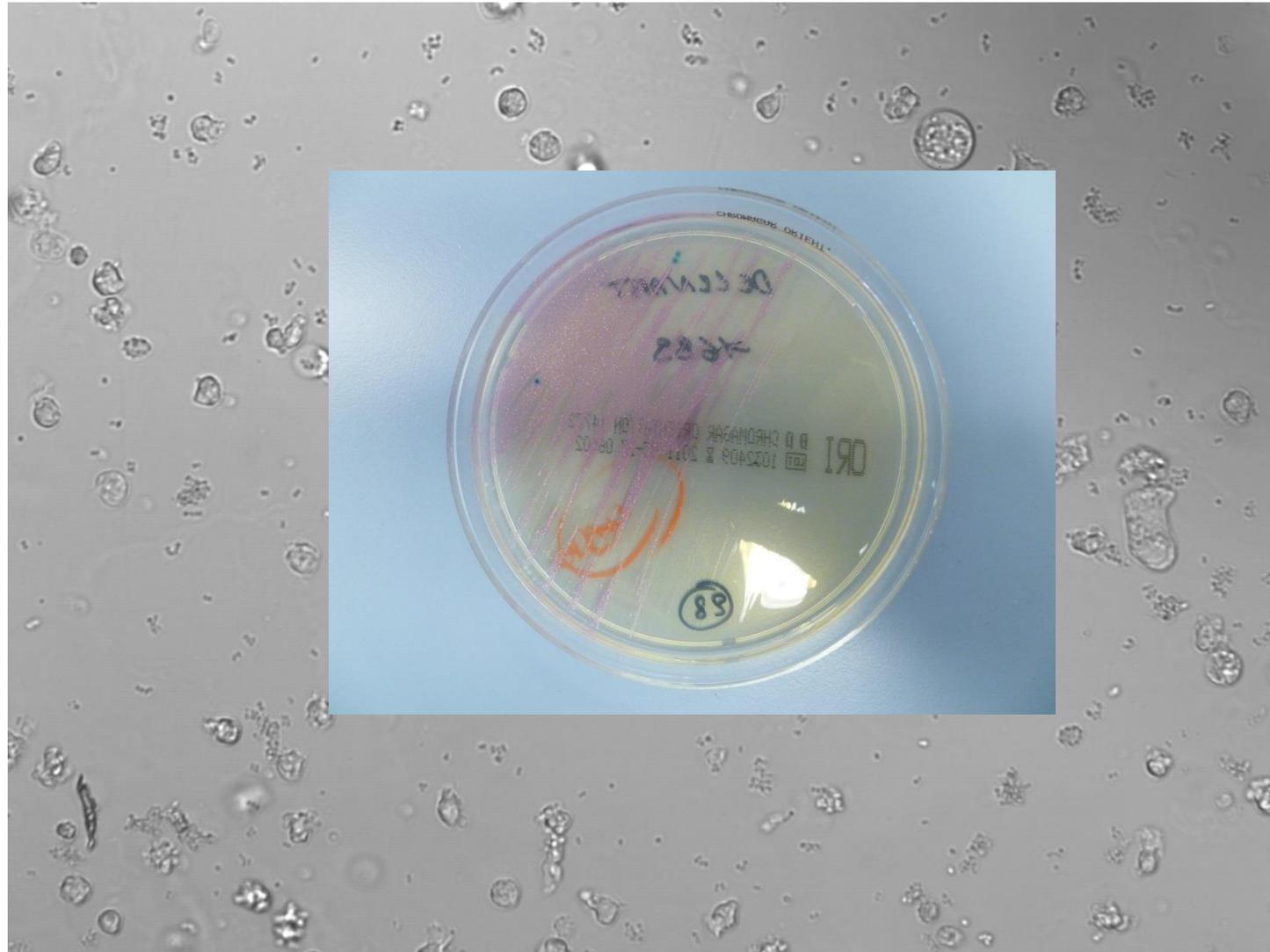
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

1. Sédiment urinaire normal



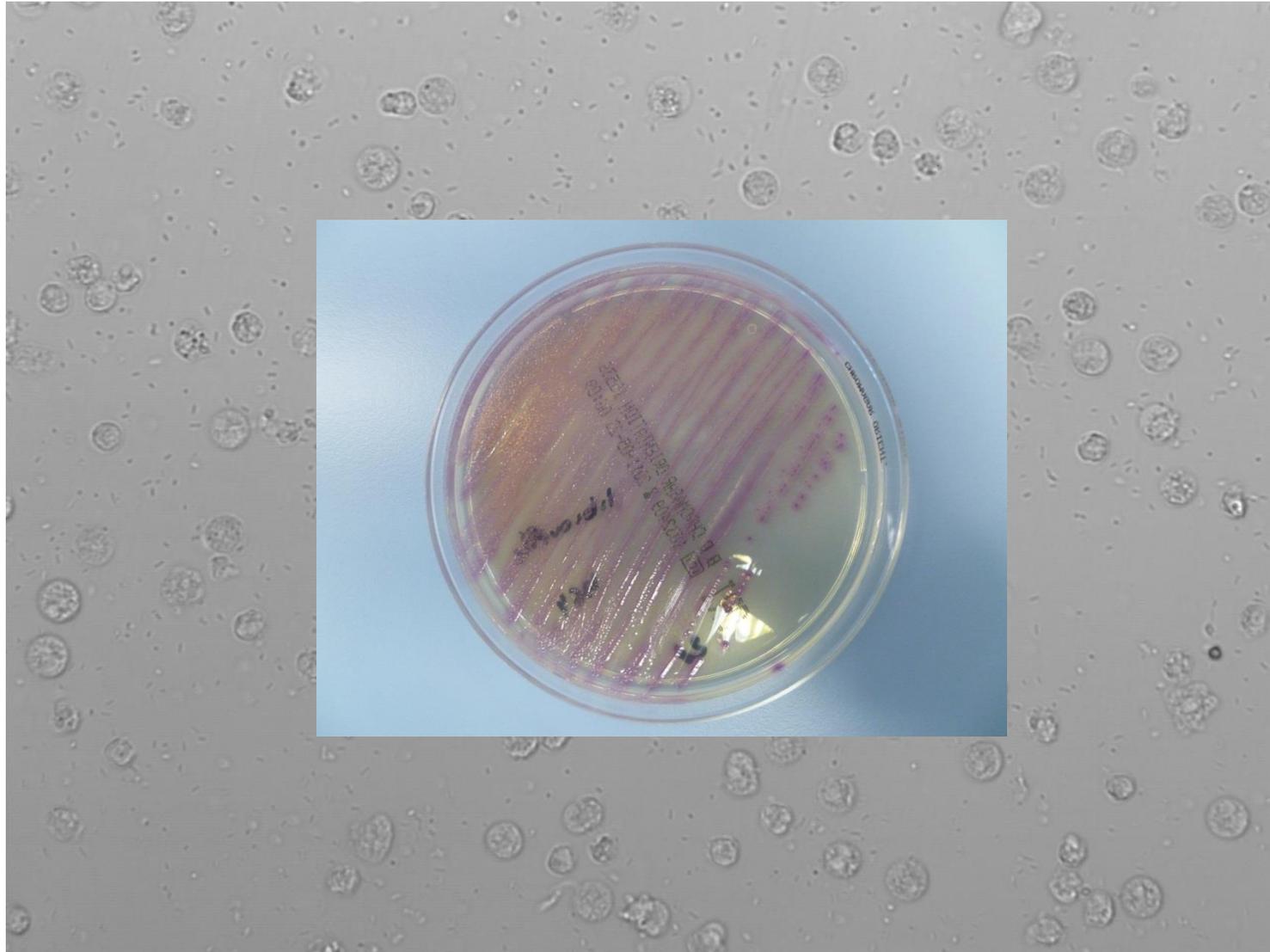
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

2. Infection urinaire



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

2. Infection urinaire



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

3. Problème urologique

- Clinique:

- Homme 59 ans
- Terrain vasculaire

- Douleur abdominale
- Irradiation dorsale

- Va aux urgences

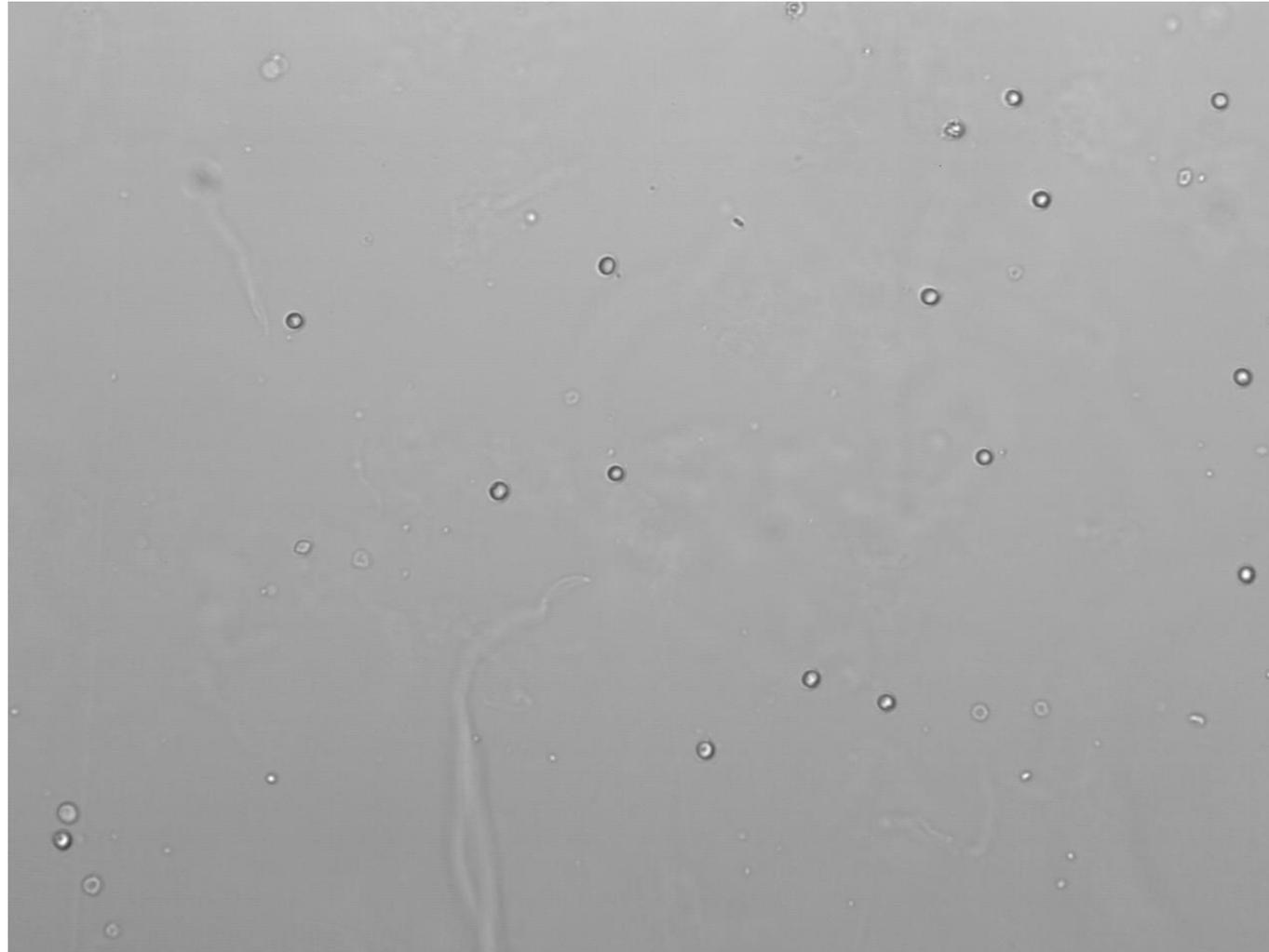
- Analyse urinaire

- GB: 0/HPF

- GR: 21/HPF

2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

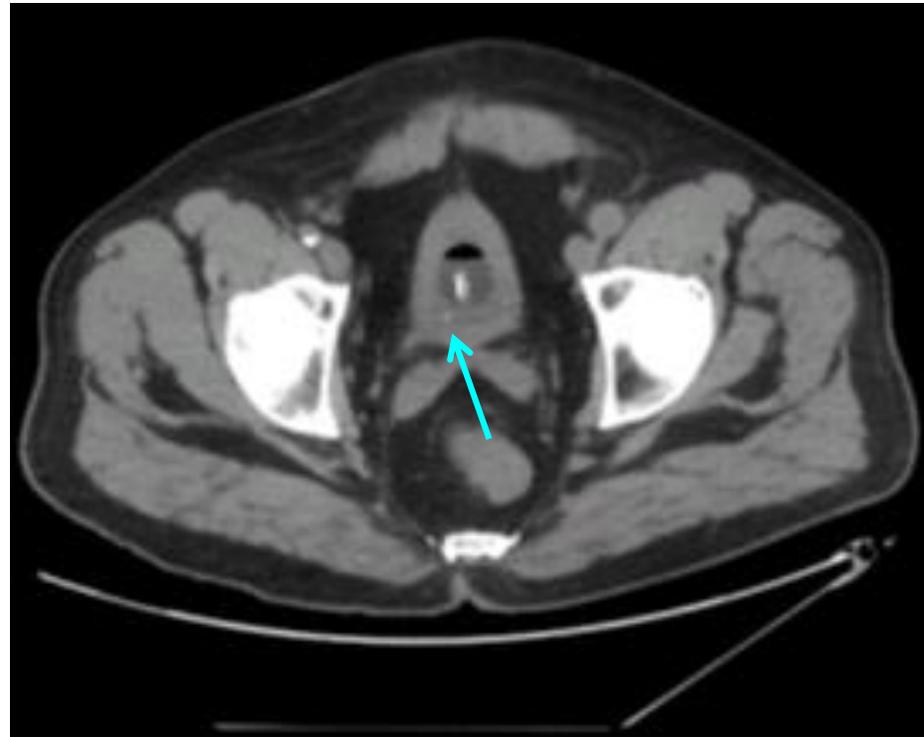
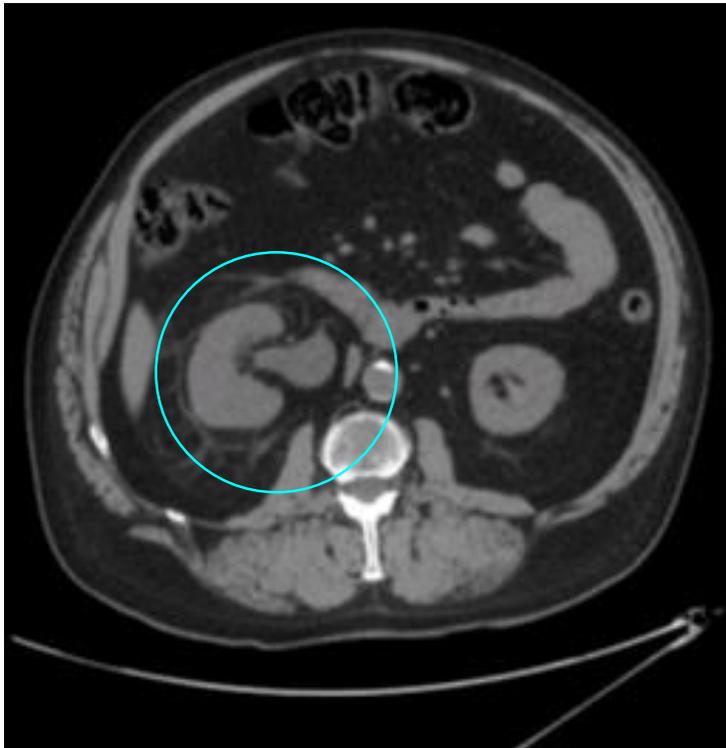
3. Problème urologique



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

3. Problème urologique

Imagerie médicale- CT scan



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

3. Problème urologique: deuxième cas

- Clinique:

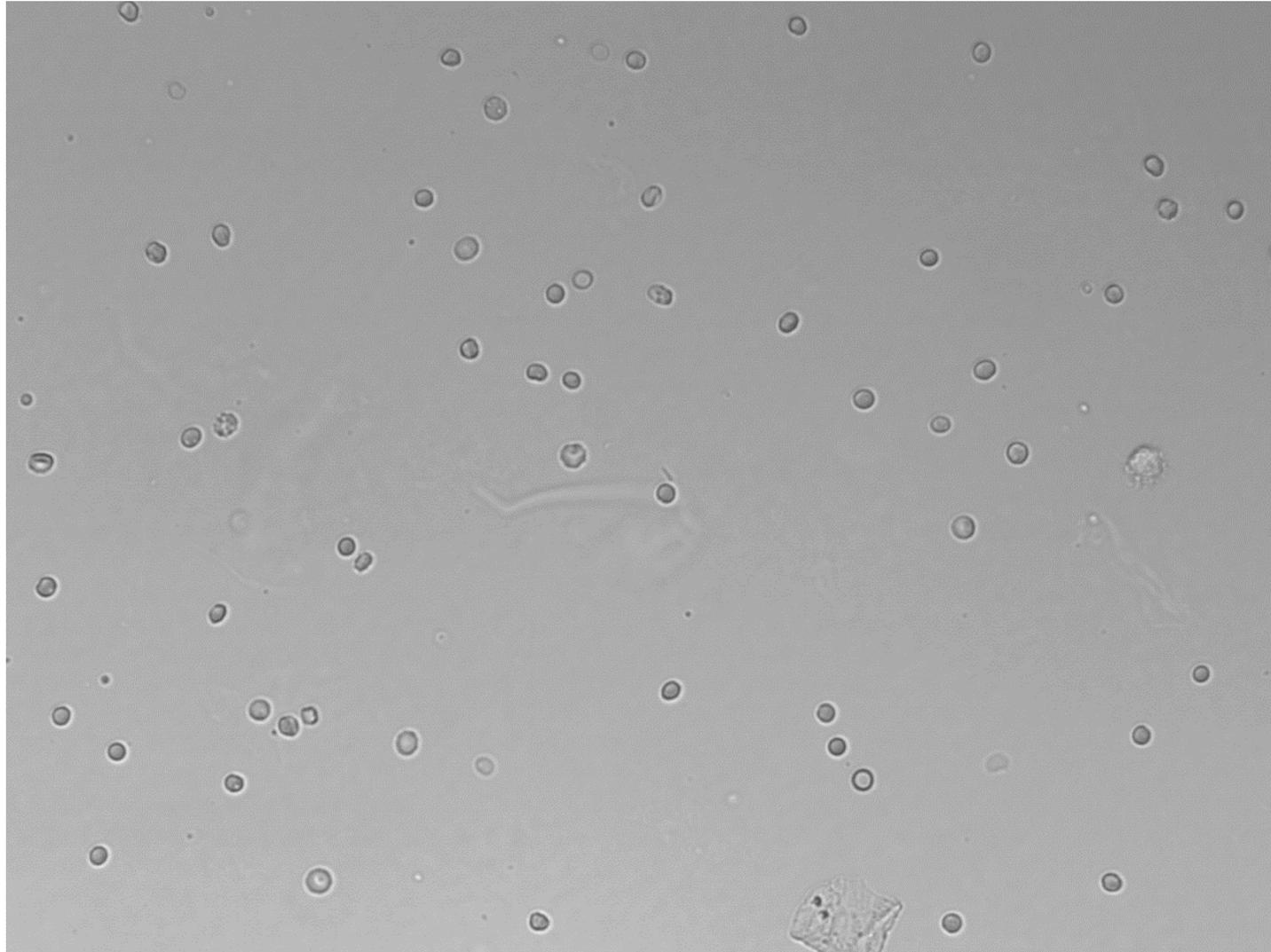
- Homme 53 ans
- Douleur au rein droit
- A pris 2 Buscopan, puis a dormi
- Se rend aux urgences

