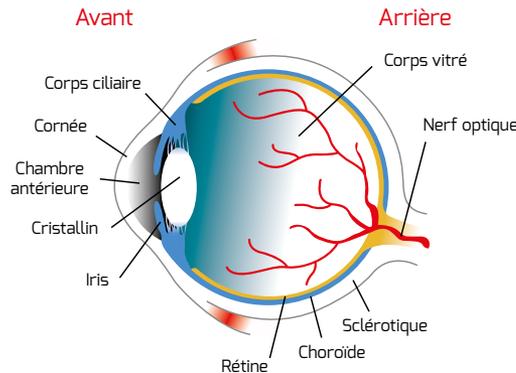


## MALADIES DE LA VISION

### DE QUOI PARLE-T-ON ?

Les maladies de la vision affectent la perception visuelle : acuité, champ visuel, perception des couleurs et des contrastes.

On distingue les maladies de la partie antérieure de l'œil – opacification du cristallin (cataracte) et atteintes de la surface oculaire – des maladies de la partie postérieure de l'œil : atteinte de la rétine (DMLA, rétinopathie pigmentaire, rétinopathie diabétique, rétinoblastome...), maladies du nerf optique (génétiques, toxiques et surtout glaucomes).



### ENJEUX



Diagnostiquer les maladies de la vision au stade précoce et les traiter



Assurer l'accès aux soins aux personnes qui en ont besoin



Utiliser l'intelligence artificielle (notamment dans la rétinopathie diabétique)



Contourner les phénomènes de rejet (thérapies cellulaires)

### PRÉVALENCE<sup>1</sup>



**1,5 million**

de Français souffrent d'une déficience visuelle, dont 235 000 aveugles et 1 265 000 malvoyants en 2017



**81 %**

des aveugles ou déficients visuels modérés ou sévères dans le monde sont âgés de 50 ans et plus



**253 millions**

de personnes dans le monde sont atteintes d'un trouble de la vision, dont 36 millions d'aveugles et 217 millions avec une déficience visuelle modérée à sévère en 2017



**80 %**

de l'ensemble des déficiences visuelles sont évitables ou curables

### PRINCIPAUX LEVIERS



Coupler l'imagerie morphologique à très haute résolution et l'imagerie fonctionnelle



Développer des solutions thérapeutiques adaptées aux besoins des patients



Modéliser les mécanismes, les équilibres et la plasticité à l'œuvre dans les troubles de la vision



Mettre en place des essais thérapeutiques virtuels

### en 2030 ?

Un doublement du nombre de déficients visuels serait à prévoir d'ici 2030, un triplement d'ici 2050. La cécité, la malvoyance et la myopie sévère vont devenir, avec la maladie d'Alzheimer, les fléaux du grand âge. La DMLA est la première cause de cécité chez les personnes âgées et la cataracte non opérée dans les pays en développement.

