

Frottis sanguin : évaluation des thrombocytes et des leucocytes

**Hématologie
du chien et du chat**

par **Nicolas
Pouletty**



VETODIAG
6 Route du Robillard
14170 Berville
02 31 41 00 00
contact@vetodiag.fr
www.vetodiag.fr

L'examen des thrombocytes et des leucocytes sur le frottis sanguin est une étape primordiale de la démarche diagnostique de nombreuses affections.

En plus de l'évaluation des érythrocytes, l'examen d'un frottis sanguin comprend celle des thrombocytes et des leucocytes, avec notamment la détection de neutrophiles immatures, de changements toxiques ou de lymphocytes réactionnels.

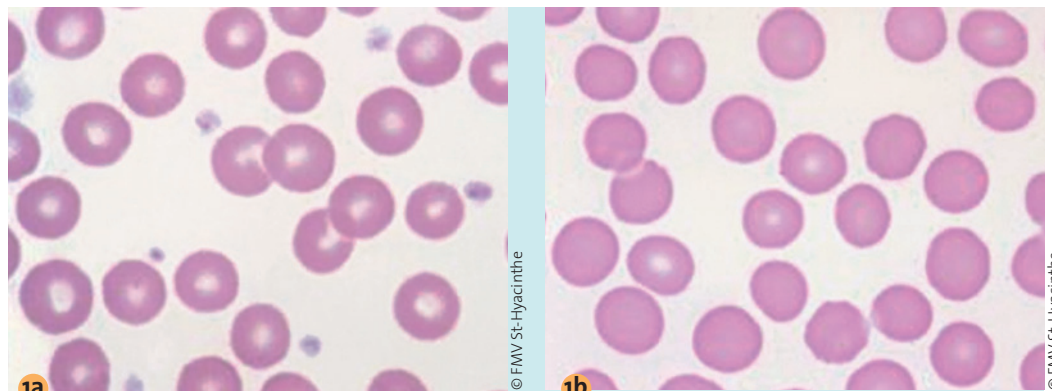
Évaluation des thrombocytes

Une évaluation du comptage plaquettaire est particulièrement indiquée lorsqu'un animal présente des signes cliniques compatibles avec une thrombocytopenie (pétéchies, ecchymoses, méléna, épistaxis, hématurie, etc.). Lorsque la fonction plaquettaire est normale, des hémorragies surviennent parfois avec un comptage plaquettaire inférieur à $25 \text{ à } 50 \times 10^9/l$ [3]. Toutefois, certains animaux dont le comptage plaquettaire se situe en dessous de ce seuil ne présentent pas d'hémorragies. Cela peut s'expliquer par la présence de plaquettes de plus grande taille ou démontrant une réactivité accrue. La première étape est de vérifier l'absence d'amas qui se forment préférentiellement à l'extrémité du

frottis. Chez un animal sain, le comptage plaquettaire donné par un appareil d'hématologie se situe parfois en dessous des normes, en présence de nombreux amas, d'où l'importance de l'examen du frottis sanguin. La formation d'amas plaquettaires peut être secondaire à une prise de sang difficile, à un délai d'attente trop long entre la collecte et le transfert du sang dans le tube EDTA (acide éthylène diamine tétra-acétique), ou à un tube mal homogénéisé [3]. De plus, les plaquettes du chat ont tendance à former des amas, ce qui provoque souvent de "fausses" diminutions du comptage plaquettaire [5]. Enfin, en cas d'agrégats plaquettaires, le comptage leucocytaire automatisé est parfois artificiellement augmenté, ceux-ci étant comptabilisés comme des leucocytes. Chez le chien et le chat, le nombre de thrombocytes observé dans le champ à fort grossissement ($\times 1\ 000$) se situe en moyenne entre 10 et 30 par champ. Il peut être ramené en nombre de thrombocytes $\times 10^9/l$ en le multipliant par 15 ou 20 [1]. Chez un animal qui présente une thrombocytopenie à médiation immunitaire, il n'est pas rare d'observer moins d'une plaquette par champ (**photos 1a et 1b**). En l'absence d'amas plaquettaires