- Analyse urinaire

- GB: 2/HPF
- GR: 82/HPF

2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

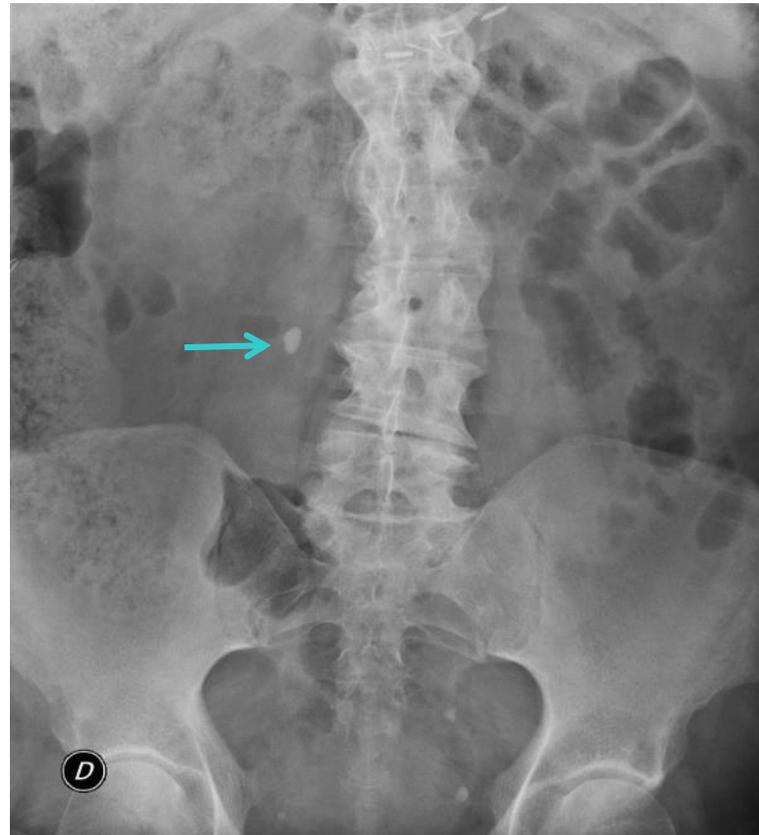
3. Problème urologique: deuxième cas



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

3. Problème urologique: deuxième cas

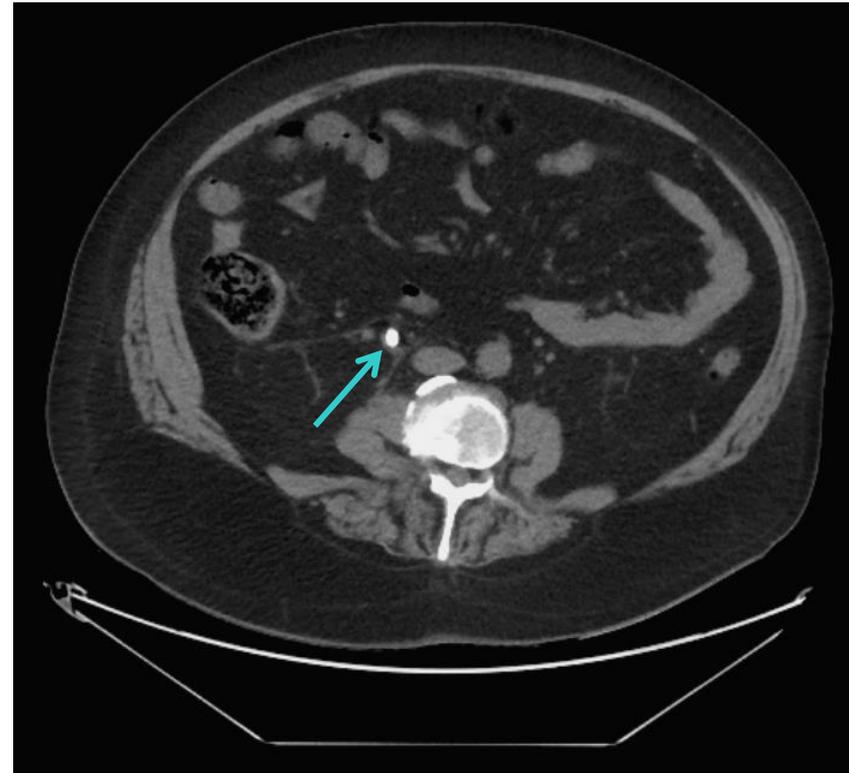
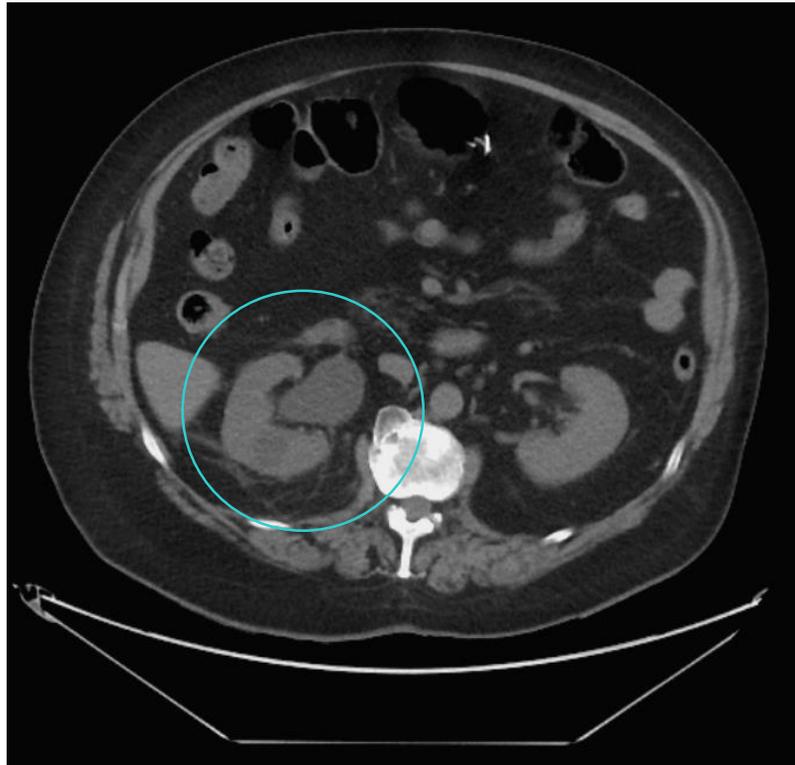
Imagerie médicale- Rx



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

3. Problème urologique: deuxième cas

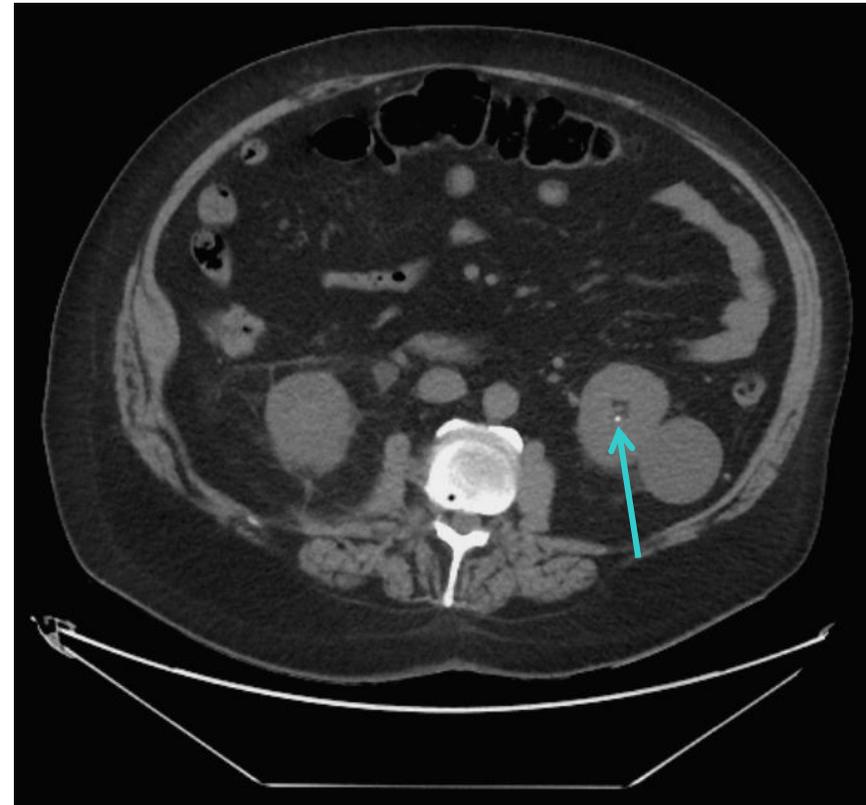
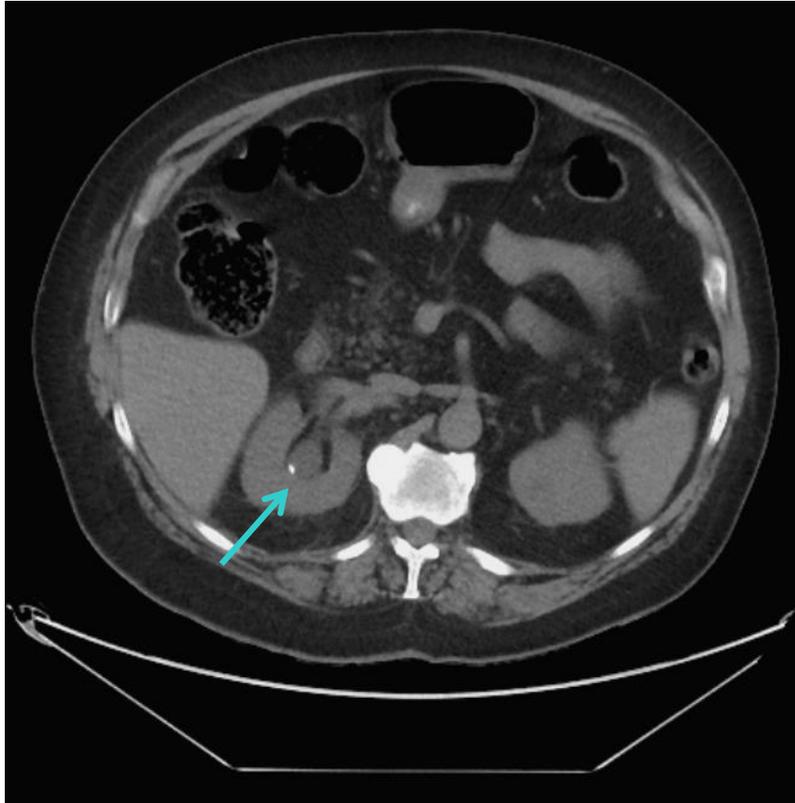
Imagerie médicale- CT scan



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

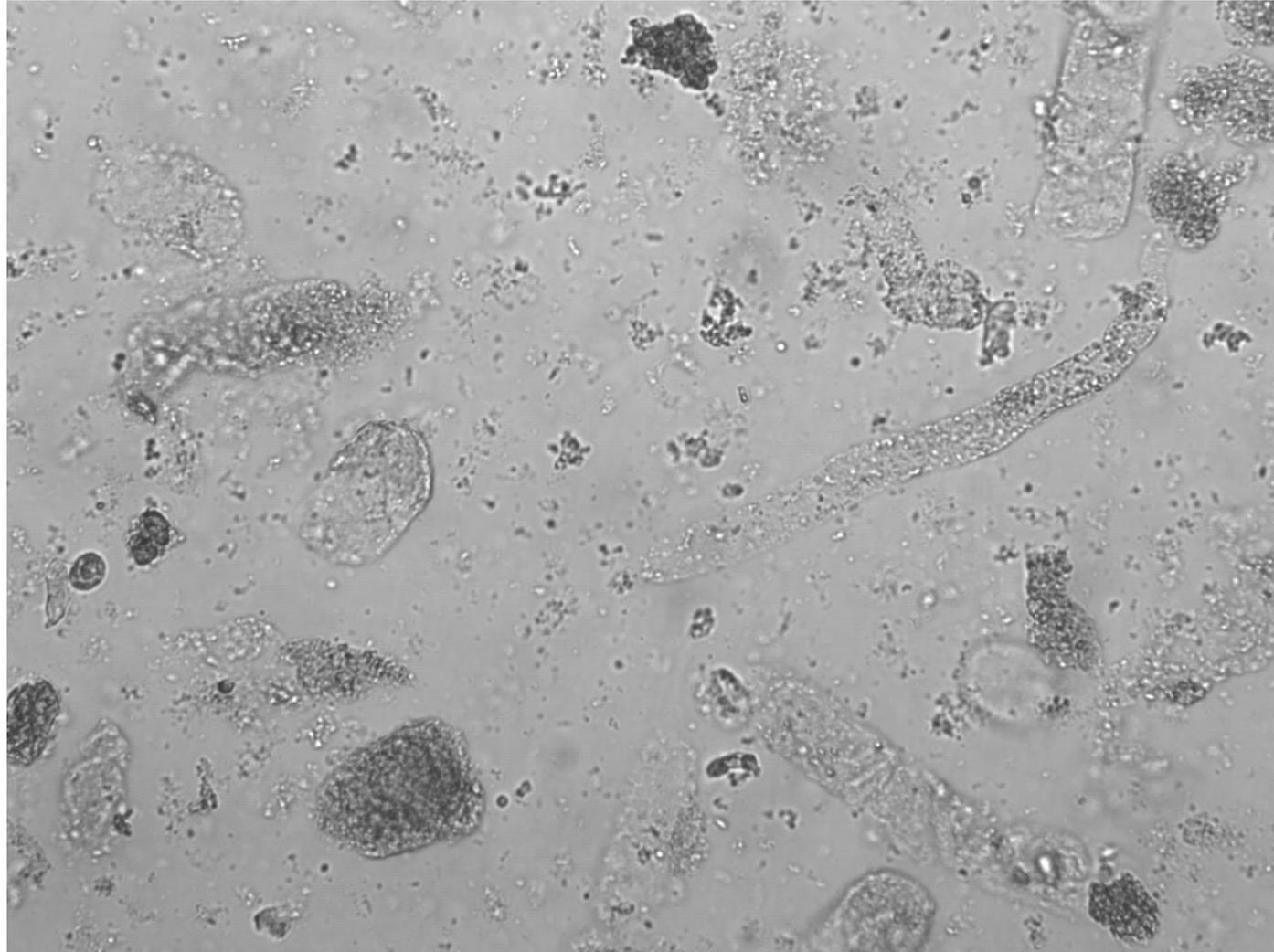
3. Problème urologique: deuxième cas

Imagerie médicale- CT scan



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

4. Nécrose tubulaire aigue- patient des soins intensifs



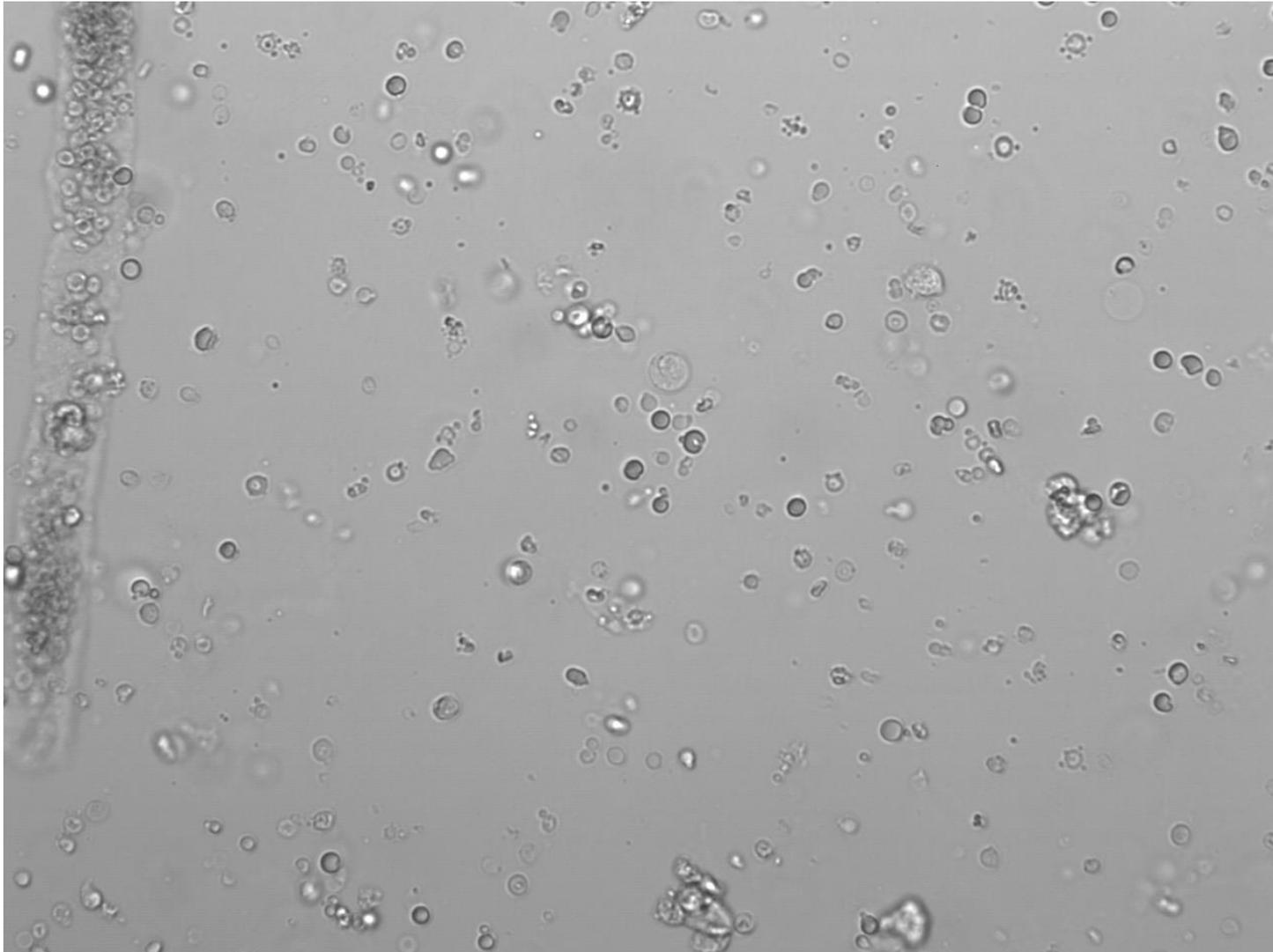
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

5. Syndrome néphritique: diagnostic

- Conséquence clinique d'une inflammation glomérulaire
- Oligurie, insuffisance rénale aigue
- Œdèmes, hypertension
- Atteinte de la paroi glomérulaire =
 - GR dysmorphiques
 - Cylindres hématiques
 - Protéinurie « subnéphrotique »

2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

5. Syndrome néphritique



2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

6. Syndrome néphrotique: diagnostic

- Protéinurie > 3 g / 24h
- Hypoalbuminémie, hyperlipidémie
- Œdèmes, hypercoagulabilité

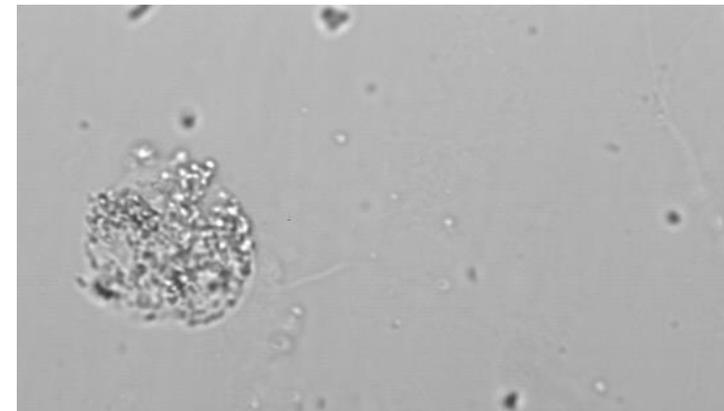
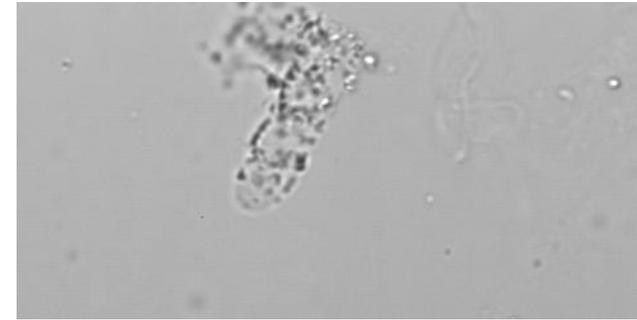
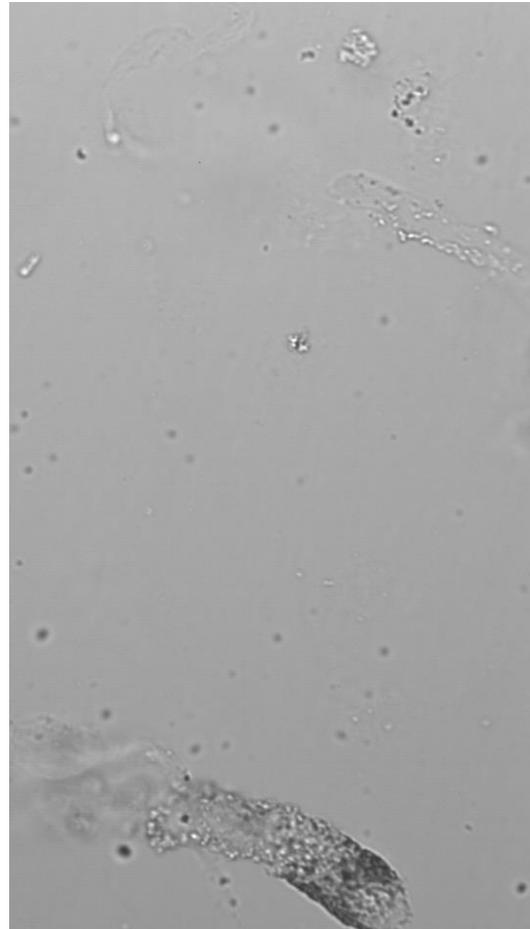
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

6. Syndrome néphrotique

- Clinique:
 - Patiente 33 ans
 - Sédiment demandé par un néphrologue
- Analyse urinaire
 - Protéinurie: **4g/L**
 - Cylindres hyalins **+**
 - Cylindres hyalino-granuleux**+**
 - Corps ovalaires gras **+**

2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX

6. Syndrome néphrotique



L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

1. Historique de l'analyse du sédiment urinaire à Bouge
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX
3. **Les éléments du sédiment urinaire au sediMAX**
4. sediMAX conTRUST: premières impressions
5. Evaluation du Dirui FUS-200
6. Conclusions

3. Les éléments vus au sediMAX

Les différentes particules visibles au sédiment

1. Les cellules
2. Les cylindres
3. Les cristaux
4. Les lipides
5. Les bactéries et les levures
6. Les contaminants

3. Les éléments vus au sediMAX

Les différentes particules visibles au sédiment

1. Les cellules
2. Les cylindres
3. Les cristaux
4. Les lipides
5. Les bactéries et les levures
6. Les contaminants

3. Les éléments vus au sediMAX

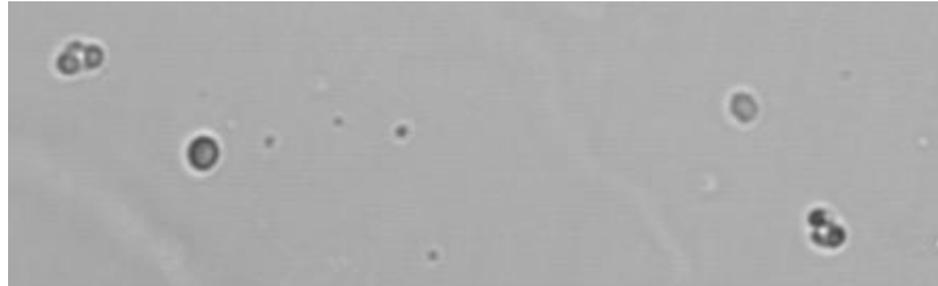
1. Les cellules

Cellules	Sous-types	Catégorie de sédiment associée
Globules blancs	Neutrophiles, macrophages	Infections urinaires
Globules rouges	Isomorphes	Problème urothélial
	Dysmorphiques	Syndrome néphritique, glomérulonéphrites
Cellules épithéliales	Squameuses	Sédiment urinaire normal
	Non squameuses: cellules tubulaires rénales ou de l'épithélium de transition	Nécrose tubulaire aiguë, syndrome néphritique, infections, glomérulonéphrites

