



Hémogramme et cytométrie en flux: présentation des principaux graphiques normaux et modifiés chez le chien et le chat

Alexandra Briend-Marchal
Laboratoire Vebiotel
France



Introduction

- ! La cytométrie en flux remplace peu à peu l'impédance en hématologie vétérinaire:
 - => moins d'erreurs analytiques
 - => plus d'informations sur les différents paramètres analytiques
- ! Pour interpréter précisément les éventuelles modifications de l'hémogramme, les méthodes de mesure de chaque paramètre et les graphes normaux rendus par le cytomètre doivent être bien connus

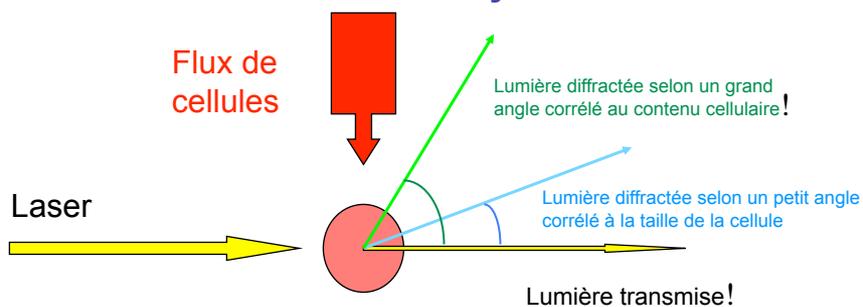


Cytométrie en flux!

Principes de construction des graphiques en cytométrie de flux



Numération et classification cellulaires en cytométrie



Principe simplifié de la numération et de la classification cellulaires en cytométrie de flux!



Cytométrie en flux

Présentation des graphs normaux du chien et du chat



Numération des hématies et des plaquettes

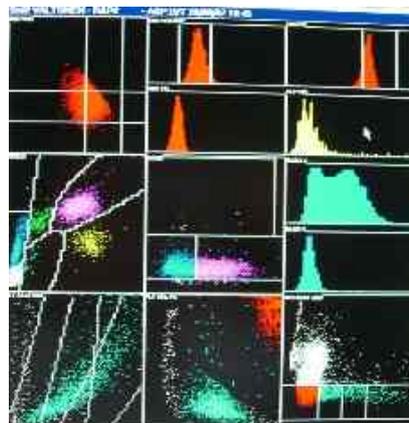
Les hématies et les plaquettes sont amenées individuellement jusque devant le laser =>

- ! Comptage des cellules
- ! Diffraction de la lumière selon:
 - un petit angle corrélé à la taille de la cellule
 - un grand angle corrélé au contenu de la cellule (= concentration en Hb pour GR et granulosité pour Plq)

