

# Hémogramme chez l'adulte et l'enfant : indications et interprétation

---

→ Argumenter les principales indications de l'hémogramme, discuter l'interprétation des résultats et justifier la démarche diagnostique si nécessaire

| Rang | Rubrique               | Intitulé  |
|------|------------------------|---|
| A    | Définition             | Connaître les données quantitatives de la NFS                                   |
| A    | Diagnostic positif     | Connaître les paramètres qualitatifs de la NFS                                  |
| A    | Diagnostic positif     | Connaître les indications d'une NFS   |
| A    | Identifier une urgence | Connaître les indications d'une demande en urgence                              |
| A    | Diagnostic positif     | Indications du frottis sanguin et interprétation de ses résultats               |
| A    | Étiologies             | Connaître les anomalies des différentes lignées et leurs principales étiologies |
| A    | Définition             | Hémogramme chez l'enfant : normes d'Hb et anémie                                |
| A    | Définition             | Hémogramme chez l'enfant : normes des autres lignées de la NFS                  |

# Hémogramme : indications et interprétation

## Point-clés

- ▶ Examen de biologie le plus prescrit
- ▶ Prélèvement sur anticoagulant EDTA
- ▶ Apporte des informations quantitatives et qualitatives sur les cellules du sang
- ▶ Les normes sont établies en fonction de l'âge, du sexe et de l'origine ethnique
- ▶ Les anomalies de la NFS peuvent révéler des causes bénignes réactionnelles ou des causes malignes
- ▶ Le raisonnement doit être conduit sur les chiffres absolus et non sur les pourcentages

## INDICATIONS

### 1. En cas de signe d'appel

- Syndrome anémique.
- Syndrome hémorragique.
- Syndrome infectieux (infection sévère, fièvre prolongée, résistance aux antibiotiques, post-chimiothérapie, traitement potentiellement neutropéniant).
- Syndrome tumoral (hépatosplénomégalie, adénopathies).
- Signes d'hyperviscosité sanguine.

### 2. À titre de dépistage

- Recommandé au 6<sup>e</sup> mois de grossesse.

### 3. En préopératoire

- À titre de bilan en cas de point d'appel clinique (voir 1.), de cancer ou d'insuffisance rénale.
- À titre de référence en cas d'intervention hémorragique.
- À titre de dépistage chez l'enfant de moins de 1 an, le sujet âgé, la femme enceinte et les immigrants de pays en voie de développement.

## INTERPRÉTATION

### 1. Anémie : cf. n° 213

### 2. Polyglobulie : cf. chapitre correspondant

### 3. Thrombocytose

- Thrombocytose secondaire :
  - Carence martiale,
  - Chirurgie, accouchement,
  - Inflammation,
  - Splénectomie (thrombocytose transitoire de quelques semaines) ou asplénie fonctionnelle.
- Thrombocytose primitive (associée à un syndrome myéloprolifératif) :
  - Thrombocytémie essentielle,
  - Leucémie myéloïde chronique (polynucléose neutrophile, basophilie et hyperéosinophilie toujours associées),
  - Maladie de Vaquez (polyglobulie associée),
  - Splénomégalie myéloïde (dacryocytes au frottis sanguin, érythroblastose circulante).

### 4. Thrombopénie : cf. n° 214

### 5. Polynucléose neutrophile

- Éliminer une situation physiologique :
  - Grossesse,
  - Nouveau-né,
  - Post-chirurgie,
  - Stress ou effort physique intense,
  - Post-prandial.
- Éliminer une origine iatrogène ou toxique :
  - Corticoïdes,
  - Facteurs de croissances (G-CSF),
  - Lithium,
  - Tabac,
  - Intoxication alcoolique aiguë.
- Chercher une étiologie associée :
  - Syndrome inflammatoire, infections et maladies systémiques (PR, PAN...),
  - Tumeurs solides,
  - Infarctus du myocarde, pancréatite,
  - Hémolyse,
  - Cushing,
  - Acidocétose diabétique.
- Chercher un syndrome myéloprolifératif :
  - Leucémie myéloïde chronique en priorité (thrombocytose, basophilie et hyperéosinophilie toujours associées),
  - Thrombocytémie essentielle,
  - Maladie de Vaquez (polyglobulie associée),
  - Splénomégalie myéloïde (dacryocytes au frottis sanguin, érythroblastose circulante).