Adapté de G.B. Fogazzi: "The urinary sediment: an Integrated view". 2009

3. Les éléments vus au sediMAX

Les cellules: les globules rouges dysmorphiques



Acanthocytes

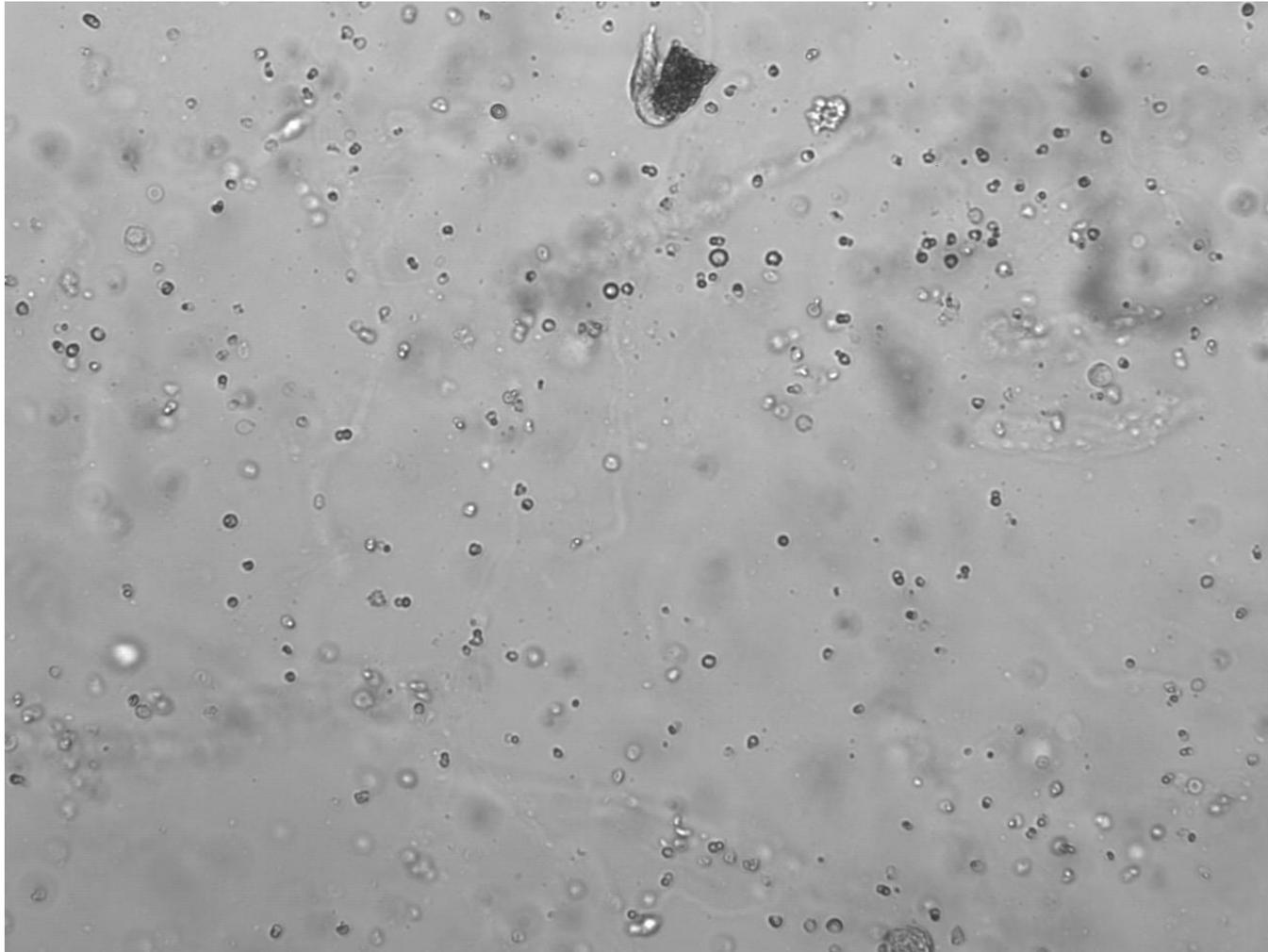
3. Les éléments vus au sediMAX

Globules rouges dysmorphiques: limitations

- Pas de cut-off clair et précis:
 - 10 % ?
 - 14 % ?
 - 80 % ?
 - + si 2,3 types de GR différents
 - + si >5 % d' acantocytes
- Grande variabilité inter-opérateurs

3. Les éléments vus au sediMAX

Les globules rouges dysmorphiques



3. Les éléments vus au sediMAX

Globules rouges dysmorphiques

- **Ne pas confondre avec:**
 - **Cristaux d'oxalate mono-calciques**
 - **Levures**
- **Présence de sang à la tigette**

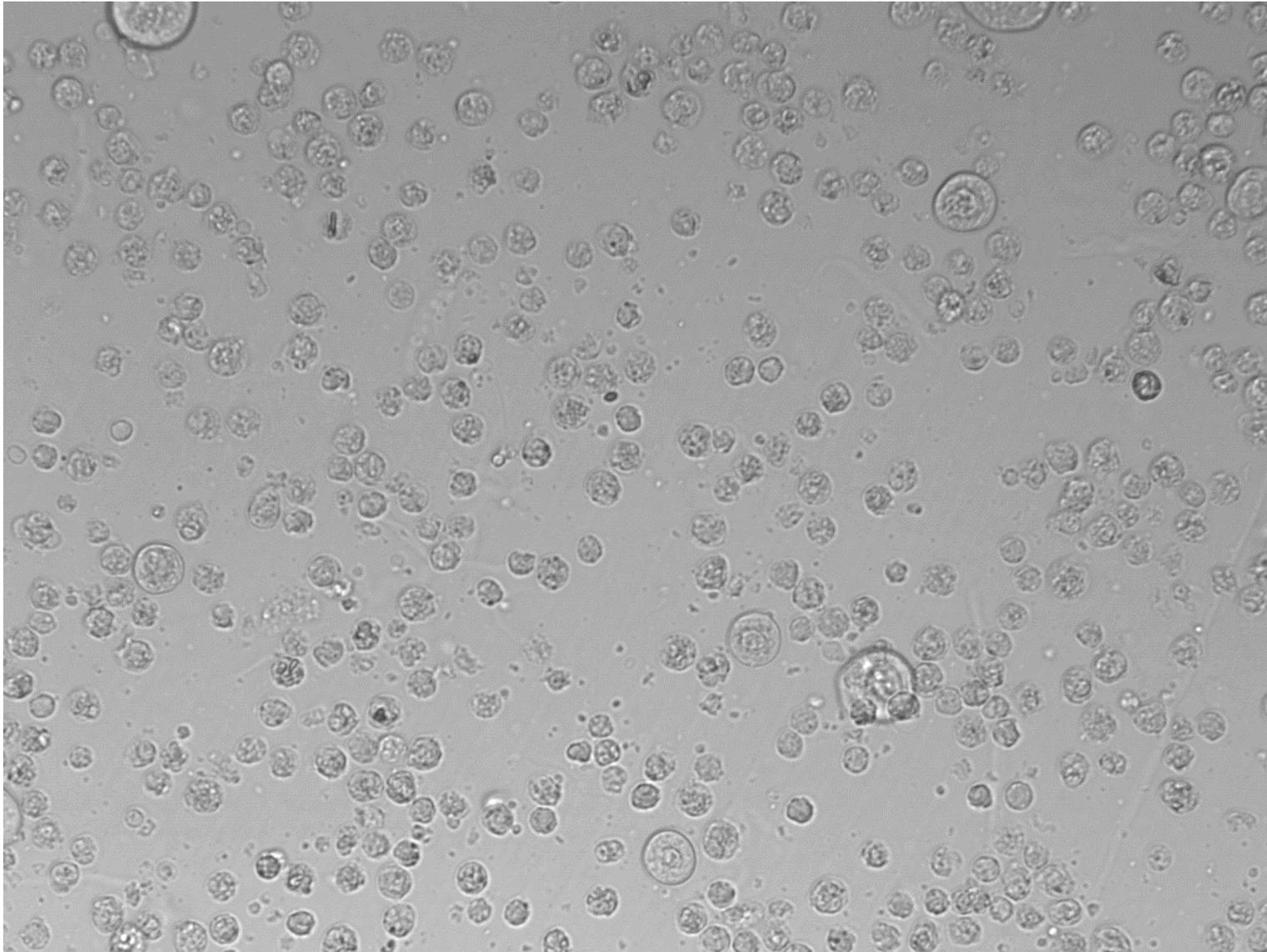
3. Les éléments vus au sediMAX

Les cellules épithéliales non squameuses (NECs): ici avec GB, cellules squameuses



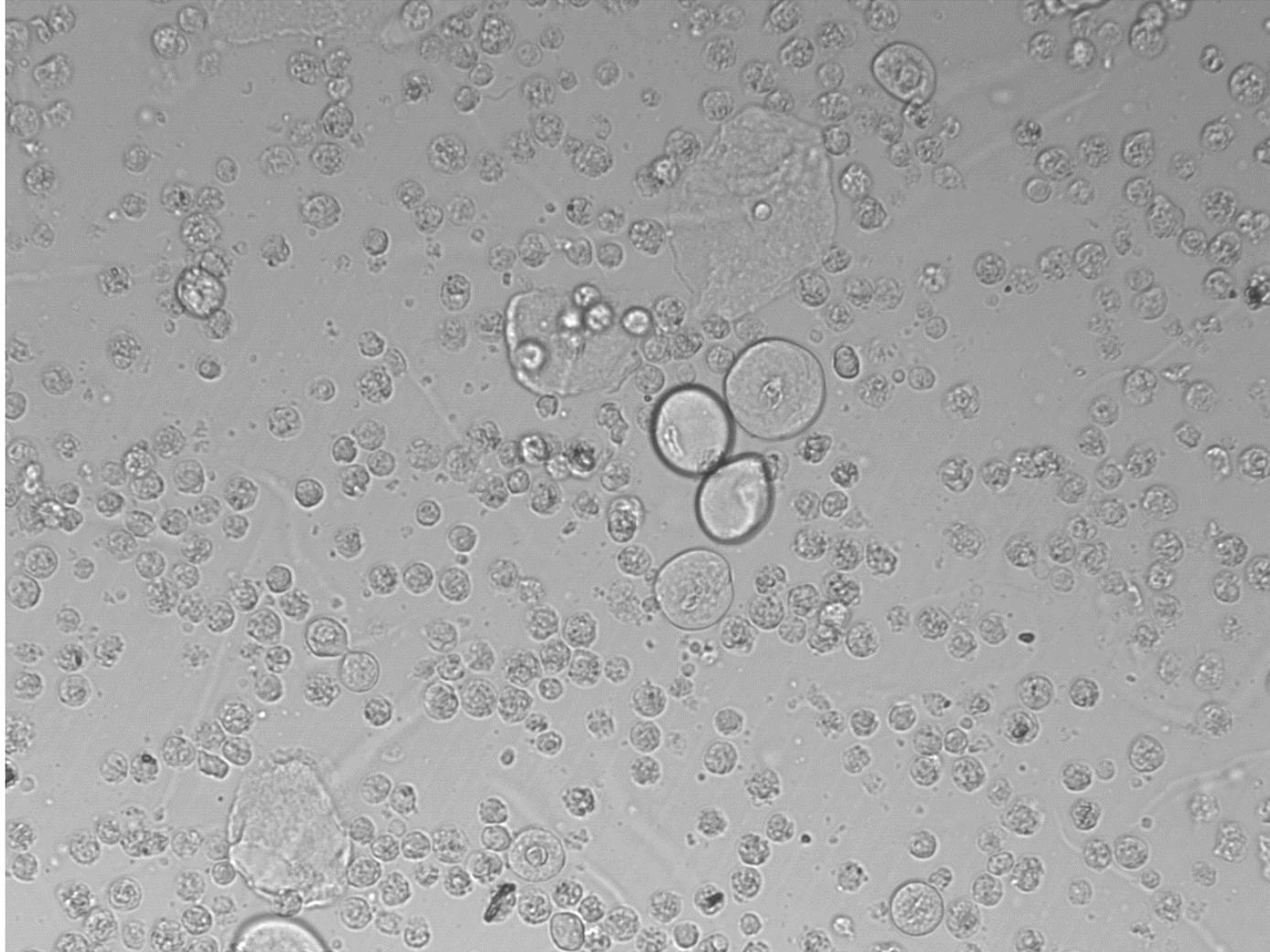
3. Les éléments vus au sediMAX

Les cellules épithéliales non squameuses (NECs): ici avec GBs



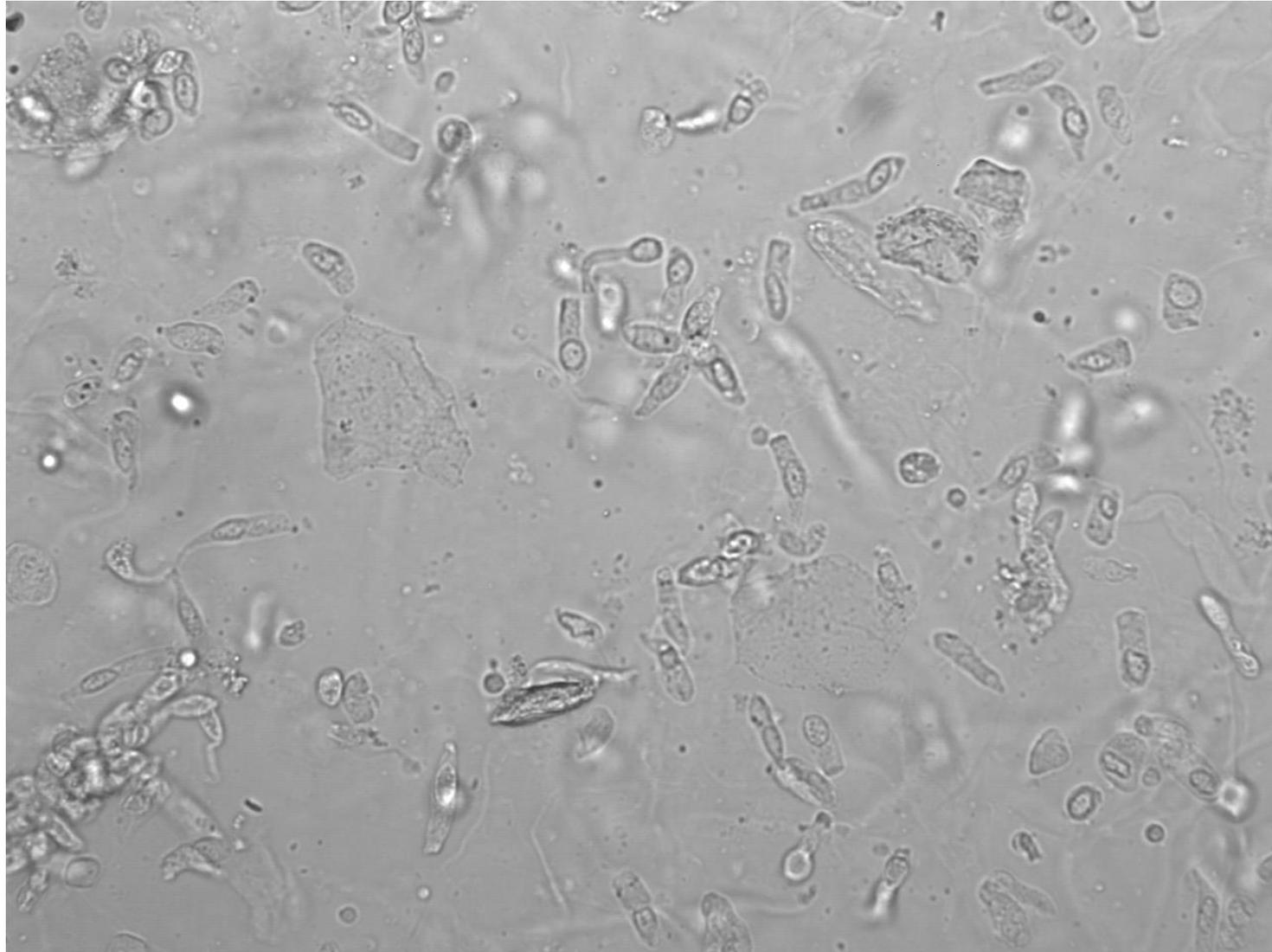
3. Les éléments vus au sediMAX

Les cellules épithéliales non squameuses (NECs): ici avec GB et cellules squameuses



3. Les éléments vus au sediMAX

Les cellules épithéliales non squameuses (NECs): *cellules tubulaires rénales*



3. Les éléments vus au sediMAX

Les différentes particules visibles au sédiment

1. Les cellules
2. Les cylindres
3. Les cristaux
4. Les lipides
5. Les bactéries et les levures
6. Les contaminants

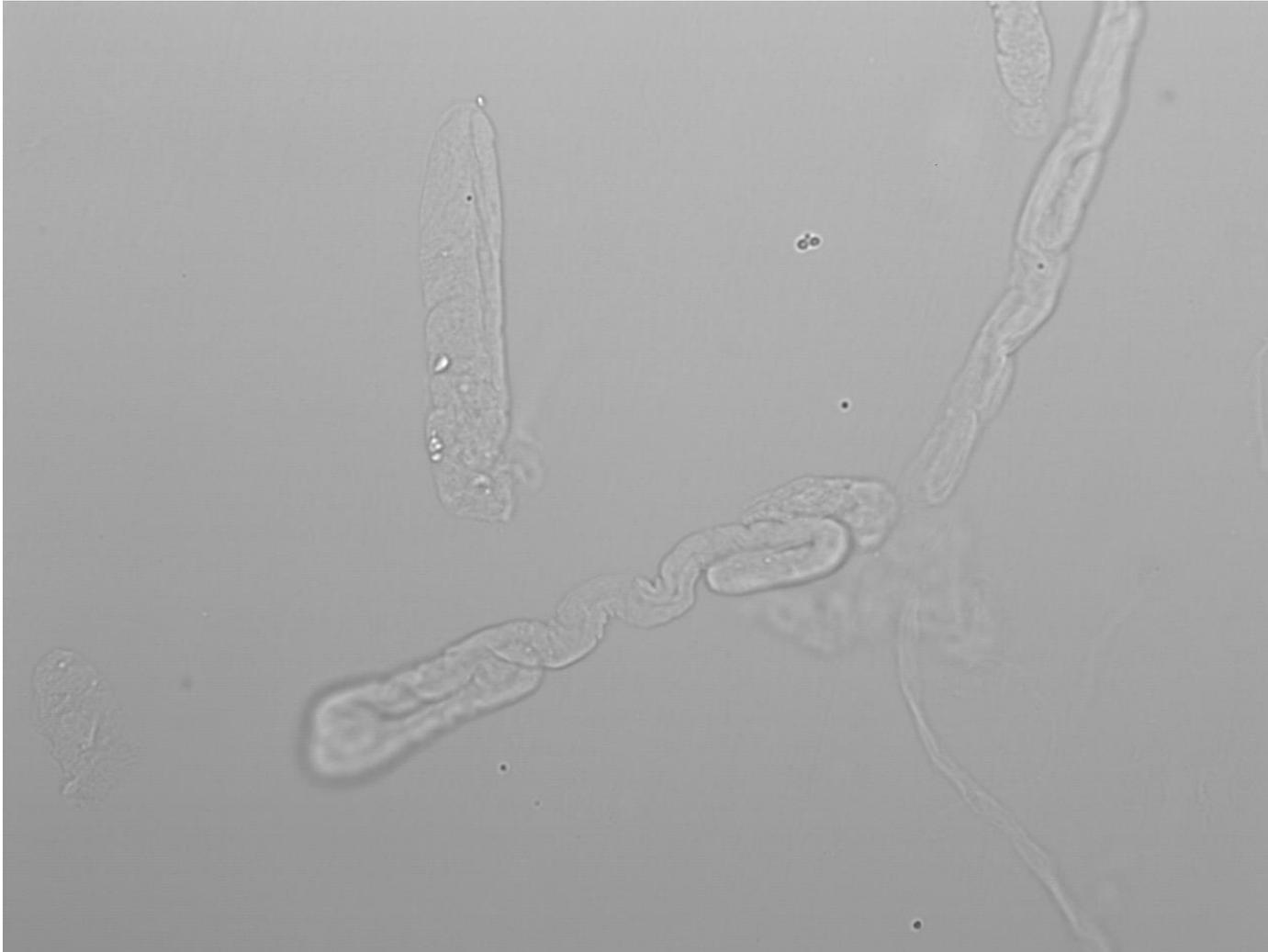
3. Les éléments vus au sediMAX

Les cylindres

Cylindre	Caractéristique	Condition clinique associée
Cylindres hyalins	Homogènes et transparents	Urine normale, exercice physique, déshydratation
Cylindres hyalino-granuleux	Entre hyalins et granuleux	
Cylindres granuleux	Contient des granules Aspect sombre	Pathologie rénale sérieuse
Cylindres hématiques	Remplis de GR Associé à des GRD Saignement glomérulaire Toujours pathologique	Syndrome néphritique
Cylindres leucocytaires	Remplis de GB	Pyélonéphrite
Cylindres graisseux	Contient particules lipidiques	Syndrome néphrotique
Cylindres de NECs	Rare; contient NECs	Nécrose tubulaire aigue

