

Pr Christophe CHIQUET

Dr Diane BERNHEIM Diane

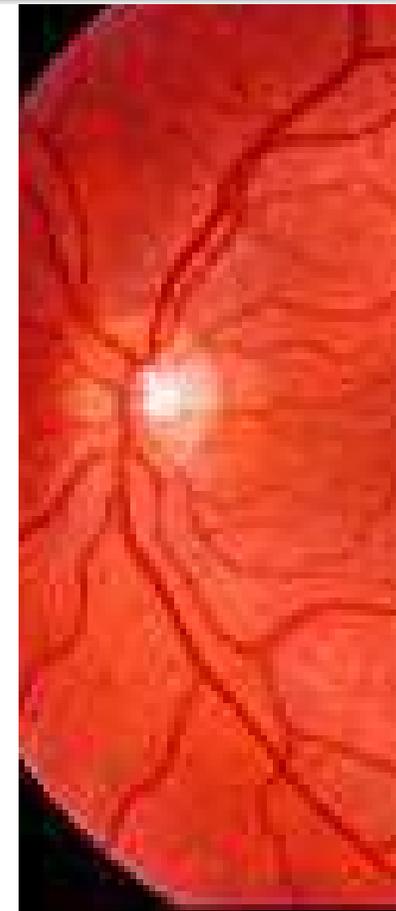
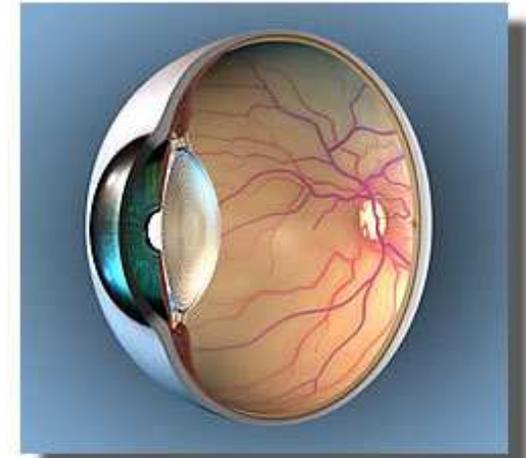
**Clinique Universitaire
d'Ophthalmologie (Pr Romanet)**

CHU de GRENOBLE

**FOND D'ŒIL
ET HTA**

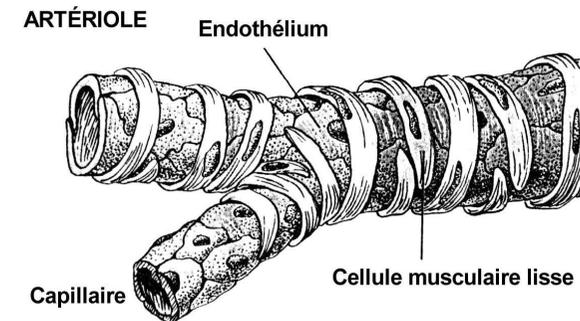
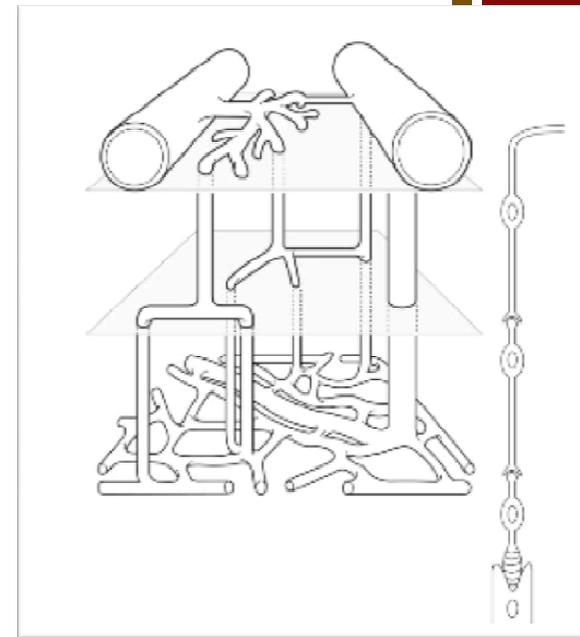
+ INTRODUCTION

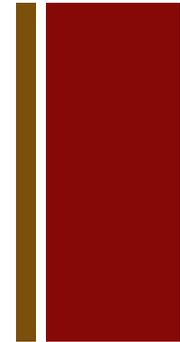
- La rétine = fenêtre de la microcirculation / moyens non invasifs
- Points communs entre circulation rétinienne, cérébrale et coronarienne
- Les modifications du FO renseignent sur l'évolutivité de l'HTA
- Avec des signes liés à la pression artérielle
 - **Chroniques irréversibles**
 - **Aiguës réversibles**
- Découverte de l'HTA lors de complications au FO



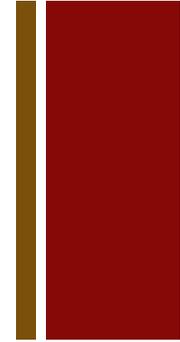
+ Physiopathologie

- La vascularisation rétinienne présente deux particularités :
- l'existence de « **tight junctions** » **étanches** entre les cellules endothéliales vasculaires (c'est la barrière hémato-rétinienne interne)
- l'**absence** d'innervation vasculaire sympathique et parasympathique (qui s'interrompent au niveau de la lame criblée).
- Ainsi, le débit sanguin rétinien est régi par **un système d'autorégulation locale** afin de maintenir un débit constant :
 - en cas d'HTA, il y a vasoconstriction rétinienne
 - en cas d'hypotension, il y a vasodilatation.





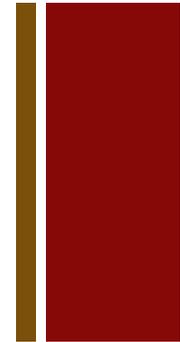
- Dépassement du système d'autorégulation:
- (en cas d'HTA importante)
- entraîne une vasodilatation, et une perméabilité vasculaire responsable:
 1. d'une diffusion des éléments sanguins dans la rétine par rupture de la BHR
(œdème, exsudats, hémorragies)
 2. une occlusion vasculaire
(ischémie, exsudats cotonneux).



- La « rétinopathie hypertensive » regroupe les signes vrais liés à l'HTA, et les signes liés à l'artériosclérose.
- Elle est très fréquente, bilatérale, et longtemps asymptomatique.
- Le diagnostic de la rétinopathie hypertensive est un diagnostic **clinique +++**.
- Il est généralement posé dans un contexte évocateur (examen systématique de bilan d'HTA), et beaucoup plus rarement en cas de complication (occlusion veineuse rétinienne ou HTA maligne)

+ Place du FO dans le bilan d'HTA

1. Méthodes d'examens
2. Quels signes rétiniens sont utiles pour l'étude du risque cardiovasculaire ? Quelle classification utiliser ?
3. HTA et risque CV
4. Les autres complications rétiniennes de l'HTA
5. Les indications du FO



+ QUELLE MÉTHODE ?

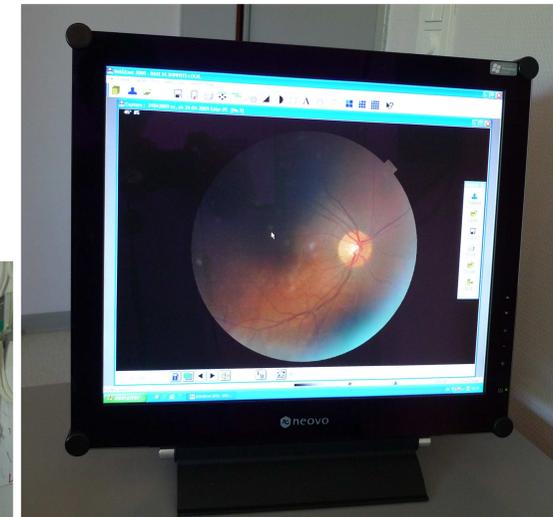
Dilatation pupillaire

- Ophtalmoscopie directe, indirecte
- Biomicroscopie (V3M, Volk)



