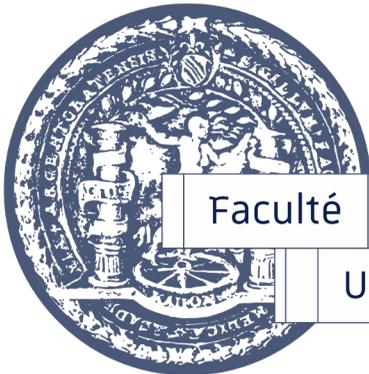


MOTS FLÉCHÉS

UE3A

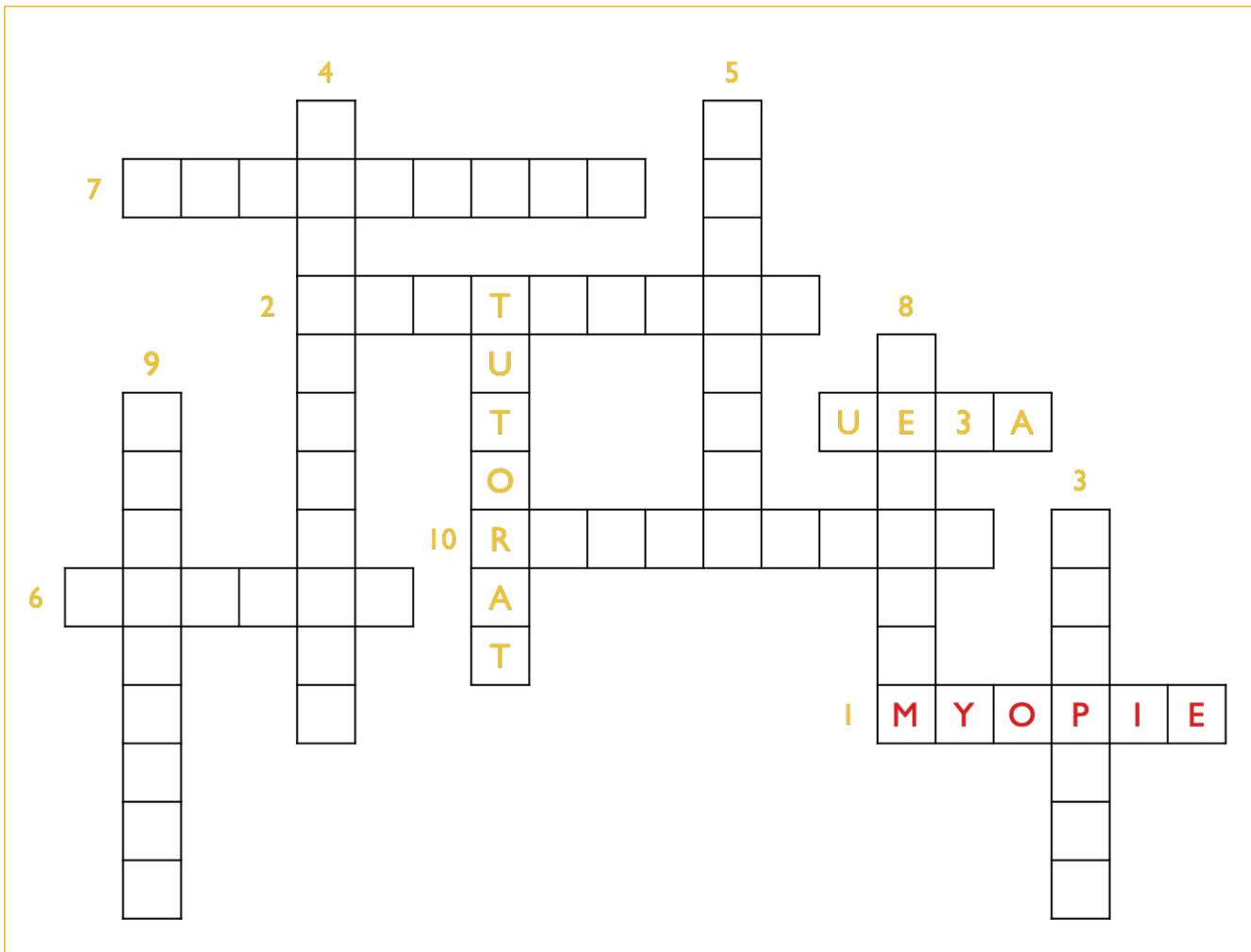
Optique géométrique



Faculté de **médecine**

Université de Strasbourg





9 – Le dioptrique cornéen ... est le plus puissant de l'œil.