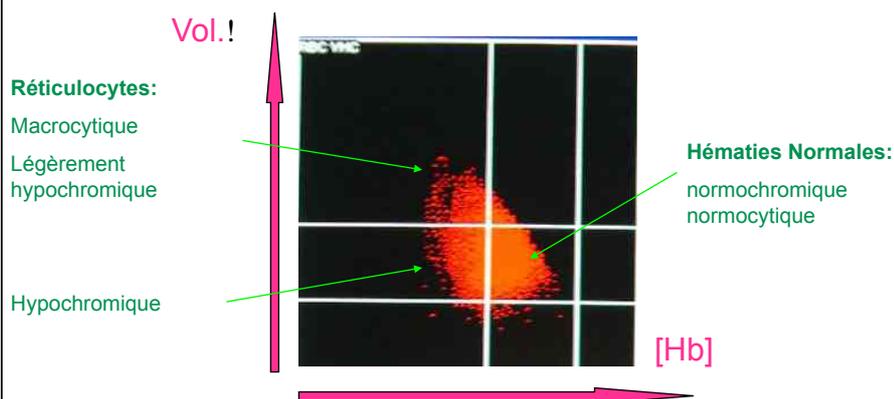


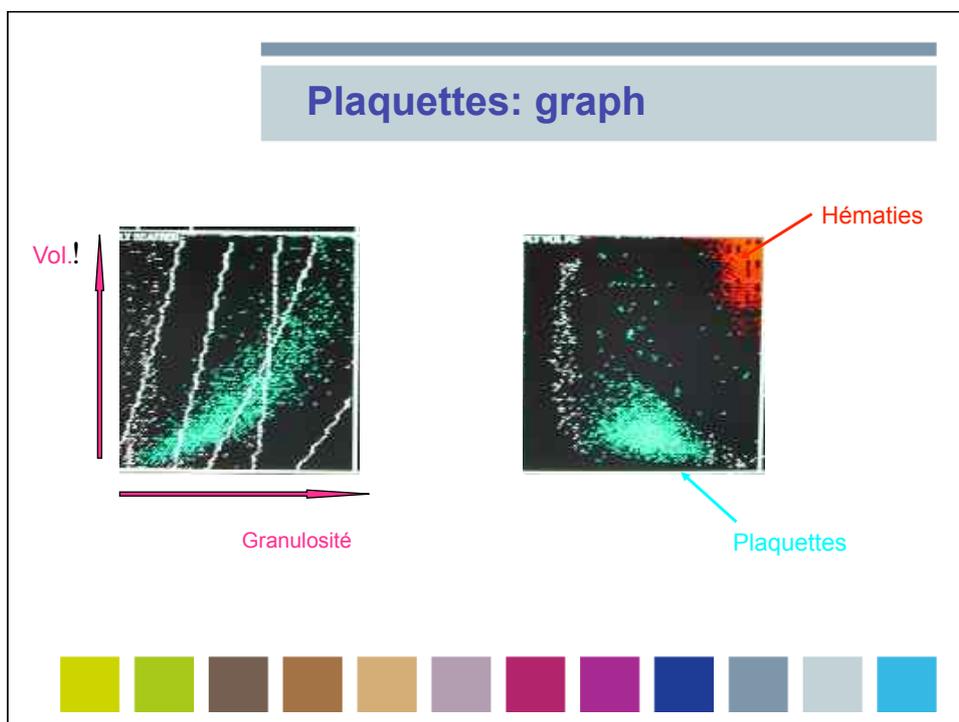
Hématies: graph

- ! Détermination de « zones » de valeurs usuelles pour:
 - ! L'hémoglobininémie
 - ! Le volume cellulaire
- ! Permet de qualifier précisément l'anémie (hypochromique ou normochromique, normocytique, microcytique ou macrocytique)



