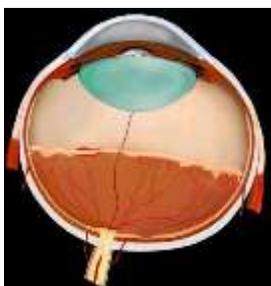




## Développement visuel chez le prématuré

Dr Karine Palombi  
Dr Mathilde Gallice

2 octobre 2018  
École de sage-femmes, Échirolles



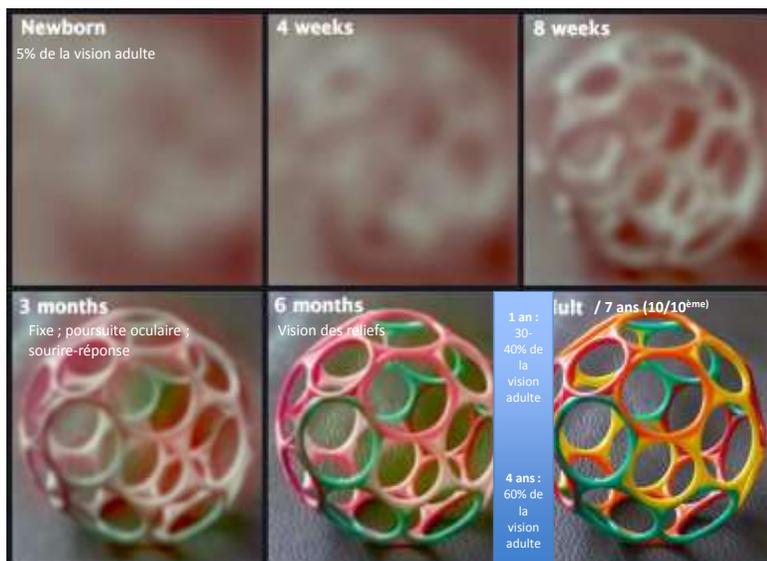
## ÉPIDÉMIOLOGIE

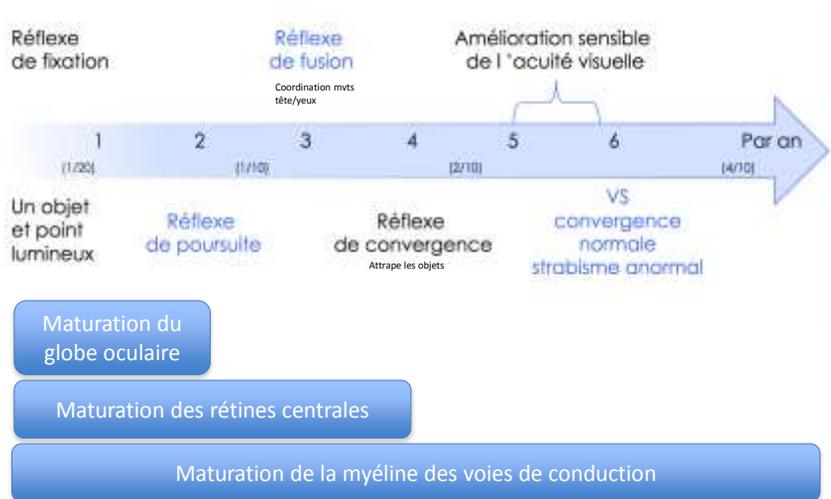
- 1 enfant sur 7 de moins de 6 ans a un problème oculaire
  - 75% des cas : problème de lunettes
  - 25% des cas : pathologie ophtalmologique
    - Strabisme : 3-5% de la population générale
  
- Chez le prématuré : 1 enfant sur 2 de moins de 6 ans a un problème oculaire
  - 25-50% ont des troubles de la réfraction
  - 5-8% ROP
  - Strabisme : 10-15% chez le prématuré (26-60% en cas de lésion cérébrale avérée)

