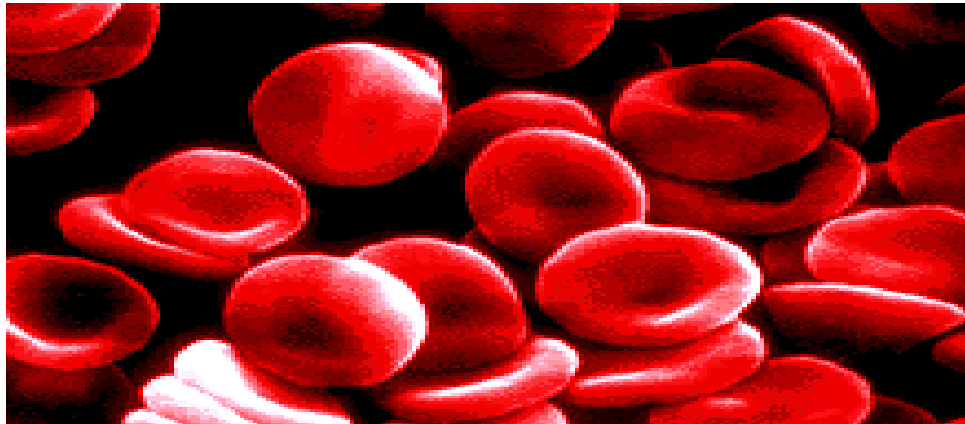




Diagnostic d'une anémie chez l'enfant

Pr M.Messasset



Plan

1. Généralités
2. Conduite de l'examen
3. Anémies aiguës
 - a. Cas clinique n° 1
 - b. Cas clinique n° 2
 - c. Cas clinique n° 3
4. Anémie chroniques
 - a. Anémie par carence martiale
 - b. Anémies hémolytiques
 - c. Autres formes d'anémie
5. Conclusions

Plan

1. Généralités

2. Conduite de l'examen

3. Anémies aiguës

- a. Cas clinique n° 1
- b. Cas clinique n° 2
- c. Cas clinique n° 3

4. Anémie chroniques

- a. Anémie par carence martiale
- b. Anémies hémolytiques
- c. Autres formes d'anémie

5. Conclusions

Introduction

L'anémie chez l'enfant = Définition biologique



Diminution de l'hémoglobine (-2DS du taux normal / âge)

Prevalence de l'anémie dans le monde (%)

Region	Enfants	Enfants	Hommes	Femmes	Grossesse
Age (ans)	0–4	5–12	15–59	15–49	15–49
Afrique	56	49	20	44	63
Amerique/Nord	8	13	4	8	–
Amerique/Latine	26	26	13	17	30
Asie de l'est	20	22	11	18	20
Asie du sud	56	50	32	58	68
Europe	14	5	2	12	14
Océanie	18	15	7	19	25
Régions développée	12	7	3	11	14
Régions en dévelopt	51	46	26	47	59
Valeur (g/dL)	11	12	13	12	11

La population de la planète est actuellement estimé à 6,993,000,000 par le Bureau du recensement des États-Unis.
Par conséquent, l'anémie par carence en fer peut affecter de plus 2 milliards de personnes dans le monde

L'anémie chez l'enfant

- Cause importante de morbidité et de mortalité chez l'enfant
- Deux causes essentielles :
 - Carence martiale
 - Anémies hémolytiques constitutionnelles

Plus simple à retenir

Age	Taux Hb moyen (g/dl)	Taux Hb min (g/dl) (-2SD)
Nné	18,5	13,5
2 sem.	16,5	13
3 mois	11,5	9,5
6 mois	12	10,5
2-12 ans	12-13	11,5

Quelques définitions

Anémie :

- Enfant ≤ 2 ans : Hb < 11 g/dl
- Enfant > 2 ans : Hb < 11,5 g/dl

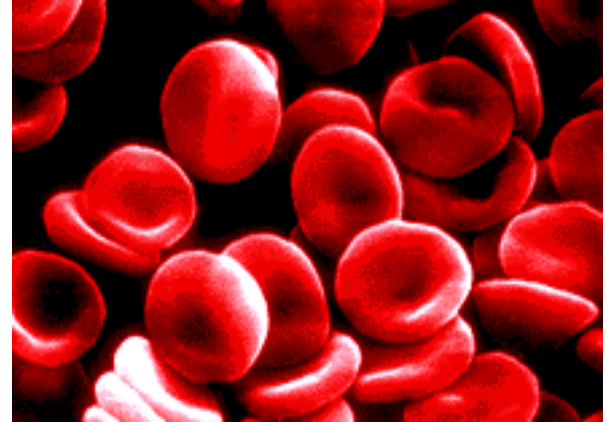
Microcytose : $VGM : Ht (\%) / G.R. (10^6/mm^3)$

- Enfant < 2 ans : $VGM \leq 70 \mu^3$
- De 2 à 10 ans : $VGM < 75 \mu^3$
 - Limite inférieure : $70 \mu^3 + \text{âge (années)}$
 - Limite supérieure : $84 + 0,6 \mu^3/\text{année}$

Hypochromie : $TCMH : Hb (g/dl) / GR (10^6/mm^3)$

- $TCMH < 25 \text{ pg}$

Anémie arégénérative : $Rétic < 100.000/mm^3$



Intérêt

- Cause importante de morbidité et de mortalité Deux causes essentielles :
 - Anémies hémolytiques constitutionnelles
 - Carence martiale:++++

Circonstances de découverte d'une anémie chez l'enfant

- Pâleur
- Anorexie
- Faible gain pondéral
- Asthénie, diminution de la durée de l'attention
- Infections respiratoires récidivantes
- Diminution de l'activité physique et intolérance à l'exercice
- Saignement, douleurs osseuses...

Plan

1. Généralités
- 2. Conduite de l'examen**
3. Anémies aiguës
 - a. Cas clinique n° 1
 - b. Cas clinique n° 2
 - c. Cas clinique n° 3
4. Anémie chroniques
 - a. Anémie par carence martiale
 - b. Anémies hémolytiques
 - c. Autres formes d'anémie
5. Conclusions

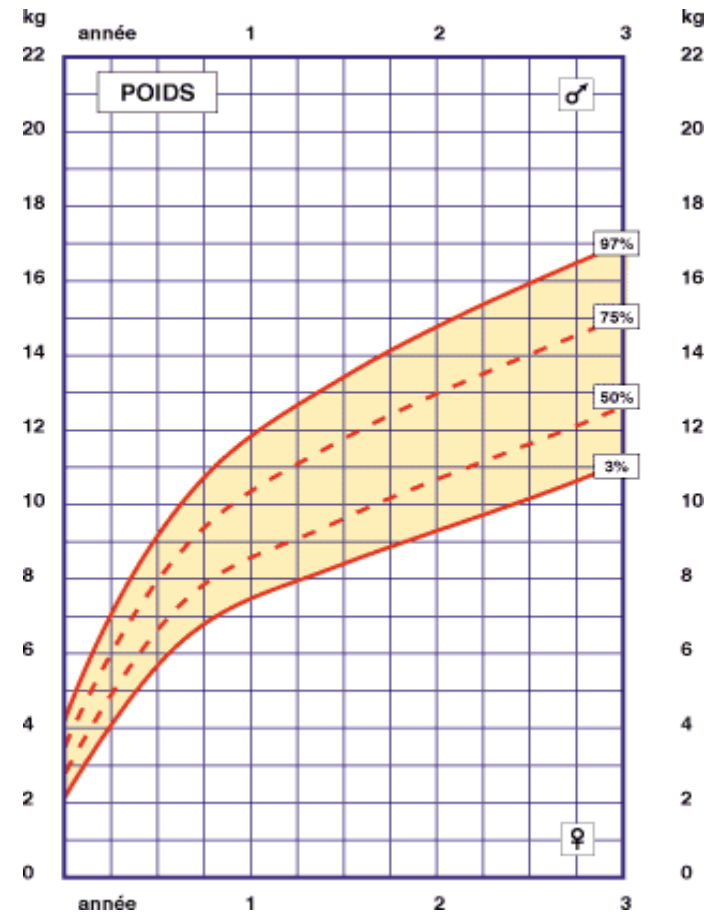
Interrogatoire

- cas similaires dans la famille, consanguinité
- poids de naissance, terme
- mode d'alimentation
- troubles digestifs chroniques
- géophagie
- facteur déclenchant
- **Date et modalités du début**
- signes associés : **ICTERE....**
- retentissement