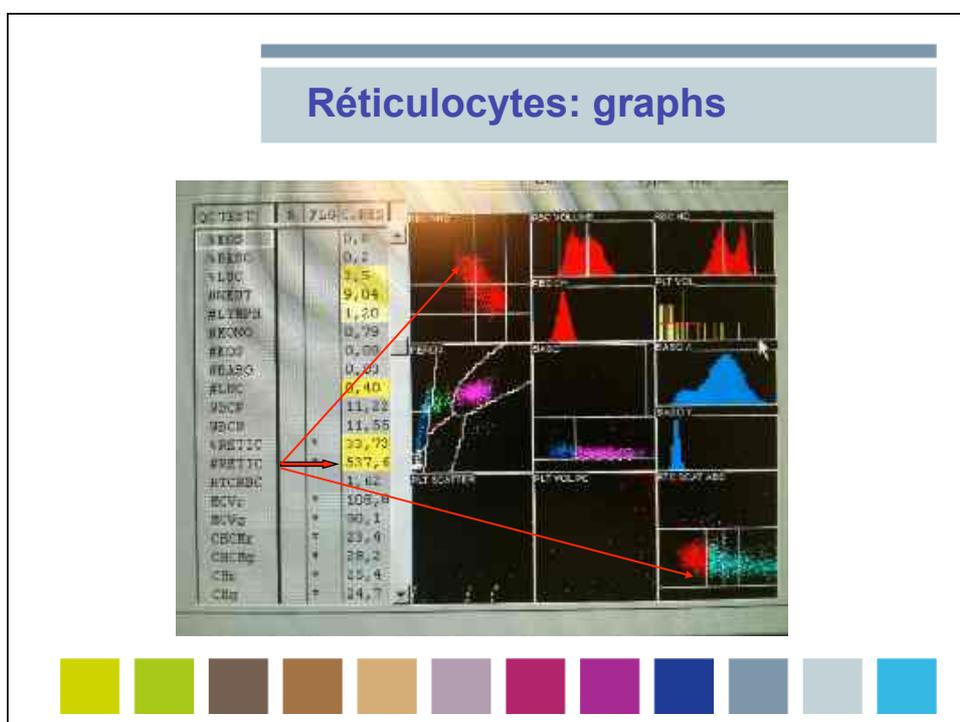
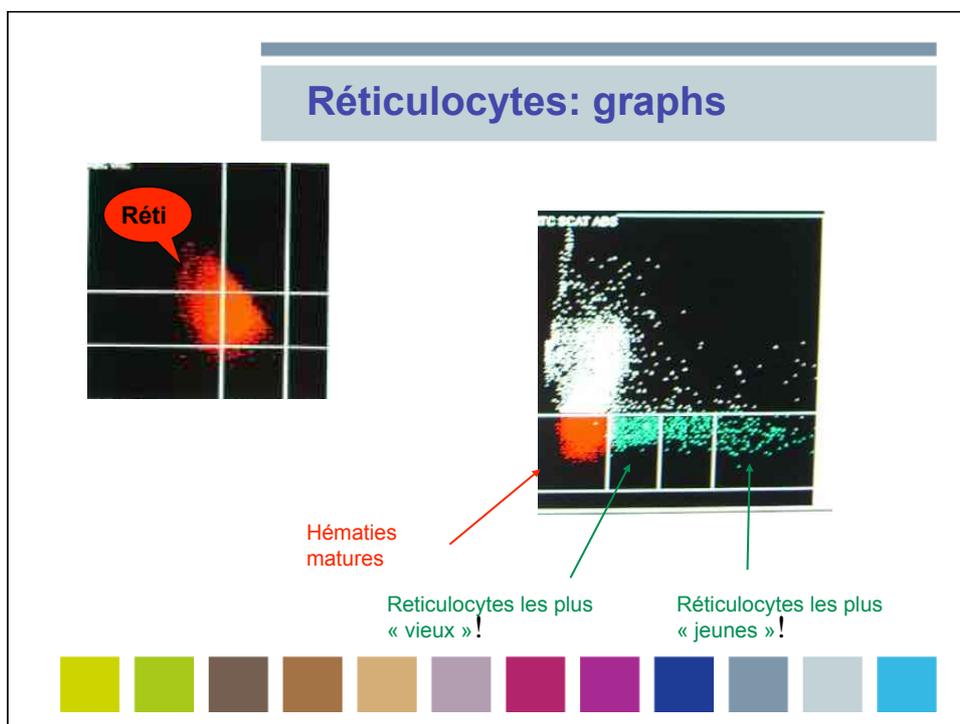
Hématies: graph





Réticulocytes: numération

- ! Coloration spéciale de l'ARN rémanent dans les réticulocytes
- ! Comptage des cellules colorées et résultats en % au sein des cellules totales non colorées (= hématies matures)
- ! Interprétation de la numération en valeur absolue des réticulocytes



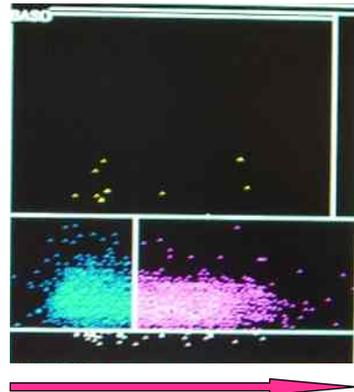
Numération et formule leucocytaire

- ! Après lyse des hématies et des plaquettes, les leucocytes sont amenés devant une lampe tungstène =>
 - comptage cellulaire
 - diffraction de la lumière selon:
 - un petit angle corrélé à la taille de la cellule
 - un grand angle corrélé au contenu de la cellule
- ! Mesure de l'activité peroxydasique de chaque cellule (coloration spéciale) et classification