### MÉDICAMENTS EN DÉVELOPPEMENT



**163** essais cliniques à promotion industrielle<sup>2</sup> en cours en 2018

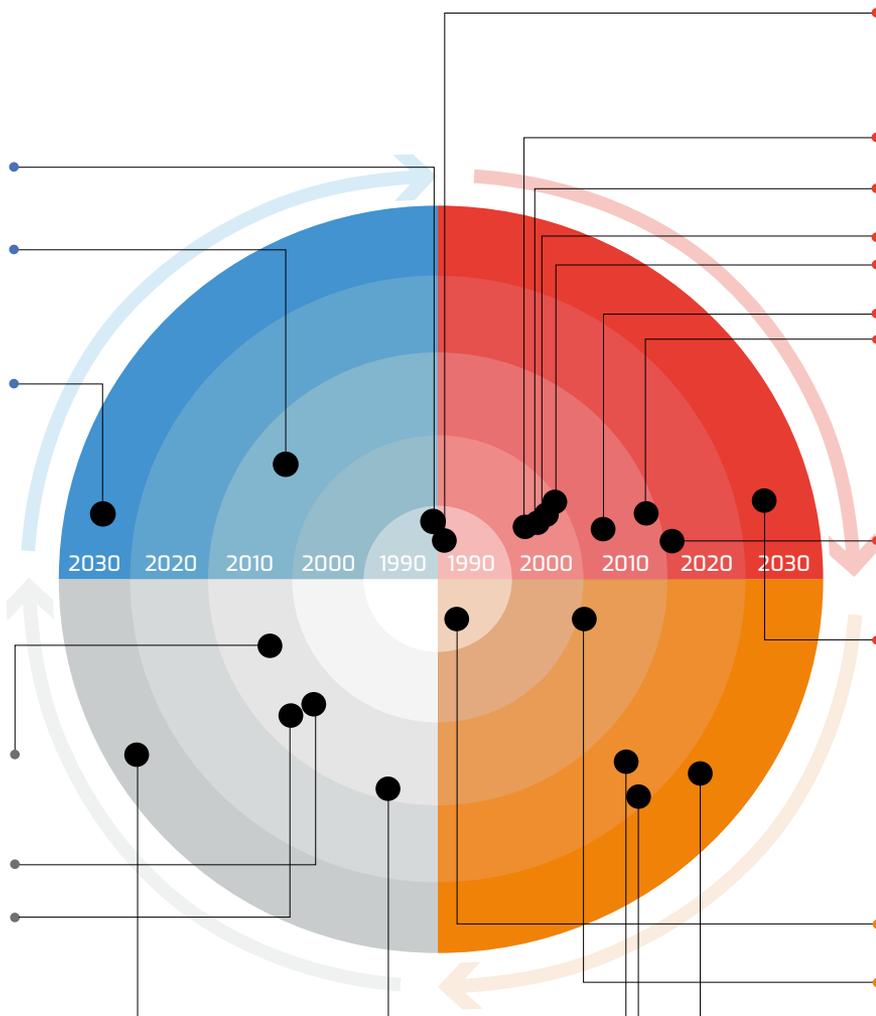
<sup>1</sup>"Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis", Rupert R A Bourne, Seth R Flaxman, Tasanee Braithwaite, Maria V Cicinelli, Aditi Das, Jost B Jonas, Jill Keeffe, John H Kempen, Janet Leasher, Hans Limburg, Kavin Naidoo, Konrad Pesudovs, Serge Resnikoff, Alex Silvester, Gretchen A Stevens, Nina Tahhan, Tien Y Wong, Hugh R Taylor, Santé 2030 on behalf of the Vision Loss Expert Group / <sup>2</sup> Base Innovation Leem, avril 2018.

## DIAGNOSTIC

- 1995** - Révolution de l'imagerie permettant de voir la rétine et le nerf optique en profondeur
- 2010** - L'imagerie de la surface oculaire atteint le niveau cellulaire, celle de la rétine et du nerf optique est en passe d'atteindre la même résolution
- 2030** - Les maladies de la vision seront diagnostiquées pour tous à un stade précoce. La prévention se conjuguera au dépistage et à la thérapie (contrôle du diabète, contrôle systématique de la pression intra-oculaire, contrôle des toxiques de l'environnement et de l'alimentation)

## COMPRÉHENSION

- 2010** - Utilisation de l'œil, organe clos aux propriétés spécifiques, comme modèle de nouvelles voies thérapeutiques
- 2014** - Développement de l'optogénétique
- 2016** - La compréhension de la vision, combinée à la microchirurgie, et de la micro-électronique permet la mise au point d'implants rétiniens sans fil
- 2018** - Premier essai de thérapie génique chez la souris (rétinite pigmentaire)
- 2030** - La recherche aura renforcé trois voies indispensables à la thérapeutique :
  - la découverte et la validation de marqueurs thérapeutiques
  - la découverte et la validation de cibles thérapeutiques
  - la compréhension et la modélisation des mécanismes, des équilibres, de la plasticité



## TRAITEMENT

- 1978** - La cataracte devient aisément curable
  - Le glaucome est souvent contrôlable par les bêta-bloquants instillés en collyres
- 2000** - Prostaglandines pour le glaucome
- 2001** - Micronutrition pour la prévention de la DMLA
- 2006** - Anti-VEGF (DMLA)
- 2007-2008** - Thérapies géniques (rétinite pigmentaire)
- 2010** - Rétine artificielle
- 2018** - Réussite de la première greffe de cellules de rétine chez l'homme
  - Percée expérimentale dans le traitement du glaucome : l'administration d'insuline par gouttes ophtalmiques rétablit la communication entre les neurones et le fonctionnement de la rétine
- 2020** - Perspectives de thérapies cellulaires pour les patients atteints de dystrophie rétinienne et de DMLA atrophique
- 2030** - La thérapie sera biomoléculaire et ciblée (neuroprotection des tissus, réparation morpho-fonctionnelle des tissus après des implants, des thérapies cellulaires ou géniques)

## ACCOMPAGNEMENT

- 1999** - Lancement par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) de l'initiative Vision 2020
- 2008** - Création de l'Institut de la vision
- 2017** - Mise en place d'un registre DMLA par 210 centres hospitaliers
- 2019** - Publication du rapport mondial de l'OMS sur les maladies oculaires
- 2030** - La maturation des technologies du handicap décloisonnera la malvoyance (suppléance sensorielle, aménagement de l'environnement, domotique...)