Examen physique

- Pâleur
- **ICTERE**, Splénomégalie
- trophicité de l'enfant
- carences associées : rachitisme...



Conclusions des données de l'anamnèse et de l'examen physique

- **Pâleur d'apparition récente** → **Anémie aiguë**
 - Evaluer le retentissement sur l'état général
- **Pâleur (chronique) sans ICTERE** → **Carence martiale**
 - Chercher des facteurs de risque de carence martiale :
 - âge : 6 mois - 3 ans / adolescence
 - FPN
 - Régime lacté exclusif prolongé
 - Troubles digestifs ...
 - Hypotrophie
- **Pâleur (chronique) + ICTERE ± SMG** → **Anémie hémolytique**
 - Chercher des cas similaires dans la famille

Plan

1. Généralités
2. Conduite de l'examen
- 3. Anémies aiguës**
 - a. Cas clinique n° 1
 - b. Cas clinique n° 2
 - c. Cas clinique n° 3
4. Anémie chroniques
 - a. Anémie par carence martiale
 - b. Anémies hémolytiques
 - c. Autres formes d'anémie
5. Conclusions

Anémie aiguë

- Hémorragie aiguë
 - Saignement extériorisé
 - Hémorragie interne
- Hémolyse aiguë

Cas clinique n°1

- Hamza, âgé de 3 ans, est hospitalisé pour pâleur d'apparition brutale
- Son cousin maternel aurait présenté les mêmes signes pendant la même période
- Il pèse 14 kg
- Ses urines sont très foncées, parfois rouges
→ quel est votre diagnostic ?
Sur quels arguments ?



Conclusions des données de l'anamnèse et de l'examen physique:

- * Garçon
- * Notion familiale
- * Saison : Printemps
- * Début brutal
- * Signes d'hémolyse

→ Facteur déclenchant ?



Cas clinique n°1

- **CAT :**

- Évaluation du retentissement de l'anémie aiguë +++
- Voie d'abord
- GS, phénotype érythrocytaire
- Dosage de l'activité G₆PD
- Transfusion d'un CG phénotypé: 5 – 10 ml/kg/4 H
- Liste des médicaments + aliments permis et interdits

Cas clinique n°2

- Nourrisson âgé de 18 mois, consulte pour pâleur apparue depuis 48 h, cette pâleur est associée à un œdème des paupières. La veille, il a présenté une crise convulsive généralisée, sans fièvre ayant duré 2 mn
- Il pèse 11 kg, sa taille est de 79 cm ; TA : 12/8,5. Il présente par ailleurs une bouffissure du visage et un purpura pétéchial diffus
- Il n'y a pas de SMG, ni HMG, ni adénopathie

Conclusions des données de l'anamnèse et de l'examen physique

- **Principaux mots clés :**
 - Nourrisson
 - Pâleur d'apparition récente
 - Purpura diffus
 - Œdèmes
 - HTA
 - Convulsions
 - Pas de fièvre, pas de syndrome tumoral
- **Y a-t-il un ictère ?**

Non!
- **Oligo-anurie**



Cas clinique n°2

- **NFS :**

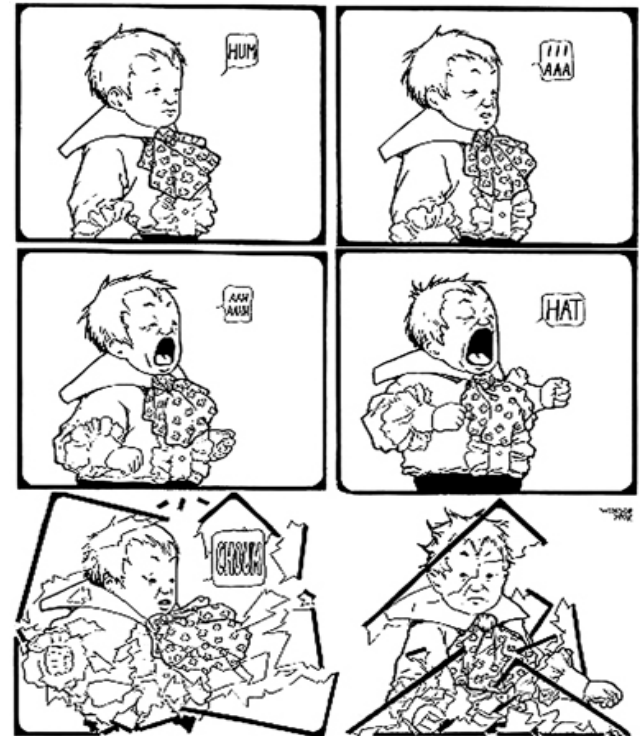
- GR : 2.450.000/mm³
- **Hb : 6,3 g/dl** - TCMH = 26 pg
- VGM : 80 μ³ – Rétic = 180.000/mm³
- GB : 17200/mm³ – PNN : 12.300 L = 4800
- **Plaquettes: 42.000/mm³**

- **Créatinine = 120 μmol/l**

→ **Syndrome hémolytique et urémique**

Cas clinique n°3

- Un nourrisson âgé de 2 ans, consulte le 13/2/2008 pour pâleur apparue depuis 2 jours
- ATCD d'un syndrome pseudo-grippal il y a une semaine
- Examen : P =12 kg T =83 cm TA =8/5
T° : 37°C Subictère conjonctival
- RAS par ailleurs



Conclusions des données de l'anamnèse et de l'examen physique

■ Mots clés :

- Nourrisson
- ATCD d'un syndrome grippal
- Pâleur d'apparition récente
- Subictère
- TA = normale
- Pas de purpura
- Saison hivernale