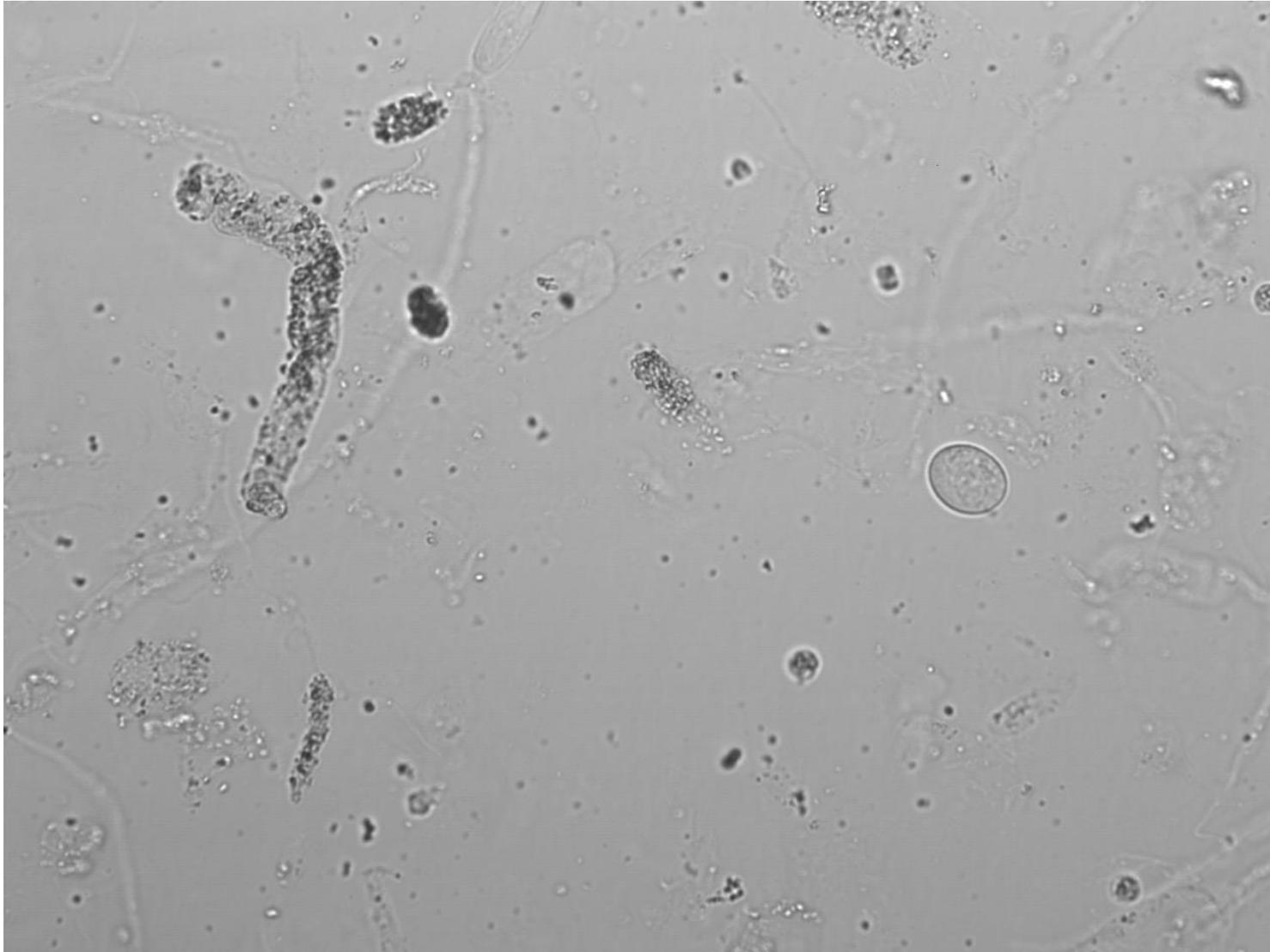
3. Les éléments vus au sediMAX

Les cylindres hyalins



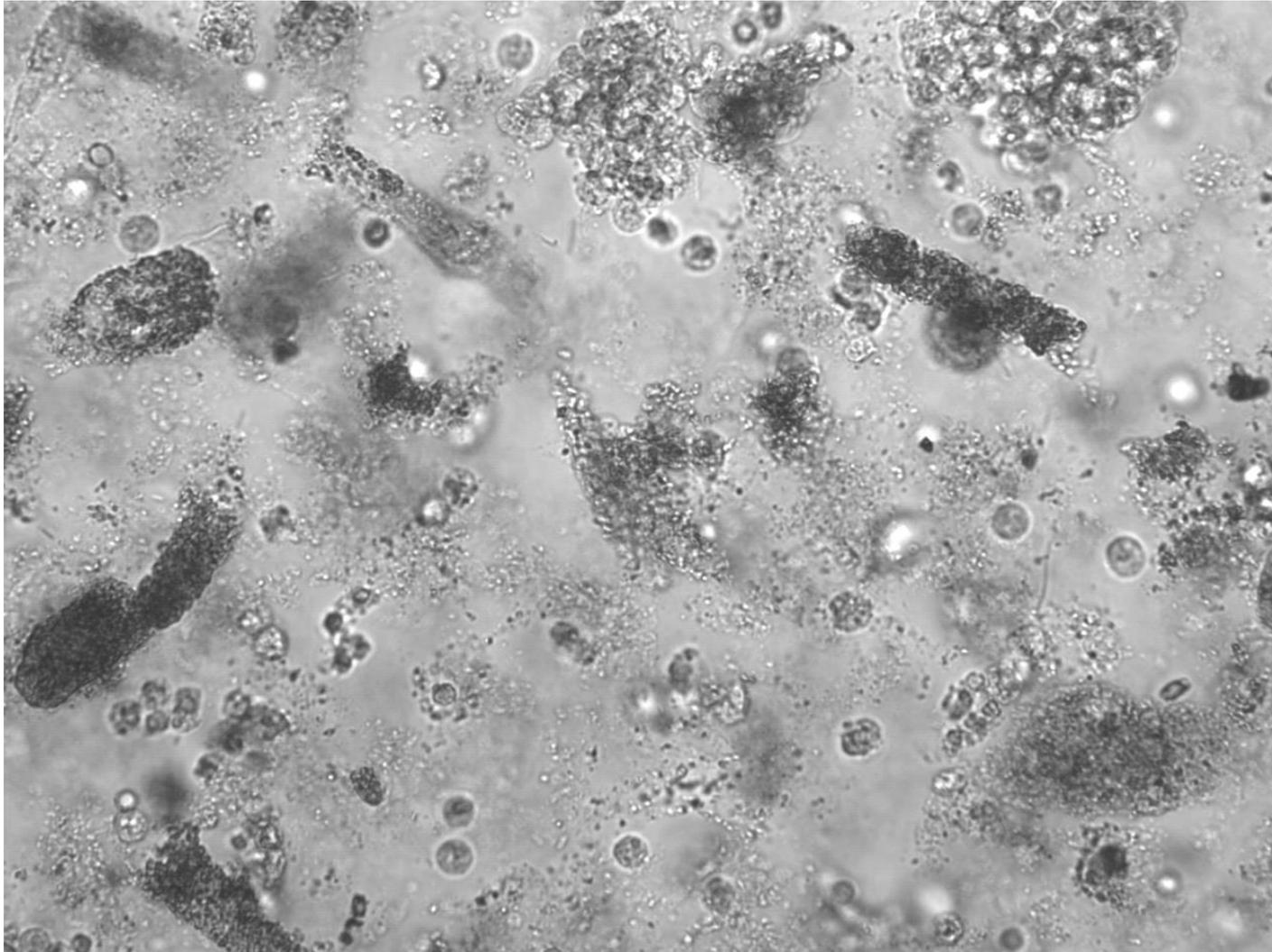
3. Les éléments vus au sediMAX

Les cylindres hyalino-granuleux



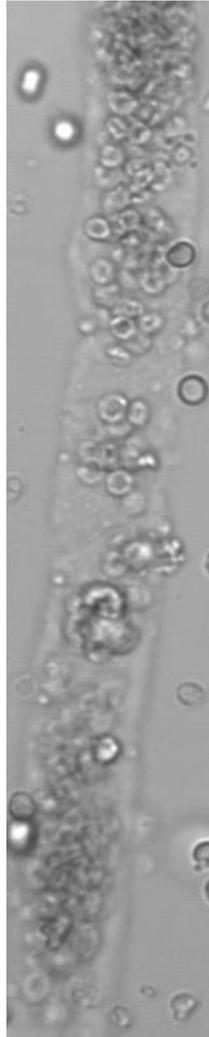
3. Les éléments vus au sediMAX

Les cylindres granuleux



3. Les éléments vus au sediMAX

Les cylindres hématiques



Vu dans les syndromes néphritiques:

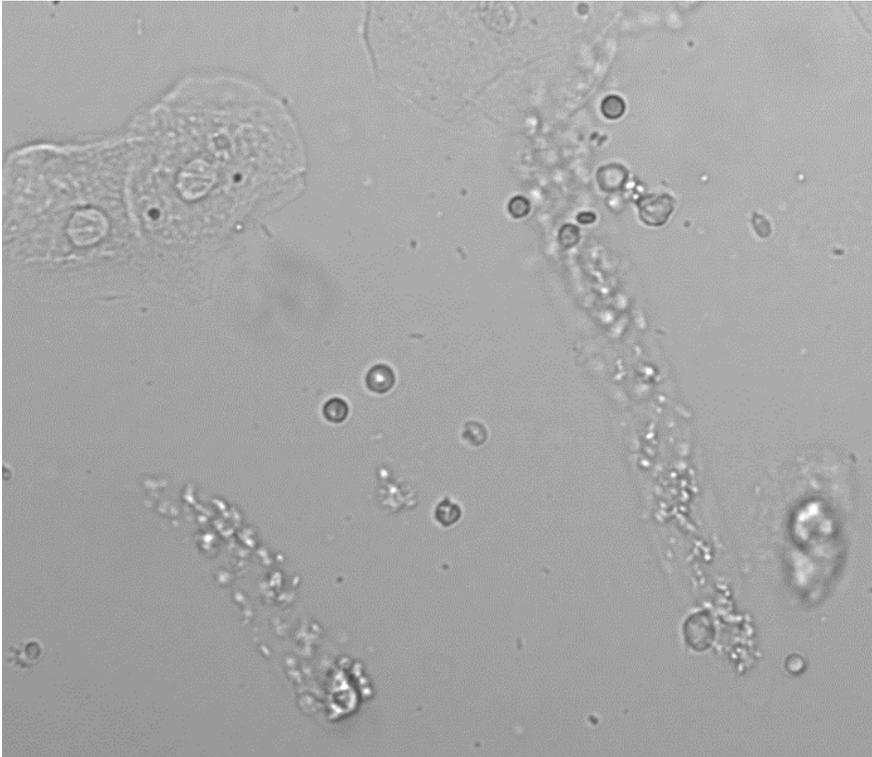
- **Glomérulonéphrites aiguës**
- **Néphrite lupique**
- **Syndrome de Goodpasture (alvéolite + glomérulonéphrite)**
- **Trauma rénal**

Mais aussi

- **Infarctus rénal**
- **Insuffisance cardiaque droite**
- **Thrombose veine rénale**
- **Péri-artérite noueuse**

3. Les éléments vus au sediMAX

Les cylindres lipidiques



Vu dans les conditions suivantes:

- **Syndrome néphrotique**
- **Néphrose lipoïdique**
- **Syndrome de Kimmelstiel-Wilson (complication diabète)**
- **Lupus**
- **Effet toxique sur le rein**

3. Les éléments vus au sediMAX

Les différentes particules visibles au sédiment

1. Les cellules
2. Les cylindres
3. **Les cristaux**
4. Les lipides
5. Les bactéries et les levures
6. Les contaminants

3. Les éléments vus au sediMAX

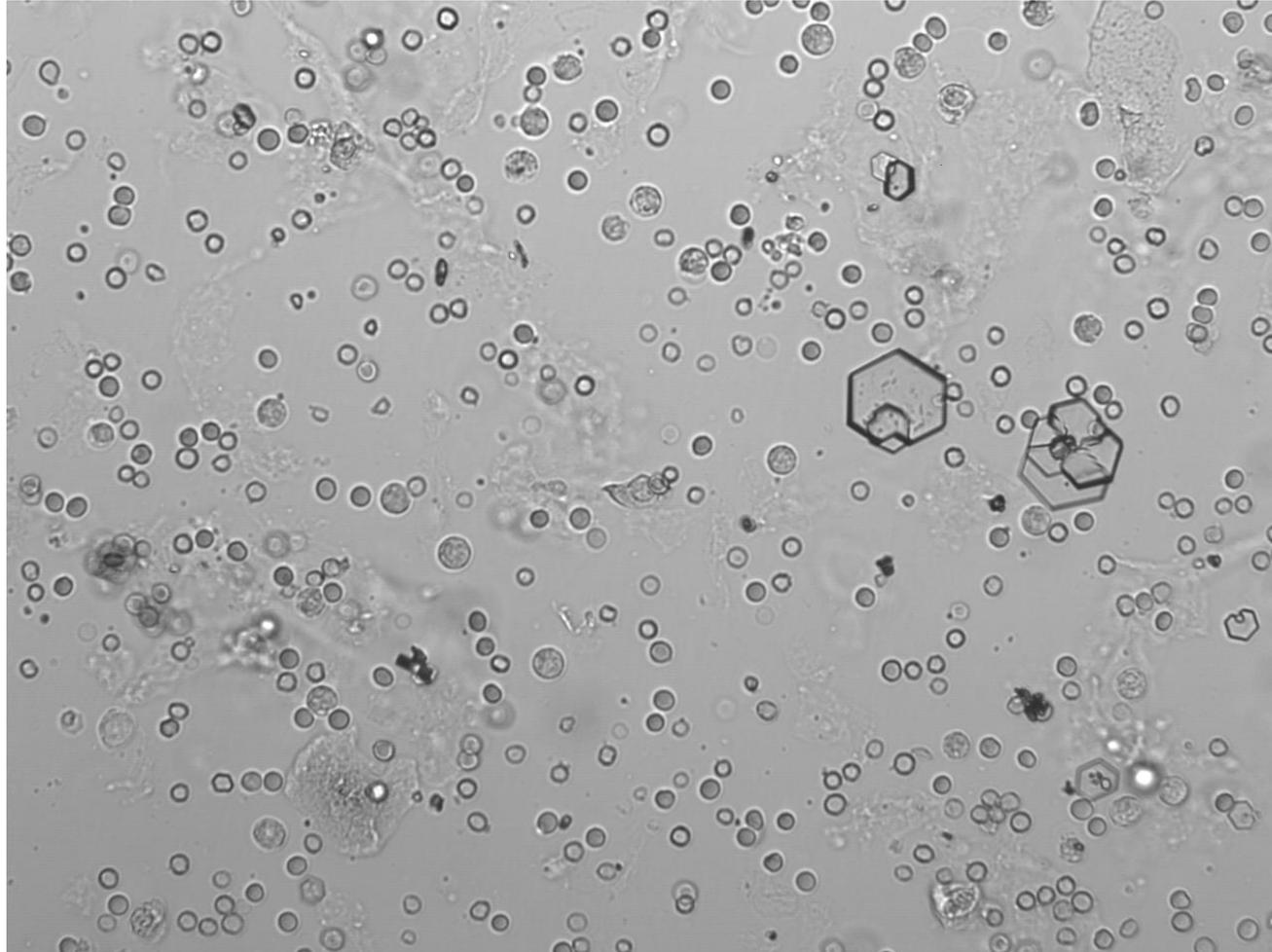
Les cristaux

Fréquents	Rares	Pathologiques	Autres
Acide urique	Acide hippurique	Cystine	Médicamenteux
Oxalate di-calcique	Bi-urate d'ammonium	Tyrosine	
Oxalate mono-calcique		Leucine	
Phosphate triples		Cholestérol	
Urates amorphes			
Phosphates amorphes			

Adapté de G.B. Fogazzi: "The urinary sediment by sediMAX", paru en 2012.

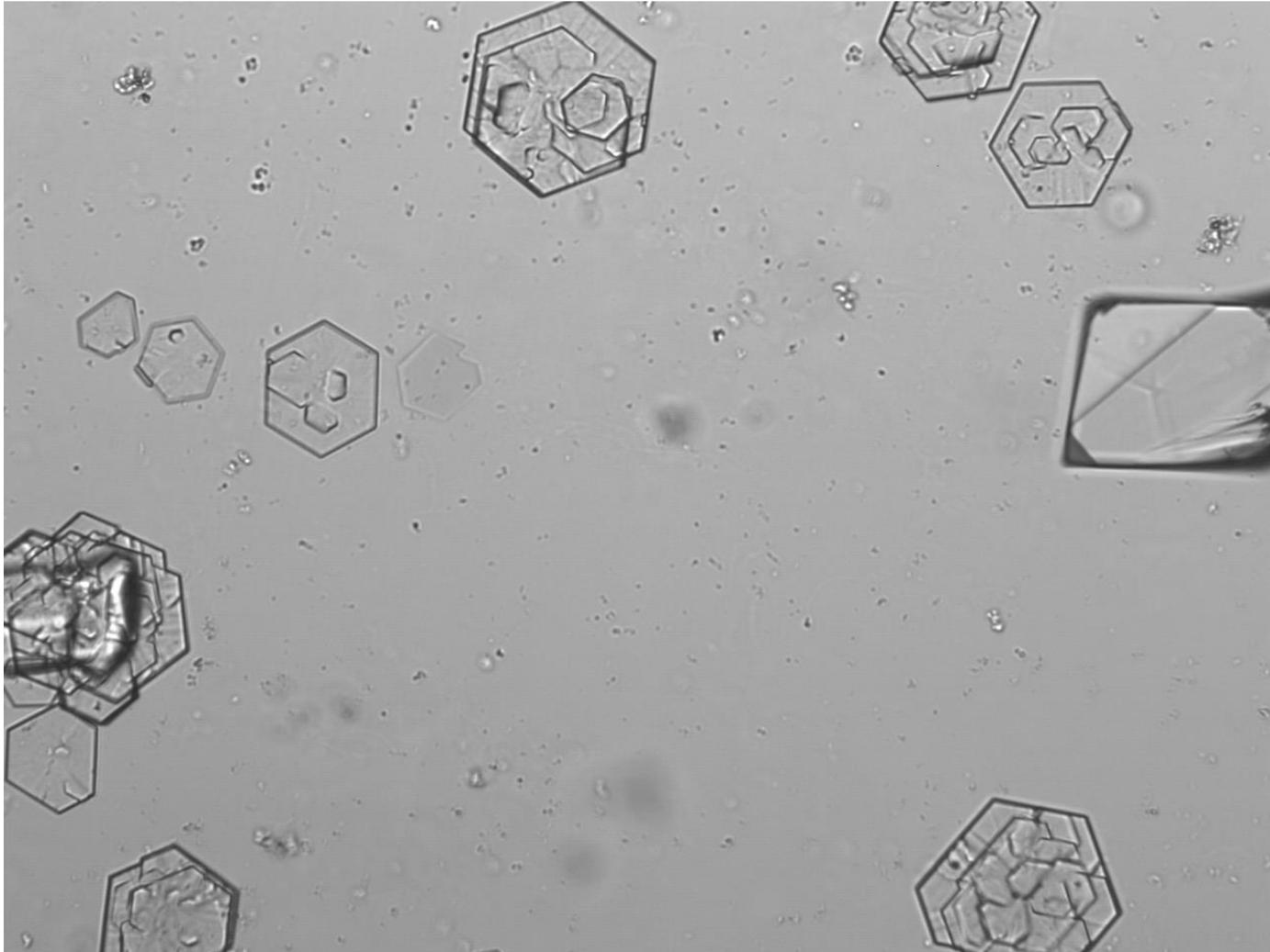
3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux de cystine



3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux de cystine



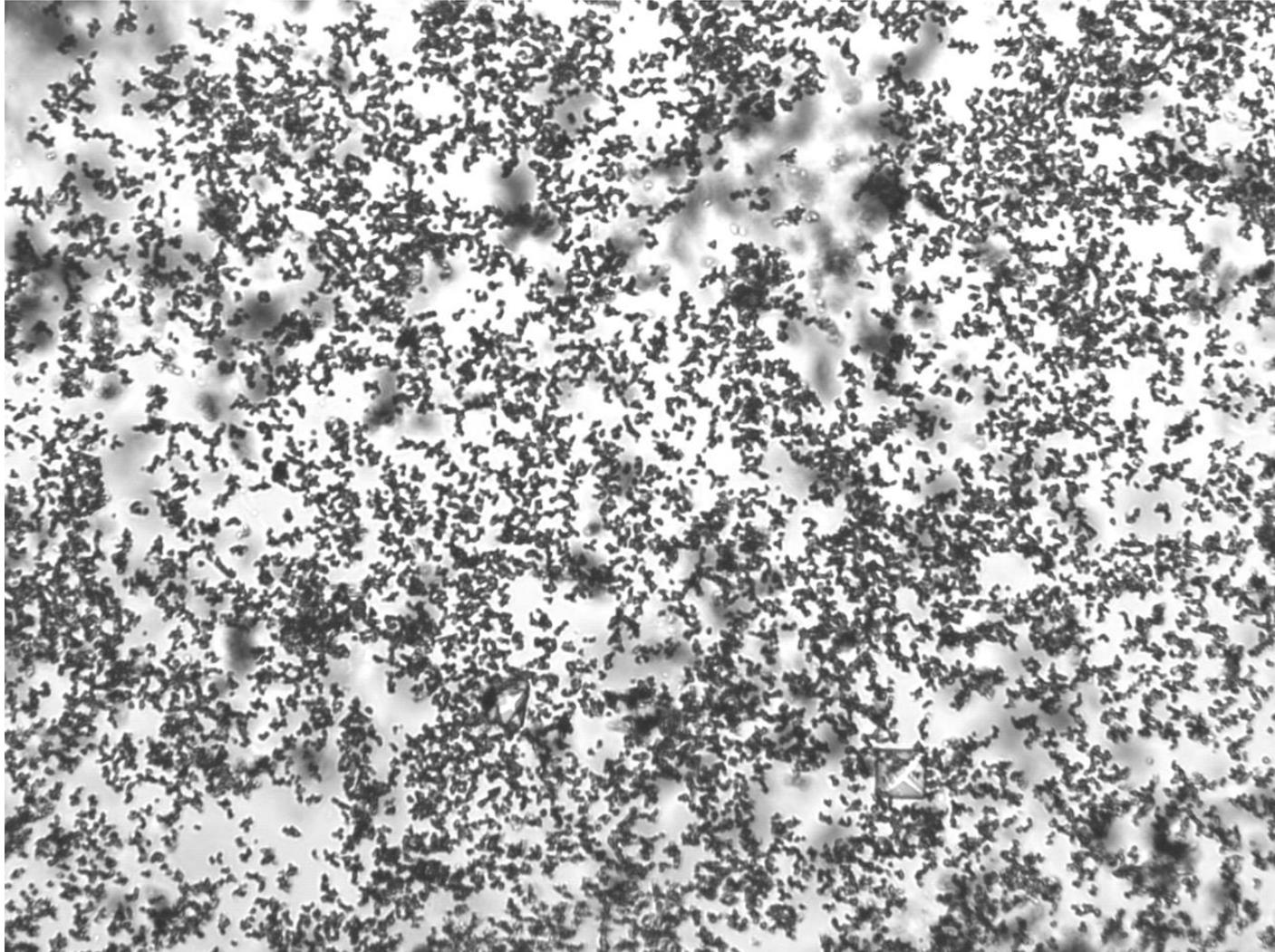
3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux d'oxalate mono et dicalcique