# Que voit un enfant ?

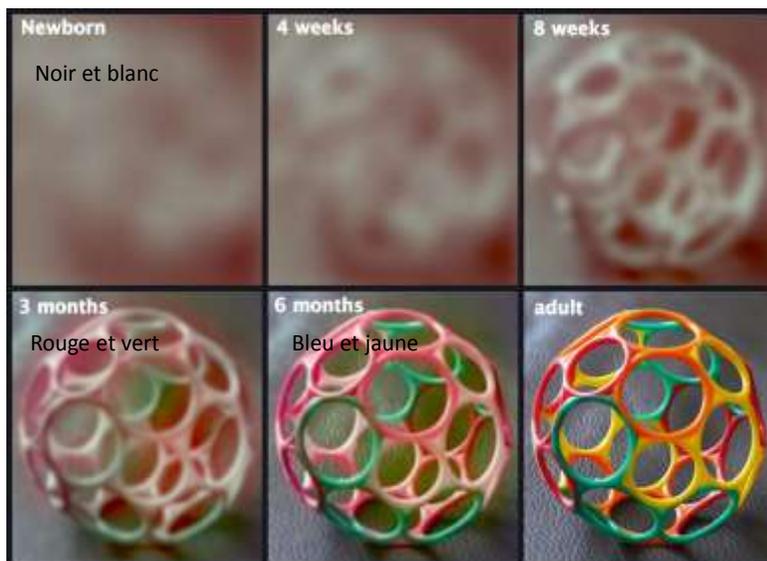
Développement de la vision normale

## Maturation oculaire



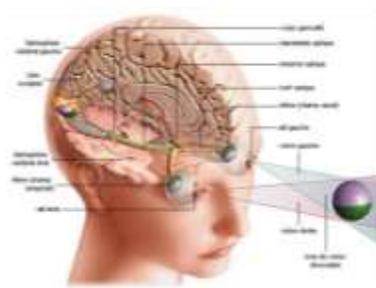


## La vision des couleurs



## La vision binoculaire

- **installation entre 3 et 6 mois, totalement établie vers 5 ans**
- **3 degrés**
  - 1er degré → perception simultanée (neutralisation)
  - 2ème degré → fusion
  - 3ème degré → vision stéréoscopique



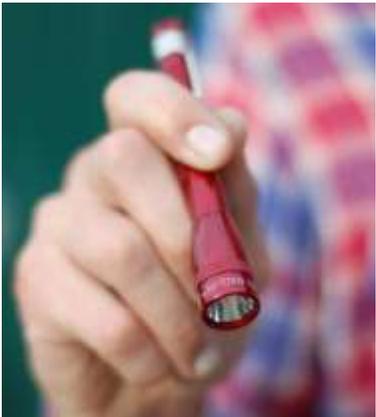
## L'acuité visuelle

Acuité visuelle	
1/20 <sup>ème</sup>	3 mois
4/10 <sup>ème</sup>	1 an
6/10 <sup>ème</sup>	2 ans ½
10/10 <sup>ème</sup>	6 ans

**Tout se joue avant 3 ans !**

# L'examen ophtalmo-pédiatrique

## L'examen en pratique



# Éventuellement



- **1- Interrogatoire** : facteurs de risque d'amblyopie?
  - ATCD personnels et familiaux
- **2- Examen**
  - **Inspection**
    - Malformations du visage / paupières / des globes oculaires
    - Anomalie de l'iris
    - Larmoiement clair bilatéral
  - **Comportement visuel**
    - Réflexe photomoteur ; fixation ; poursuite oculaire ; défense à l'occlusion (en alternant l'œil caché de l'enfant)



Remerciements Dr Vincent Jobert

- **1- Interrogatoire** : facteurs de risque d'amblyopie?
  - ATCD personnels et familiaux
- **2- Examen**
  - **Inspection**
    - Malformations du visage / paupières / des globes oculaires
    - Anomalie de l'iris
    - Larmoiement clair bilatéral
  - **Comportement visuel**
    - Réflexe photomoteur ; fixation ; poursuite oculaire ; défense à l'occlusion (en alternant l'œil caché de l'enfant)
  - **Recherche d'un strabisme** :
    - Méthode des reflets cornéens ; de la motilité oculaire
    - Test à l' écran unilatéral et alterné
      - on fait fixer un objet à l' enfant et on cache un œil.
      - l'œil non caché ne doit pas bouger.
      - +/- microstrabisme (biprisme de Gracis ou prisme d'Irvine et JAMPOLSKY)
  - **Mesure de l'acuité visuelle** : isoacuité mais pas 10/10<sup>ème</sup>