Cas clinique n°3

- **NFS** : GR = 2.220.000/mm³

Hb = 5,8 g/dl VGM = 82 μ³

Rétic. = 380.000/mm³

GB = 7.200/mm³

- **TCD positif** IgG+C

→ **Anémie hémolytique auto-immune**

Anémie aigue

Hémorragie aigue extétiorisée

Oui

Anémie par hémorragie aigue

Non

Signes d'hyper hémolyse

oui

Anémie par hémolyse aigue

Non

Hémorragie non extétiorisée

Coombs direct +

Oui

AHAI

Non

Garçon, fèves
Notion familiale

Oui

Déficit en G6PD

Non

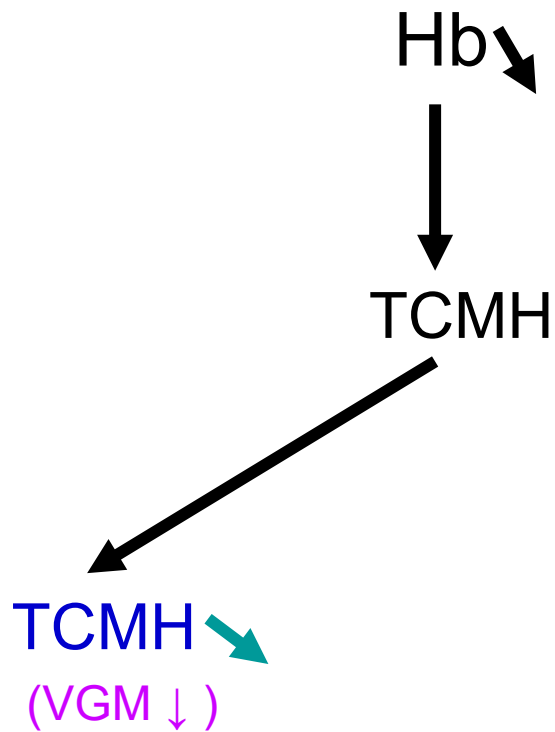
HTA, IRA, Saignement

Oui

S H U

Plan

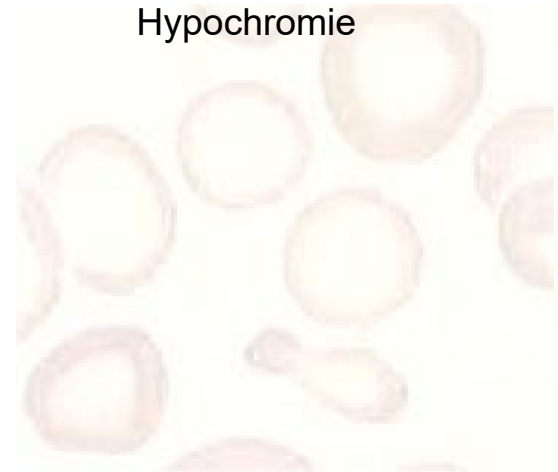
1. Généralités
2. Conduite de l'examen
3. Anémies aiguës
 - a. Cas clinique n° 1
 - b. Cas clinique n° 2
 - c. Cas clinique n° 3
- 4. Anémie chroniques**
 - a. Anémie par carence martiale**
 - b. Anémies hémolytiques**
 - c. Autres formes d'anémie**
5. Conclusions



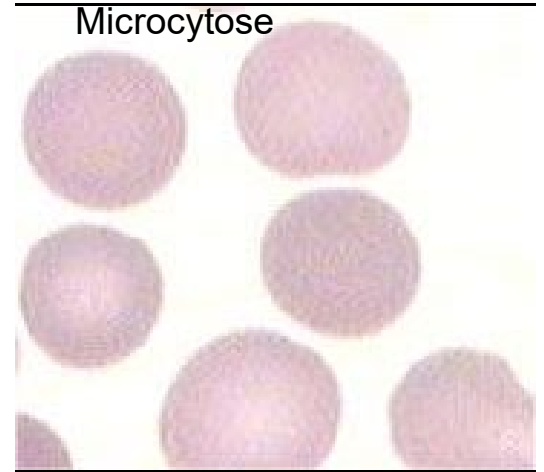
Anémie hypochrome

Microcytaire

Hypochromie



Microcytose



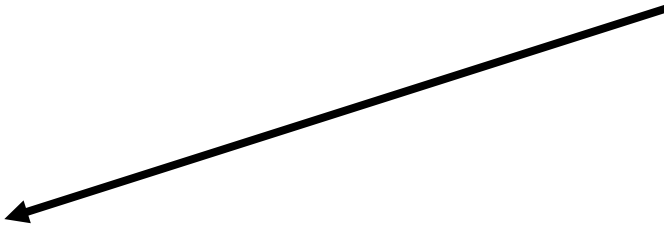
Hypochromie = déficit de l'hémoglobinosynthèse

- * Déficit en Fer
- * Anomalie de la Globine

Hb ↘



TCMH



TCMH ↘ (VGM ↘)

Anémie hypochrome



Ferritinémie

Hb ↓

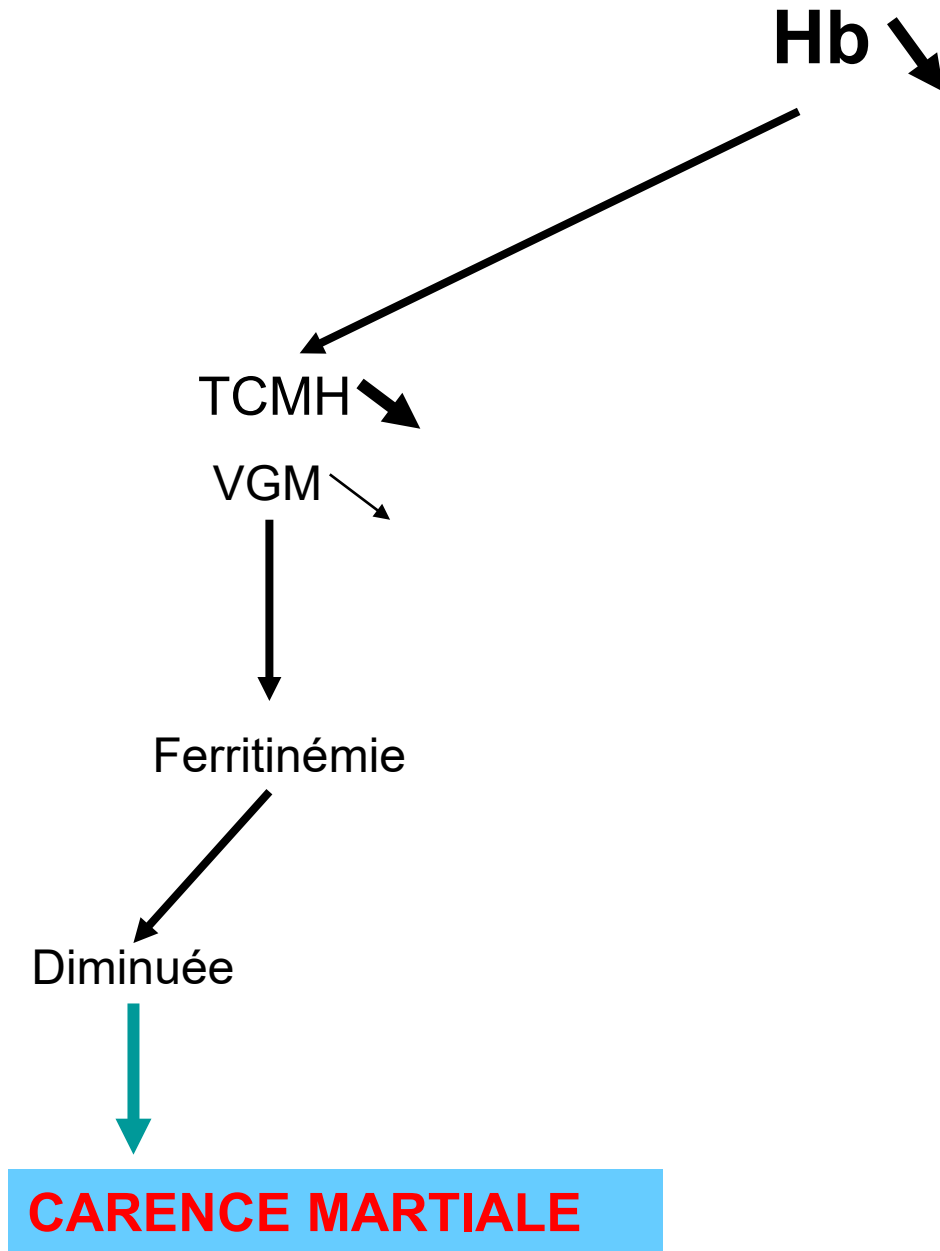
TCMH ↓

VGM ↓

Ferritinémie

Diminuée

CARENCE MARTIALE



Anémie par carence martiale

Données cliniques

- Anorexie plus prononcée pour la viande, poisson, œufs, légumes
- Faible gain pondéral
- Pâleur isolée
- Signes négatifs : absence d'ictère, de SMG, d'HMG, d'ADP, de douleurs ostéo-articulaires