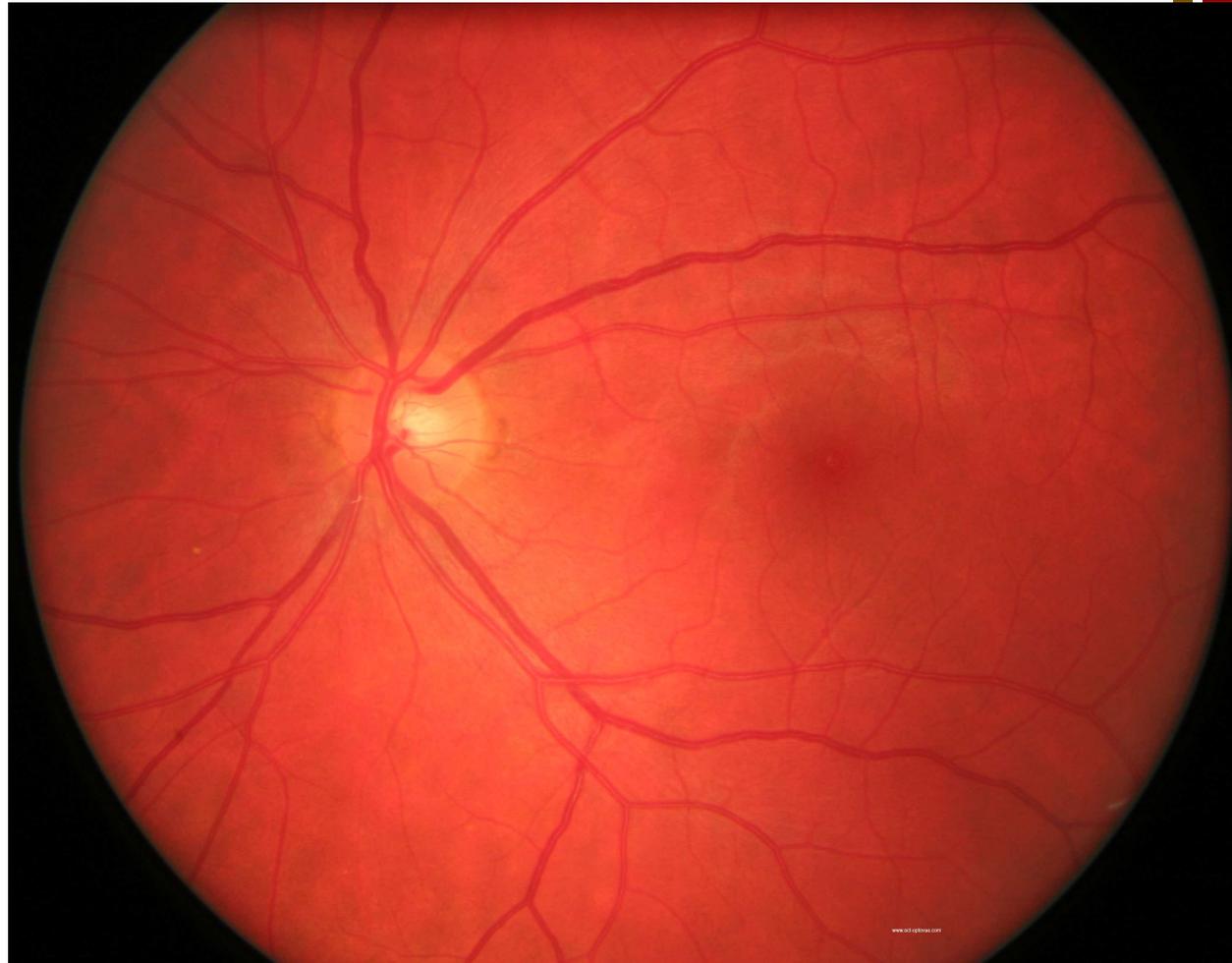
+

Rétinographe non mydriatique



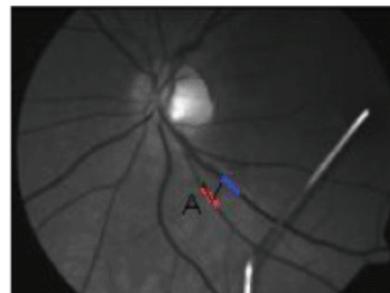
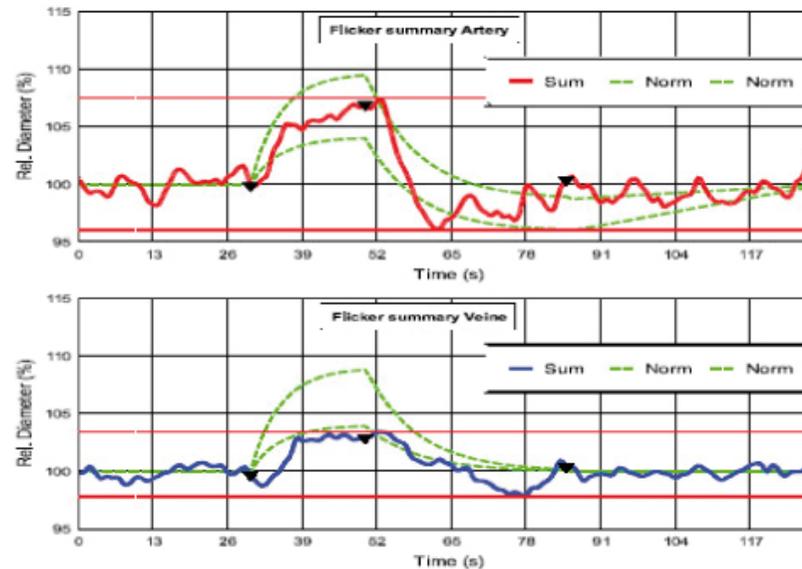
+

■ FO normal



+

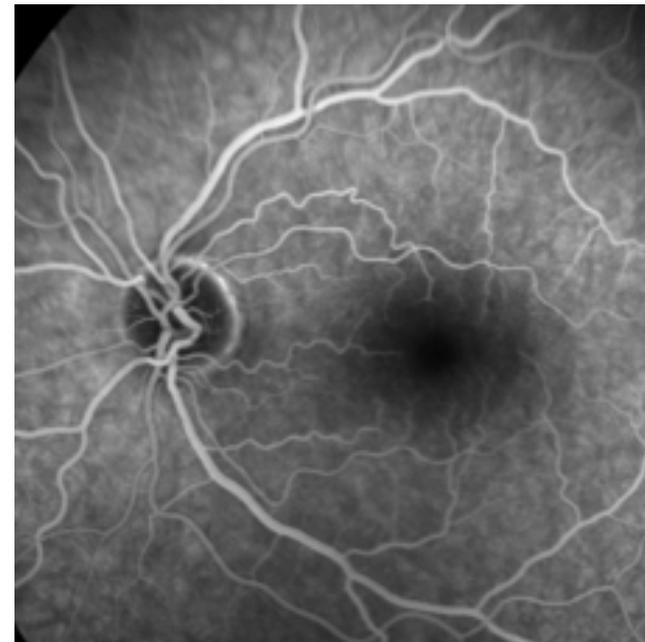
Retinal Vessel Analyzer (RVA)



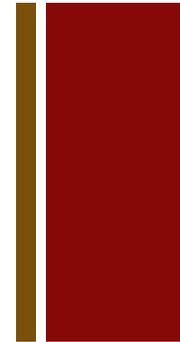
Artery	<Local>	Normal Mean	Normal STD
Value (MU)	102.28	-	-
Valid (%) / Cycles	89.2 / 3	>30	-
Max.Dil. (%)	+6.8	+6.9	±2.8
Max.Constr. (%)	-0.7	-2.7	±1.4
Peak Value (%)	+7.5	+9.8	±3.0
Veine	<Local>	Normal Mean	Normal STD
Value (MU)	135.27	-	-
Valid (%) / Cycles	89.8 / 3	>30	-
Max.Dil. (%)	+3.0	+6.5	±2.5