3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux d'urates amorphes



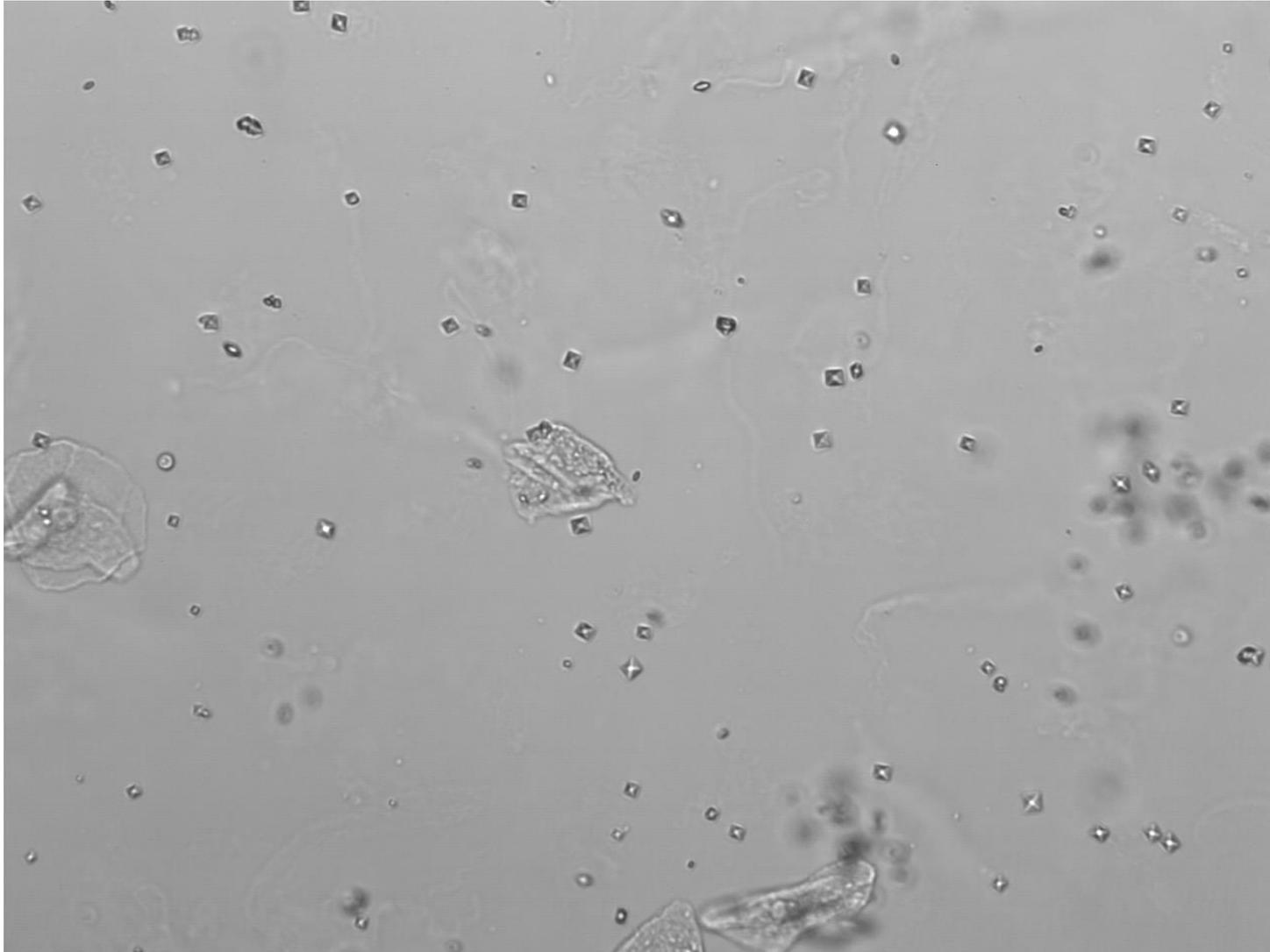
3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux d'oxalate dicalcique



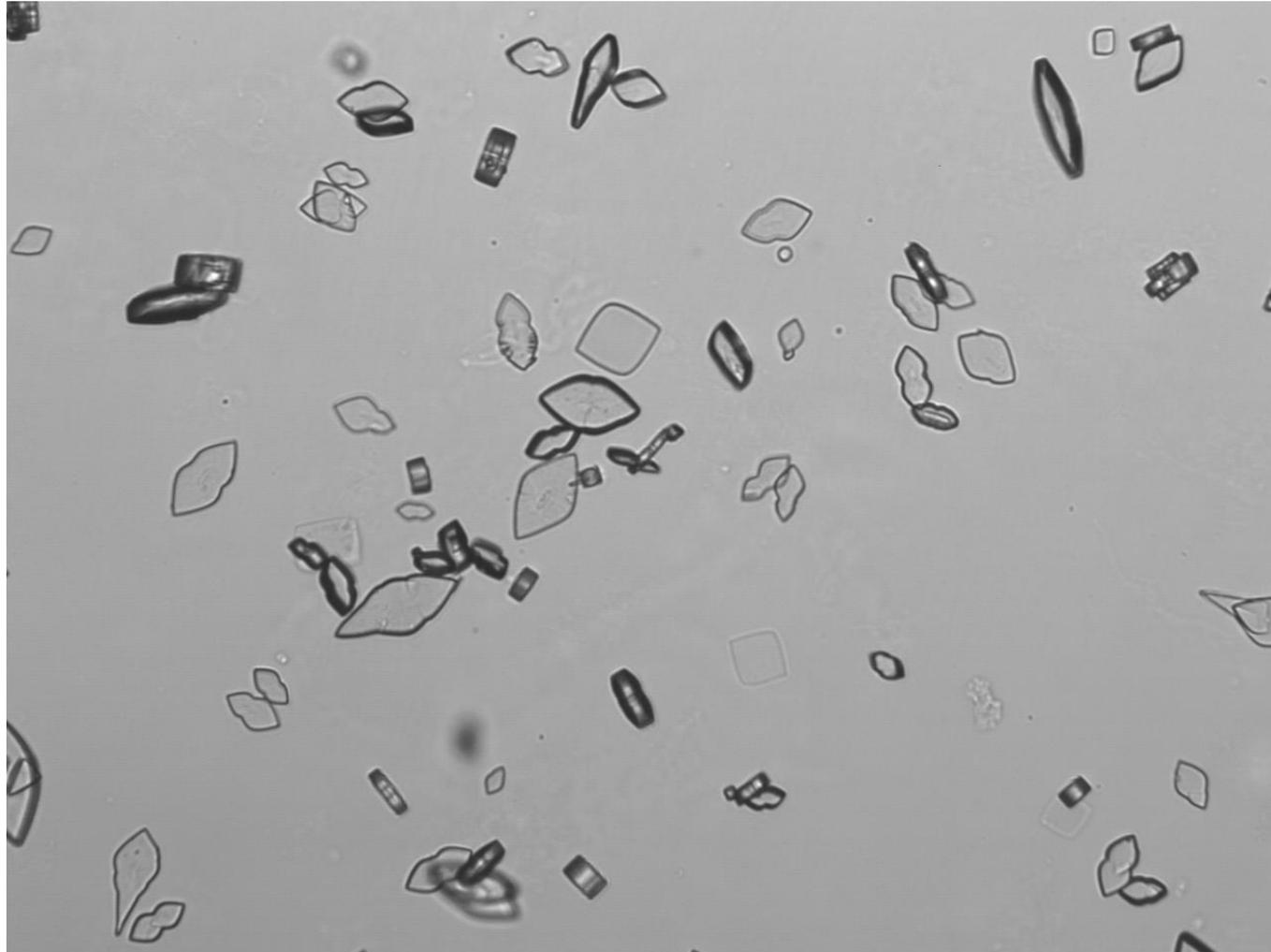
3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux d'oxalate dicalcique



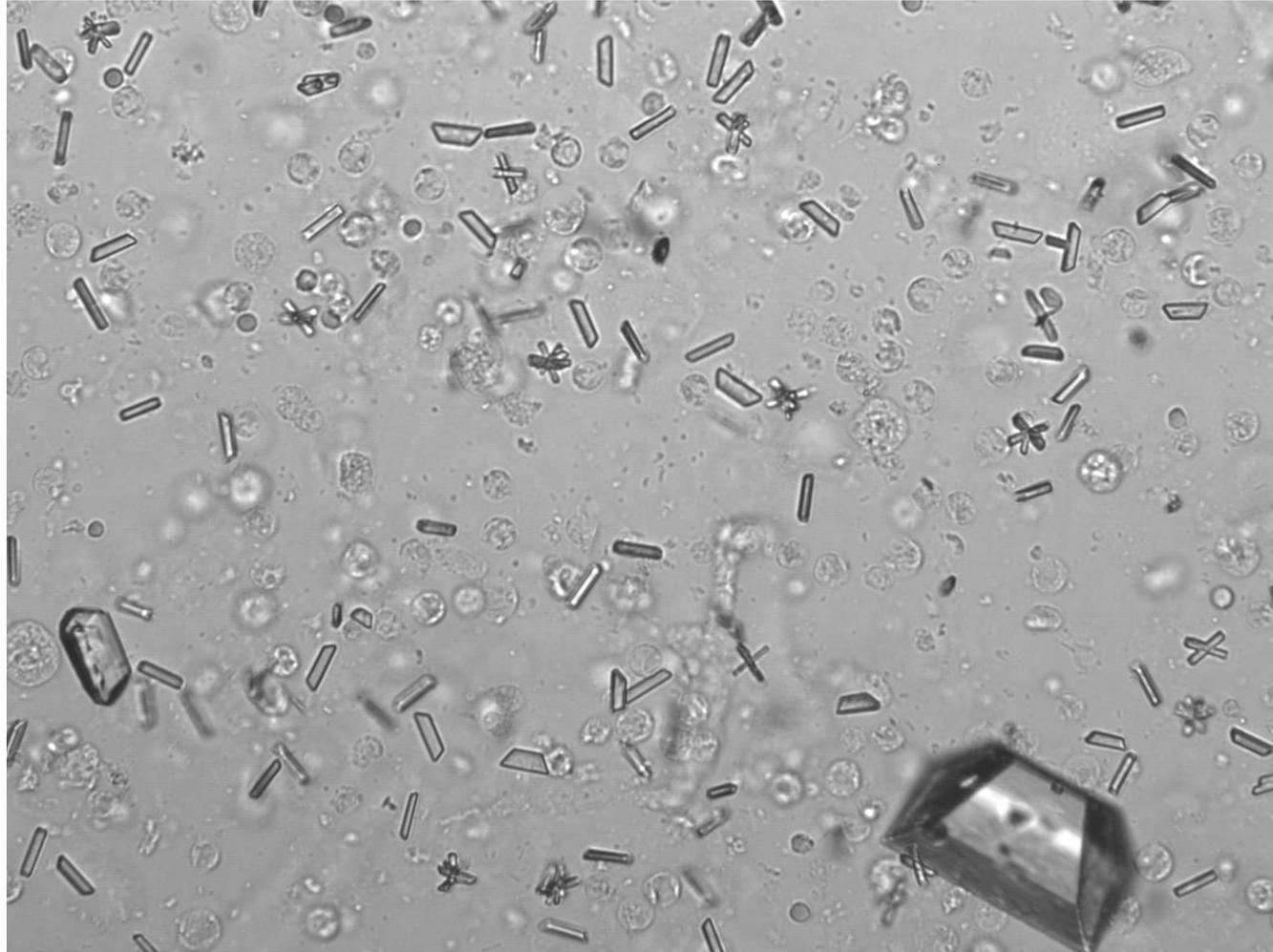
3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux d'acide urique



3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux de phosphates triples



3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux de biurate d'ammonium

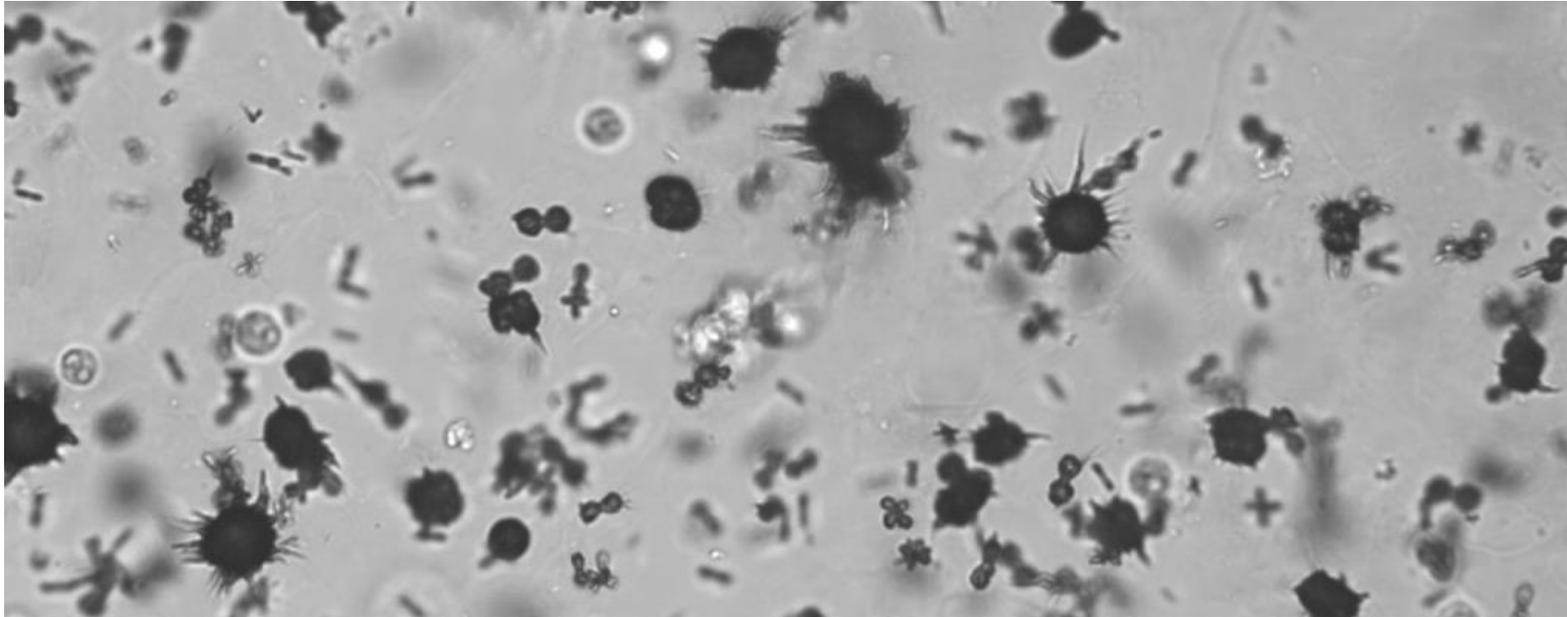


Image Dr. Peyronel

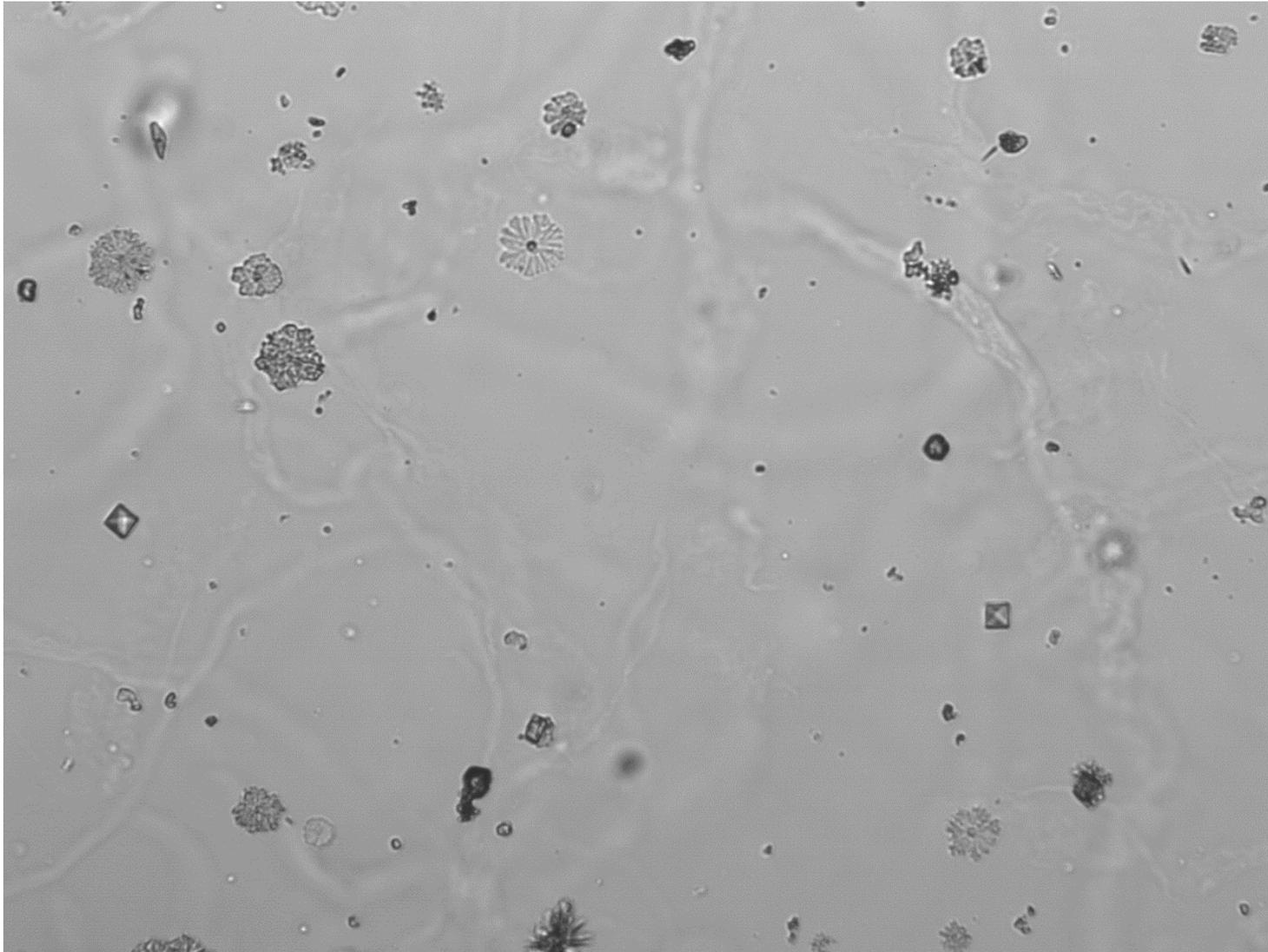
3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux d'oxalates d'acide hippurique



3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux très rares ?



3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux très rares

Nephrol Dial Transplant (2004) 19: 1907–1909
DOI: 10.1093/ndt/gfh154

Case Report

**Nephrology
Dialysis
Transplantation**

An unusual type of crystalluria (appearing only once every 130 years?)