Anémie par carence martiale :

FNS

En faveur de la carence martiale :

- Hypochromie, microcytose
- Mesure du RDW « red cell distribution width »
 - N = 11,5 % - 14,5 %
 - Carence > 15 %
 - Thalassémie < 15 %
- Indice de Mentzer : $VGM / GR \times 10^6$
 - Carence : Index > 13
 - Thalassémie : Index < 12

Anémie par carence martiale :

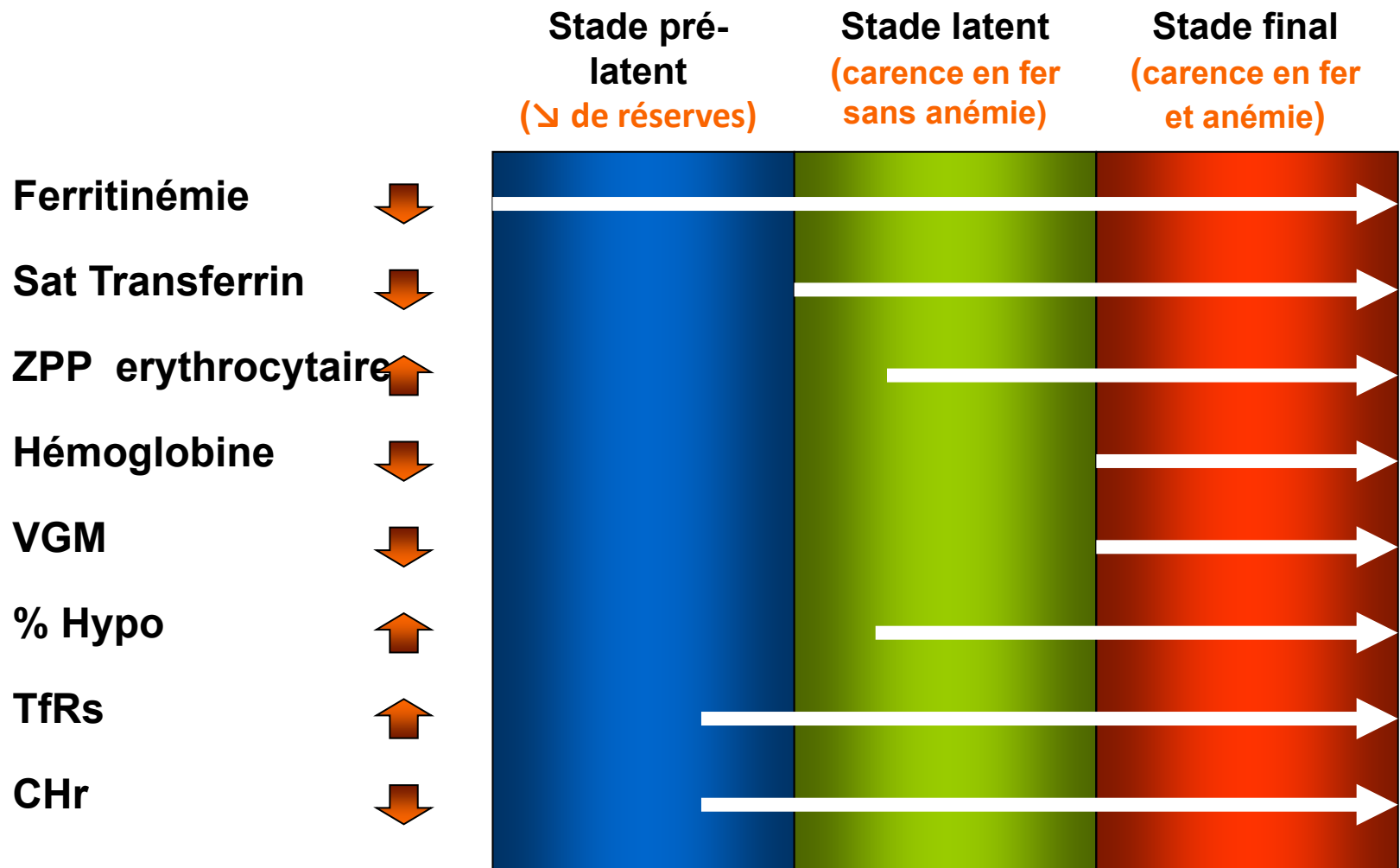
Paramètres usuels :

- Fer sérique, CST, CTF
- *Ferritinémie*

Paramètres « spécialisés »

- Récepteur soluble de la transferrine
- Protoporphyrine érythrocytaire (PPE) et sa fraction liée au zinc (PPz)
- Contenu réticulocytaire en Hb (CHr)
- Rapport récepteur transferrine/ Ferritine

Stades de la carence en fer



Métabolisme du Fer

Hepcidine : principal régulateur du métabolisme du fer

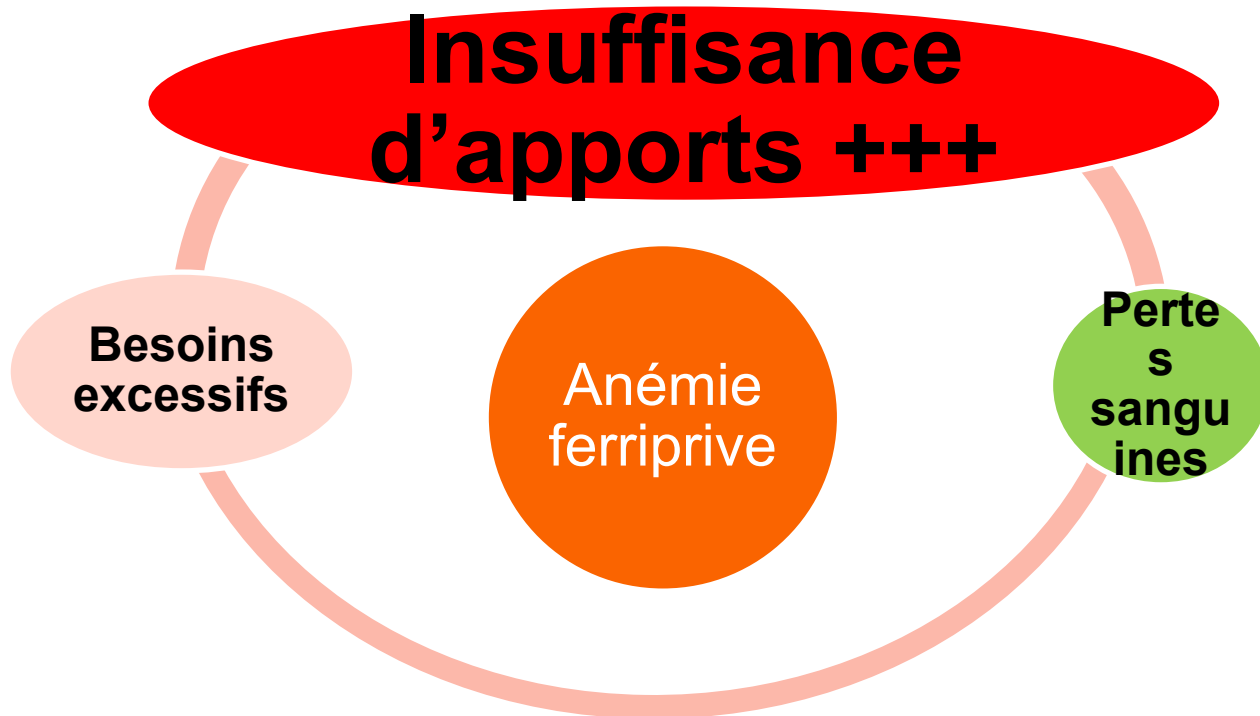
Polypeptide sécrété au niveau hépatique.