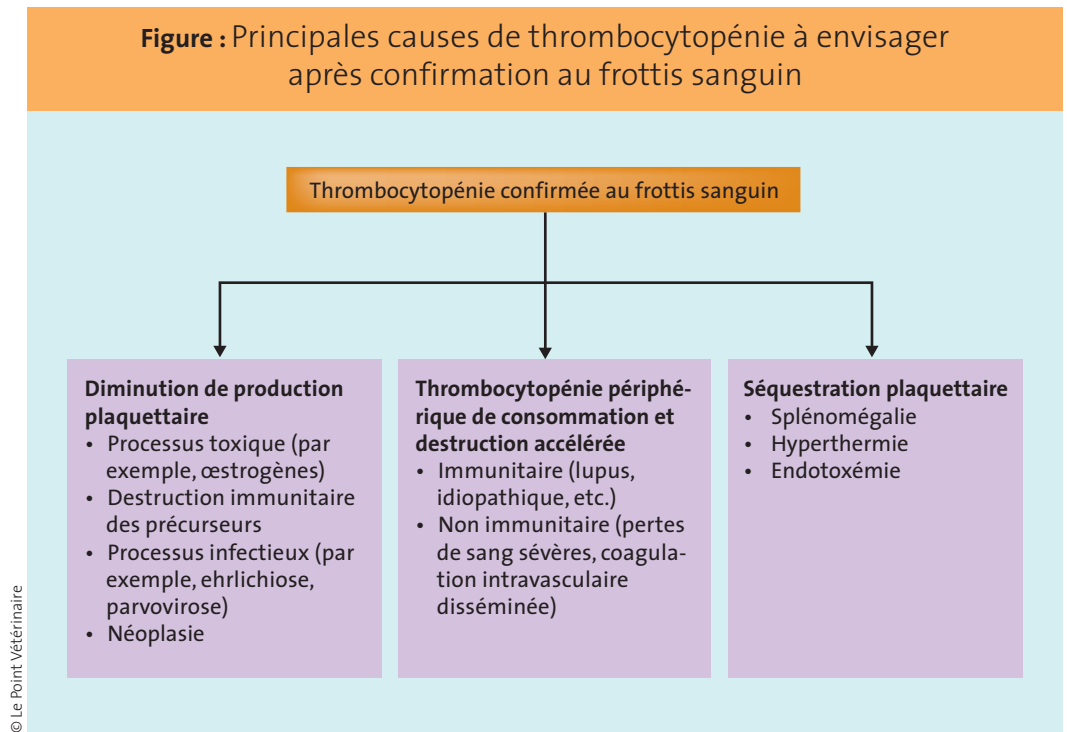
RÉSUMÉ

Tout comme l'examen des érythrocytes, l'évaluation des thrombocytes et des leucocytes est une étape primordiale de la démarche diagnostique de nombreuses affections, et complémentaire de la numération et de la formule sanguines. Elle fournit également certaines informations qui n'apparaissent pas dans les résultats d'analyse hématologique (par exemple, la présence d'une déviation vers la gauche de la formule d'Arneth ou des changements toxiques dans les neutrophiles).



1a et **1b** **Lecture du frottis sanguin au microscope ($\times 1\ 000$)**. Absence de plaquettes chez un chien avec une thrombocytopenie à médiation immune **1b** comparé à un chien sain **1a**.

Figure : Principales causes de thrombocytopénie à envisager après confirmation au frottis sanguin



© Le Point Vétérinaire

visibles au frottis, une diminution du comptage des plaquettes peut, par exemple, orienter vers une consommation périphérique excessive (hémorragies, coagulation intravasculaire disséminée [CIVD], etc.), un défaut de production par la moelle osseuse ou une destruction à médiation immunitaire (figure) [4].