## 6. Neutropénie

- Éliminer une situation physiologique :
  - parfois dans la population noire par margination excessive des neutrophiles (mais PNN > 0,8 G/L).
- Éliminer une origine iatrogène ou toxique : tout traitement est considéré comme potentiellement responsable jusqu'à preuve du contraire voir agranulocytose médicamenteuse (cf. n° 296).
- Chercher une étiologie associée :
  - Infection notamment virale (mais aussi bactérienne ou parasitaire),
  - Hypersplénisme (neutropénie associée à une thrombopénie modérée le plus souvent dans le cadre d'une cirrhose),
  - Maladie auto-immune (LED, Sjögren, PR et syndrome de Felty).
- Chercher une insuffisance médullaire par :
  - Envahissement médullaire (lymphome, leucémie aiguë, métastases d'une tumeur solide),
  - Carence vitaminique (B<sub>9</sub>, B<sub>12</sub>),
  - Myélodysplasie.
- Chercher une forme congénitale chez l'enfant (voir spécificités pédiatriques à la fin du chapitre).

**N.B.** *Les neutropénies isolées sans cytopénie ou myélémie associées sont rarement associées à une hémopathie.*

## 7. Hyperlymphocytose

Avec ou sans syndrome mononucléosique (cf. n° 217)

→ Attention aux blastes de LAL qui sont parfois pris pour des lymphocytes par les automates.

- Chercher une infection :
  - Virale (EBV, CMV, VIH, hépatites),
  - Bactérienne (syphilis, brucellose, coqueluche),
  - Parasitaire (toxoplasmose).
- Chercher un syndrome lymphoprolifératif :
  - Leucémie lymphoïde chronique (cf. n° 318),
  - Lymphomes,
  - Maladie de Waldenström.

**N.B.** *L'immunophénotypage sur sang est essentiel pour orienter le diagnostic chez l'adulte (en orientant ou non vers un syndrome lymphoprolifératif).*

- Tabac (diagnostic d'élimination)

## 8. Lymphopénie

- Chercher une étiologie infectieuse :
  - VIH +++,
  - Autres infections virales (notamment chez l'enfant).
- Chercher une maladie systémique :
  - LED,
  - Sarcoïdose.
- Chercher une étiologie congénitale chez l'enfant :
  - Déficits immuns combinés sévères,
  - Syndrome de Di-George (agénésie thymique),
  - Ataxie-télangiectasie.
- Autres :
  - Insuffisance rénale chronique, en particulier chez le dialysé,
  - Traitements immunosuppresseurs (corticoïdes, chimiothérapie),
  - Idiopathique.

## 9. Hyperéosinophilie : cf. n° 218

## 10. Monocytose

- Monocytose réactionnelle : penser aux infections (tuberculose, brucellose, endocardite infectieuse), à la sarcoïdose. De façon générale, toutes les infections qui font monter les PNN font aussi monter les monocytes.
- Monocytose primitive : leucémie myélomonocytaire chronique ou LAM 4 ou 5.

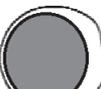
## 11. Hyperbasophilie

Elle est systématiquement associée à d'autres anomalies et doit faire rechercher une LMC. Une augmentation très modérée peut être observée en cas de pathologie allergique.

## 12. Autres

La baisse des basophiles et éosinophiles n'implique pas d'exploration complémentaire (on peut rencontrer une absence complète de monocytes dans les leucémies à tricholeucocytes).

### Principales caractéristiques des cellules sanguines

| Cellules               | Image   | Durée de vie   | Fonction  |
|------------------------|---|--|---|
| <b>PN neutrophiles</b> |   | Quelques heures dans le sang<br>Puis quelques jours dans les tissus                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phagocytose</li> <li>• Bactéricidie</li> </ul>   |
| <b>PN éosinophiles</b> |  | Quelques heures dans le sang<br>Puis quelques jours dans les tissus                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse allergique</li> <li>• Destruction des parasites (helminthes)</li> </ul>  |
| <b>PN basophiles</b>   |  | Quelques jours dans le sang<br>Puis plusieurs semaines dans les tissus sous forme de mastocytes          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réactions d'hypersensibilité immédiate de type I (récepteurs aux IgE) : rhinite, asthme, anaphylaxie</li> </ul>  |
| <b>Monocytes</b>       |  | Quelques jours dans le sang<br>Puis plusieurs mois dans les tissus sous forme de macrophages histiocytes | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phagocytose</li> <li>• Bactéricidie et destruction des agents intracellulaires (listeria monocytogenes, mycobactéries, levures)</li> <li>• Présentation antigénique aux lymphocytes T</li> </ul> |
| <b>Lymphocytes</b>     |  | Variable   | Réponse immunitaire spécifique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lymphocytes B : immunité humorale (Ac)</li> <li>• Lymphocytes T : immunité cellulaire</li> <li>• Cellules NK : immunité innée (cytotoxicité)</li> </ul>         |
| <b>GR</b>              |  | 120 jours  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport de l'O<sub>2</sub> par l'intermédiaire de l'Hb</li> </ul>  |
| <b>Plaquettes</b>      |  | 10 jours   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hémostase primaire et coagulation</li> </ul>   |