Synthèse dépendante de la concentration plasmatique en Fe et de l'activité de l'érythropoïèse:

- Surcharge martiale : **augmentée**
- Anémie: **diminuée**



mécanismes



Paramètres « hors fer »

Cause de la déficience en fer ++

- Anticorps anti-transglutaminase IgA (maladie coeliaque)
- F.Willebrand (VWF)
- Endoscopie digestive

Aliments riches en fer

Fer héminique		Fer non héminique	
Aliments	Teneur (mg/100g)	Aliments	Teneur (mg/100g)
Boudin noir	23	Dulse	35
Porc	15,3	Spiruline	28,5
Foie de porc	15	Wakame	17,2
Palourdes	10	Soja	16
Rognons boeufes	9,5	Sésame	14,6
Poulpe	9,5	Lentilles vertes	9,4
Foie gras canard	6,4	Haricots blancs	8
Bœuf braisé	6	Chia	8
Canard cuit	3,3	Quinoa	7
Huitres	2	Germe de blé	7
		Pois chiche	5,3
		Pistache	4
		Epinards	3,6
		Tofu / Amandes	3
		Œuf entier	1,9
		Jaune d'œuf cuit	1
Anthony Berthou	www.sante-et-nutrition.com		

Aliments qui augmentent l'absorption du fer **riches en vitamine C**

Fruits	Légumes
Agrumes	Poivrons vert, rouge,jaune
Ananas	Chou-fleur
Cantaloup	Brocoli
Tomates	Légumes verts à feuilles
Fraises/Framboise	Pomme de terre
Kiwi	Légumes verts à feuilles
Pastèque	

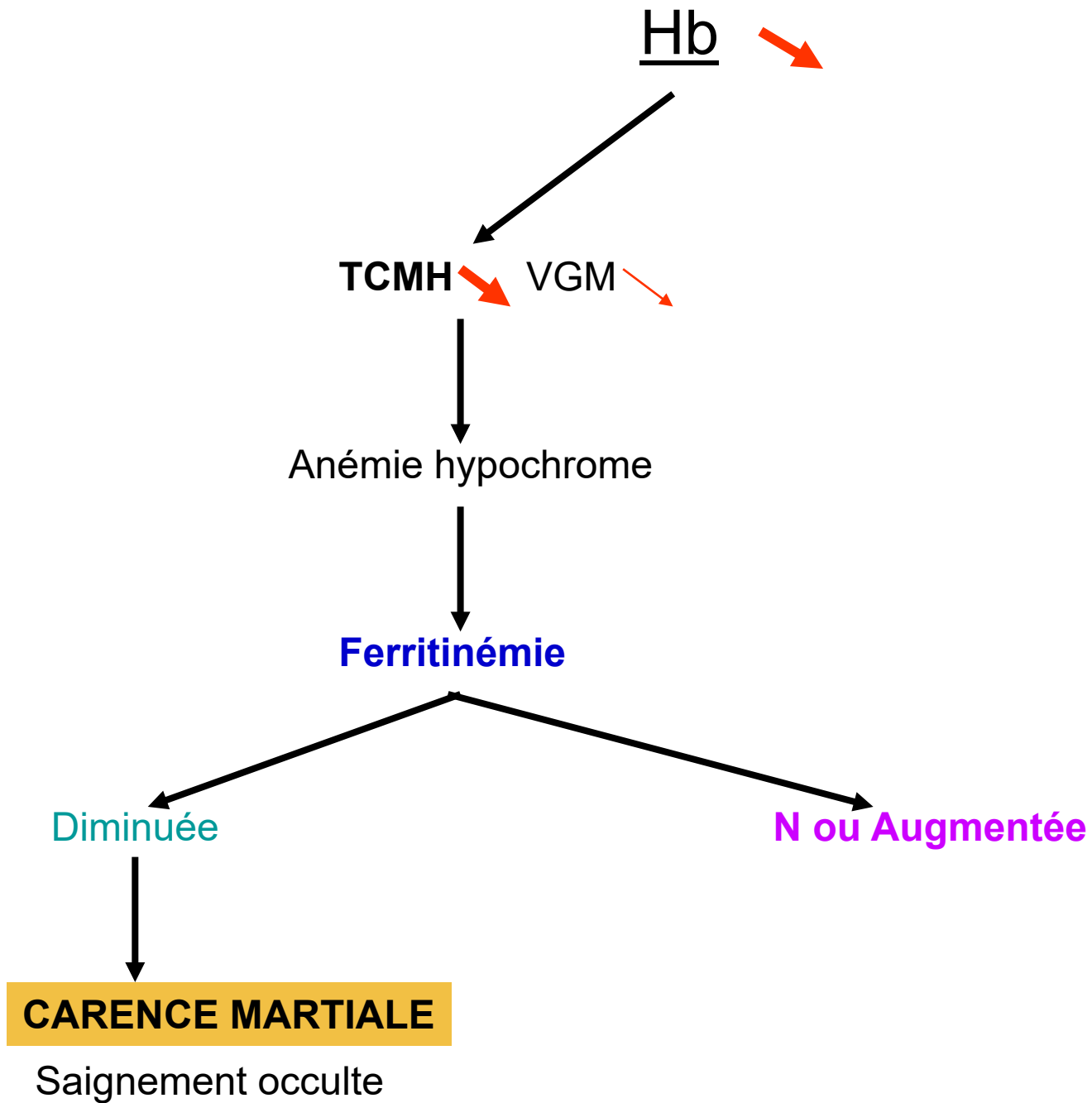
Anémie par carence en fer chez l'enfant

Principales causes en fonction de l'âge

- Avant l'âge de 2 ans
 - Insuffisance d'apport
 - FPN

- Entre 3 et 10 ans
 - Maladie coéliquue
 - Gastrite à hélicobacter Pylori

- Au delà de 11 ans
 - Poly ménorrhées



Buts

- Correction de l'anémie
- Restaurer les réserves +++
- Traitement étiologique +++