Évaluation des leucocytes

Les changements morphologiques des leucocytes peuvent fournir d'importantes informations. La grande majorité des appareils hématologiques donne un comptage leucocytaire global et réalise un différentiel (en pourcentage par rapport au comptage leucocytaire global) en trois ou cinq parties (neutrophiles, monocytes, lymphocytes, éosinophiles et basophiles). Cependant, comme

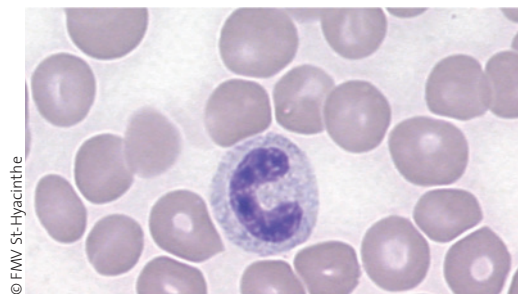
pour les érythrocytes et les thrombocytes, ces instruments ne renseignent pas sur les changements morphologiques des leucocytes.

1. Neutrophiles

Neutrophiles immatures

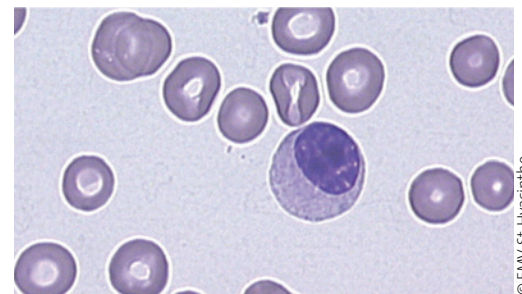
Lors de foyer inflammatoire important (pyomètre, broncho-pneumonie, etc.), des neutrophiles immatures en circulation sont fréquemment observés. Cela indique la présence d'un virage à gauche (ou déviation vers la gauche de la formule d'Arneth). Cette modification survient lors d'une importante demande de neutrophiles par les tissus et lorsque la moelle osseuse a épuisé le pool de neutrophiles matures.

La sévérité d'un virage à gauche est indiquée par le nombre de neutrophiles immatures et par leur niveau de maturité. Habituellement, les neutrophiles immatures observés lors de virage à gauche sont majoritairement constitués par des neutro-



© FMV St-Hyacinthe

2 Lecture d'un frottis sanguin au microscope (× 1 000) chez un chien atteint d'une broncho-pneumonie aiguë. Présence d'un neutrophile immature non segmenté (*cell band*) avec des signes de toxicité (cytoplasme hétérogène et basophile).



© FMV St-Hyacinthe

3 Lecture d'un frottis sanguin au microscope (× 1 000) chez une chienne présentant un pyomètre. Présence d'un myélocyte avec des signes de toxicité (cytoplasme hétérogène et basophile).



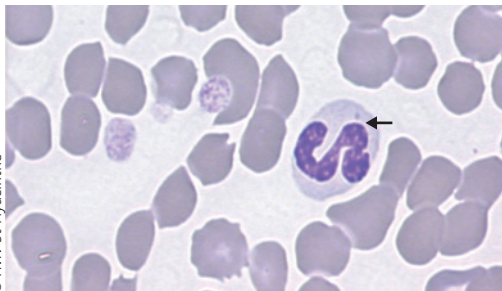
philes non segmentés (*band cell*) (photo 2). Des métamyélocytes et des myélocytes sont parfois présents lors de foyer inflammatoire plus sévère (photo 3). Un virage à gauche sévère et persistant, surtout s'il est associé à une neutropénie (virage à gauche dégénératif), est considéré comme un indicateur de mauvais pronostic. Cependant, de rares neutrophiles non segmentés peuvent être notés chez des animaux sains.

Changements toxiques

Les changements toxiques dans les neutrophiles incluent, par ordre de sévérité, les corps de Döhle, une basophilie cytoplasmique, une vacuolisation cytoplasmique diffuse et une lyse nucléaire [1]. La présence de granulations toxiques (granules rosés habituellement absents des neutrophiles matures) est aussi un indicateur de toxicité.