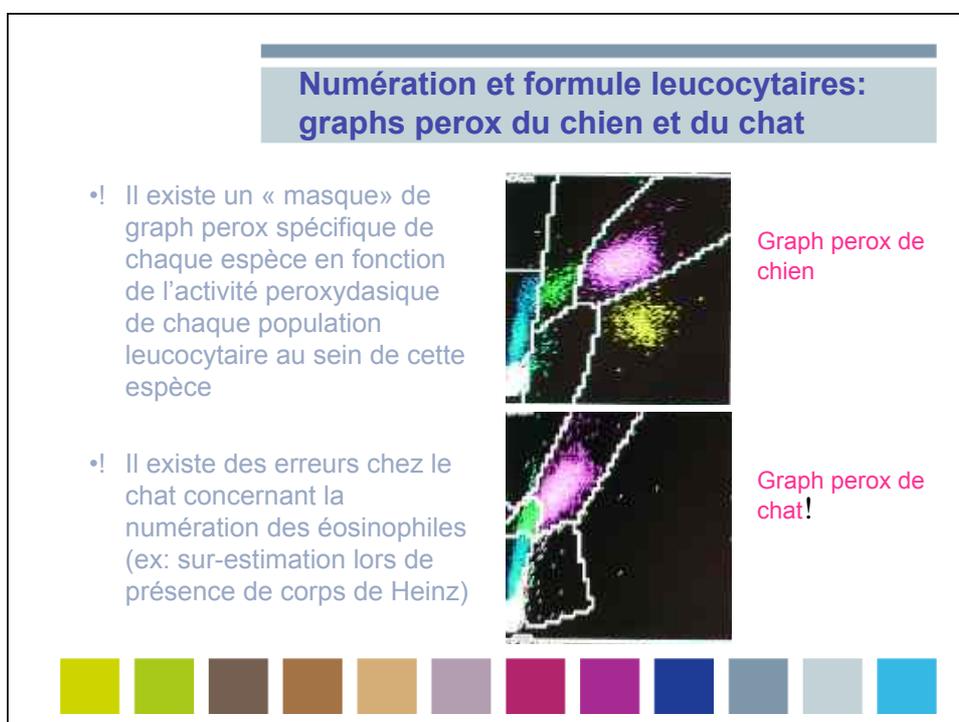
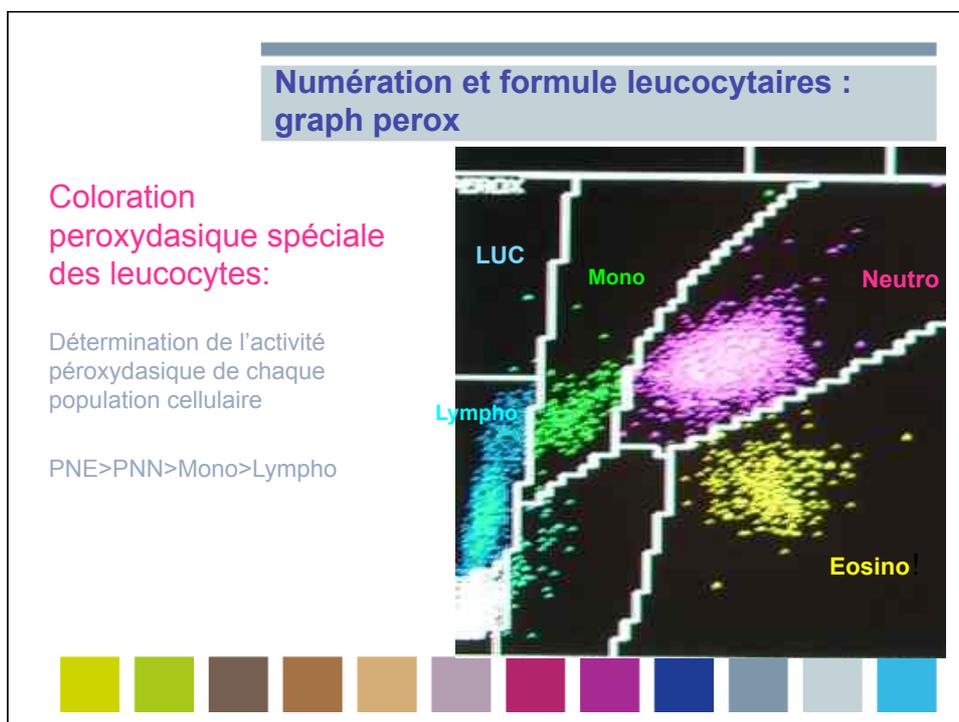
Numération et formule leucocytaires: graph baso