+ ANGIOGRAPHIE A LA FLUORESCEINE

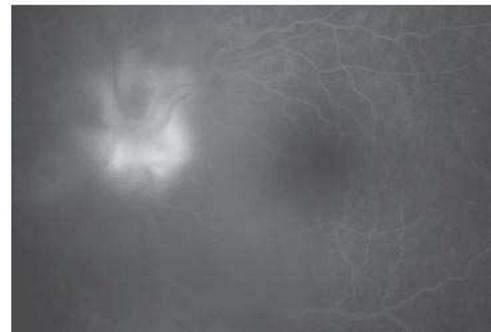
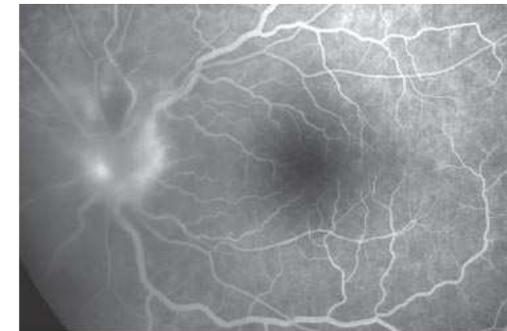
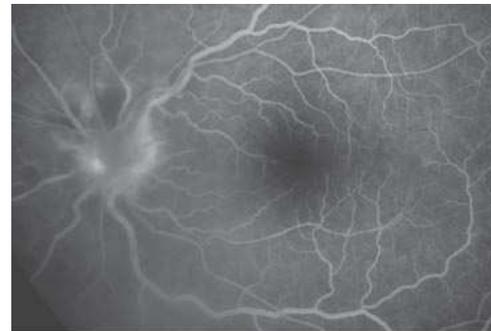
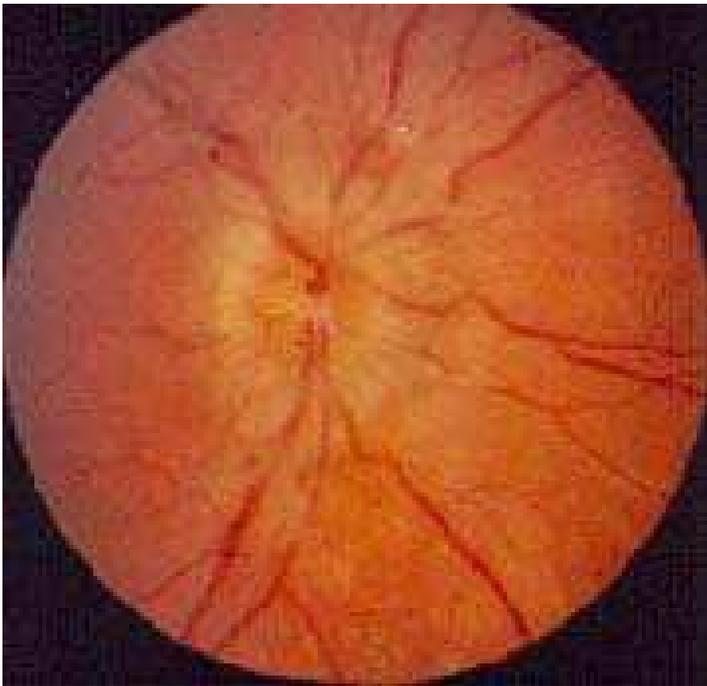
- Après dilatation pupillaire
- Indication ophtalmologique
- Diagnostic et surveillance de certaines complications :
 - Œdème papillaire, œdème maculaire
 - Ischémie choroïdienne
 - Accident vasculaire rétinien (OACR, OVCR)
 - NOIAA



+

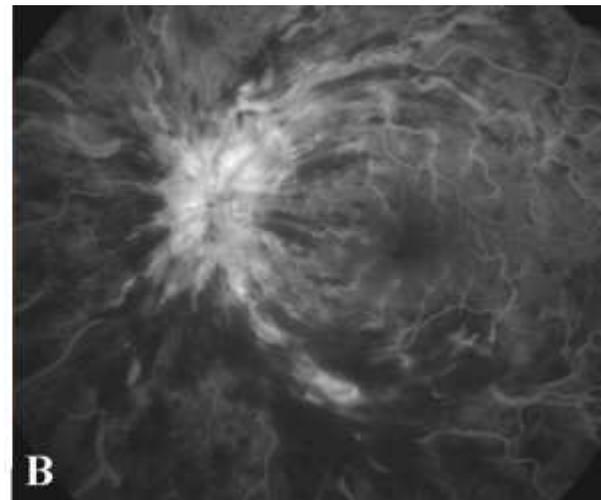
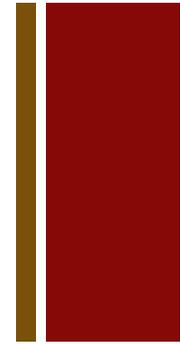


■ NOIAA



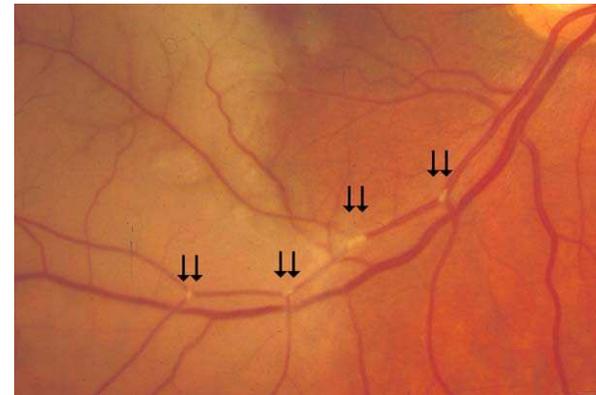
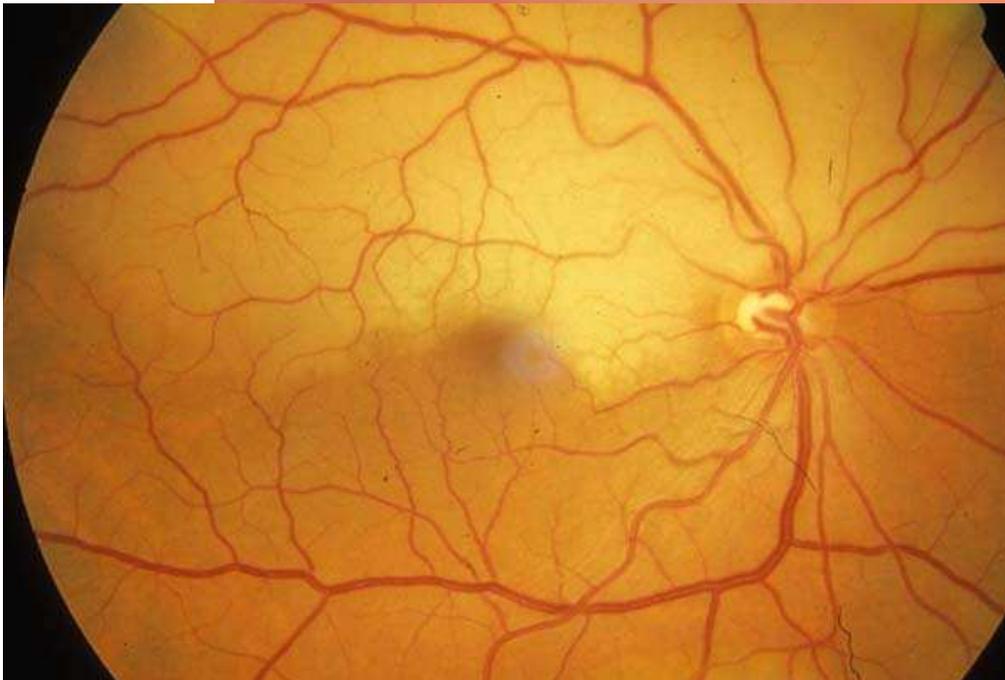
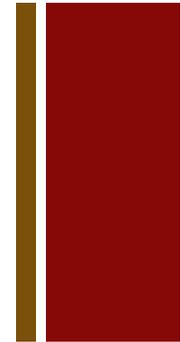
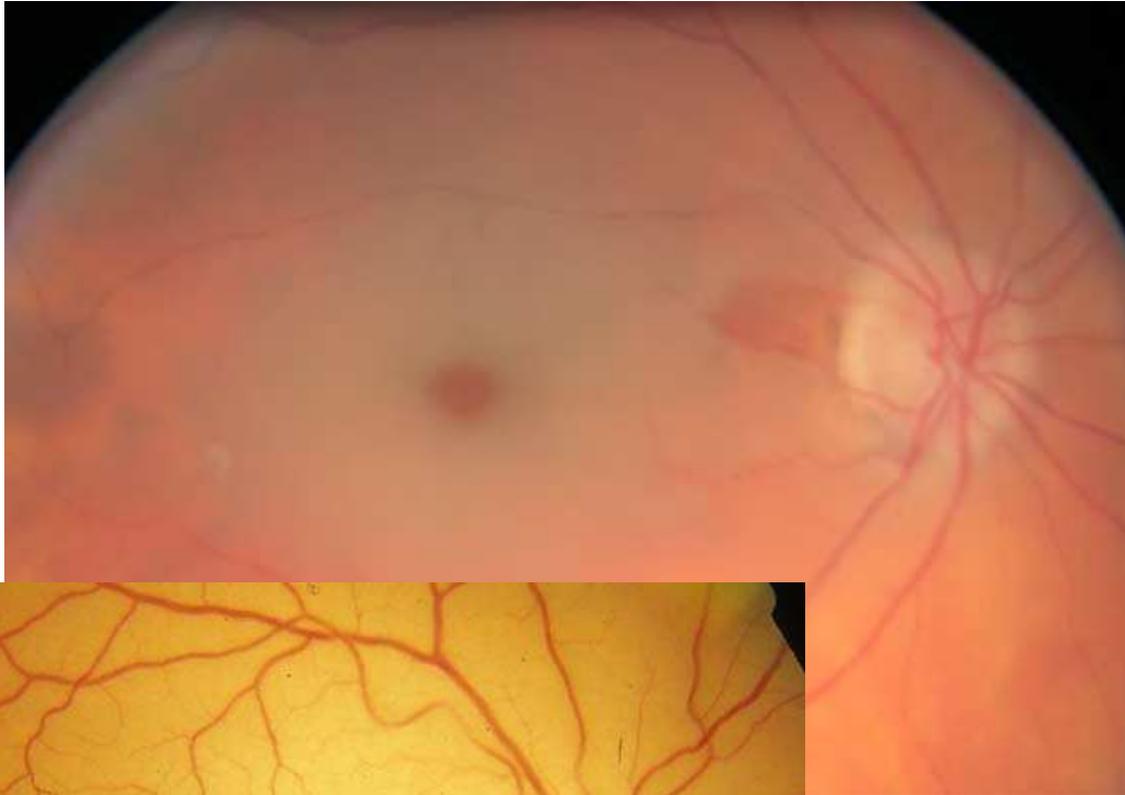
+