10 – Le phénomène de ... totale est utilisé pour la fibroscopie.

1 – Amétropie caractérisant un excès de puissance de l'œil.

2 – L'image d'une lentille divergente est toujours ... et droite.

3 – Surface séparant 2 milieux d'indices de réfraction différents.

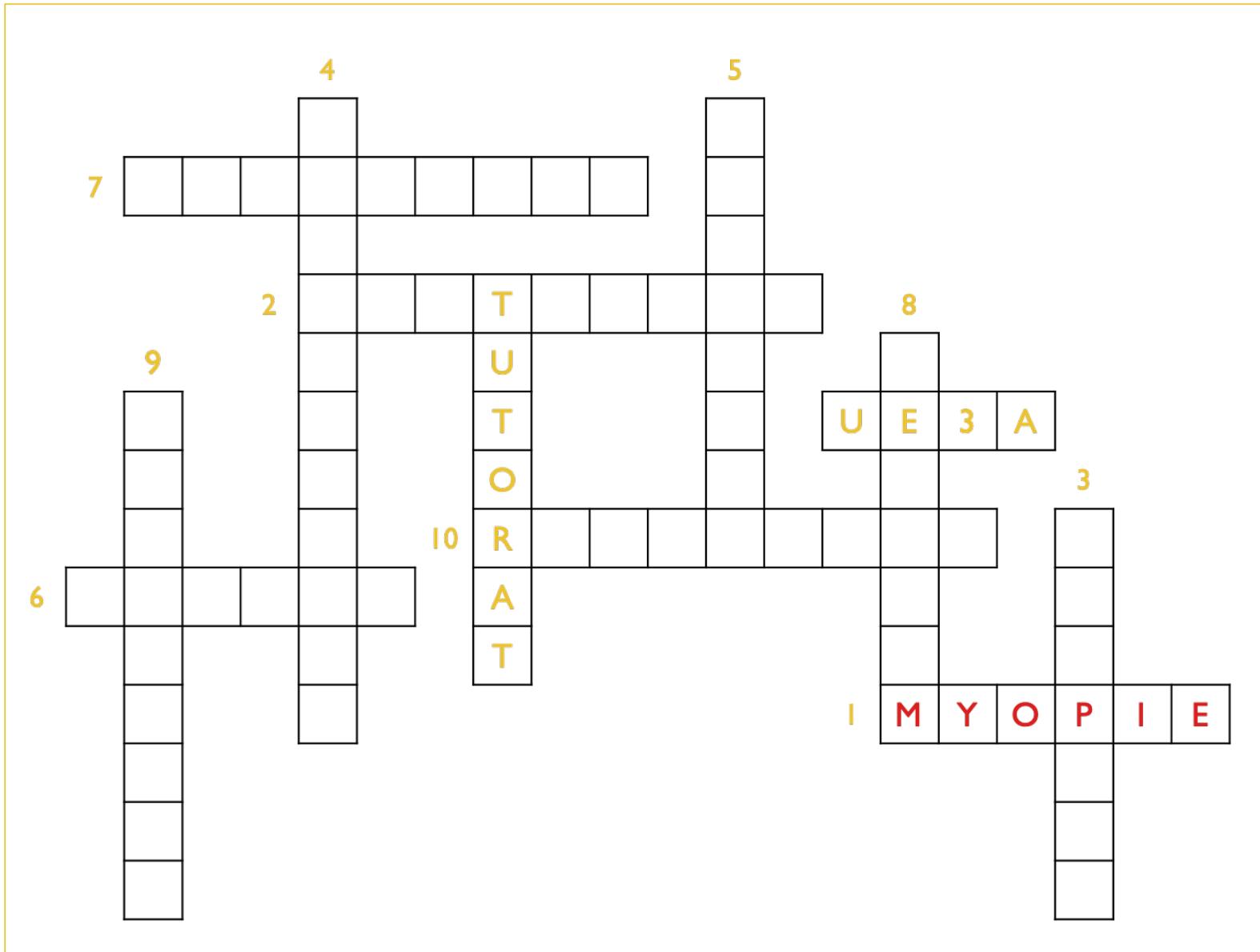
4 – Lentille à bord mince transformant un faisceau de lumière incidente parallèle en faisceau convergent.