PN : polynucléaire, GR : globule rouge, NK : natural killer.

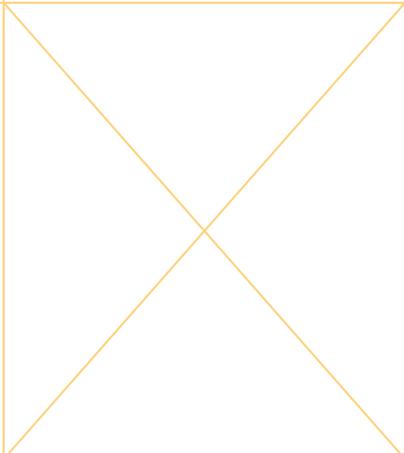
### Variations physiologiques

|                                 | Lignée érythrocytaire  | Lignée leucocytaire  | Lignée plaquettaire   |
|---------------------------------|--|--|-----------------------|
| <b>Âge</b>                      | Hb > 140 g/L chez nouveau-né,<br>Hb > 110 g/L à 5 ans,<br>Chiffres de l'adulte à partir<br>de la puberté | PNN > 10 G/L avant 1 an,<br>↑ des lymphocytes vers 5 ans,<br>↓ des PNN vers 5 ans.                 |                       |
| <b>Sexe</b>                     | Hb > chez l'homme<br>après la puberté  |  |                       |
| <b>Ethnie</b>                   |  | Neutropénie (mais reste > 0,8 G/L)<br>par margination chez la population<br>noire sans conséquence |                       |
| <b>Grossesse</b>                | ↓ Hb par hémodilution<br>(mais reste > 105 g/L)  | ↑ des PNN notamment au 3 <sup>e</sup> trimestre  | Diminution<br>modérée |
| <b>Tabac</b>                    |  | ↑ des PNN,<br>↑ des lymphocytes  |                       |
| <b>Alcool</b>                   | ↑ du VGM (macrocytose)   |  |                       |
| <b>Effort ou stress intense</b> |  | ↑ des PNN transitoire (démargination)  |                       |
| <b>Altitude</b>                 | ↑ Hb et Ht<br>(polyglobulie secondaire)  |  |                       |

| Hémogramme normal<br>(en gras les valeurs à connaître) (1 G/L = 10 <sup>9</sup> /l = 1 000/mm <sup>3</sup> ) |                     |                   |
|--|---------------------|-------------------|
| Lignée érythrocytaire  |                     |                   |
|  | Homme               | Femme             |
| Globules rouges  | 4,5-6,2 T/L         | 4,0-5,5 T/L       |
| Hémoglobine  | <b>13-16,5</b> g/dL | <b>12-16</b> g/dL |
| VGM  | <b>80-100</b> fL    |                   |
| CCMH   | <b>32-36</b> g/dL   |                   |
| TCMH   | <b>27-32</b> pg     |                   |
| Hématocrite  | 40- <b>49</b> %     | 35- <b>48</b> %   |
| Réticulocytes  | 25- <b>150</b> G/L  |                   |
| Lignée leucocytaire  |                     |                   |
| Leucocytes   | <b>4-10</b> G/L     |                   |
| Neutrophiles   | <b>1,7-7</b> G/L    |                   |
| Éosinophiles   | < <b>0,5</b> G/L    |                   |
| Basophiles   | < 0,05 G/L          |                   |
| Monocytes  | 0,1- <b>1</b> G/L   |                   |
| Lymphocytes  | <b>1,4-4</b> G/L    |                   |
| Lignée plaquettaire  |                     |                   |
| Plaquettes   | <b>150-450</b> G/L  |                   |