■ OVCR



+

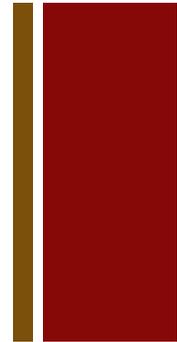
- OACR
- OBACR





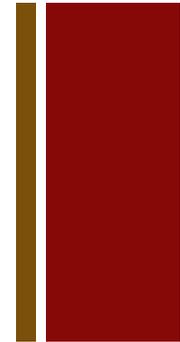
CLASSIFICATIONS: décrire les signes utiles pour évaluer le risque cardiovasculaire

- Nombreuses : Hogan, Kendall, Scheie, Keith et Wagner, Kirkendall, Wong et Mitchell
- Ne pas utiliser de classification ?
- Décrire au cas par cas les anomalies retrouvées
- Plus grande souplesse dans la description et plus utile pour la surveillance





CLASSIFICATION DE KEITH ET WAGNER



- Très utilisée dans la littérature
- Fait mal la part entre les signes d'HTA (atteinte rétinienne vasculaire) et ceux d'artériosclérose (atteinte rétinienne tissulaire)
- N'a pas de valeur pronostique

	RATIO A/V	Rétrécissement artériolaire diffus	RA localisé	HGIES	Exsudats	OP
stade 1	1/2	minime	minime	absent	absent	absent
stade 2	1/3	modéré	modéré	possible	absent	absent
stade 3	1/4	marqué	marqué	possible	possible	absent
stade 4	< 1/5	marqué	marqué	possible	possible	présent



CLASSIFICATION DE KIRKENDALL

* Rétinopathie hypertensive

STADE I : rétrécissement artériel sévère et disséminé,

STADE II : en plus des modifications du stade I, présence d'hémorragies rétiniennes et de nodules cotonneux,

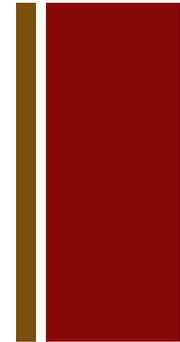
STADE III : en plus des modifications du stade II, présence d'un œdème papillaire.

* Artériolosclérose rétinienne

STADE I : signe du croisement artério-veineux,

STADE II : signe du croisement artério-veineux marqué et rétrécissement artériolaire localisé,

STADE III : en plus des modifications du stade II, présence d'occlusions veineuses et d'engainements vasculaires.





CLASSIFICATION DE WONG ET MITCHELL 2004

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

REVIEW ARTICLE

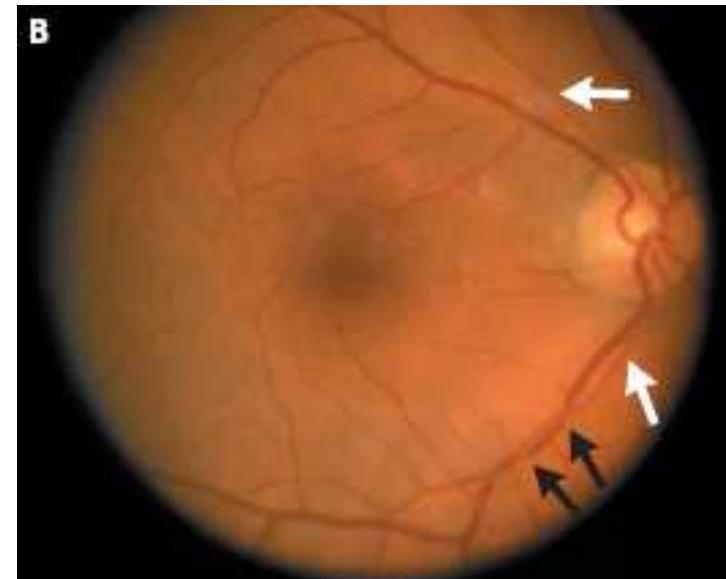
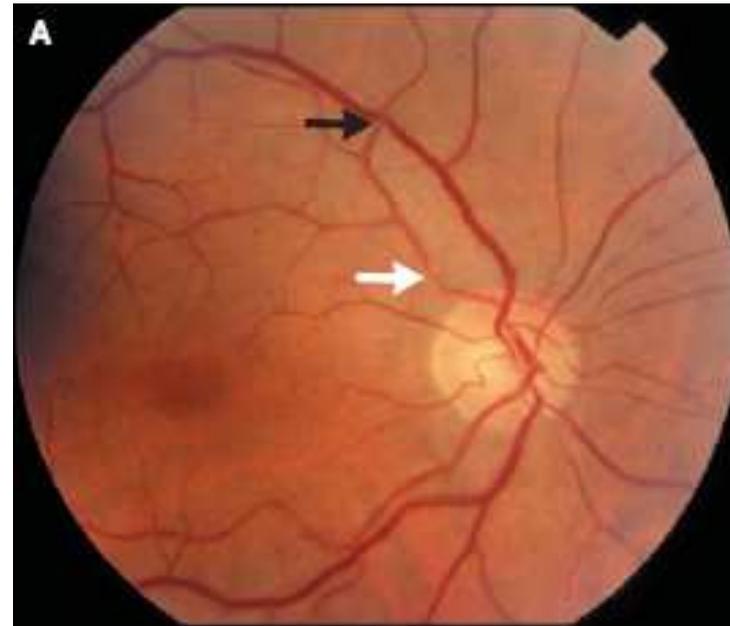
Grade	Description
Absence de rétinopathie	
Rétinopathie minime	Au moins 1 des signes suivants : <ul style="list-style-type: none">■ rétrécissement artériolaire généralisé■ rétrécissement focal■ croisement AV■ opacité de la paroi artériolaire
Rétinopathie modérée	Au moins 1 des signes suivants : <ul style="list-style-type: none">■ hémorragie■ microanévrisme■ nodules cotonneux■ exsudats durs
Rétinopathie maligne	Rétinopathie modérée + œdème papillaire

WONG ET MITCHELL

- Rétinopathie minime :

- Rétrécissement

- Croisement AV



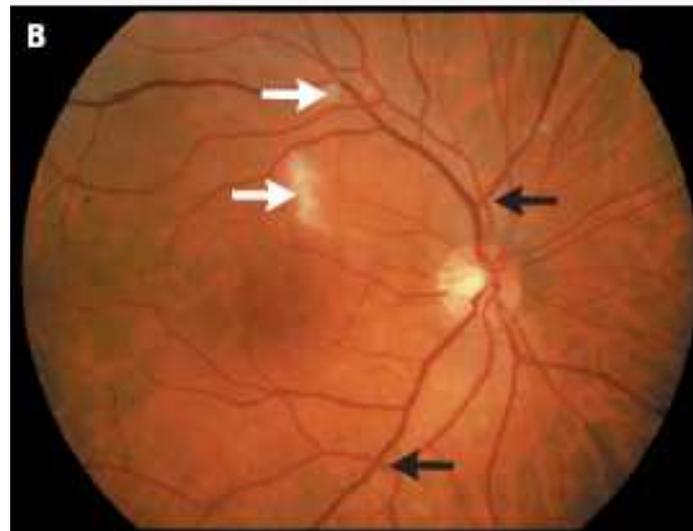
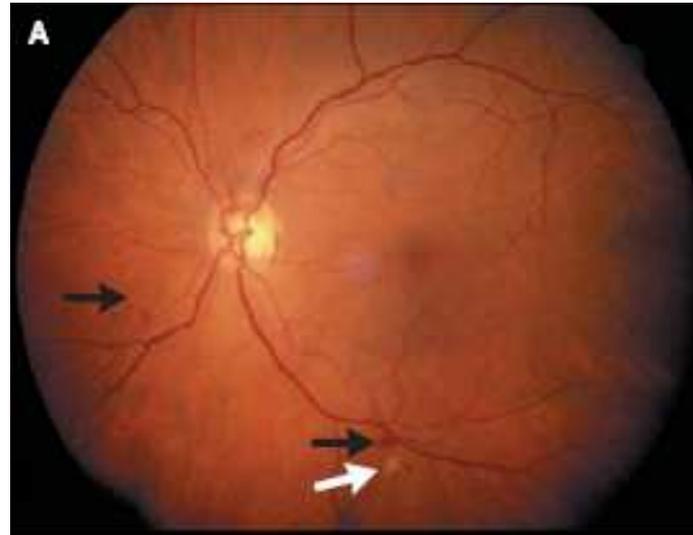
WONG ET MITCHELL