- ! Les leucocytes sont classés sur la base de leur **complexité nucléaire**
- ! A gauche: les lymphocytes
- ! Au milieu: les monocytes et les jeunes polynucléaires neutrophiles
- ! A droite: les éosinophiles et les neutrophiles matures

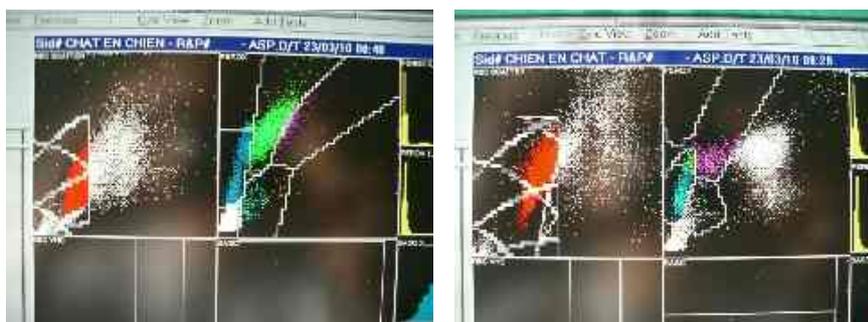


Complexité nucléaire croissante





Erreur pré-analytique



Graph perox de chien utilisé
avec un sang de chat!

Graph perox de chat utilisé
avec un sang de chien!



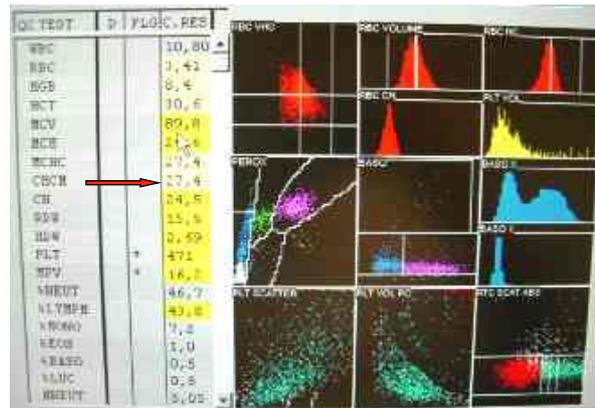
Cytométrie en flux !

**Présentation de graphes modifiés
chez le chien et le chat**



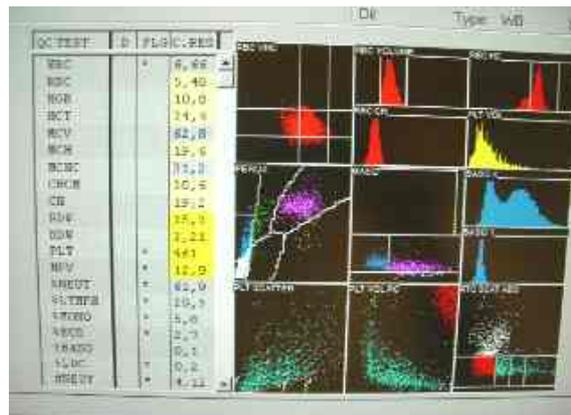
Anémie par perte de sang ou hémolyse

- ! Anémie macrocytique, modérément hypochromique, nettement régénérative
- ! Hb : 8.4 g/dL
- ! VGM : 90 fl
- ! CCMH : 27 g/dL
- ! Réti: 516 800/mm³



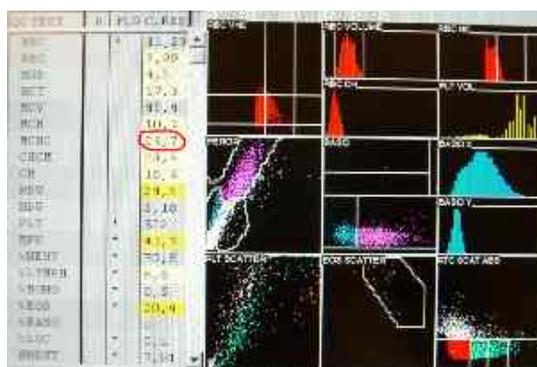
Anémie inflammatoire

- ! Anémie normocytique, normochromique, non régénérative
- ! Hb : 10.8 g/dL
- ! VGM: 63 fl
- ! CCMH: 31 g/dL
- ! Réti: 55 000/ mm³