+ on dépiste tôt PLUS La récupération visuelle est rapide et durable  
 + on dépiste tôt MOINS le développement psychomoteur est impacté

## Techniques d'examen pour le dépistage du strabisme



Remerciements Dr Vincent Jobert

## Techniques d'examen pour le dépistage du strabisme

- **Test des reflets cornéens** : *position primaire*

Pénombre

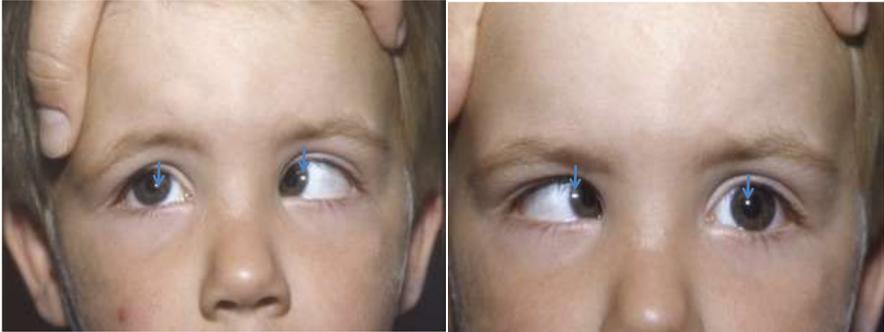
Ophthalmoscope direct (ou  
lampe de poche ou otoscope) à  
environ 50 cm du patient

Illuminer tout le visage à la  
fois

2 composantes:

- *Reflets cornéens*
- *Reflets rétiniens*





- FAUX STRABISME : Épicanthus



- *Reflets cornéens : position primaire*
- **Lunettes de dépistage** (*lunettes à secteur, lunettes à «écran nasal*)



Pas de strabisme



Le secteur de l'œil droit amputé sur l'iris =  
esotropie de l'œil gauche fixateur

A l'inverse : Strabisme divergent si la conjonctive est visible

- Et recherche de la défense à l'occlusion
  - Faire fixer un objet à 60cm ; masquer un œil puis l'autre
  - Suspicion d'amblyopie si l'enfant refuse l'occlusion

- *Reflets cornéens : position primaire*
- *Lunettes de dépistage*
- **Test à l'écran :**
  - avec main / écran opaque ou translucide
  - en position primaire
    - Consiste à attirer le regard de l'enfant vers une *cible à 40 cm*, puis obturer rapidement un œil. L'œil non obturé doit garder sa position et toujours fixer la cible. Une fois le cache retiré l'œil obturé ne doit pas se recentrer
    - *en VL* (après 2 ans)