5 – Lentille à proximité de l'œil dans un microscope optique.

6 – Lieu responsable de la transduction du signal lumineux.

7 – Ils sont responsables de la vision nocturne.

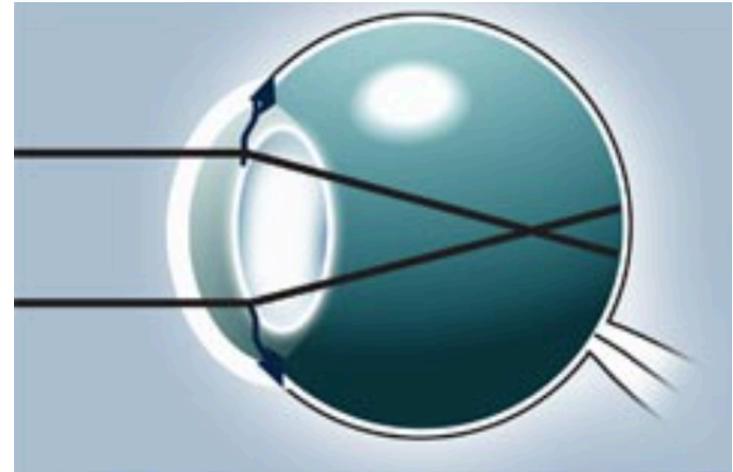
8 – Au minimum de la puissance de l'œil, il est le point conjugué de la rétine.



I – Amétropie caractérisant un excès de puissance de l'œil.

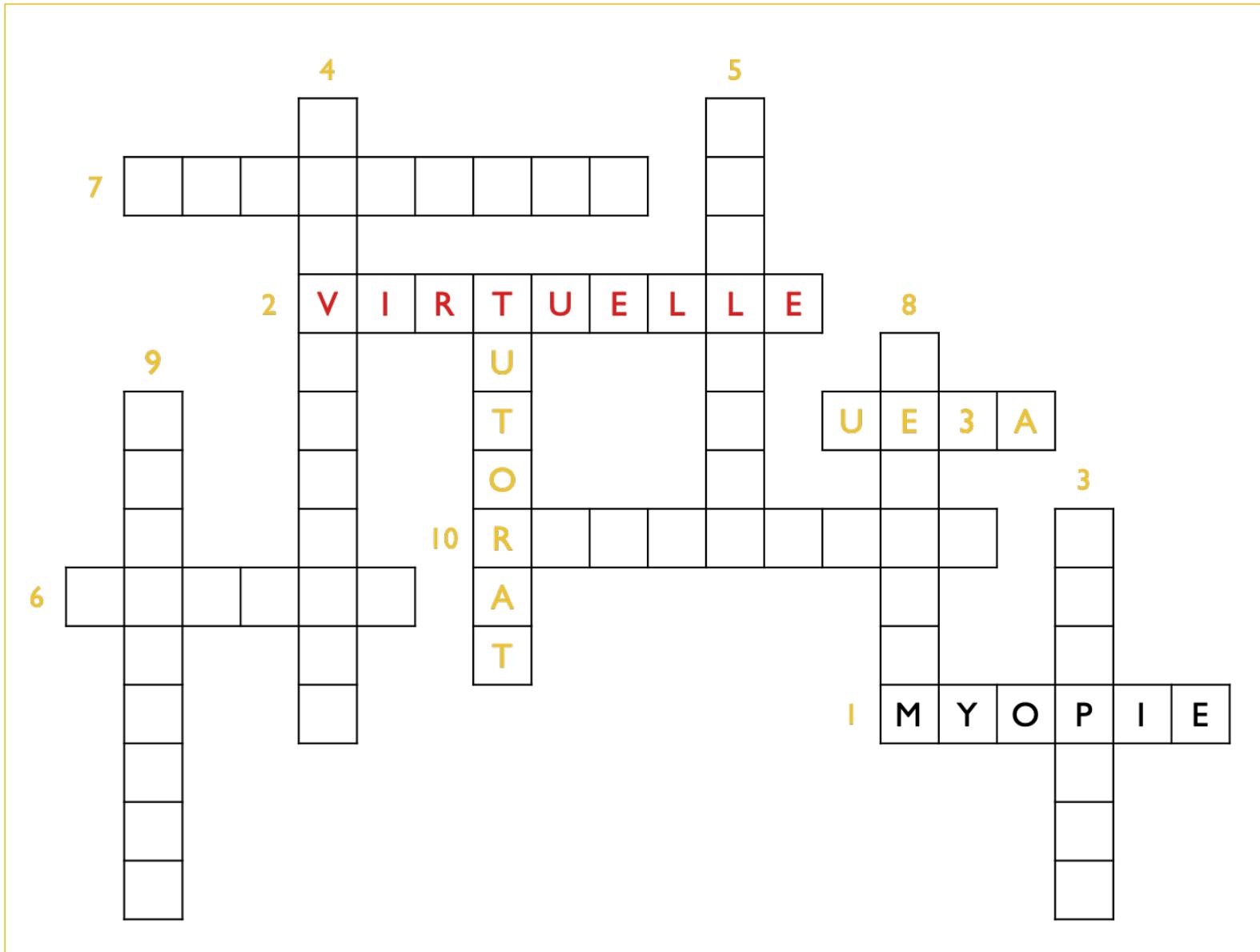
La **myopie** est un **excès de puissance** de l'œil. C'est un amétropie sphérique dans laquelle l'œil est **trop convergent**.