■ Rétinopathie modérée :

- Hgies rétiniennes

- Nodule cotonneux

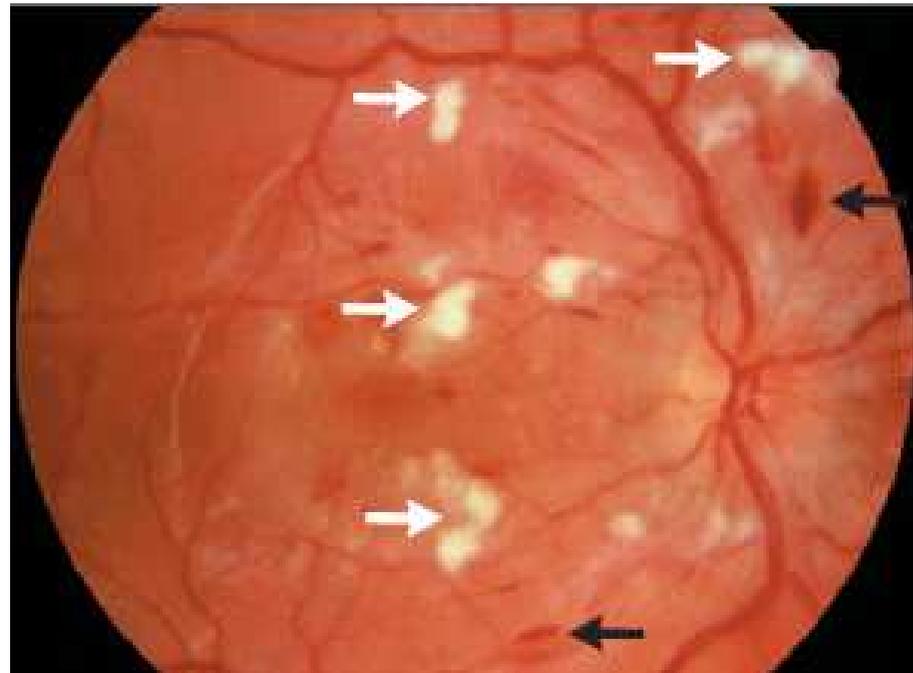
- Croisement AV



WONG ET MITCHELL

- Rétinopathie maligne

- Œdème papillaire



+ Signes d'HTA:

1. Rétrécissements artériolaires généralisés (ratio A/V)

- Corrélés à la durée d'HTA et à l'âge
- Non corrélés à la valeur pressionnelle
- Irréversibles
- RR < 2 avec AVC, I. coronarienne et mortalité



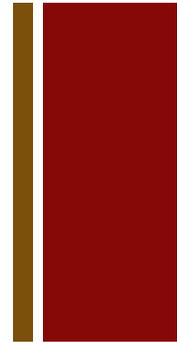
Constriction artériolaire diffuse (pré-éclampsie sévère)

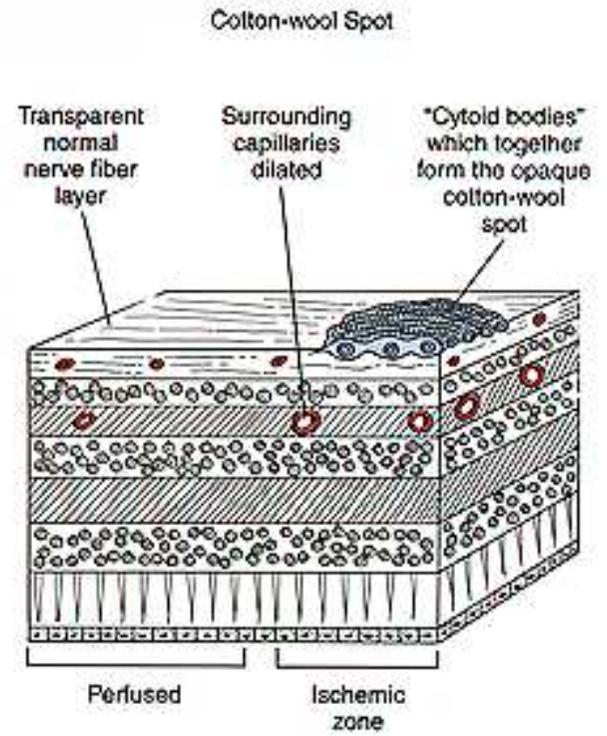
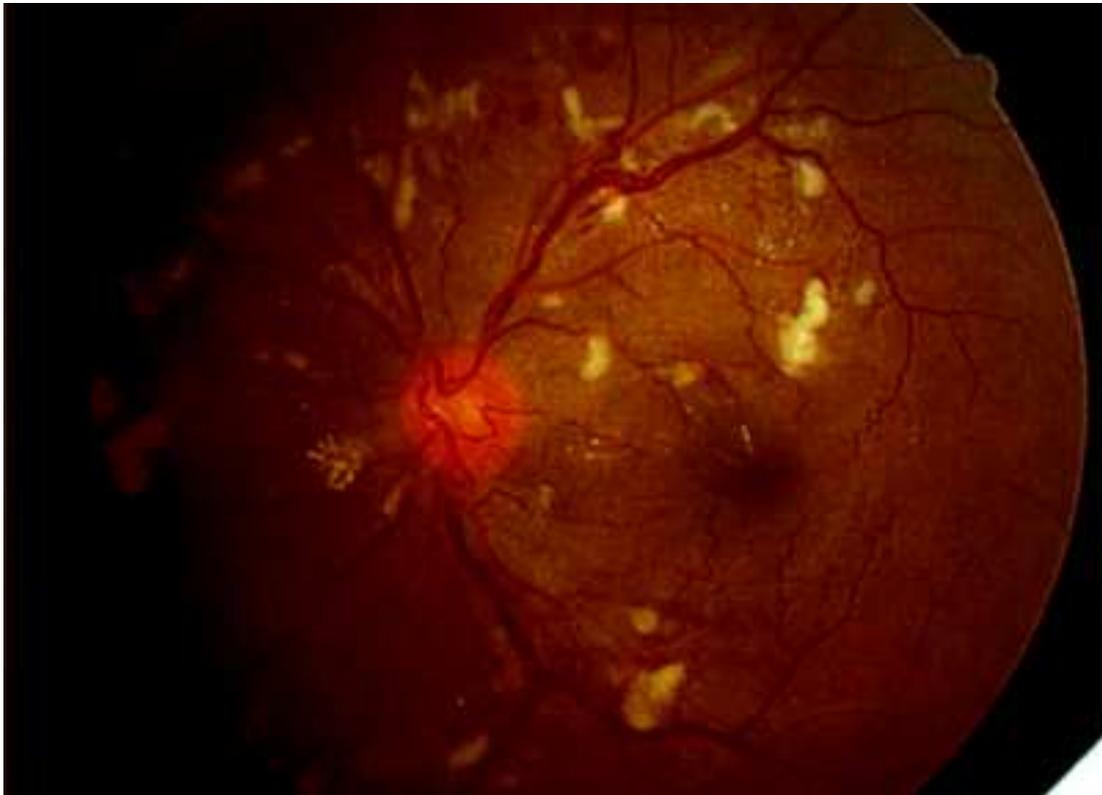


Signes d'HTA:

2. Hémorragies Rétiniennes et Exsudats profonds ou exsudats secs

- En flammèches dans les couches superficielles, péripapillaires
- Profondes, rondes, sur toute la rétine (infarctus rétiniens par occlusions artériolaires)
- Régressent spontanément
- RR >2 d'AVC, lésions IRM, performance intellectuelle, mortalité cardiovasculaire