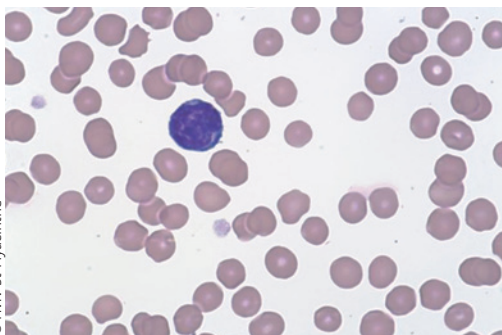
Les corps de Döhle sont des amas de réticulum endoplasmique rugueux formant des granules bleutés. La découverte de quelques neutrophiles avec des corps de Döhle est considérée comme normale chez le chat (photo 4).

La basophilie cytoplasmique correspond à de grandes quantités de réticulum endoplasmique rugueux et de polyribosomes. La vacuolisation diffuse et la lyse nucléaire apparaissent en dernier lieu, lors de toxémie sévère. Habituellement, un virage à gauche accompagne les changements toxiques marqués.



© FMV St-Hyacinthe

4 Lecture d'un frottis sanguin au microscope ($\times 1\ 000$) chez un chat sain. Un neutrophile mature (ou segmenté) avec un corps de Döhle est observé (flèche).



© FMV St-Hyacinthe

5 Lecture d'un frottis sanguin au microscope ($\times 1\ 000$) chez un chat sain. Noter la présence d'un lymphocyte réactionnel.

2. Lymphocytes

Lymphocytes réactionnels

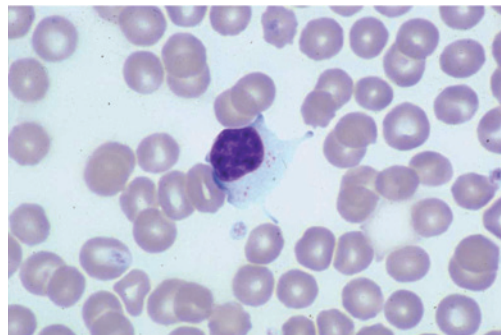
D'occasionnels lymphocytes réactionnels (ou réactifs) peuvent être observés lors de stimulation antigénique (par exemple une vaccination). Ces cellules sont souvent plus grandes, avec un cytoplasme basophile et plus abondant, par rapport aux petits lymphocytes normaux. La chromatine est plus ou moins bien condensée et les nucléoles sont en général non visibles (photo 5).

Grands lymphocytes granuleux

Les grands lymphocytes granuleux présentent un cytoplasme pâle plus abondant que les petits lymphocytes normaux et contiennent des granules magenta (photo 6). Ces cellules sont des lymphocytes T ou des *natural killers* (marqueur immunologique CD8+). Leur nombre peut être nettement augmenté lors d'infection à *Ehrlichia canis* ou de leucémie lymphoïde chronique [1].

Lymphocytes atypiques et lymphoblastes

Les lymphocytes atypiques et les lymphoblastes sont plus grands que les lymphocytes normaux. Leur noyau possède une chromatine finement granulaire peu condensée. Dans les lymphoblastes, il contient, en plus, des nucléoles saillants (photo 7) [1]. Lorsqu'elles sont en grand nombre, ces cellules peuvent suggérer une leucémie lymphoïde aiguë ou un lymphome de stade 5 (lymphome avec une infiltration de la moelle osseuse par des lymphocytes néoplasiques). Leur présence en petit nombre peut aussi être secondaire à un processus inflammatoire. Morphologiquement, les lymphoblastes peuvent être difficiles à différencier de blastes appartenant à d'autres lignées cellulaires, comme les myéloblastes. Au besoin, certaines techniques immunologiques avancées (immunocytochimie réalisée sur frottis sanguin directement ou cytométrie de flux à partir de sang entier) et des colorations cytochimiques spécifiques (sur frottis sanguin directement) peuvent être utilisées pour identifier la lignée cellulaire en question [2].

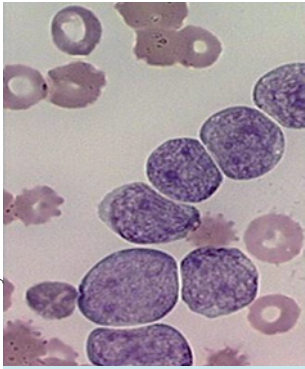


© FMV St-Hyacinthe

6 Lecture d'un frottis sanguin au microscope ($\times 1\ 000$) chez un chien sain. Présence d'un grand lymphocyte granulaire.