Anémie par déficit en fer

- ! Anémie normo ou microcytique, sévèrement hypochromique, et non régénérative
- ! Hb : 4,3 g/dL
- ! VGM: 43 fl
- ! CCMH: 25 g/dL
- ! Réti: 60 000/mm³



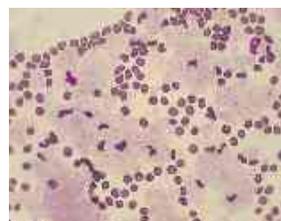
Thrombopénie

- ! La numération plaquettaire est fiable chez le chien

! Cavalier King Charles avec pseudo-thrombopénie à macroplaquettes sans signes cliniques associés (pas de troubles de l'hémostase)

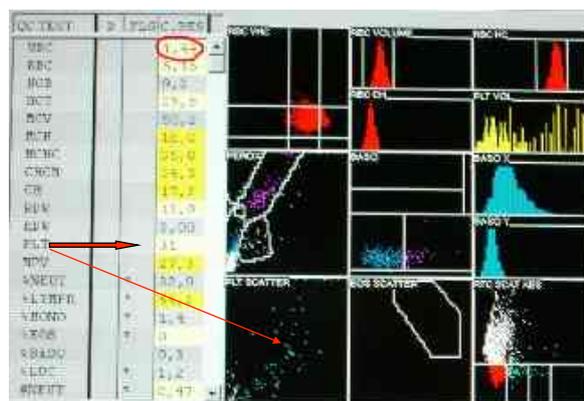


- ! La numération plaquettaire n'est pas fiable chez le chat du fait de la formation d'amas plaquettaires



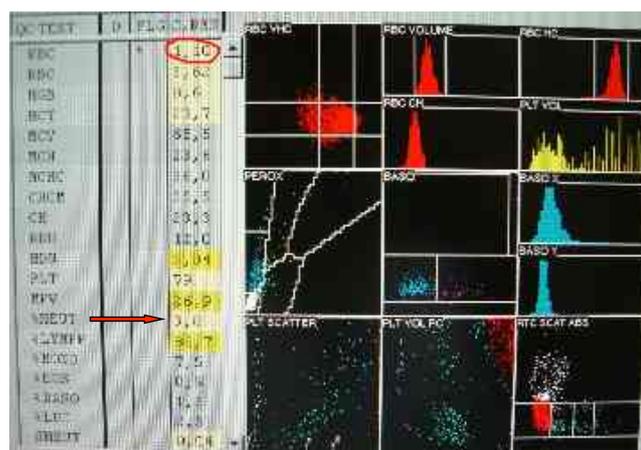
Thrombopénie

- ! Plaquettes :
31 000/mm³
- ! Absence d'amas sur le frottis
- ! Associé à anémie et leucopénie = pancytopénie



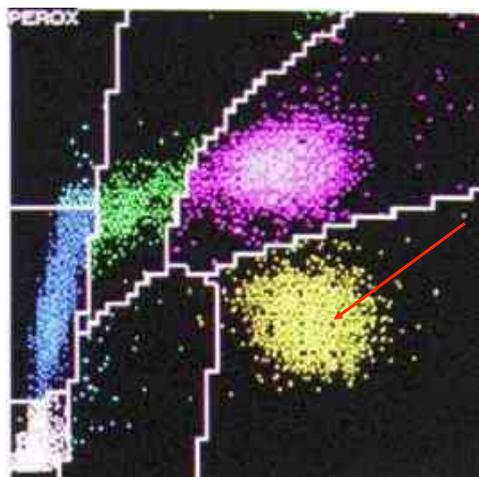
Leucopénie secondaire à une neutropénie

- ! Leucocytes:
1 100/mm³
- ! PNN: 4 %
des
leucocytes



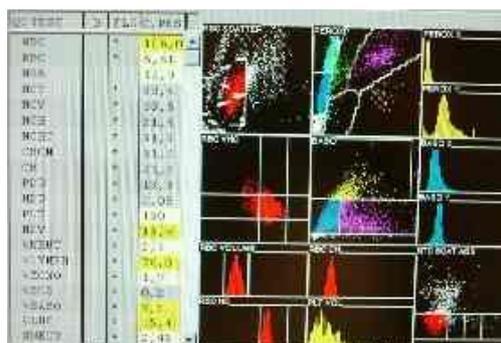
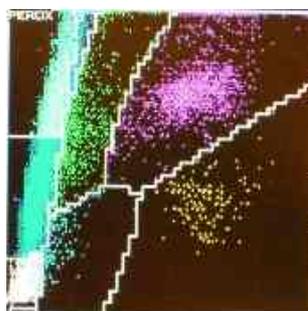
Leucocytose secondaire à une éosinophilie