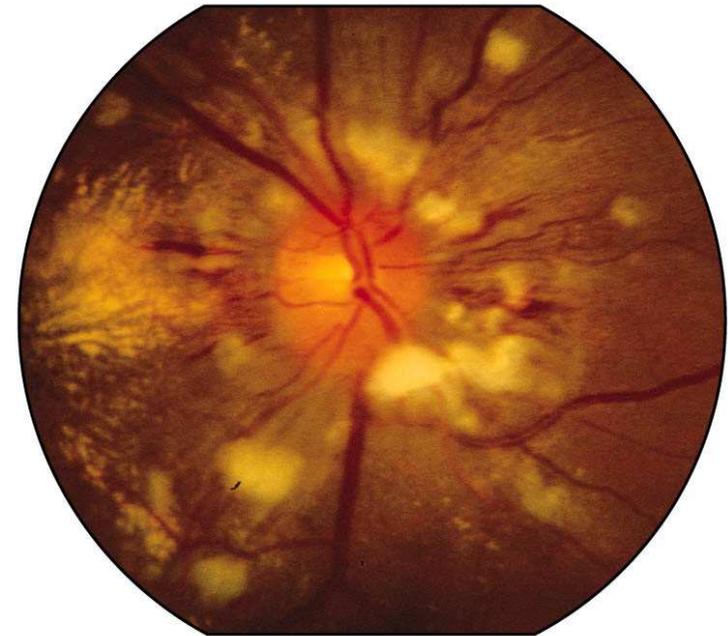
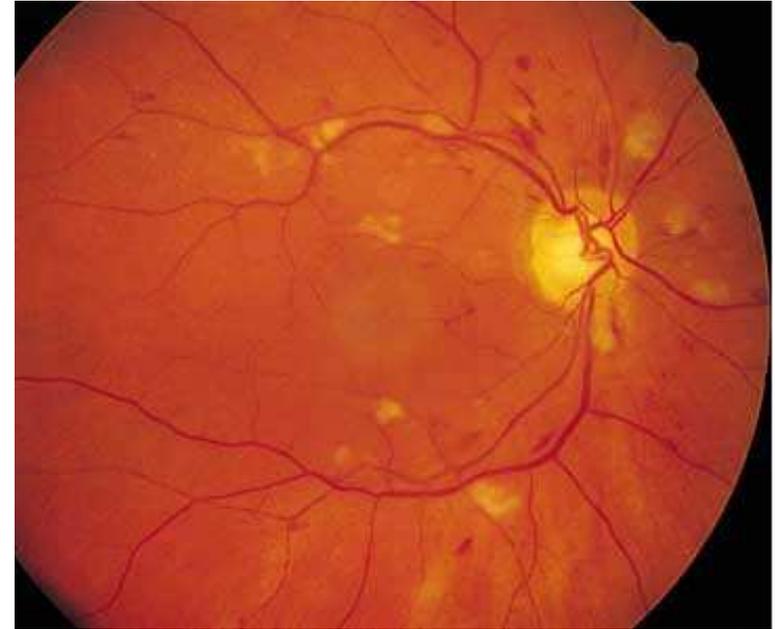






Nodules cotonneux

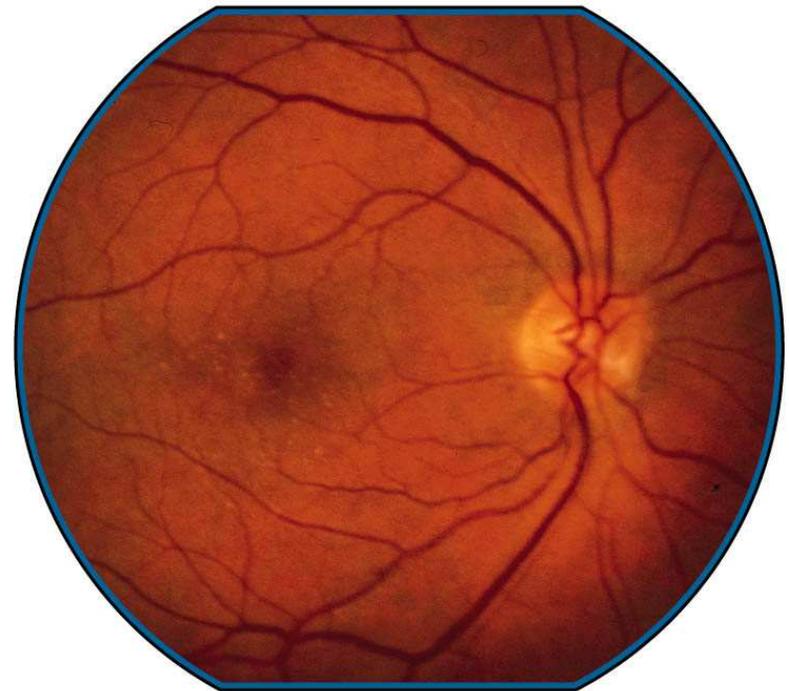
- Occlusions artériolaires (nécrose fibrinoïde, compression par l'œdème)
- Accumulation de matériel axoplasmique
- Lésions de petite taille, duveteuses, à contours flous
- Non spécifique (diabète)
- Régressent en 3-4 semaines avec le TRT





Hémorragies rétiniennes
Nodules cotonneux
Exsudats secs
Œdème maculaire

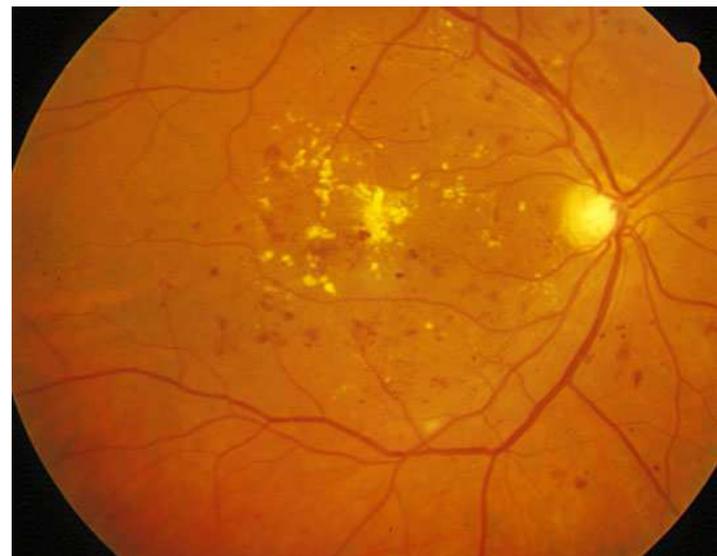
Après TRT



+

Exsudats profonds ou exsudats secs

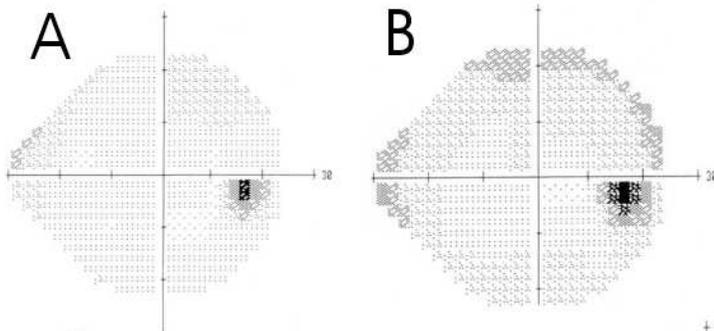
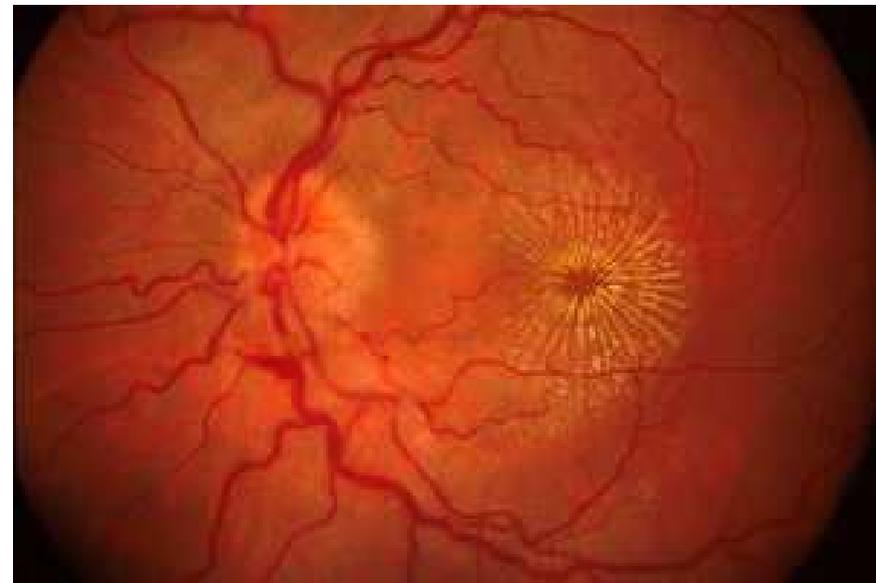
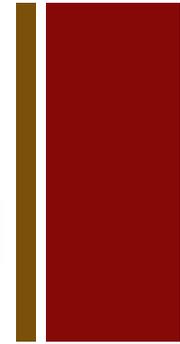
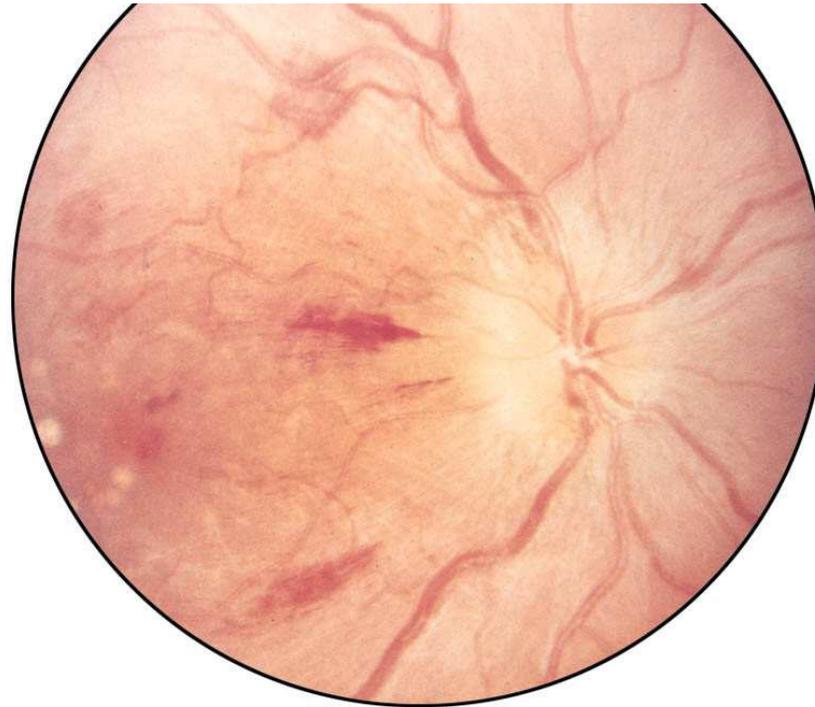
- Liés à la rupture durable de la BHR
- D'apparition plus tardive
- Dans les couches profondes
- (CNE, CPE), au PP
- Étoile maculaire