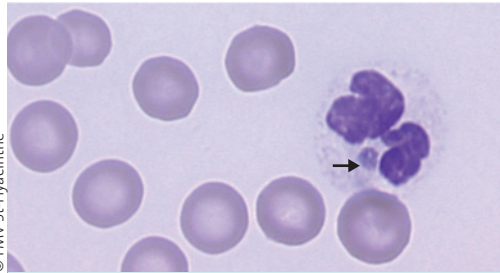
● POINTS FORTS

- En l'absence de troubles plaquettaires, des hémorragies peuvent être notées avec un comptage plaquettaire inférieur à $25 \text{ à } 50 \times 10^9/l$.
- Lors de phénomène inflammatoire important, des neutrophiles immatures sont retrouvés sur le frottis.
- Chez le chat, la présence de quelques neutrophiles avec des corps de Döhle est normale.
- Des lymphocytes atypiques et des lymphoblastes sont rencontrés en grand nombre lors de leucémie lymphoïde aiguë ou d'un lymphome de stade 5.
- Lors d'ehrlichiose canine, la morula d'*ehrlichia* spp. peut être présente dans les monocytes ou les granulocytes.



© FMV St-Hyacinthe

7 Lecture d'un frottis sanguin au microscope ($\times 1\ 000$) chez un chien atteint de leucémie lymphoïde aiguë. Présence de lymphoblastes avec des nucléoles proéminents et une chromatine granulaire peu condensée.



© FMV St-Hyacinthe

8 Lecture d'un frottis sanguin au microscope ($\times 1\ 000$) chez un chien. Une morula d'*Ehrlichia* spp. (flèche) est observée dans un neutrophile mature.

3. Inclusions

Des micro-organismes sont rencontrés, de façon occasionnelle, dans les leucocytes, comme la morula d'*Ehrlichia* spp. dans les monocytes ou dans les granulocytes (**photo 8**).

4. Mastocytes

Lorsqu'ils sont présents, les mastocytes sont identifiés plus facilement à l'extrémité et sur les bords du frottis.

Ils peuvent être différenciés des basophiles par leur noyau rond et leurs nombreux granules foncés pouvant masquer le noyau. Les mastocytes sont rencontrés dans des processus inflammatoires (de type hypersensibilité), mais aussi néoplasiques (mastocytome systémique).

L'examen du frottis sanguin permet souvent d'établir un diagnostic rapide de plusieurs affections très fréquentes chez le chien et le chat. Plusieurs maladies comme une coagulopathie thrombocytopénique ou un néoplasme hématopoïétique (leucémie lymphoïde/blastique aiguë, par exemple) peuvent ainsi être diagnostiquées directement. Dans certains cas, un diagnostic précis de ces conditions améliore de façon significative le pronostic en orientant rapidement le plan thérapeutique. De plus, l'évaluation de la sévérité d'un foyer inflammatoire, par exemple, précise le pronostic et complète l'examen clinique d'un animal dans un état critique. ■

Références

- 1 - Harvey JW. Atlas of Veterinary Hematology: Blood and Bone Marrow of Domestic Animals. Ed. WB Saunders, Philadelphia. 2001:228p.
- 2 - Ramos-Vara JA, Avery AC, Avery PR. Advanced Diagnostic techniques. In: Raskin RE, Meyer D. Canine and Feline Cytology. 2nd ed. ed. Saunders, St Louis, Philadelphia. 2010:395-437.
- 3 - Russel KE, Grindem CB. Secondary thrombocytopenia. In: Schalm's Veterinary Hematology. 5th ed. Ed. Lippincott William & Wilkins, Baltimore. 2000:487-495.
- 4 - Stockham SL, Scott MA. Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. 2nd ed. Ed Blackwell Publishing. 2008:908p.
- 5 - Tasker S, Cripps PJ, Mackin AJ. Estimation of platelets counts on feline blood smears. Vet. Clin. Pathol. 1999;28(2):42-45.