Traitement martial

Traitement oral

Efficace chez les enfants

Mais

Améliorer l'apport alimentaire en fer= Education
de l'enfant et sa famille

Différents produits disponibles en Algérie

	Forme	Dose	Composition	Cible
Ferrum	Gouttes	50mg/1CC	Fer ferrique	Nné/Nourrisson
Ferrum	sirop	50mg/5CC	Fer ferrique	Nourrisson/ Enfant
Ferolam	sirop	100mg/5CC	Férédérate de NA	Enfant
Ferrostrane	sirop	34mg/5CC	Férédérate de NA	Enfant
Orofer	Sirop	50mg/5CC	Hydroxyde ferrique Polymaltose	Enfant
Selofer	sirop	100mg- 50mg/5CC	Hydroxyde ferrique Polymaltose	Enfant
Fer 3+	Ampoule	20mg/5cc	Fer ferrique	Enfant/Adolesce nt
Fumacur	comprimé	200mg	Fumarate ferreux	Enfant/Adolesce nt
Tardyferon	Comprimé	80mg	Fer+B9	Enfant/Adolesce nt

Traitement martial

- La quantité de fer à substituer est basée sur le poids de l'enfant:

Dose curative:

- ✓ 10mg/Kg/jour 3 fois
- ✓ En dehors des repas
- ✓ Pendant 6mois

Surveillance

- Clinique:

Amélioration des symptômes

cliniques: Appétit +++++

Effets secondaires du traitement: Troubles digestifs

- Biologique:

- FNS : HB-VGM-CCMH à J10

- Taux de réticulocytes à J10: Crise réticulocytaire

- FNS + Ferritinémie à la fin du traitement
restauration des réserves

Grossesse/Allaitement

- Supplémentation :

La dose recommandée de fer élémentaire pendant la grossesse est de **120 mg/j** selon les directives de l'OMS.

Allaitement maternel

- Allaitement maternel:0-6mois
- La petite quantité de fer présente dans le lait maternel est **suffisante** pour un nourrisson allaité exclusivement au sein du fait d'une meilleure biodisponibilité .
- **A partir de l'âge de 6mois:** les nourrissons allaités exclusivement au sein doivent recevoir une supplémentation **de 1 mg/kg/jr** jusqu'à ce que des aliments complémentaires contenant du fer appropriés aient été introduits

Supplémentation 6-23mois



Table A. Suggested scheme for daily iron supplementation in infants and young children aged 6–23 months

TARGET GROUP	Infants and young children (6–23 months of age)
SUPPLEMENT COMPOSITION	10–12.5 mg elemental iron ^a
SUPPLEMENT FORM	Drops/syrups
FREQUENCY	Daily
DURATION	Three consecutive months in a year

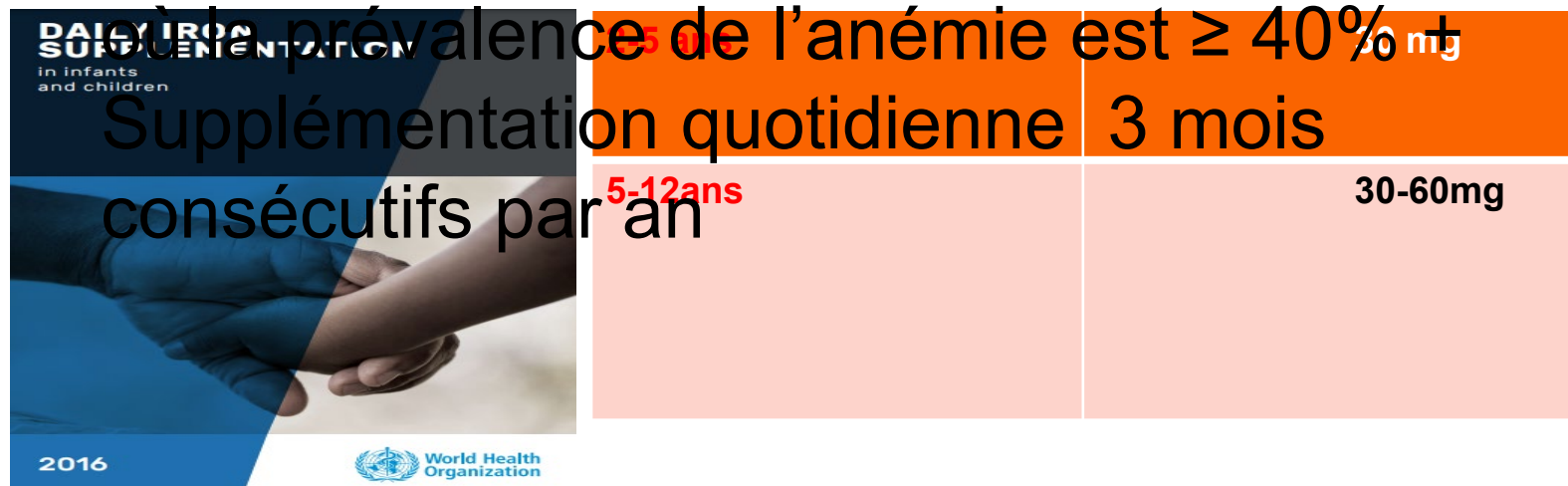
Allaitement artificiel

- Pour les nourrissons partiellement allaités: à partir de l'âge de 4 mois, les nourrissons devraient également recevoir 1mg/kg /jour de supplément de fer.
- Pour les nourrissons nourris au lait artificiel de 0-6mois :
- Le niveau d'enrichissement en fer des préparations pour prévenir l'anémie ferriprive est de 12 mg de fer /L
- Pour les nourrissons nourris au lait artificiel >6mois :
Pareil que les nourrisson allaités au sein

Robert D. Baker, MD, Ph D Frank R. Greer, MD;The Committee on Nutrition/the American Academy of Pediatrics.
Pediatrics (2010) 126 (5): 1040–1050

Supplémentation 2-12 ans

- Enrichissement en fer de l'alimentation comme recommandé par l'OMS dans les pays



