

# 1 La dégénérescence maculaire liée à l'âge

Saisie d'informations : les signes cliniques de la DMLA :

1. *baisse de la vision*, c'est-à-dire de l'**acuité**,
2. *tache sombre centrale*,
3. *éblouissement par la lumière ambiante*.

Explication à l'aide des connaissances :

1. La **fovéa** est la zone responsable de l'**acuité visuelle**, en raison de la **densité élevée des photorécepteurs** (qui sont des cônes). La DMLA affecte notamment les cônes.
2. La **fovéa** se trouve placée (grâce aux muscles oculaires) **dans l'axe optique**, et permet la **vision centrale**.
1. et 2. empêchent par conséquent la lecture, l'écriture et la conduite d'un véhicule.
3. La rétine restant intacte est la **rétine périphérique**, dont les **photorécepteurs sont majoritairement des bâtonnets**. Ceux-ci permettent une **vision crépusculaire (ou nocturne) et sont saturés à des intensités lumineuses faibles à moyennes**. Cependant, la **cécité** n'est effectivement **pas totale** : la vision est **périphérique, floue et nocturne**.

## 2 Un premier pas vers la correction de la cécité ?

1. **La caméra vidéo numérique correspond à l'œil** (milieux transparents et rétine) ; elle transforme l'image des objets de l'environnement en impulsions électriques.  
**Le mini-ordinateur** traite les signaux électriques venant de la caméra. **Il correspond autant à la rétine qu'à d'autres parties des voies visuelles, dont le cortex occipital.**  
**Le câble serait assimilable au nerf optique**, les électrodes évoquant les connexions synaptiques entre neurones des voies visuelles.
2. **L'appareillage utilisé vise à stimuler le cortex visuel via un dispositif ne recourant ni à l'œil ni aux voies visuelles. Il réussit à induire une perception visuelle de l'environnement au patient. La vision est donc bien une construction cérébrale, impliquant notamment le cortex occipital visuel.**

## 3 Acuité visuelle et structure de la rétine

1. A recopier sur le schéma du document 2 (en plaçant les commentaires à l'endroit adéquat) :
  - *L'image du champ visuel de l'œil se forme sur la rétine.*
  - *L'image d'un détail fixé se forme au niveau de la fovéa.*
  - *Les autres parties de l'objet et le reste du champ visuel ont leur image sur la rétine périphérique.*
  - *Les stimuli lumineux correspondant à l'image sont transformés en messages nerveux par les photorécepteurs (cônes et bâtonnets).*
  - *Les messages nerveux générés par les photorécepteurs sont transmis aux neurones bipolaires et ganglionnaires.*
  - *Les fibres des neurones ganglionnaires se rassemblent pour constituer le nerf optique.*
2. Document 1 : La densité de cônes dans la fovéa est plus de deux fois plus importante que celle des bâtonnets dans la rétine périphérique (180 000 contre 80 000). Ceci peut s'expliquer par le diamètre d'un cône de la fovéa, nettement inférieur à celui d'un bâtonnet (1,5  $\mu\text{m}$  contre 4  $\mu\text{m}$ ).  
Document 2 : D'autre part, la densité de neurones bipolaires et ganglionnaires connectés aux cônes de la fovéa est de très loin supérieure à celle des mêmes catégories de neurones connectés aux bâtonnets.  
**En conséquence, proportionnellement à la surface, la densité de messages nerveux en provenance des photorécepteurs de la fovéa est nettement supérieure à celle des messages issus de la rétine périphérique.**  
**D'où les notions d'acuité, à mettre sur le compte de la fovéa, et de vision floue en relation avec la rétine périphérique.**

# 1 La dégénérescence maculaire liée à l'âge

Saisie d'informations : les signes cliniques de la DMLA :

1. *baisse de la vision*, c'est-à-dire de l'**acuité**,
2. *tache sombre centrale*,
3. *éblouissement par la lumière ambiante*.

Explication à l'aide des connaissances :

1. La **fovéa** est la zone responsable de l'**acuité visuelle**, en raison de la **densité élevée des photorécepteurs** (qui sont des cônes). La DMLA affecte notamment les cônes.
2. La **fovéa** se trouve placée (grâce aux muscles oculaires) **dans l'axe optique**, et permet la **vision centrale**.
1. et 2. empêchent par conséquent la lecture, l'écriture et la conduite d'un véhicule.
3. La rétine restant intacte est la **rétine périphérique**, dont les **photorécepteurs sont majoritairement des bâtonnets**. Ceux-ci permettent une **vision crépusculaire (ou nocturne) et sont saturés à des intensités lumineuses faibles à moyennes**. Cependant, la **cécité** n'est effectivement **pas totale** : la vision est **périphérique, floue et nocturne**.

## 2 Un premier pas vers la correction de la cécité ?

3. **La caméra vidéo numérique correspond à l'œil** (milieux transparents et rétine) ; elle transforme l'image des objets de l'environnement en impulsions électriques.  
**Le mini-ordinateur** traite les signaux électriques venant de la caméra. **Il correspond autant à la rétine qu'à d'autres parties des voies visuelles, dont le cortex occipital.**  
**Le câble serait assimilable au nerf optique**, les électrodes évoquant les connexions synaptiques entre neurones des voies visuelles.
4. **L'appareillage utilisé vise à stimuler le cortex visuel via un dispositif ne recourant ni à l'œil ni aux voies visuelles. Il réussit à induire une perception visuelle de l'environnement au patient. La vision est donc bien une construction cérébrale, impliquant notamment le cortex occipital visuel.**

## 3 Acuité visuelle et structure de la rétine

3. A recopier sur le schéma du document 2 (en plaçant les commentaires à l'endroit adéquat) :
  - *L'image du champ visuel de l'œil se forme sur la rétine.*
  - *L'image d'un détail fixé se forme au niveau de la fovéa.*
  - *Les autres parties de l'objet et le reste du champ visuel ont leur image sur la rétine périphérique.*
  - *Les stimuli lumineux correspondant à l'image sont transformés en messages nerveux par les photorécepteurs (cônes et bâtonnets).*
  - *Les messages nerveux générés par les photorécepteurs sont transmis aux neurones bipolaires et ganglionnaires.*
  - *Les fibres des neurones ganglionnaires se rassemblent pour constituer le nerf optique.*
4. Document 1 : La densité de cônes dans la fovéa est plus de deux fois plus importante que celle des bâtonnets dans la rétine périphérique (180 000 contre 80 000). Ceci peut s'expliquer par le diamètre d'un cône de la fovéa, nettement inférieur à celui d'un bâtonnet (1,5  $\mu\text{m}$  contre 4  $\mu\text{m}$ ).  
Document 2 : D'autre part, la densité de neurones bipolaires et ganglionnaires connectés aux cônes de la fovéa est de très loin supérieure à celle des mêmes catégories de neurones connectés aux bâtonnets.  
En conséquence, proportionnellement à la surface, la densité de messages nerveux en provenance des photorécepteurs de la fovéa est nettement supérieure à celle des messages issus de la rétine périphérique.  
D'où les notions d'acuité, à mettre sur le compte de la fovéa, et de vision floue en relation avec la rétine périphérique.