## Principales étiologies devant des anomalies de l'hémogramme

| Cellules<br>(valeurs normales en G/L) | ↑   | ↓   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>GR</b><br>(Hb, Ht)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fausse polyglobulie</li> <li>Polyglobulie primitive (Vaquez)</li> <li>Polyglobulie secondaire (Cf. Chapitre « Polyglobulie »)</li> </ul>   | Cf. Chapitre « Anémie » <ul style="list-style-type: none"> <li>Fausse anémie (hémodilution)</li> <li>Étiologies selon le type (micro-, normo- ou macrocytaire)</li> </ul>   |
| <b>PN neutrophiles</b><br>(1,7-7)     | <p><b>Physiologique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grossesse, nouveau-né</li> <li>Effort intense (démargination)</li> </ul> <p><b>Pathologique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hémolyse (entraînement)</li> <li>Médicaments (corticoïdes, lithium, G-CSF)</li> <li>Infections (bactériennes +++)</li> <li>Inflammation</li> <li>Cancer (paranéoplasique)</li> <li>SMP chroniques (LMC +++)</li> <li>Nécroses tissulaires (IDM, pancréatite)</li> <li>Tabac (diagnostic d'élimination)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Neutropénie ethnique</li> <li>Auto-immune</li> <li>Infectieuse (virus ++)</li> <li>Médicamenteuse (agranulocytose)</li> <li>Toxique (benzène, pesticides)</li> <li>Idiopathique</li> </ul> |
| <b>PN éosinophiles</b><br>(N < 0,5)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parasites (helminthiases)</li> <li>Allergie (atopie, médicaments)</li> <li>Maladies systémiques (vascularites)</li> <li>Cancer (tumeurs solides, hémopathies malignes)</li> <li>Sd hyperéosinophilique</li> </ul>  |   |
| <b>PN basophiles</b><br>(N < 0,05)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>LMC</li> </ul>   |   |
| <b>Monocytes</b><br>(0,1-1)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Primitive (chronique) = hémopathie maligne :               <ul style="list-style-type: none"> <li>LMMC +++</li> <li>LAM</li> </ul> </li> <li>Réactionnelle (transitoire) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>Infection (bactérienne, parasitaire)</li> <li>Cancer</li> <li>Inflammation</li> <li>Nécrose tissulaire</li> <li>Régénération d'une aplasie médullaire</li> </ul> </li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Leucémie à tricholeucocytes</li> </ul>   |

| Cellules<br>(valeurs normales en G/L)   | ↑  | ↓  |
|---|--|--|
| <b>Lymphocytes</b><br>(1,4-4)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infections virales, coqueluche (enfant)</li> <li>• Hémopathies lymphoïdes (LLC +++)(adulte)</li> <li>• Tabac (diagnostic d'élimination)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infection (virus [VIH ++], bactérie)</li> <li>• MAI (LED...)</li> <li>• Médicaments (corticoïdes, chimiothérapie, immunosuppresseurs)</li> <li>• Cancer (tumeurs solides, lymphomes)</li> <li>• Insuffisance rénale chronique</li> <li>• Déficit immunitaire congénital (enfant)</li> </ul> |
| <b>Plaquettes</b><br>(150-450)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitives: SMP chronique (TE +++)</li> <li>• Secondaires:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Carence martiale</li> <li>– Inflammation</li> <li>– Asplénisme</li> </ul> </li> </ul>   | <p>Cf. Chapitre « Thrombopénie »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fausse thrombopénie (EDTA)</li> <li>• Étiologies centrales vs périphériques</li> </ul>   |
| <b>Myélémie</b><br>(myéloblastes<br>+ promyélocytes<br>+ myélocytes<br>+ métamyélocytes > 2%) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primitive:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– SMP chronique (LMC +++, SMG myéloïde → érythromyélie)</li> <li>– LMMC</li> <li>– LAM</li> </ul> </li> <li>• Réactionnelle:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Infection sévère</li> <li>– Sd inflammatoire (cancer, MAI, nécrose tissulaire)</li> <li>– Régénération médullaire (sortie d'aplasie, G-CSF, hémolyse)</li> <li>– Envahissement médullaire (MDS, leucémie, lymphome, métastase)</li> </ul> </li> </ul> |   |