Supplémentations des dysmatures

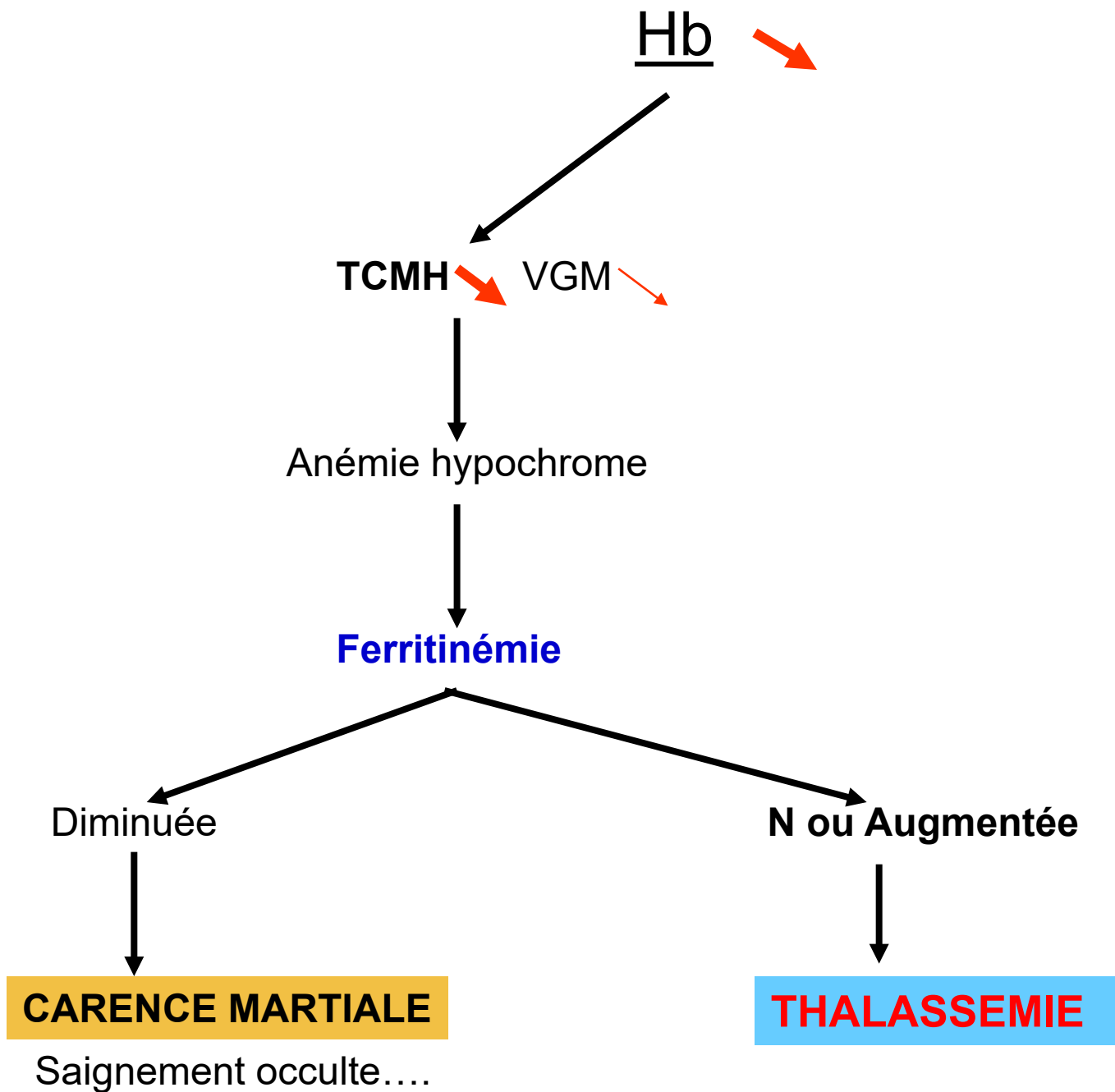
- Supplémentation **systématique prolongée au-delà de 4 mois** chez les enfants dysmatures (Prématuré/jumeaux/petit poids de naissance/nné de mère diabétique):
- **Les nourrissons nés à terme** ont des réserves de fer suffisantes jusqu'à l'âge de 4 à 6 mois
- **Les prématurés nourris au lait maternel** :2 mg/kg / jour à partir de 1 mois d'âge et s'étendant jusqu'à 12 mois.
- **Les prématurés nourris avec du lait artificiel pour prématurés**:2,2 mg/kg / jour de fer



Alimentation équilibrée



- **Conseils diététiques** : régime équilibré avec une alimentation riche en fer 10 -20 mg /jour associés à des aliments riches en vitamine C qui potentialisent son absorption .
- Eviter la **Street Food /Fast food** ,et favoriser une alimentation saine , variée et faite maison .



Classification des β -thalassemies

- Forme homozygote
- Déséquilibre profond de la balance des chaînes α / β de la globine
- Anémie sévère précoce, nécessitant des transfusions itératives
- Non traitée; décès première décennie de la vie

β -thalassemie
majeure

- Interactions génétiques variées
- Production des chaînes de globines moins affectée
- Début tardif
- Transfusions occasionnelles

β -thalassemie
intermédiaire

- Forme hétérozygote
- Asymptomatique
- Conseil génétique

β -thalassemie
mineure

Severité de la maladie

β thalassémie majeure

Données cliniques :

- Notion familiale
- Age : 3 – 18 mois
- Pâleur d'apparition progressive
- Subictère
- Splénomégalie
- Dysmorphie





β thalassémie majeure

Données cliniques :

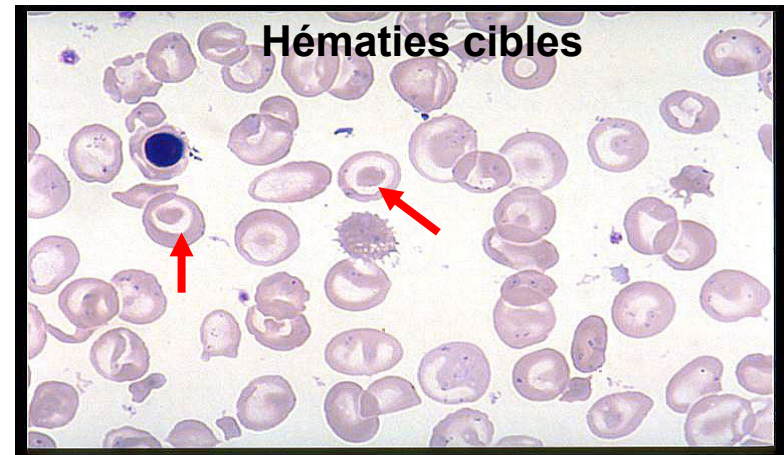
- Notion familiale
- Age : 3 – 18 mois
- Pâleur d'apparition progressive
- Subictère
- Splénomégalie
- Dysmorphie
- Retard de croissance



β thalassémie majeure

Données biologiques :

- Anémie hypochrome, microcytaire
faiblement régénérative,
- Frottis sanguin:
- Ferritinémie: augmentée
- Hyperbilirubinémie indirecte
- **Propositus : HbF : 60 – 98 %**
- **Parents : HbA₂ > 3,5 %**



β thalassémie majeure

- Pâleur + subictère + anémie hypochrome microcytaire
= β thalassémie homozygote
- Les autres signes sont tardifs et non indispensables au diagnostic
- Les formes diagnostiquées tardivement sont difficiles à prendre en charge

β thalassémie majeure

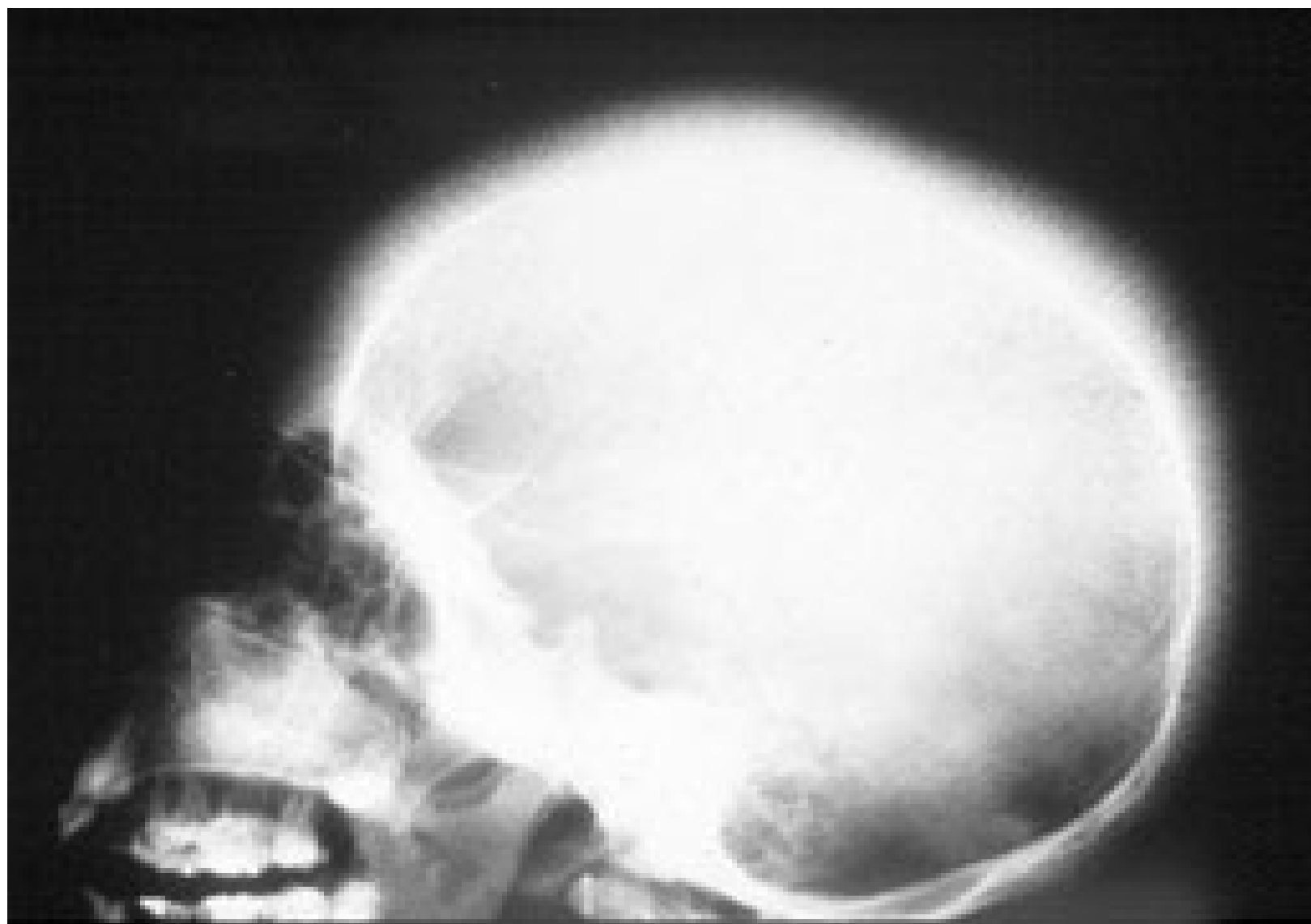
Éviter ceci !!!!