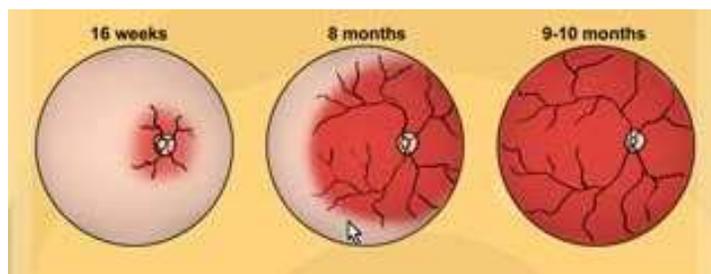
Remerciements Dr Vincent Jobert

## Pathologie ophtalmologique de l'enfant prématuré

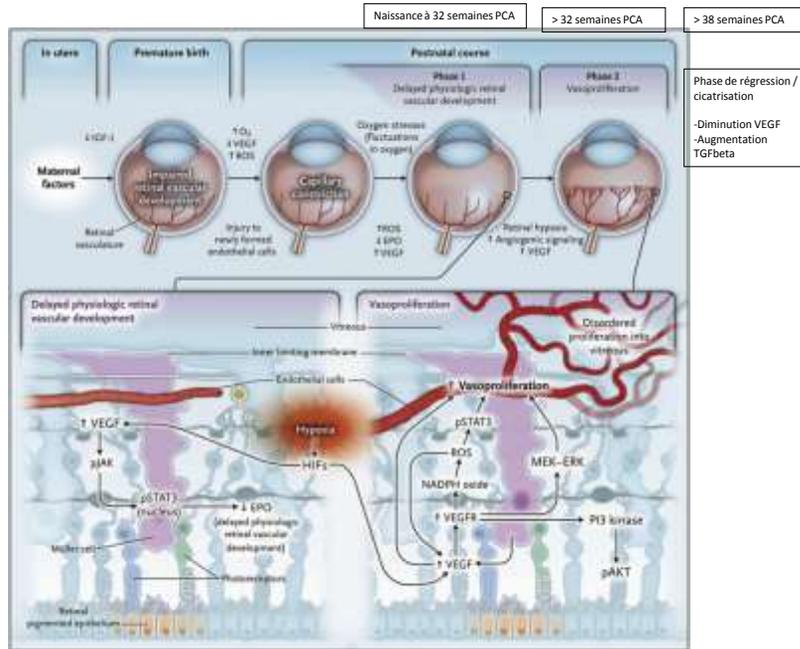
1. La rétinopathie du prématuré
2. Myopie
3. Strabisme
4. Troubles visuels d'origine corticale
5. Imperforation congénitale du canal lacrymo-nasal

# La rétinopathie du prématuré

## Embryologie



- Anomalie de la vascularisation rétinienne en raison de l'immaturation de la rétine
- Arrêt de la vascularisation normale
- 2 phases :
  - Vasculogenesis (PP)
  - Angiogenesis : progression à l'ora serrata
    - Nasal : à terme
    - Temporal : post-terme



Phase de régression / cicatrisation  
-Diminution VEGF  
-Augmentation TGFbeta

## Facteurs de risque

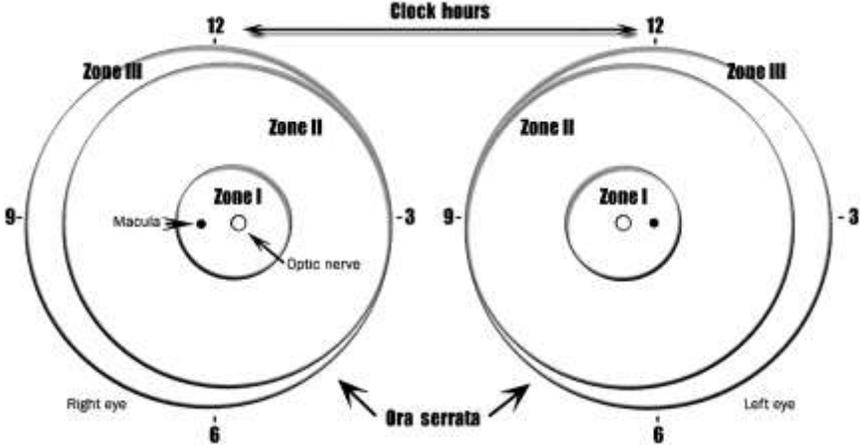
## Date du 1<sup>er</sup> examen pour détecter 99% des ROP graves (CRYO-ROP)

Gestational Age at Birth (weeks)	Age at Initial Examination (weeks)	
	Postmenstrual	Chronologic
22 <sup>o</sup>	31	9
23 <sup>o</sup>	31	8
24	31	7
25	31	6
26	31	5
27	31	4
28	32	4
29	33	4
30	34	4
31 <sup>†</sup>	35	4
32 <sup>†</sup>	36	4