Giovanni B. Fogazzi¹, Silvia Baroni², Giuseppe Garigali¹ and Michel Daudon³

¹Research Laboratory on Urine, Divisione di Nefrologia, Ospedale Maggiore, IRCCS, Milano,

²Laboratorio di Chimica Clinica, Università Cattolica del Sacro Cuore Policlinico 'A. Gemelli',

Roma, Italy and ³Laboratoire de Biochimie A, Hôpital Necker, Paris, France

Keywords: calcium carbonate crystals; crystalluria;
infrared spectroscopy; urinary sediment

The sample did not contain other particles but a few amorphous phosphates. Urine pH and specific gravity were 7.5 and 1.025, respectively. By dipstick, albumin,

3. Les éléments vus au sediMAX

Cristaux très rares

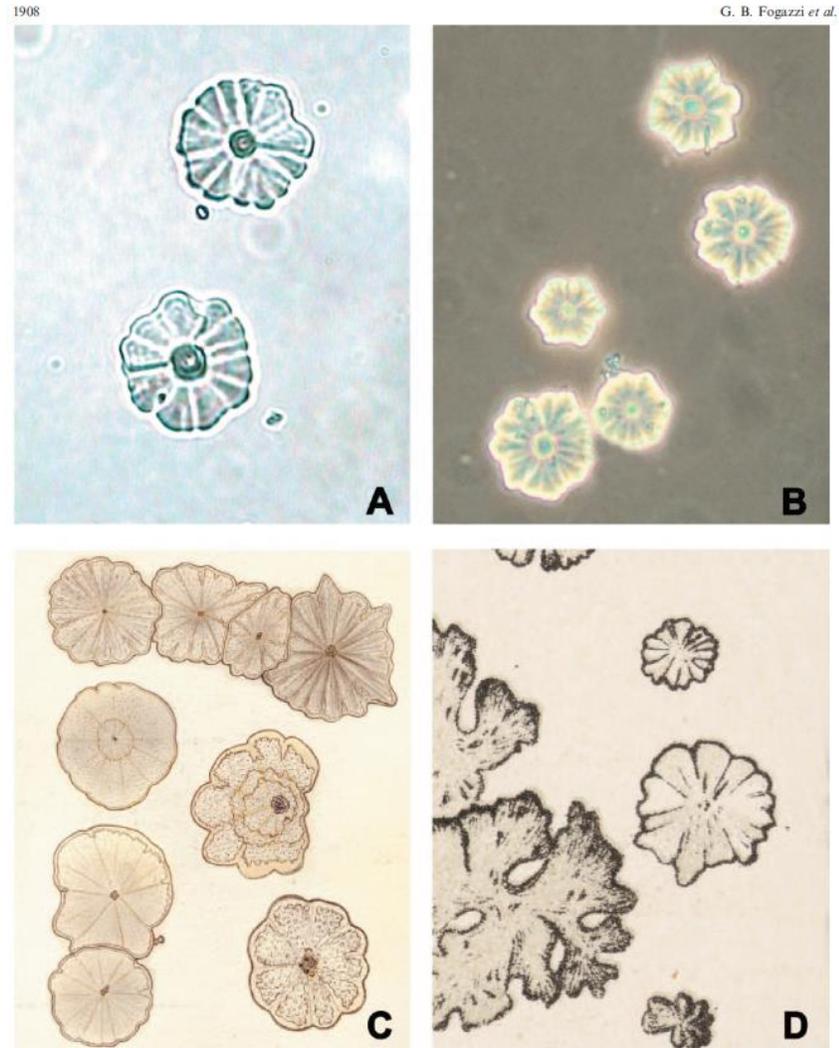


Fig. 1. (A) Two crystals as seen by bright field microscopy (original magnification 1000 \times). (B) The same types of crystals by phase contrast microscopy (original magnification 400 \times). (C) Some details of table V of [4]. (D) A detail of table XV, figure 1 of [5].

3. Les éléments vus au sediMAX

Les différentes particules visibles au sédiment

1. Les cellules
2. Les cylindres
3. Les cristaux
4. **Les lipides**
5. Les bactéries et les levures
6. Les contaminants

3. Les éléments vus au sediMAX

Les lipides

Particules	Type
Lipides	Goutelettes lipidiques
	Corps ovales graisseux (= macrophages remplis de liquide)
	Cylindre graisseux
	Cristaux de cholestérol

3. Les éléments vus au sediMAX

Les lipides

- Clinique:
 - Patiente 62 ans
 - Se rend aux urgences
- Analyse urinaire
 - Protéinurie: **4,159 g/L**
 - Cylindres hyalino-granuleux**++**
 - Corps ovalaires gras**+**

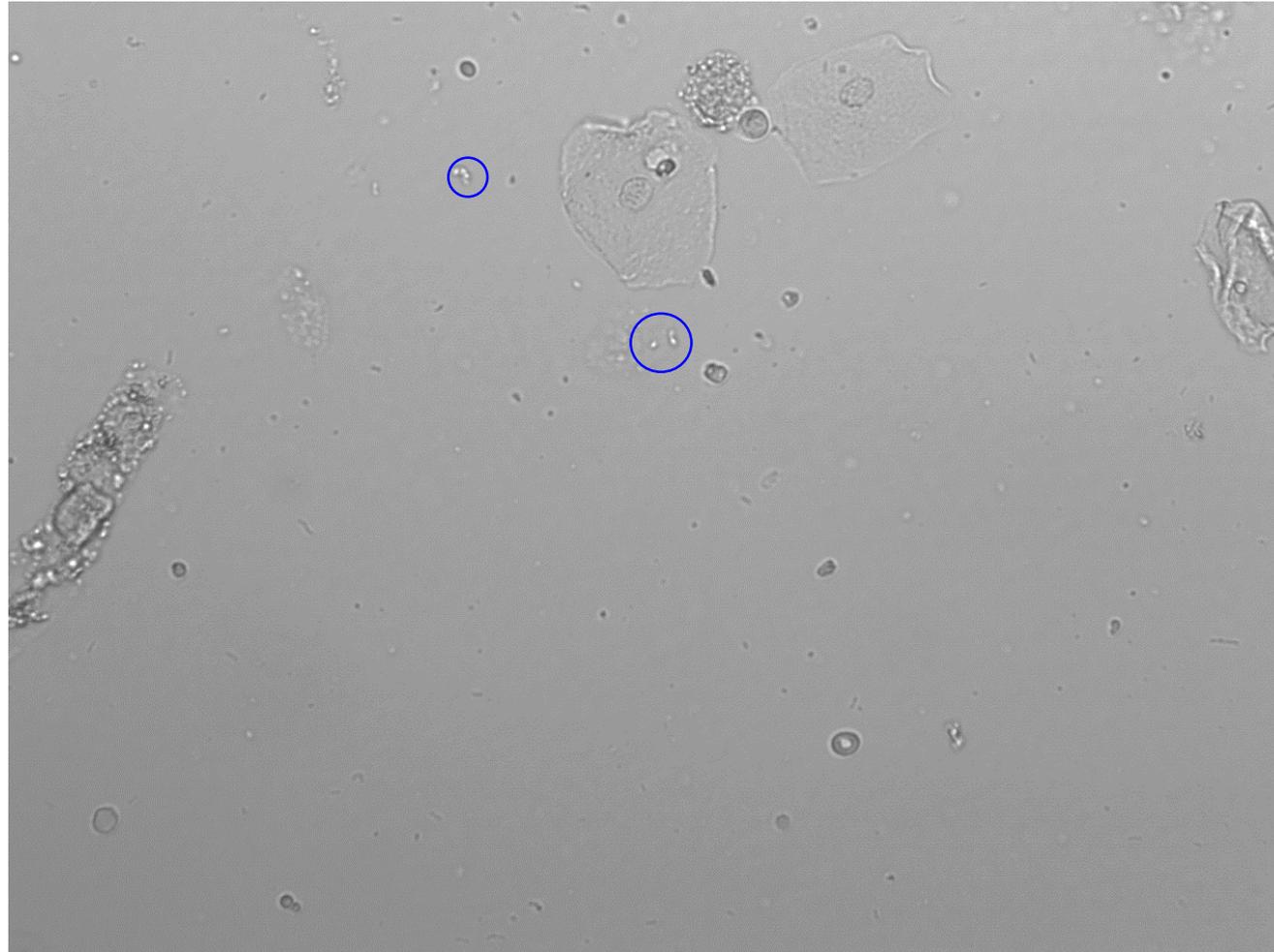
3. Les éléments vus au sediMAX

Les lipides- exemple des différentes particules sur un sédiment



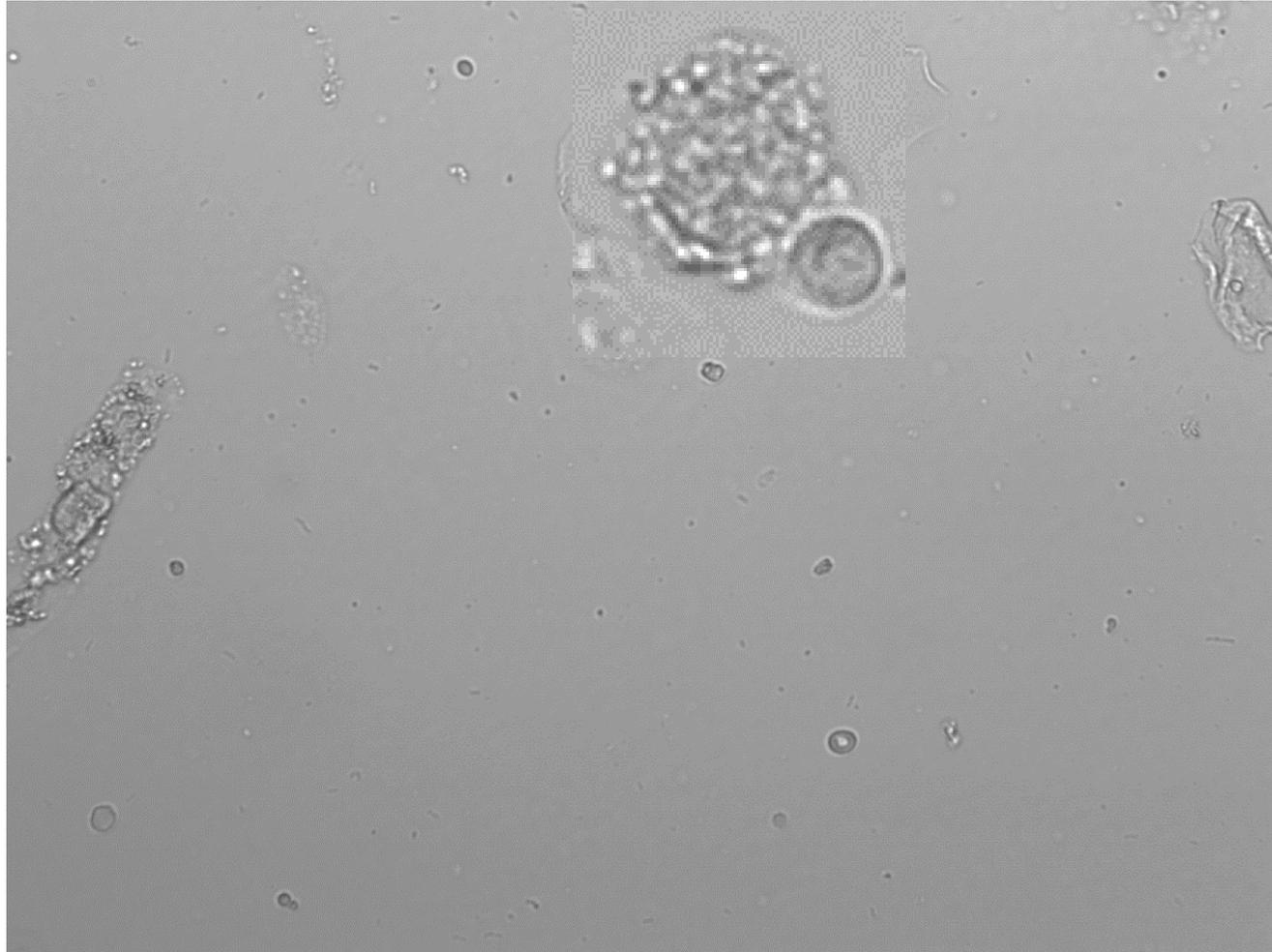
3. Les éléments vus au sediMAX

Les lipides- goutelettes lipidiques



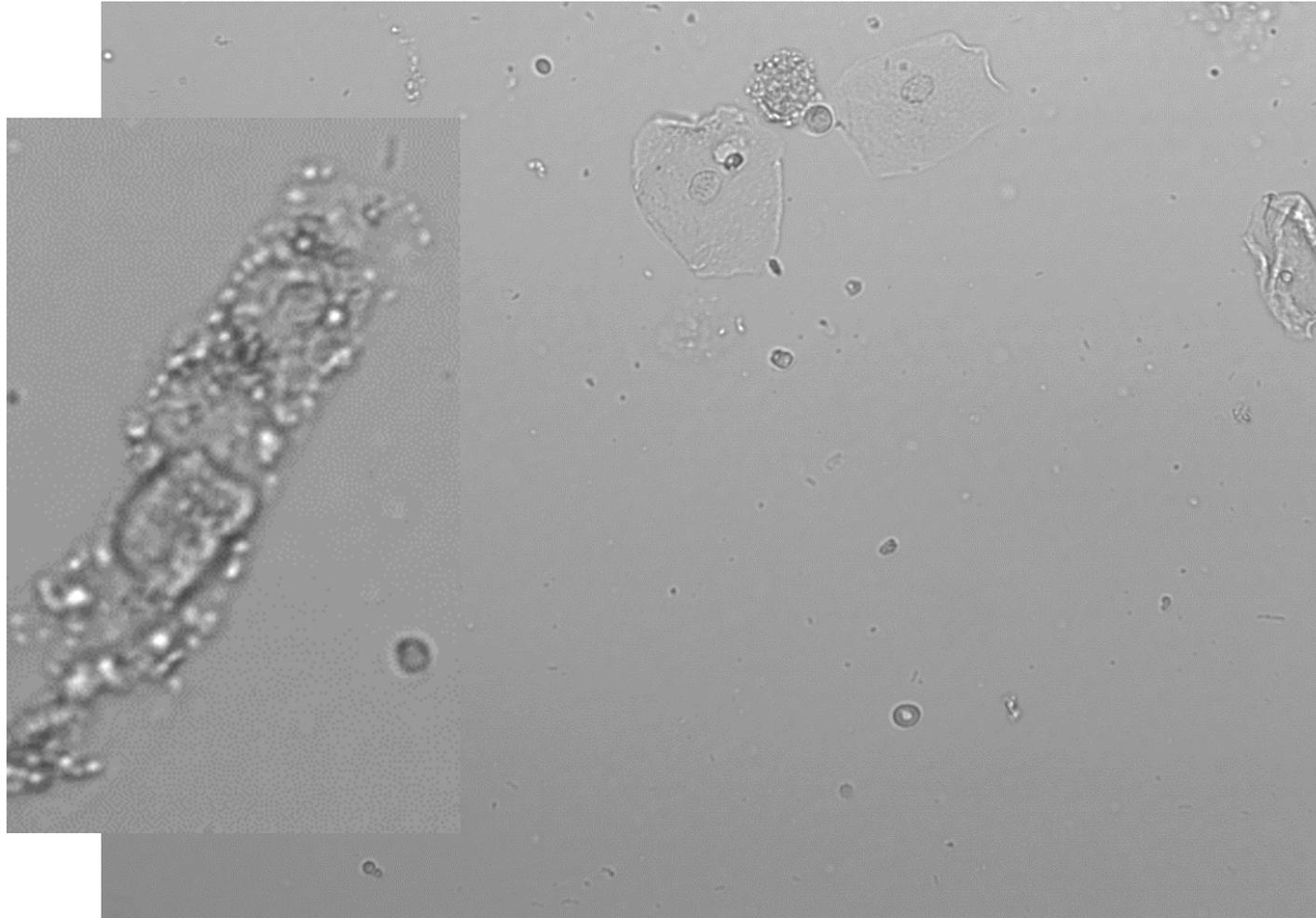
3. Les éléments vus au sediMAX

Les lipides- corps ovalaire graisseux



3. Les éléments vus au sediMAX

Les lipides- cylindre graisseux



3. Les éléments vus au sediMAX

Les différentes particules visibles au sédiment

1. Les cellules
2. Les cylindres
3. Les cristaux
4. Les lipides
5. **Les bactéries et les levures**
6. Les contaminants

3. Les éléments vus au sediMAX

Les levures



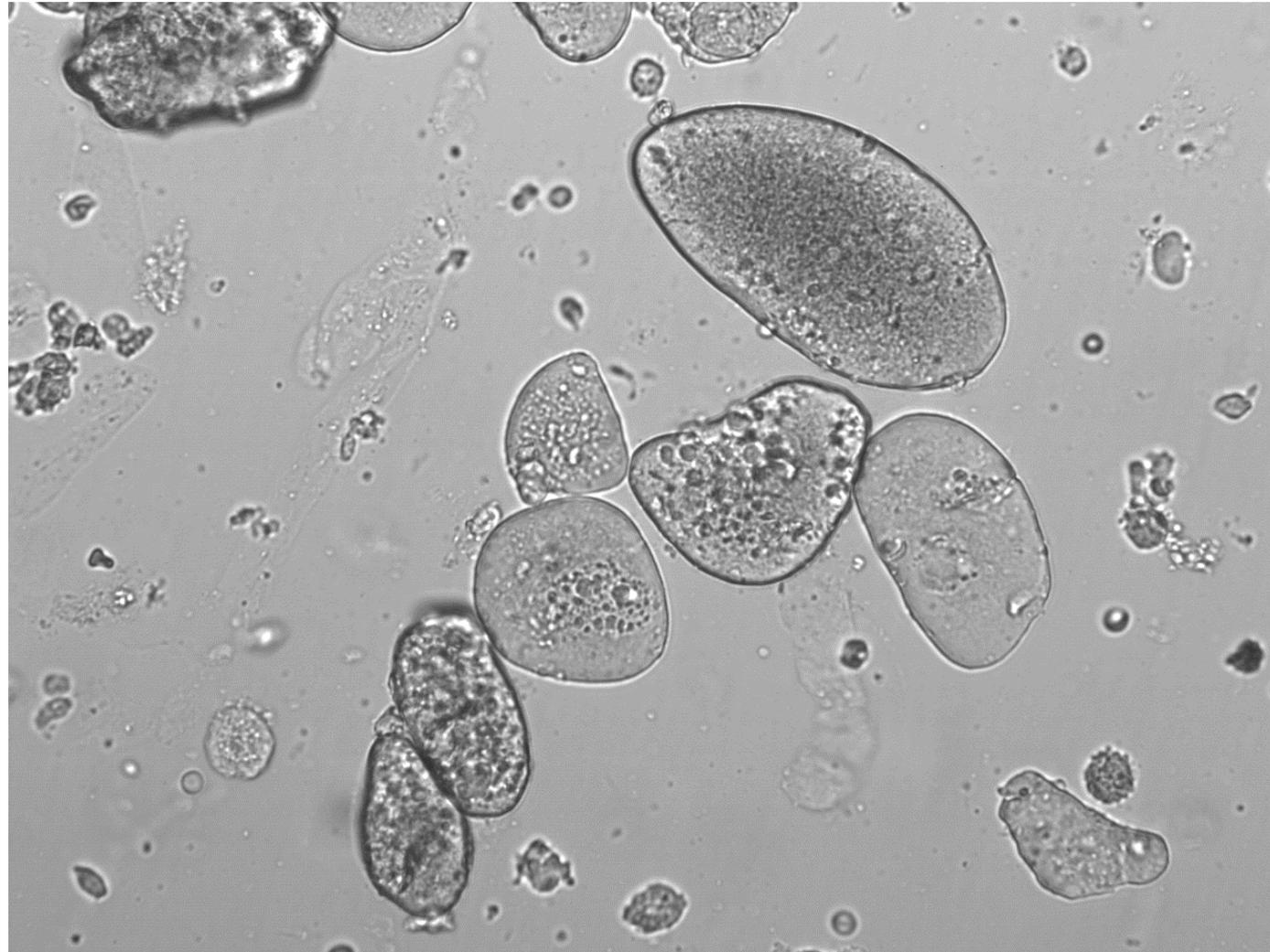
3. Les éléments vus au sediMAX

Les différentes particules visibles au sédiment

1. Les cellules
2. Les cylindres
3. Les cristaux
4. Les lipides
5. Les bactéries et les levures
6. Les contaminants

3. Les éléments vus au sediMAX

Les contaminants: particules de crème



3. Les éléments vus au sediMAX

Les contaminants: trachome - excroissance de plante

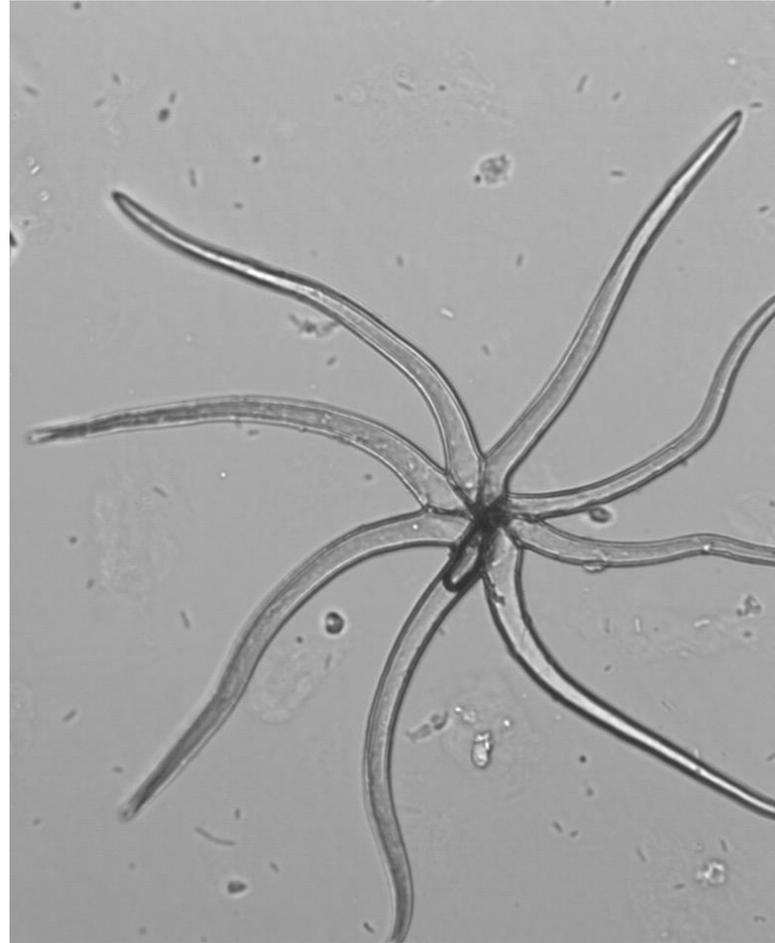


Image Dr. T. Kranitz

L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

1. Historique de l'analyse du sédiment urinaire à Bouge
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX
3. Les éléments du sédiment urinaire au sediMAX
4. **sediMAX conTRUST: premières impressions**
5. Evaluation du Dirui FUS-200
6. Conclusions