+ Signes d'HTA:

3. Œdème papillaire

- Par HTA sévère ou d'installation rapide
- Hyperhémie papillaire, hémorragies en flammèches, exsudats secs péripapillaires ou maculaires
- Au début agrandissement de la tâche aveugle puis BAV par atrophie papillaire
- Mortalité 40-50% dans les 6 mois en absence de TRT



+

HTA MALIGNNE

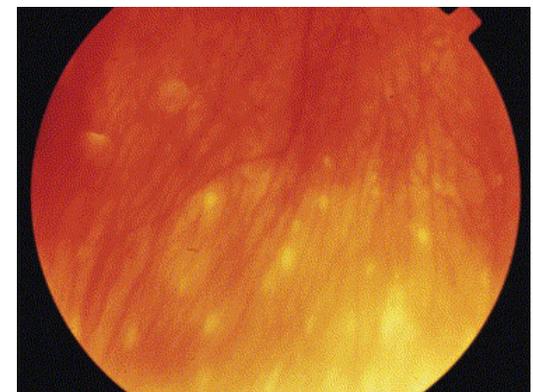
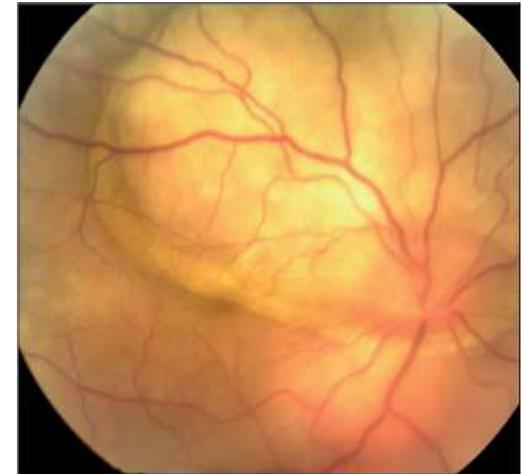
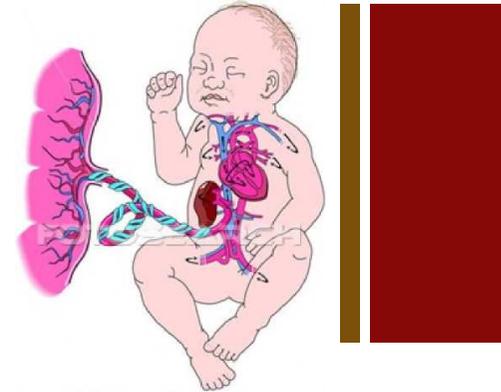
- BAV par œdème maculaire et/ou papillaire
- réversible (OP persiste > 2 mois)



+ Signes d'HTA:

4. Atteinte choroidienne

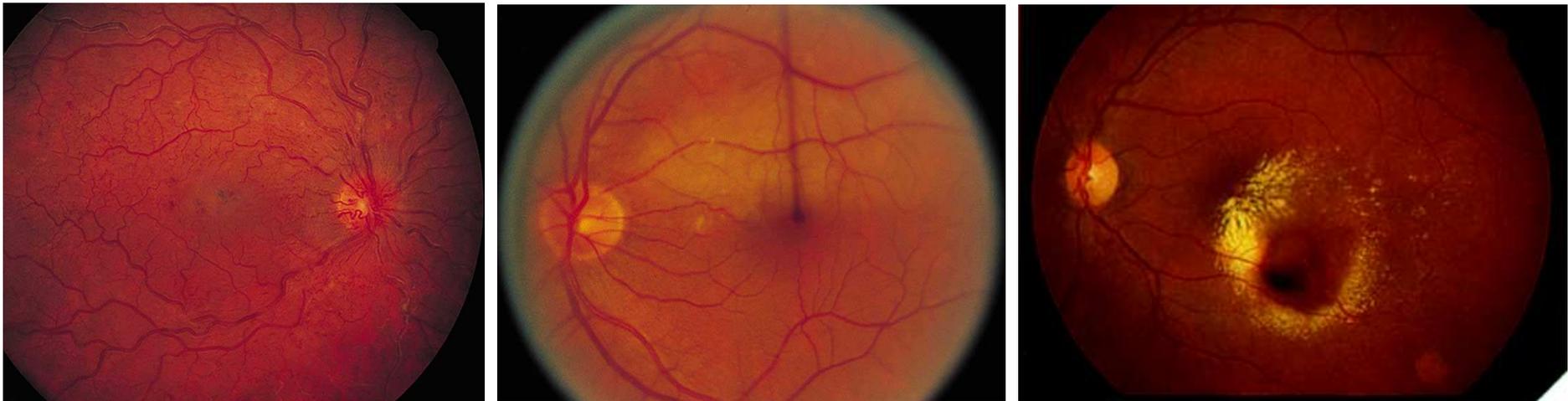
- Témoins de poussée d'HTA chez le jeune adulte (rare)
- Œdème de l'épithélium pigmentaire et de photorécepteurs lié à une ischémie rétinienne localisée
- Associés à des décollements de rétine exsudatif +/- bilatéral (dans l'HTA sévère toxémie gravidique)
- Séquelles:
 - Tache d'Elschnig: noire avec halo jaune = foyer d'infarctus choroïdien
 - Stries de Siegrist: linéaire le long des vaisseaux choroïdiens: nécrose fibrinoïde associé à HTA maligne



+

Signes d'artériosclérose

- Modifications chroniques irréversibles asymptomatiques
- Ses complications vasculaires (OVCR, OACR, ischémie choroïdienne, macro-anévrisme, NOIAA) dont l'HTA est un FDR sont fréquentes