## Classification

- ZONE
- ETENDUE
- STAGE
- PLUS

# Zone



# Stade

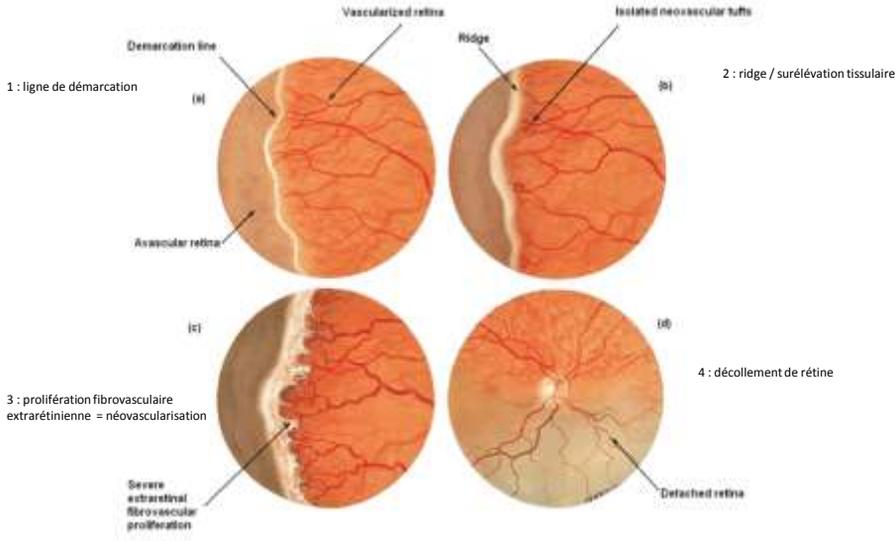


Figure 1: Progression of retinopathy of prematurity. (a) A thin, tortuous, grey-white line is formed and separates the avascular immature peripheral retina from the vascularized posterior retina. (b) As ROP progresses, the demarcation line develops into a ridge of tissue. Blood vessels enter the ridge and trail isolated neovascular tufts over the apex. (c) Neovascular vessels extend from the retina into the vitreous (as in the fibrovascular proliferation). (d) The progression of fibrovascular

## Plus



Tortuosité artériolaire et engorgement veineux

## Que faire en cas de ROP?

Conditions used in **on traite si :**

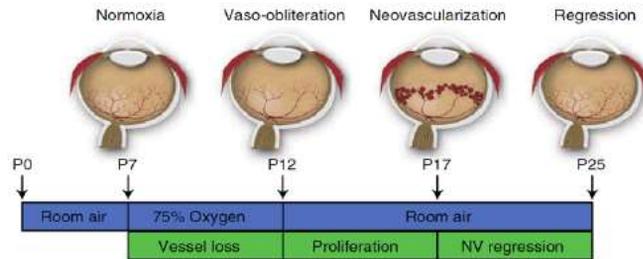
or 2:  
relative clock hours  
3 with plus disease

**on surveille et on contrôle si :**

ROP less than  
field

ROP with plus  
without plus disease  
with plus disease  
than 8 cumulative  
hours

ROP	Contrôle à
Zone 1 stade 1 ou 2 Zone 2 stade 3	1 semaine
Zone 1 : immature Zone 2 stade 2	1-2 semaines
Zone 2 stade 1	2 semaines
Zone 2 immature Zone 3 stade 1 ou 2	2-3 semaines



**Figure 3:** Schematic diagram of the mouse OIR model. Neonatal mice and their nursing dam are placed into a 75% oxygen chamber from postnatal day 7 (P7) for five days. During this period, the growth of retinal vessels is inhibited, resulting in significant vessel loss in the central area of the retina. The animals are then returned to room air on P12. Hypoxia-associated pathological neovascularization begins at two days after the return to room air (P14) and reached its maximum on P17. Neovascularization is gradually regressed and spontaneously resolved by P25 [29].