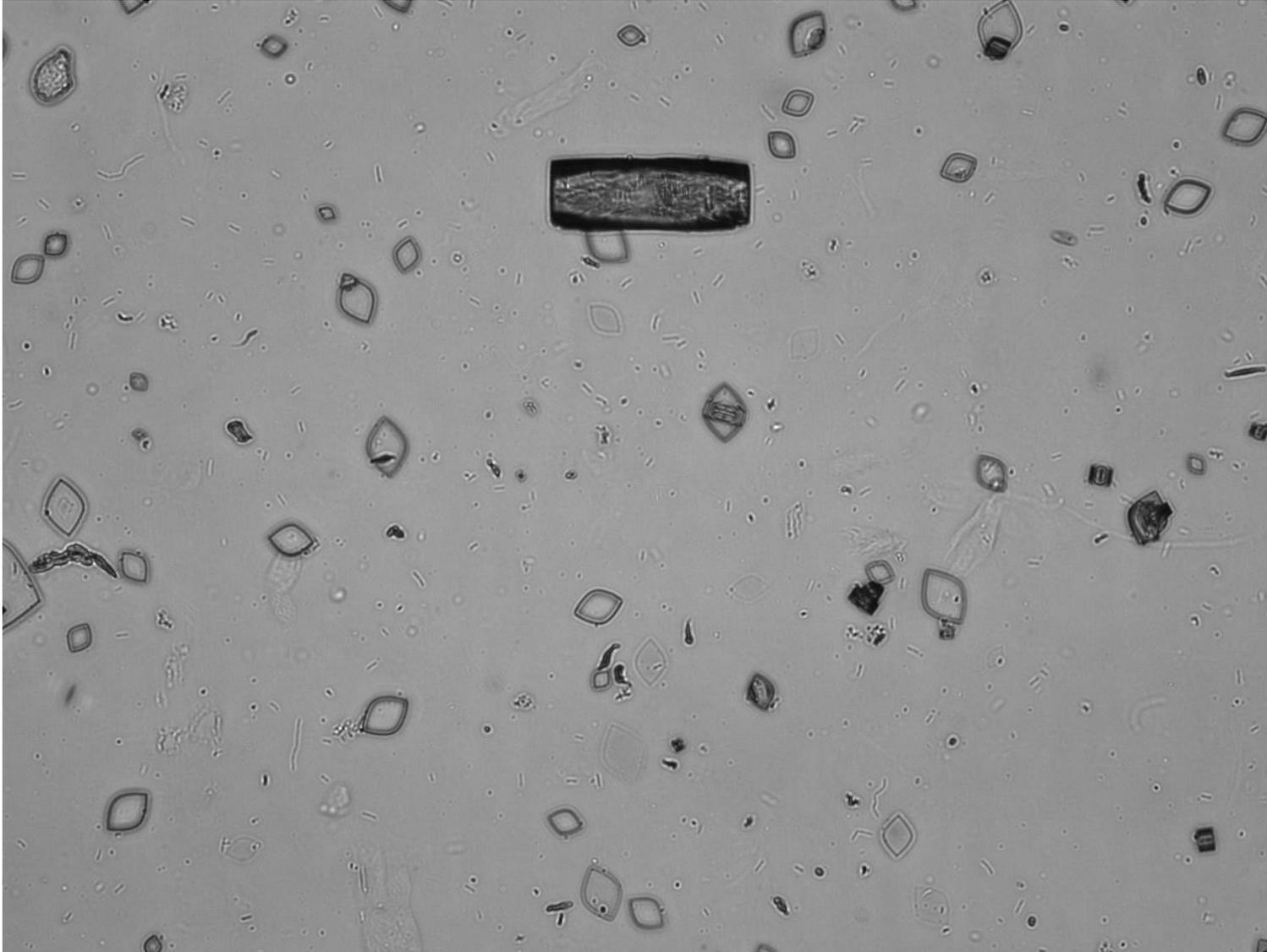
4. sediMAX conTRUST: premières impressions

Les améliorations du conTRUST

- Microscope digital à *contraste de phase*
- Possibilité de voir une *vidéo* à la place des photos (bactéries qui bougent, recherche de parasites urinaires,...)
- Bactéries: *différentiation coques et bacilles*
- Système avec *roulements à billes*: fluide et silencieux
- Nouvelle pompe

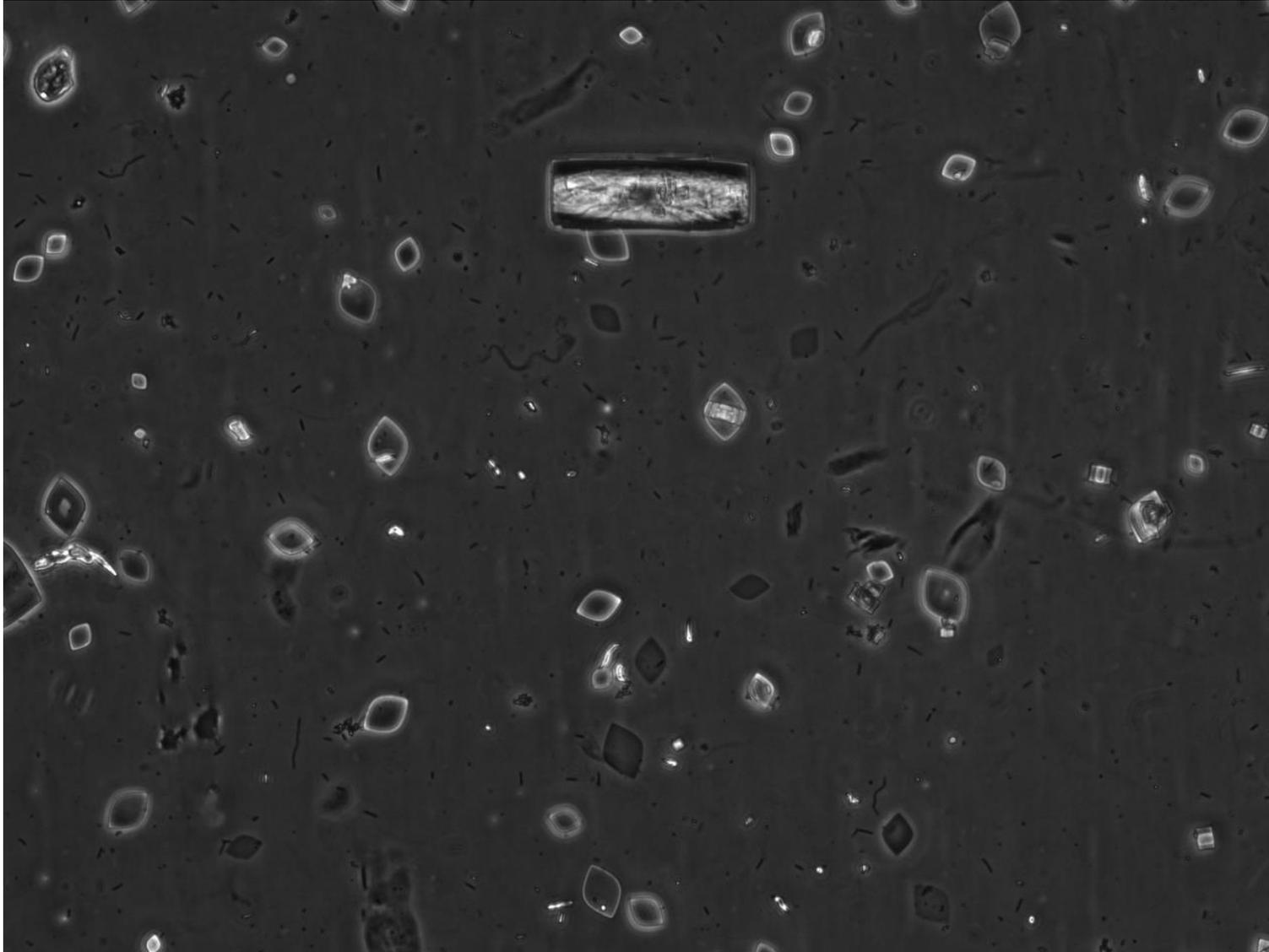
4. sediMAX conTRUST: premières impressions

Image en « Bright field »: acides uriques sous 2 formes, bactéries



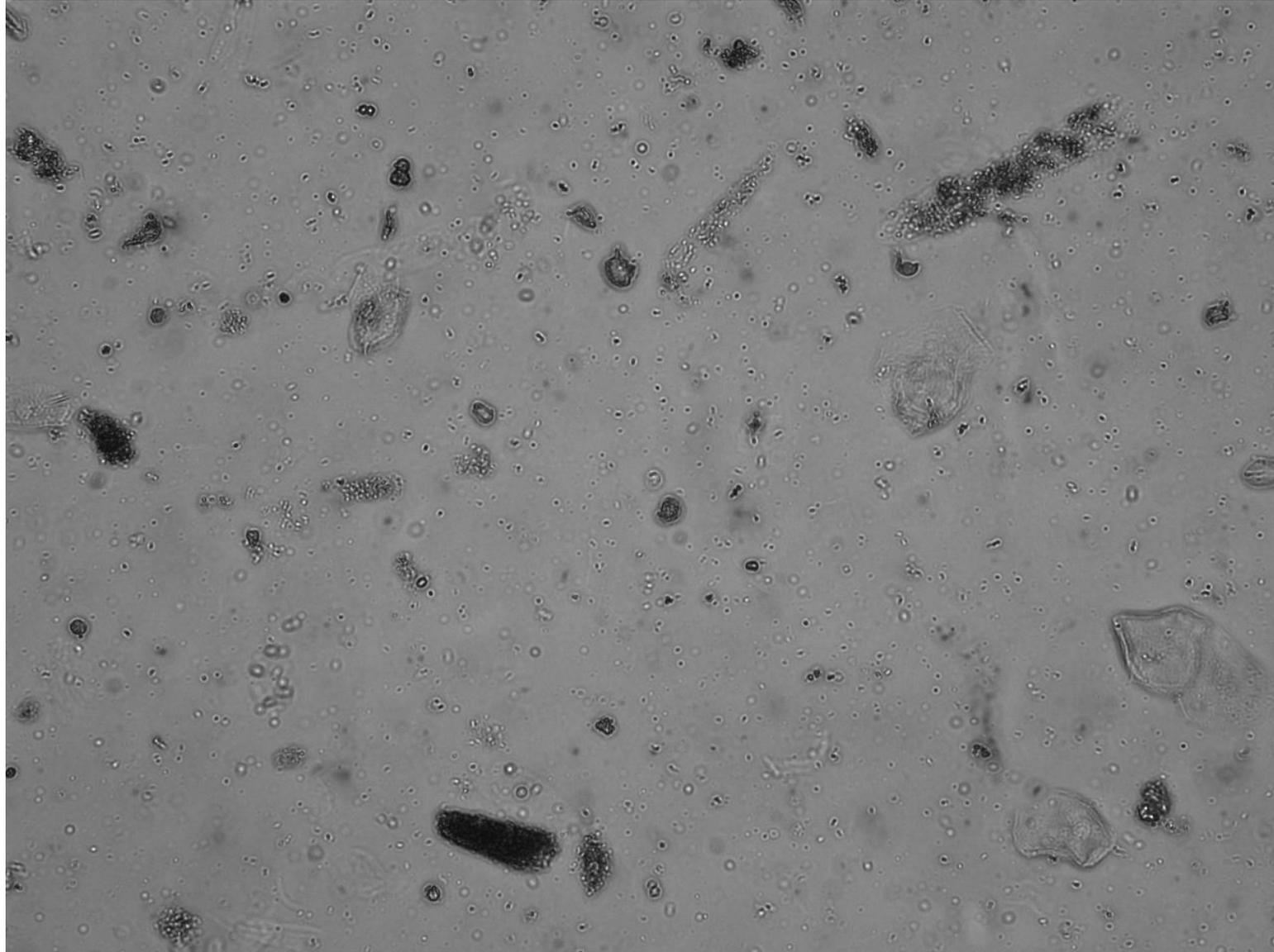
4. sediMAX conTRUST: premières impressions

Image en contraste de phase: acides uriques sous 2 formes, bactéries



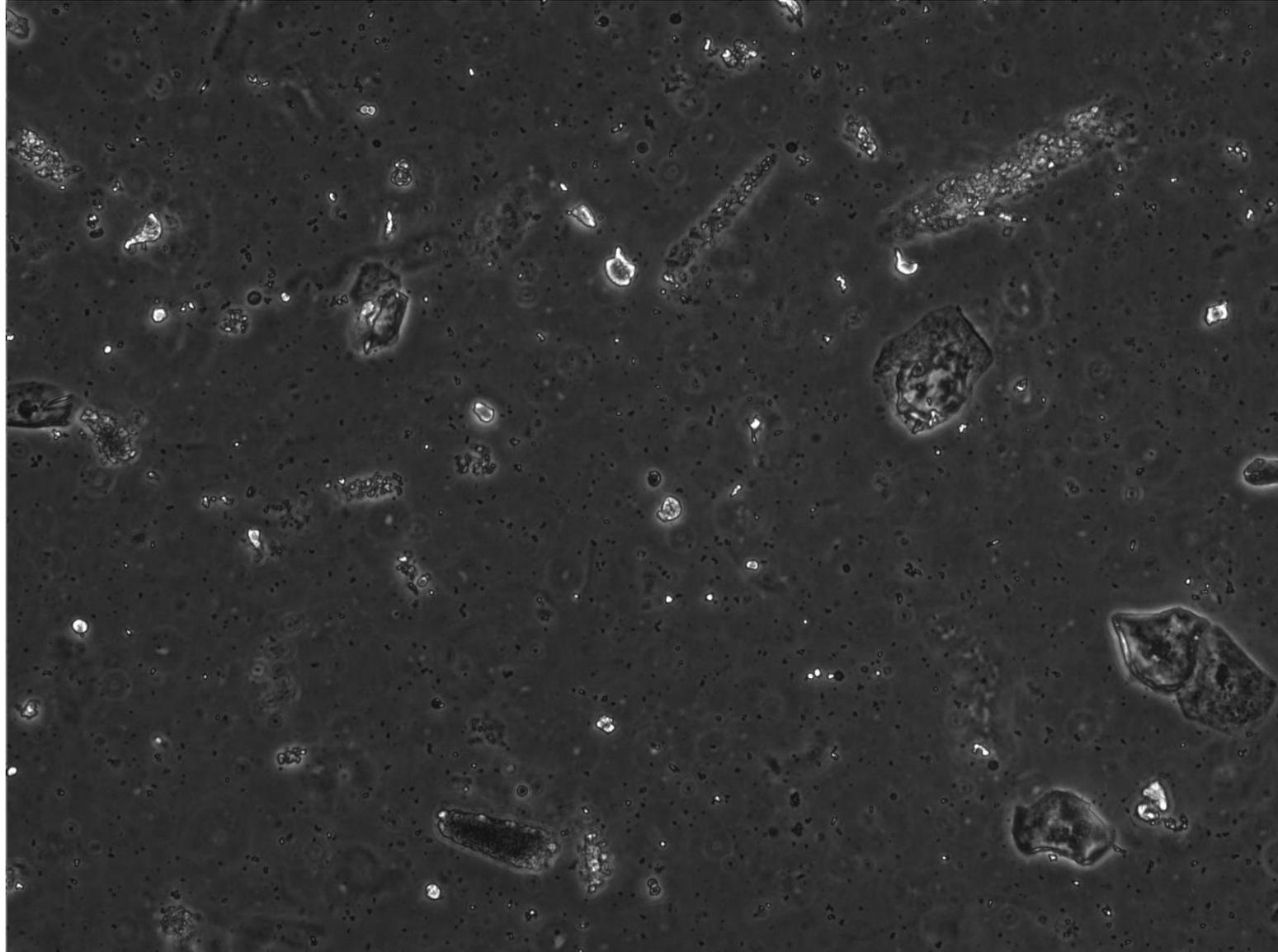
4. sediMAX conTRUST: premières impressions

Image en « Bright field »: cylindres granuleux



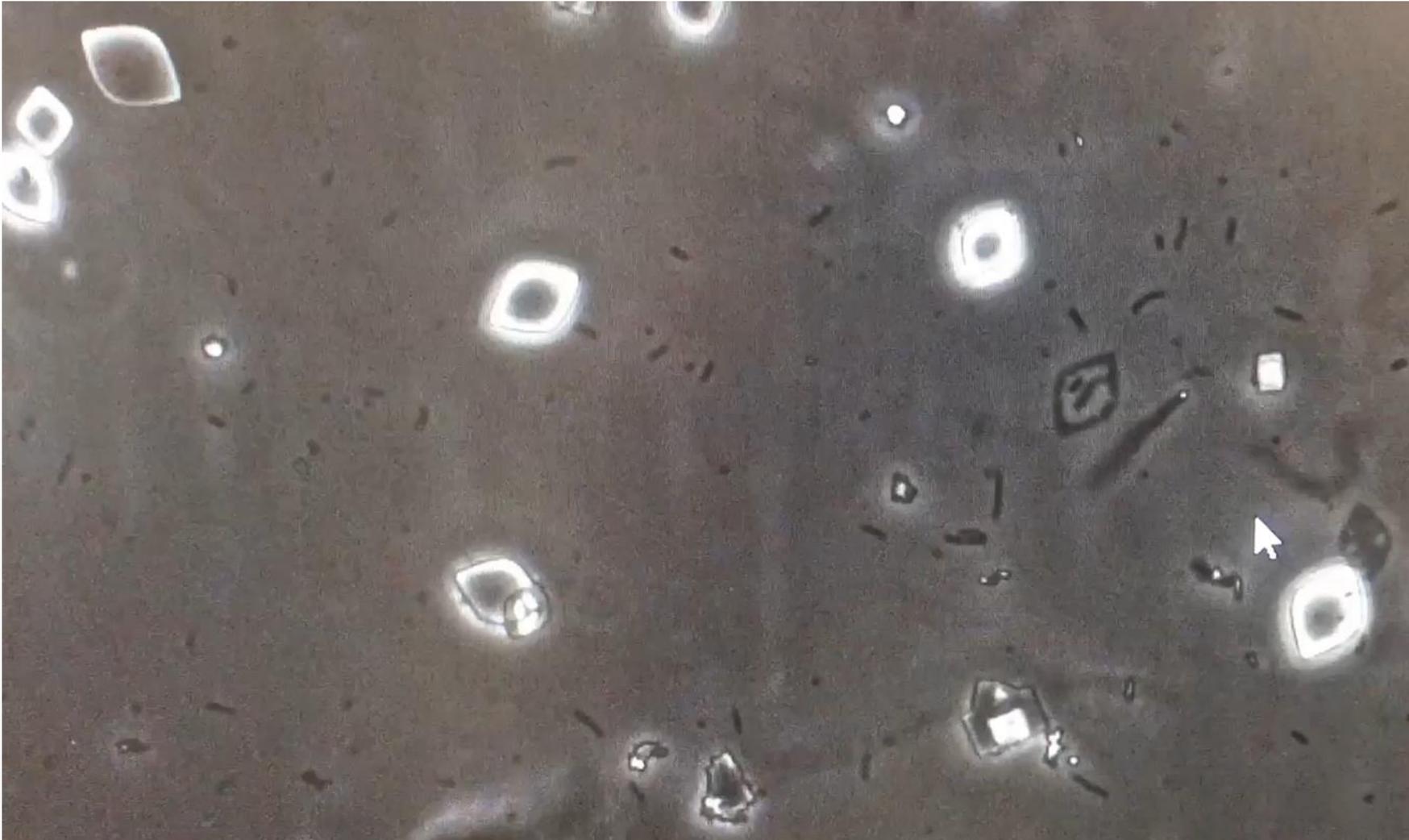
4. sediMAX conTRUST: premières impressions

Image en contraste de phase: cylindres granuleux



4. sediMAX conTRUST: premières impressions

Possibilité de voir une vidéo



L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

1. Historique de l'analyse du sédiment urinaire à Bouge
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX
3. Les éléments du sédiment urinaire au sediMAX
4. sediMAX conTRUST: premières impressions
5. **Evaluation du Dirui FUS-200**
6. Conclusions

5. Evaluation du Dirui FUS-200

- **En décembre 2014, nous avons eu la possibilité de tester le Dirui FUS-200**
- **Le FUS-200 est un analyseur d'urines automatisé qui fonctionne avec**
 - **Cytométrie en flux pour le positionnement des urines devant la caméra**
 - **Imagerie digitale pour le comptage des particules**
 - **Identification des particules par intelligence artificielle**
 - **1 mL d'urine; 650 images par échantillon**

5. Evaluation du Dirui FUS-200

- Les images sont identifiées et classées en fonction de leur:
 - Taille
 - Forme
 - Contraste
 - Texture
- La visualisation des images est possible:
 - Soit « par classe » de particules;
 - Soit en voyant une « Big Picture ».

5. Evaluation du Dirui FUS-200

Test Principle



✓ Flow cytometry

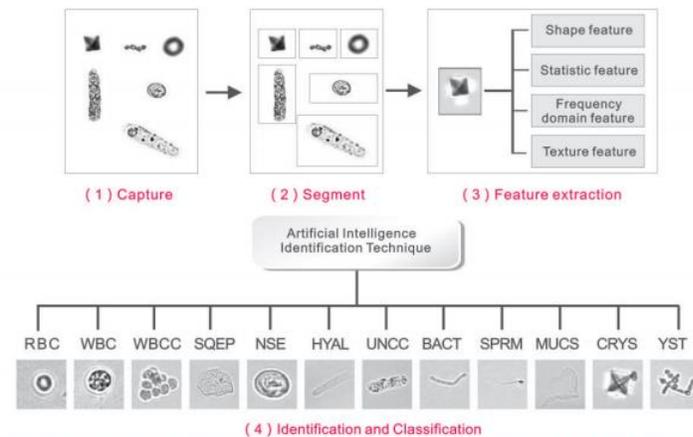
Utilizing flat flow cytometry, the sample passes through the system encapsulated within a layer sheath fluid. The sheath flow technique ensures: 1. The sample is located at the ideal focal range of the microscope lens. 2. The sample is maintained as a single cell layer during the imaging process, ensuring there is no loss of data or inaccurate results due to cell overlap. 3. The sheath flow allows for sediment diffusion, effectively preventing formed element aggregation and further improving the formed element identification process.