Ainsi, une personne myope verra difficilement **au loin** : son PR se trouve à une **distance finie** de l'œil et la myopie est d'autant plus grande que le PR est proche.



On corrige la myopie à l'aide d'une **lentille divergente** (correction négative).

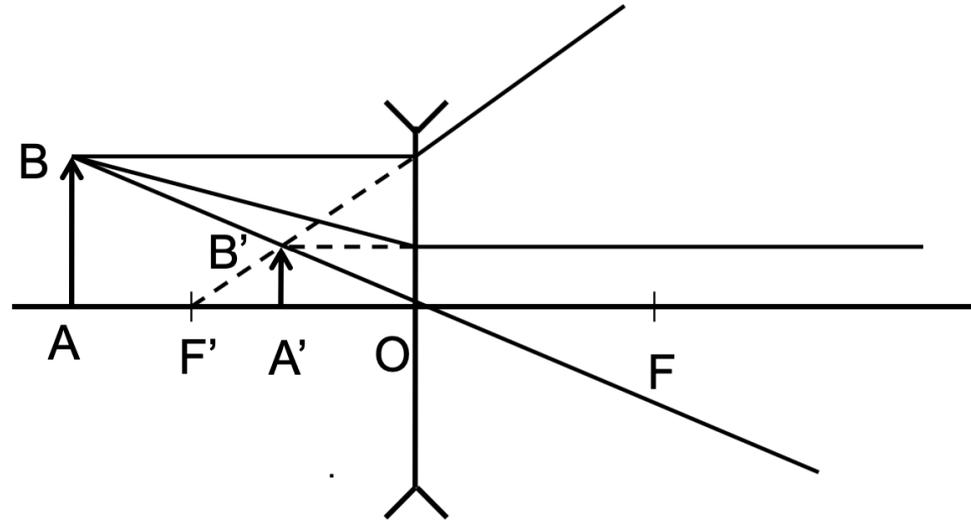
NB : pour plus de détails, voir séance 3



2 – L'image d'une lentille divergente est toujours ... et droite.