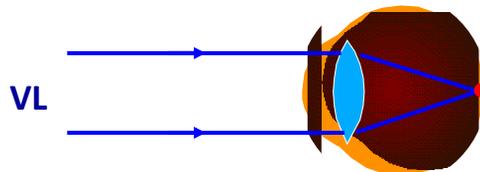
La myopie

# Troubles de la réfraction

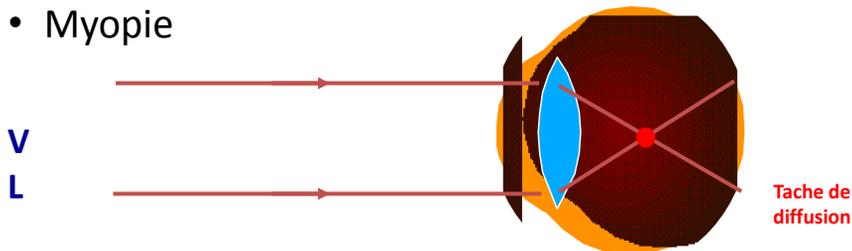
- Epidémiologie
  - à l'âge 10 ans, erreur réfractive >1 dioptrie (Suède, 2003) :
    - 8% des enfants nés à terme
    - 26% des prématurés sans ROP
    - 64% des prématurés avec ROP traitée

## L'image d'un point sur la rétine

- Emmétrope
  - L'image d'un point est un point



- Myopie



## La strabisme

- Résulte de troubles (musculaire, neurologique, réfractif) à l'origine d'une rupture de l'équilibre binoculaire
- 25 000 enfants
  - 50% débutent avant 1 an
  - 35% débutent entre 2-3 ans
  - 5% débutent après 3 ans
- 10-15% chez le prématuré (26-60% en cas de lésion cérébrale avérée)

## Strabisme convergent



## Strabisme divergent



## L'objectif du dépistage des troubles visuels :

**Enjeu principal :  
Dépister l'AMBLYOPIE**

**La rééducation est d'autant plus efficace qu'elle est débutée plus précocement.**

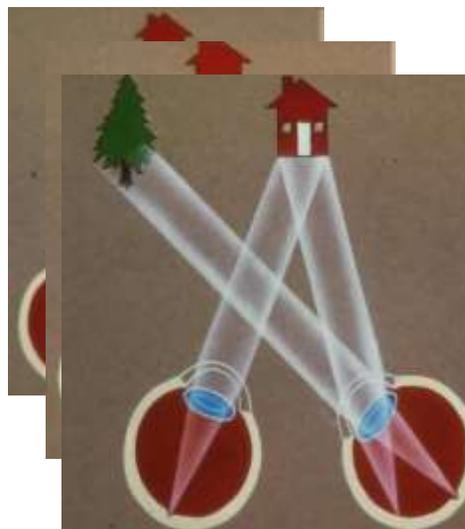
## L'amblyopie

- Baisse de l'AV, uni ou bilatérale, due à une déprivation visuelle ou à une anomalie de la vision binoculaire.
  - Profonde : AV inférieure ou égale à 1/10.
  - Moyenne : AV entre 1/10 et 4/10,
  - Légère au delà de 4/10.
  - Relative : différence de 2 lignes ou plus entre les 2 yeux.
- 2% de la population générale (5-10% des enfants)
- Plus facilement réversible avant l'âge de 9 ans

- Susceptible d'apparaître à n'importe quel moment pendant la période de maturation cérébrale (périodes critiques)
  - Une fois installée, n'est réversible complètement que pendant la période de plasticité cérébrale (<3 ans)
  - La majorité des causes d'amblyopie est traitable
- 
- La période critique
    - Les 2 yeux sont en compétition pendant tout le développement de la vision.
    - Si un œil voit moins bien que l'autre ou en cas de strabisme, il peut être «négligé» par le cerveau qui ne va utiliser que les informations fournies par le «bon» œil.