β Thalassémie Majeure

**un morphotype normal est conditionné
par la précocité du diagnostic**

Hb ↘

TCMH

TCMH < 25pg

Anémie hypochrome

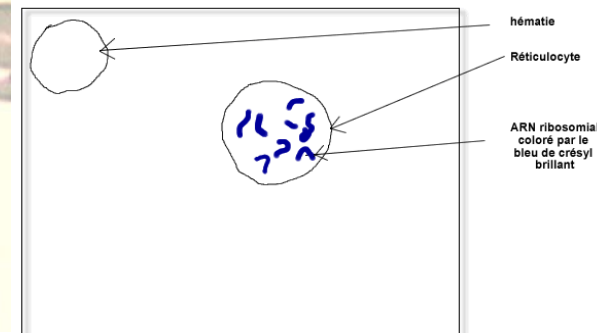
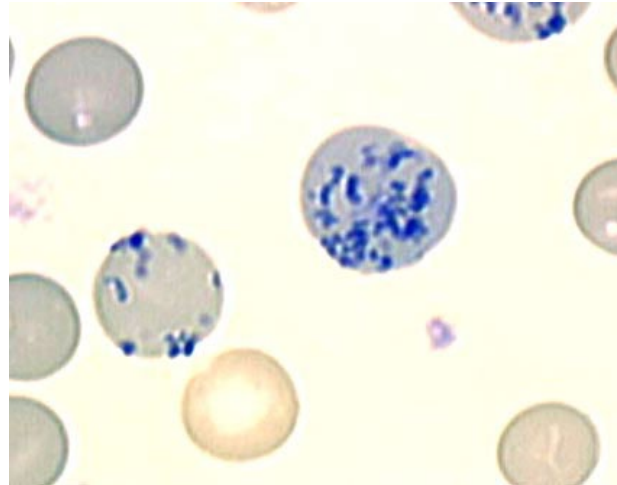
Ferritinémie

↙
Carence
martiale

N, ↗
Thalassémie
inflammation

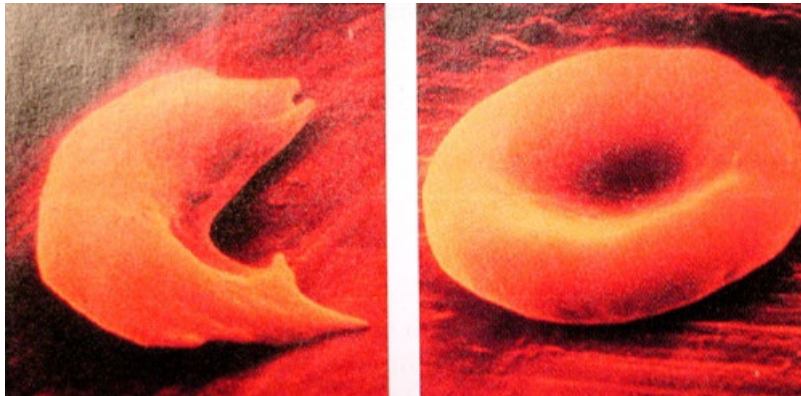
TCMH > ou = 25pg

Réticulocytes



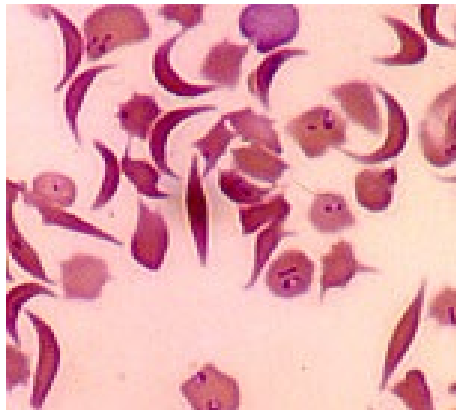
Hb ↘

TCMH



TCMH > ou = 25pg

Réticulocytes



An Régénérative
(retic > 100 000/mm³)

Hémolyse
*Drépanocytose

Syndromes drépanocytaires majeurs

● Données cliniques

- Notion familiale
- Age > 3 mois
- Pâleur + subictère +++
- Complications :
 - Crises vaso-occlusives
 - Infections
 - Aggravations de l'anémie
 - Thrombose artère centrale de la rétine...)
 - Syndrome thoracique aigu

Syndrome main-pied



Syndromes drépanocytaires majeurs

- **Données biologiques**

- Anémie normocytaire (normochrome) ou hypochrome régénérative
- Hyperbilirubinémie indirecte
- Frottis : GR falciformes
- Électrophorèse de l'Hb (enfant + parents +++)

Hb ↘

↓
TCMH

TCMH < 25pg

Anémie hypochrome

↓
Ferritinémie

↘
Carence
martiale

↗ N, ↗
Thalassémie
inflammation

TCMH > ou = 25pg

↓
Réticulocytes

↖
**An Régénérative
(retic > 100 000)**

↓
Hémolyse
***Drépanocytose**
*Mdie membrane

Hb ↘
↓
TCMH

TCMH > ou = 25pg

↓
Réticulocytes

↓
An Arégénérative

↓
Médullogramme

*Aplasie,
*Envahisst...



Hb ↘

TCMH

TCMH < 25pg

Anémie hypochrome

Ferritinémie

**Carence
martiale**

Thalassémie

Inflammation

N, ↗

TCMH > ou = 25pg

Réticulocytes

An Régénérative
(retic > 100 000)

Hémolyse:

Drépanocytose

Mdte membrane
Déficit enzymatique

An Arégénérative

Medellugramme

*Aplasie,

*Envahisst...

Merci pour votre attention