✓ High-speed, High-depth of Field Imaging Technique

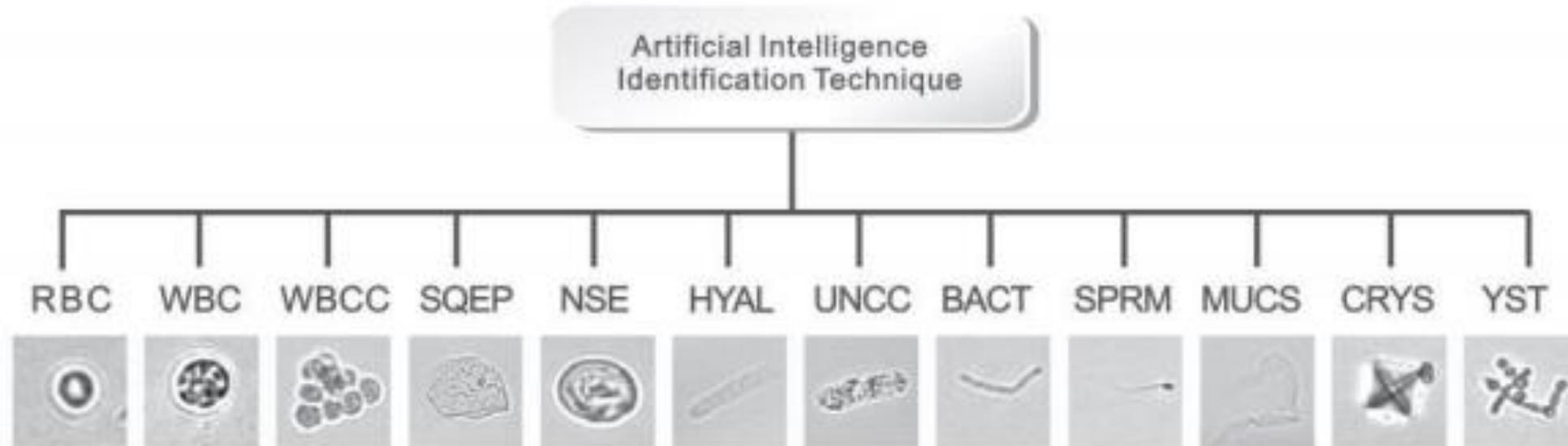
Microscope imaging is illuminated by a high-speed flashing bulb (40 flashes per second). Illuminated sample images are captured by a high-definition CCD camera. 650 images of each sample are captured and analyzed by the sediment identification software.

✓ Artificial Intelligence Identification Technique

Images of formed elements are processed by Dirui's intelligent identification software. Once identified, element images are extracted and classified according to shape, texture, size, statistic, and frequency domain. Upon completion of identification the real images from the actual sample are provided to the user through an easy-to-use software interface. Real images for real results.



5. Evaluation du Dirui FUS-200



5. Evaluation du Dirui FUS-200

Evaluation technique du FUS-200

- Imprecision (CLSI EP15-A3)
- Carry-over
- Linéarité (CLSI EP6)

5. Evaluation du Dirui FUS-200

Evaluation technique du FUS-200/ imprécision: méthodes

- **Pour GB et GR**
- **Contrôles indépendants Bio-Rad**
- **Pendant 7 jours**

5. Evaluation du Dirui FUS-200

Evaluation technique du FUS-200/ imprécision: résultats

Matériaux de contrôles	Particule	N	Valeur (cells/ μ L)	CV _{BR} (%)	CV _{WR} (%)	CV _{Total} (%)
qUAntify Plus Level 1	GB -	25	0.31	0.0	211.5	211.5
qUAntify Plus Level 2	GB +	24	242.0	0.0	7.4	7.4
qUAntify Plus Level 1	GB -	25	0.51	0.0	92.9	92.9
qUAntify Plus Level 2	GB +	24	82.2	5.7	8.8	10.5

5. Evaluation du Dirui FUS-200

Evaluation technique du FUS-200/ imprécision: conclusion

- **L'imprécision est bien inférieure à 20 %
(European Urinalysis Guidelines)**

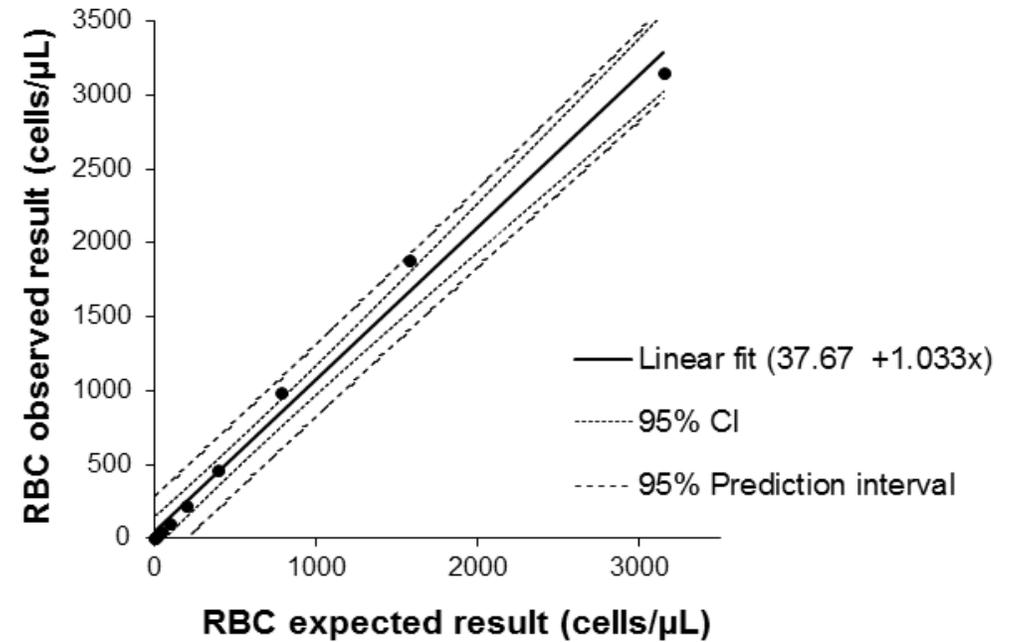
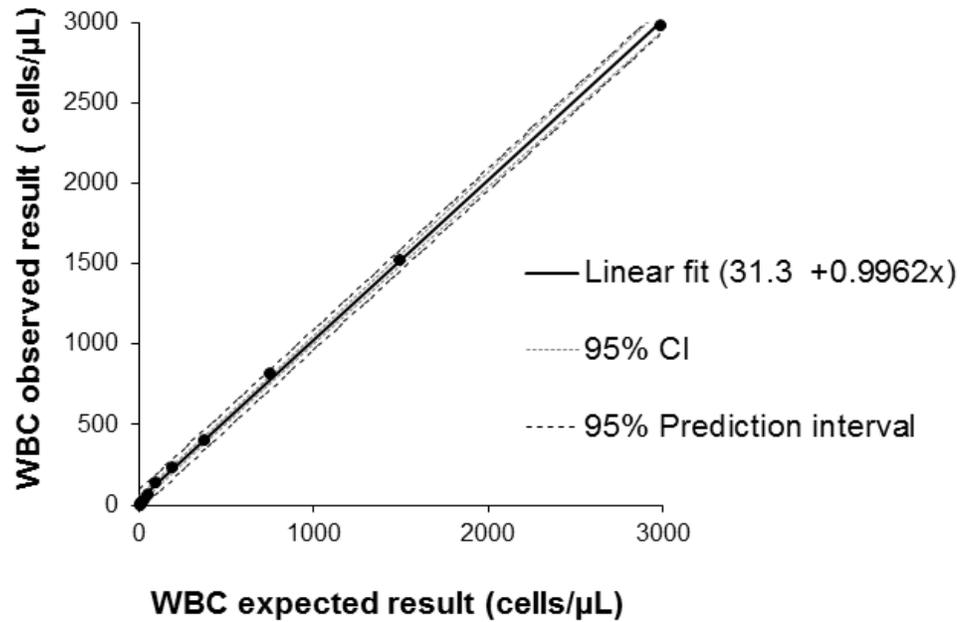
5. Evaluation du Dirui FUS-200

Evaluation technique du FUS-200/ carry-over

- **GBs:** 0,004 % (SD 0,033 %)
- **GRs:** 0,08 % (SD 0,07 %)
- **Bactéries:** 0 %

5. Evaluation du Dirui FUS-200

Evaluation technique du FUS-200/ linéarité



5. Evaluation du Dirui FUS-200

Evaluation technique du FUS-200: conclusions

- Bonne reproductibilité
- Absence de carry-over
- Résultats linéaires

CONCLUSION: Excellente évaluation technique

5. Evaluation du Dirui FUS-200

Performance diagnostique du FUS-200: méthodes

- Comparaison avec le sediMAX
- Comparaison avec la culture d'urines
- 382 échantillons
- Images du FUS-200 éditées et non éditées

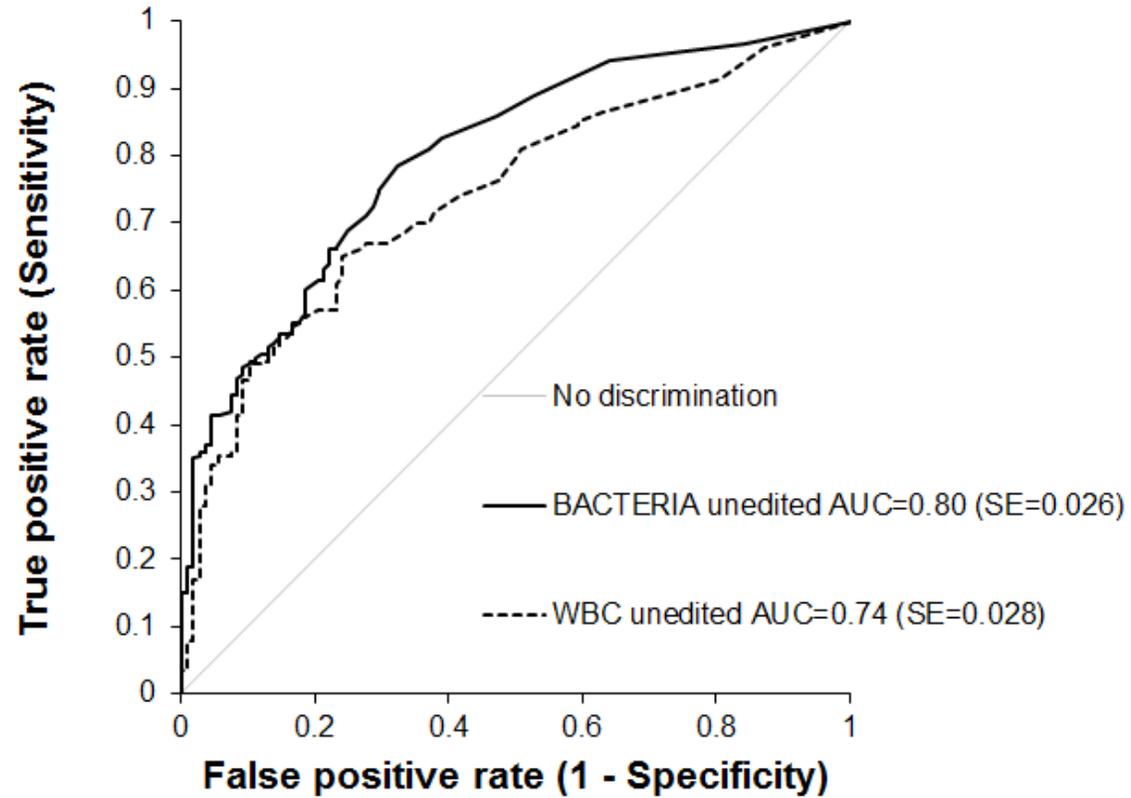
5. Evaluation du Dirui FUS-200

Particle	CO	TP	TN	% Observed agreement (95%CI)	AUC Fixed cut-off (95%CI)
RBC uned	9.4	109	221	86.6 (82.8 to 90.0)	0.88 (0.85 to 0.91)
RBC ed	10.2	107	223	86.8 (83.0 to 90.0)	0.88 (0.85 to 0.91)
WBC uned	10.2	176	174	89.3 (85.7 to 92.2)	0.92 (0.88 to 0.94)
WBC ed	9.4	179	175	92.9 (89.9 to 95.2)	0.93 (0.90 to 0.95)
WBC uned*	12.34	130	82	68.8 (63.3 to 74.0)	0.70 (0.65 to 0.76)
WBC ed*	12.34	127	86	69.4 (63.9 to 74.5)	0.72 (0.67 to 0.77)
WBC sediMAX*	9.0	135	76	68.8 (63.2 to 73.9)	0.69 (0.64 to 0.74)
Bacteria uned	8.0	139	158	77.8 (73.2 to 81.8)	0.78 (0.73 to 0.82)
Bacteria ed	15.0	143	164	80.4 (76.0 to 84.2)	0.80 (0.76 to 0.84)
Bacteria uned*	4.4	157	72	74.6 (69.3 to 79.4)	0.73 (0.68 to 0.78)
Bacteria ed*	7.3	150	75	73.3 (68.0 to 78.2)	0.73 (0.67 to 0.77)
Bacteria sediMAX*		126	66	62.5 (56.9 to 68.0)	0.62 (0.57 to 0.68)

5. Evaluation du Dirui FUS-200

Particle	% sensitivity	% specificity	%PPV	%NPV	Kappa (linear weighted)	PABAK (95% CI)
RBC uned	93.2	83.7	71.7	96.5	0.71 (0.64 to 0.78)	0.73 (0.66 to 0.80)
RBC ed	92.2	84.5	72.3	96.1	0.71 (0.64 to 0.79)	0.74 (0.67 to 0.81)
WBC uned	91.2	92.1	92.2	91.1	0.83 (0.78 to 0.89)	0.83 (0.78 to 0.89)
WBC ed	93.2	92.6	92.8	93.1	0.86 (0.81 to 0.91)	0.86 (0.81 to 0.91)
WBC uned*	65.0	75.9	83.3	54.0	0.37 (0.27 to 0.47)	0.38 (0.27 to 0.48)
WBC ed*	63.5	80.4	85.8	54.1	0.39 (0.29 to 0.49)	0.39 (0.28 to 0.49)
WBC sediMAX*	67.5	71.0	81.3	53.9	0.36 (0.26 to 0.46)	0.37 (0.27 to 0.48)
Bacteria uned	75.1	80.2	78.0	77.5	0.55 (0.47 to 0.64)	0.56 (0.47 to 0.64)
Bacteria ed	77.3	83.3	81.3	79.6	0.60 (0.53 to 0.69)	0.61 (0.53 to 0.69)
Bacteria uned*	78.5	67.3	81.8	62.6	0.45 (0.35 to 0.55)	0.49 (0.39 to 0.59)
Bacteria ed*	75.0	70.1	82.4	60.0	0.43 (0.33 to 0.54)	0.47 (0.37 to 0.56)
Bacteria sediMAX*	63.0	61.7	75.5	47.1	0.23 (0.12 to 0.34)	0.25 (0.14 to 0.36)

5. Evaluation du Dirui FUS-200



5. Evaluation du Dirui FUS-200

Conclusions

- **Système robuste avec bonne précision, linéarité et pas de carry-over**
- **Bonne concordance avec le sediMAX**
- **Peu d'effet de l'édition des images**
- **Bonne performance diagnostique en comparaison avec la culture urinaire**

L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

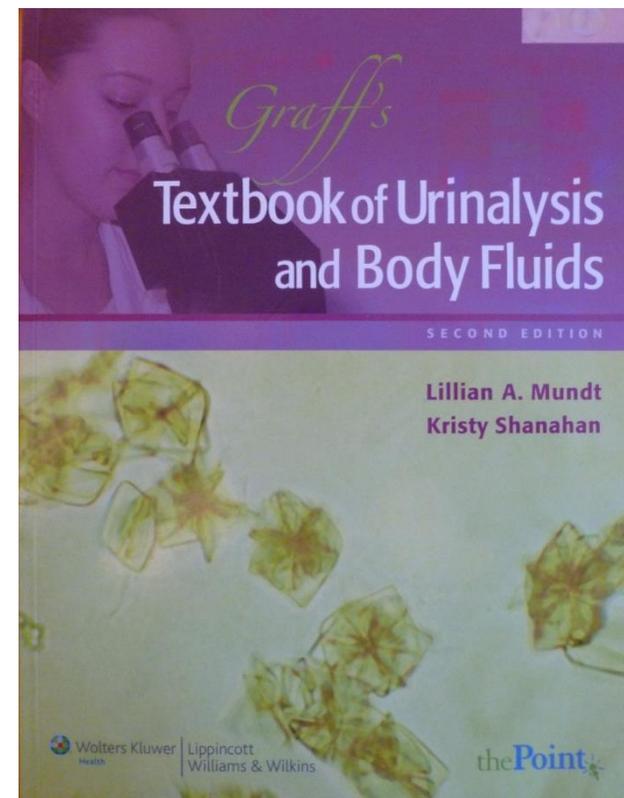
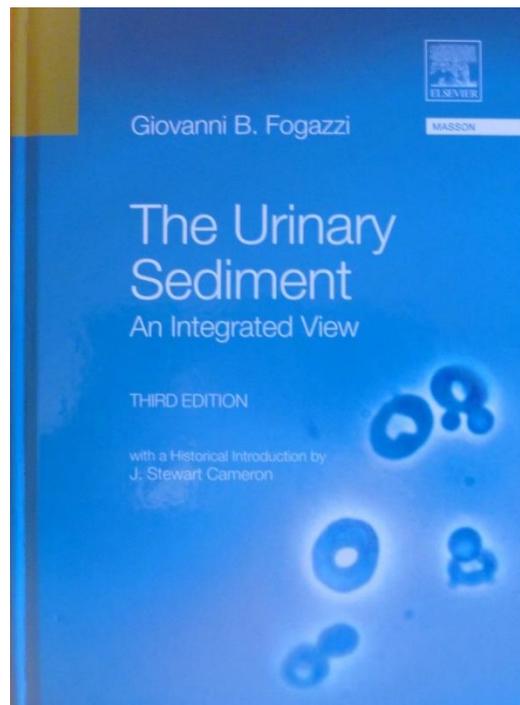
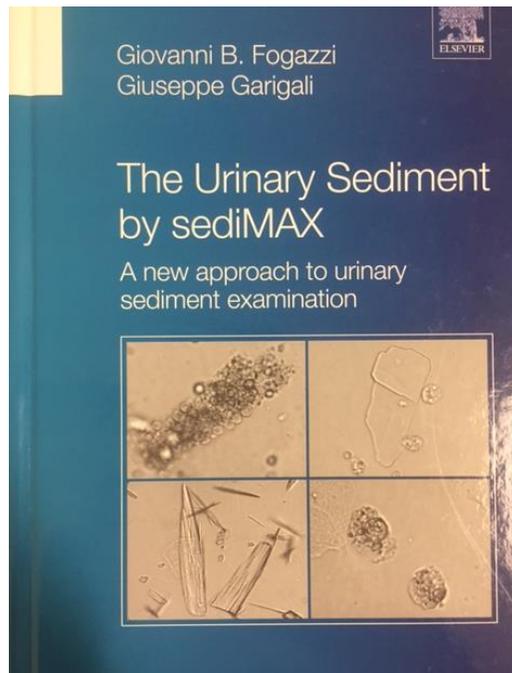
1. Historique de l'analyse du sédiment urinaire à Bouge
2. Les catégories de sédiments urinaires vus au sediMAX
3. Les éléments du sédiment urinaire au sediMAX
4. sediMAX conTRUST: premières impressions
5. Evaluation du Dirui FUS-200
6. **Conclusions**

6. Conclusions

- Le sediMAX est un système robuste, avec des images d'une très bonne qualité
- Le sediMAX permet de créer une base de données de cas qui peut être conséquente (formations, envois d'images,...)
- Le FUS-200 est un système d'apparence robuste doté une bonne concordance avec le sediMAX; l'édition des particules n'a pas beaucoup d'influence
- Tous deux peuvent être couplés avec un lecteur de tigettes automatisé

6. Conclusions

	Sysmex UF	SediMAX	FUS-200
Plate-forme	Cytométrie en Flux	Microscopie digitale	Cytologie en flux
Volume minimal	0,8 mL	2 mL	1 mL
Avantages	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boîte noire 2. Analyse des LCR et liquides 3. Dissolution automatique des précipités amorphes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qualité des images 2. Peu de consommables 3. Chaîne automatisée 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Images 2. Bonne performance technique 3. Chaîne automatisée
Inconvénients	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boîte noire 2. Reviews microscopiques 3. Consommables (CMF) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pas d'analyse des liquides 2. Précipités amorphes 3. Volume minimal (?) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Système nouveau 2. Consommables 3. Processus d'édition: assez long
Taux de review au microscope conventionnel	6-35 %	0 %	??



Remerciements

L'équipe du lancement à Bouge en 2011: **Betty, Andrée, Marjorie, Christian**

Les technologues de chimie de la clinique Saint-Luc de Bouge

Les technologues de nuit de la clinique Saint-Luc de Bouge

L'équipe de Menarini: **Claudine Pichot, Eric Frere, Carine Seys,
Olivier Rousseau, Luc Jochmans**

L'équipe d'Analisis: **Nathalie Henry, Guido Vranken**

Merci pour votre attention !

j.gras@labstluc.be

Fixe: 081 209146

GSM: 0479 303 622

L'analyse automatisée du sédiment urinaire avec sediMAX, sediMAX conTRUST et FUS-200

Jérémie Gras
Médecin Biologiste
Labo Saint-Luc

Les Jeudis de Fleurus

26 mai 2016