## Différents types d'amblyopie

- Amblyopie organique
  - Car l'image n'atteint pas la rétine
    - Cataractes, ptosis, hémangiome palpébral, amblyopie par occlusion (3%)
- Amblyopie fonctionnelle = de suppression
  - Car l'image rétinienne est floue
    - Anisométrie (>1D ; 6%)
  - Car l'alignement des yeux est différent
    - Strabisme (48%)
- Amblyopie mixte



## Facteurs de risque de troubles visuels

- ATCD personnels
  - Prématurité <31 SA
  - Petit PN <2500g (surtout si <1500g)
  - Anomalies du développement neurologique
  - Anomalies chromosomiques
  - Exposition tabac-alcool-cocaïne
  - Infections maternofoetales (toxoplasmose, rubéole)
  - Malformations de la face (angiome)

- ATCD familiaux
  - Troubles de la réfraction
  - Strabisme (4% de la population)
  - rétinoblastome

## Troubles visuels d'origine corticale

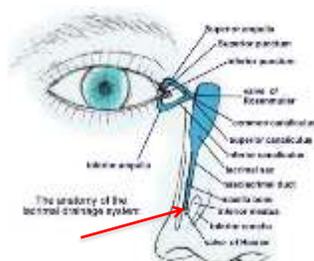
- **Retard de maturation visuelle ou syndrome de Beauvieux**
  - Tableau de cécité 1ers mois, mais temporaire
    - avec développement normal, par ailleurs
    - Examen ophtalmologique normal (RPM+)
      - ERG normal ; PEV altérés
  - Un des FDR de ce syndrome est la prématurité
  - La vision se développe entre 4-6<sup>ème</sup> mois de vie
  - Diagnostic d'élimination et a posteriori
- 
- Classification en 3 stades (Hoyt) :
    - Forme isolée (1) : comportement de malvoyant à examen neuro/oph normaux
    - Forme avec atteinte neurologique ou retard du développement moteur (2)
      - Évolution tardive, lente et incomplète
    - Forme avec atteinte ophtalmologique (3)
      - Quand la pathologie ophtalmologique (ex. albinisme, cataracte, nystagmus) n'explique pas totalement le retard de développement visuel

- **Dyspraxie visuo-spatiale**
  - Troubles de la fixation, de l'exploration et de la poursuite
  - Troubles de la structuration spatiale

L'imperforation congénitale du  
canal lacrymo-nasal

## Imperforation congénitale du canal lacrymo-nasal

- Fréquence 16-20% (5% chez les enfants nés à terme)
- Facteurs de risque : ATCD familiaux, origine génétique, retard de maturation (prématurité)
  - Imperforation de la valve de Hasner, à l'extrémité du canal lacrymonasal



## Imperforation Congénitale CLN

- Larmoiement présent dès la naissance, permanent
- Sécrétions
- Dilatation du sac



## Evolution naturelle

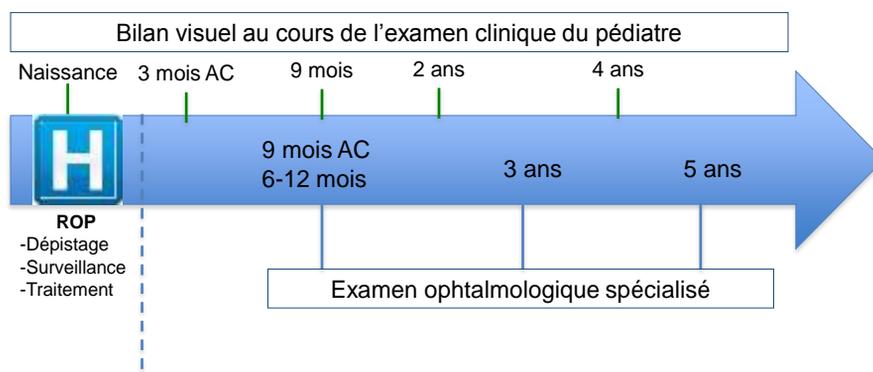
- Résolution spontanée dans la majorité des cas avant l'âge de 1 an
- Conjonctivites
- Dacryocystite aiguë (DCA)
- Abscesses du sac et fistulisation
  
- Chance de succès du sondage diminue avec l'âge

## Traitement

- Massage du sac
- Antibiotiques en cas de surinfection (conjonctivite, dacryocystite aiguë)
- 90% des cas s'ouvrent spontanément avant l'âge d'un an
- Sondage + intubation monocaliculaire après l'âge d'un an sous AG