- ! Leucocytes: 15 000/mm³
- ! PNE: 25 %

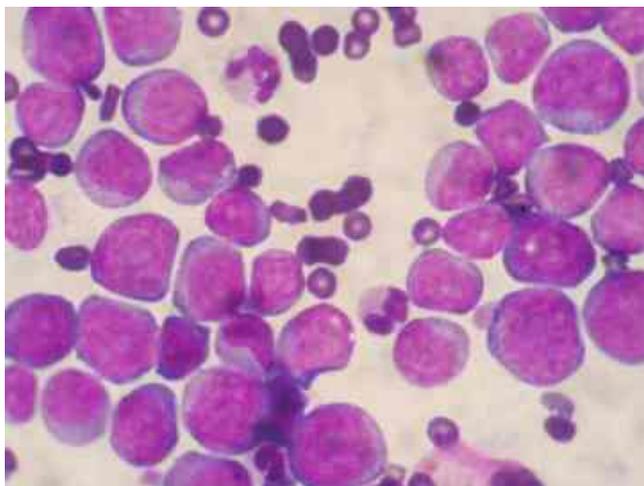


Leucocytose lors de leucémie aiguë

LUC =
Large Unstained Cells

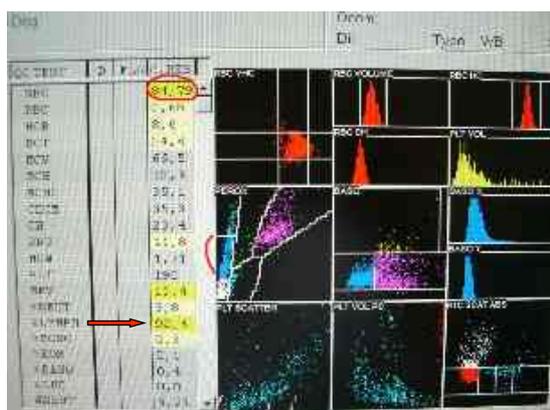


Leucocytose lors de leucémie aiguë

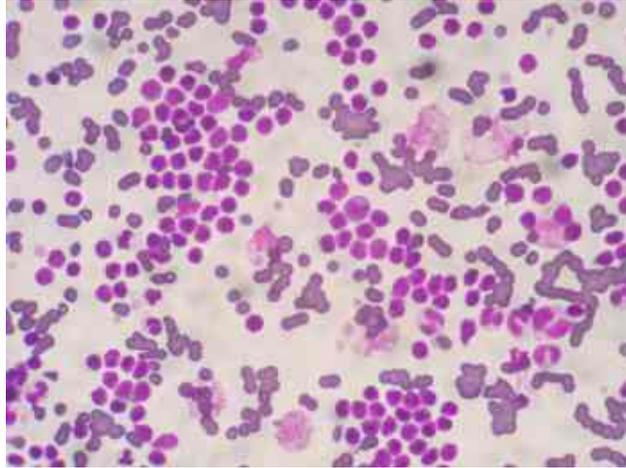


Leucocytose lors de leucémie lymphoïde chronique

- ! Pas ou peu de LUC sauf si « acutisation » = transformation blastique
- ! Sur le frottis sanguin: lymphocytes matures



Leucocytose lors de leucémie lymphoïde chronique



Conclusion

- ! La cytométrie en flux est un outil puissant en hématologie (et en immunocytochimie)
- ! Utilisée depuis des années en laboratoire de toxicologie mais nettement moins en laboratoires commerciaux
- ! L'interprétation des graphes aide le biologiste à corréler les informations rendues par l'hémogramme (valeurs numériques) et celles fournies par le frottis sanguin