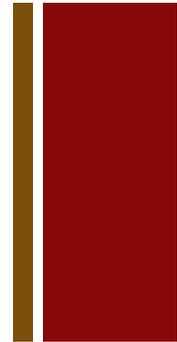
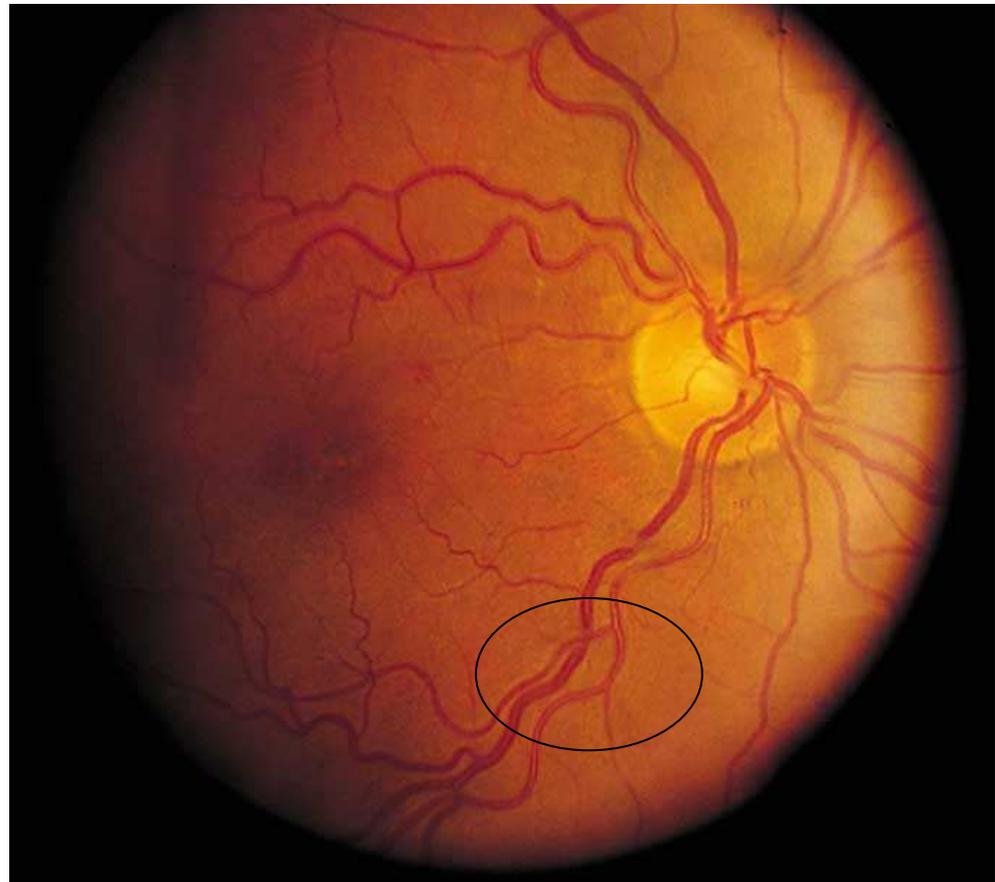




Signes d'artériosclérose :

1. Croisement artérioveineux

- Veine rétinienne écrasée au niveau d'un croisement et dilatée en amont
- Rétrécissement du calibre veineux par la paroi de l'artère artérioscléreuse (gaine adventitielle commune)
- Associé aux marqueurs de l'inflammation et dysfonction endothéliale
- Persistent après TRT de l'HTA
- Stade ultime : préthrombose et OBVR



+ Signes d'artériosclérose

2. rétrécissement artériel localisé

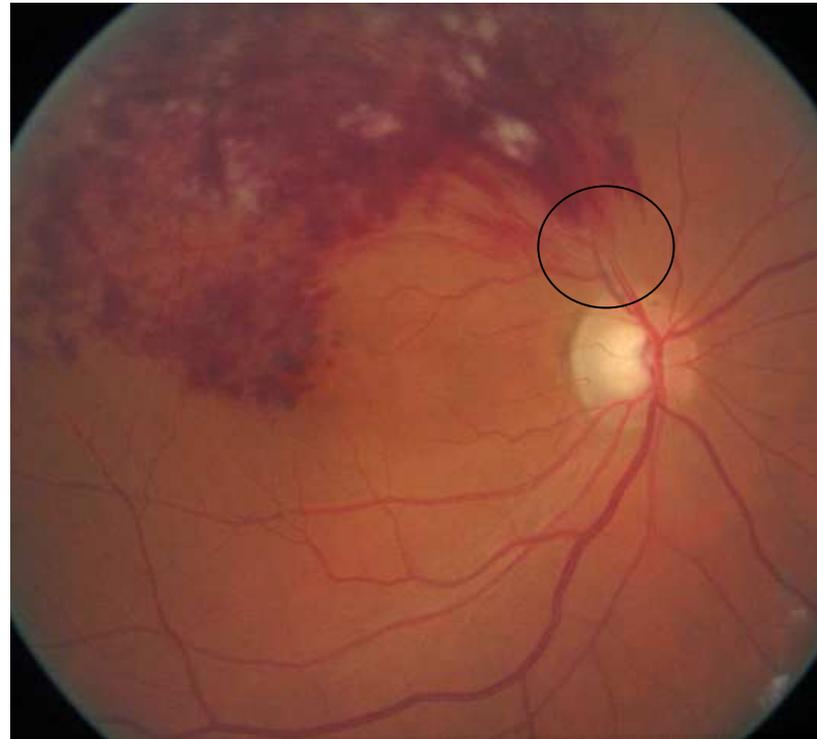
- aspect artériel rigide, rectiligne
- La couleur des artères devient jaune orange, « **cuivrée** »
- A un stade avancé, on peut observer un **engainement blanc des artères**, voire un aspect d'artères blanches ; ce sont les artères en fil d'argent.



+ Signes d'artériosclérose

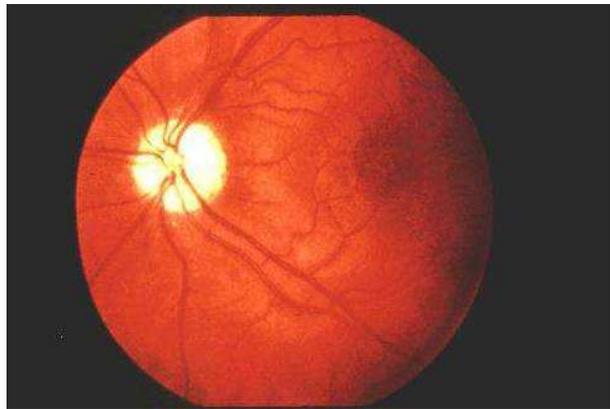
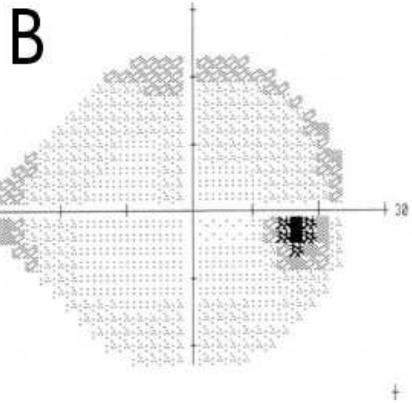
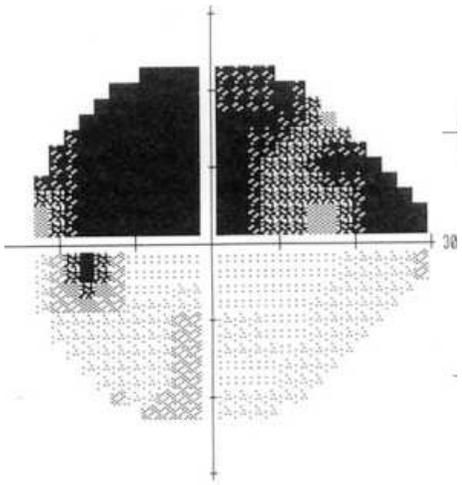
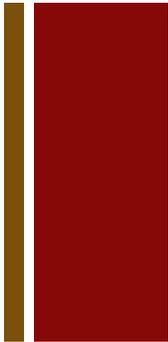
3. préthrombose/ engainement

- OBVCR
- Sur signe du croisement artérioveineux

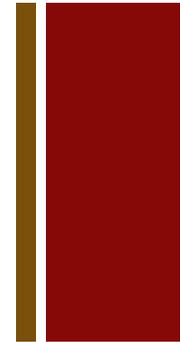


+

■ NOIAA



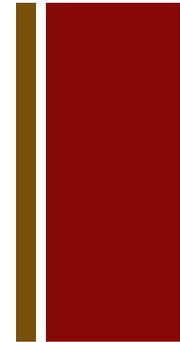
+ Relations RETINE et morbidité cardiovasculaire



Grade	Description	Association systémique
Absence de rétinopathie		
Rétinopathie minime	Au moins 1 des signes suivants : <ul style="list-style-type: none">■ rétrécissement artériolaire généralisé■ rétrécissement focal■ croisement AV■ opacité de la paroi artériolaire	Association modérée avec le risque d'AVC, atteinte coronaire et mortalité (RR entre 1-2) EFFETS CHRONIQUES DE L'HTA
Rétinopathie modérée	Au moins 1 des signes suivants : <ul style="list-style-type: none">■ hémorragie■ microanévrisme■ nodules cotonneux■ exsudats durs	Forte association avec AVC, atteinte cognitive, atteinte cérébrale en IRM, et mortalité cardiovasculaire (RR > 2) EFFETS DE L'HTA sévère, parfois récente, DIABETE
Rétinopathie maligne	Rétinopathie modérée + œdème papillaire	Forte association avec la mortalité

+ Indications du FO

1. **HTA maligne** > 180/110
2. **HTA grade 2 et 3**
3. **Sujets jeunes, enfants** : si FDR vasculaire
4. **Hypertendu diabétique** :
5. rétinopathie plus rapidement progressive



+ Mais souvent le FO permet de découvrir une HTA

- FO de routine
- Suivi de glaucomateux
- Suivi des diabétiques
- Complications vasculaire: OVCR/ OACR/ NOIAA...