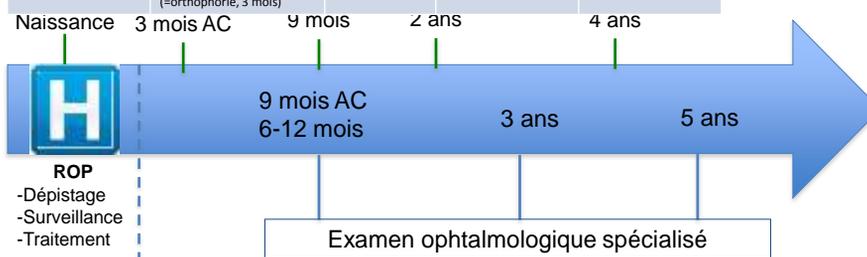
## Le calendrier de suivi

### Suivi ophtalmologique : le calendrier



## Bilan visuel au cours de l'examen clinique du pédiatre

Naissance	3 mois AC	9 mois	2 ans	4 ans
<b>Interrogatoire</b> ATCD familiaux	ATCD, strabisme persistant			Recherche de dysparxie visuospatiale
<b>Examen externe de l'œil</b>  Paupières, symétrie des globes, conjonctive, cornée, iris et pupille	+oculomotricité et symétrie	Idem	Idem	
<b>Réflexes visuels</b>  -RPM -Attraction du regard à la lumière -Fermeture à l'éblouissement	-RPM -Attraction du regard à la lumière -Fixation (1 mois) -Convergence -Poursuite oculaire horizontale -+/- clignement à la menace (3 mois) -Maintien du parallélisme (=orthoporie, 3 mois)	Idem +poursuite complète (4 mois) Défense à l'occlusion symétrique	Idem	

Suivi ophtalmologique :  
le calendrier

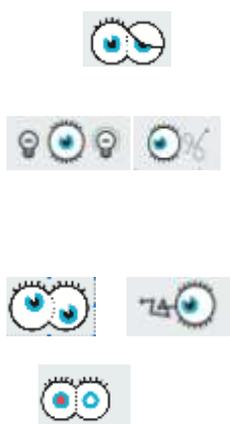
9 mois AC 6-12 mois 3 ans 5 ans

ROP  
-Dépistage  
-Surveillance  
-Traitement

	9 mois	3 ans	5 ans
<b>Acuité visuelle</b>	X bébé vision	X Echelle de Rossano	X
<b>Comportement visuel</b>	X à l'occlusion de chaque œil		Bilan neurovisuel
<b>Recherche de strabisme</b>	X	X	X
<b>Vision stéréoscopique</b>	X test de Lang I	X test de Lang I, TNO	X
<b>Réfraction après cycloplégie</b>	X	X	X

- En plus du suivi systématique, nécessité d'une consultation en ophtalmologie si :
  - Signe d'appel de pathologie ophtalmologique
  - En urgence en cas de
    - Leucocorie
    - Anomalies de la cornée : mégalocornée, anomalie de transparence
    - Nystagmus récent

## Signes d'appel



- 1/Malformations oculaires
- 2/Troubles du comportement visuel :
  - Absence d'ébauche de poursuite et de fixation (> 1mois)
  - Absence de poursuite de cible lumineuse (> 4 mois)
  - Absence de clignement à la menace (> 3mois)
  - Signes de Franceschetti et de l'éventail
- 3/Strabisme (constant <4 mois / tout type > 4 mois) ; nystagmus
- 4/Larmoiement clair avec photophobie (Glaucome congénital)
- 5/Leucocorie (Rétinoblastome, Cataracte...)
- 6/Exophtalmie
- 7/Maltraitance

## CONCLUSION



STRABISME / AMBLYOPIE

**Plus tôt on dépiste :**  
**PLUS** La récupération visuelle est rapide et durable  
**MOINS** le développement psychomoteur est impacté

# Suivi ophtalmologique : le calendrier