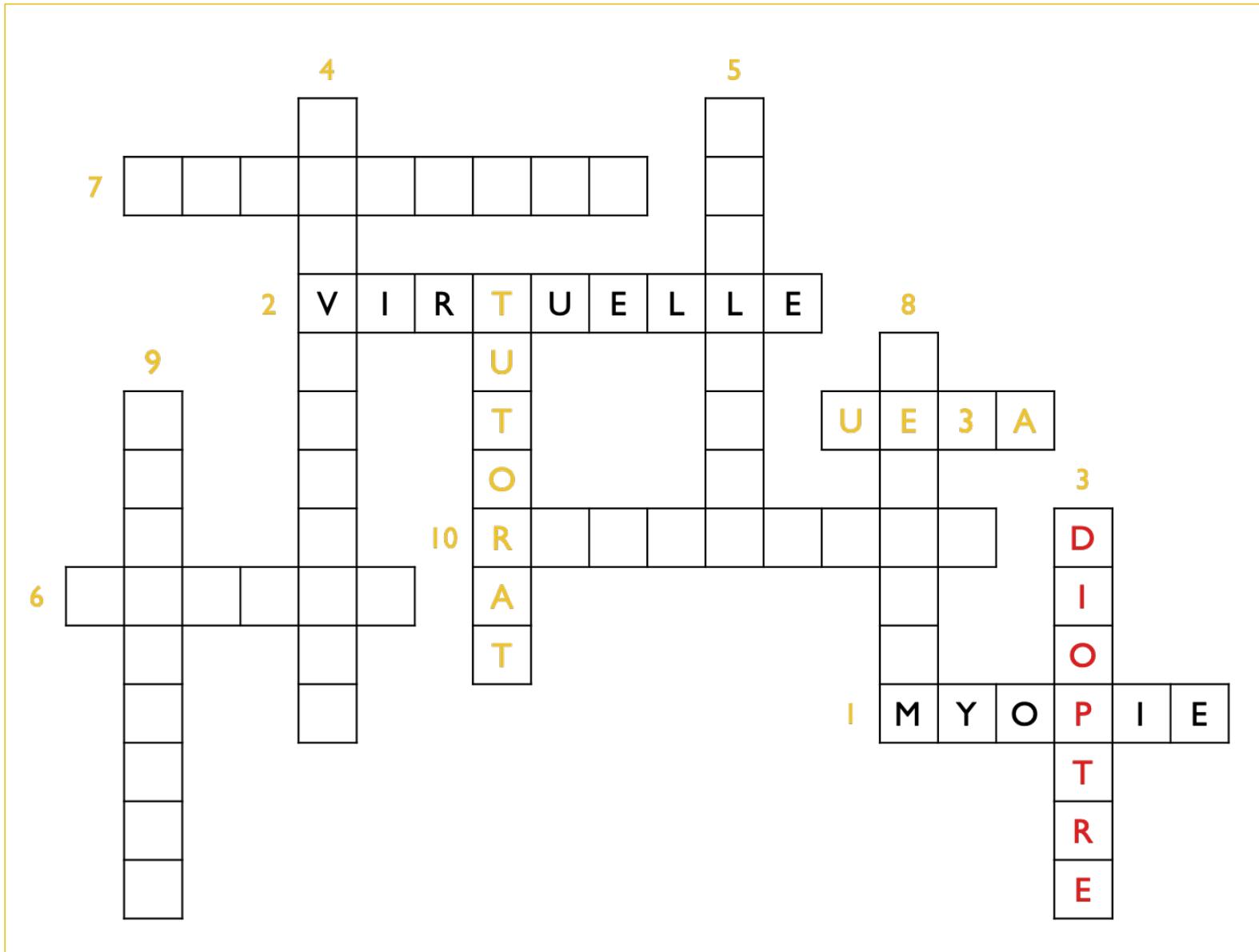
2 – L'image d'une lentille divergente est toujours ... et droite.

L'image d'une lentille divergente est **virtuelle** et **droite** peu importe où se trouve l'objet.



Remarque : pour les lentilles **convergentes** :

- Si objet en avant de F ($\overline{OA} > \overline{OF}$), alors l'image est **renversée** et **réelle**.
- Si objet après F ($\overline{OA} \leq \overline{OF}$), alors l'image est **droite** et **virtuelle**.



3 – Surface
séparant 2 milieux
d'indices de
réfraction
différents.

3 – Surface séparant 2 milieux d'indices de réfraction différents.

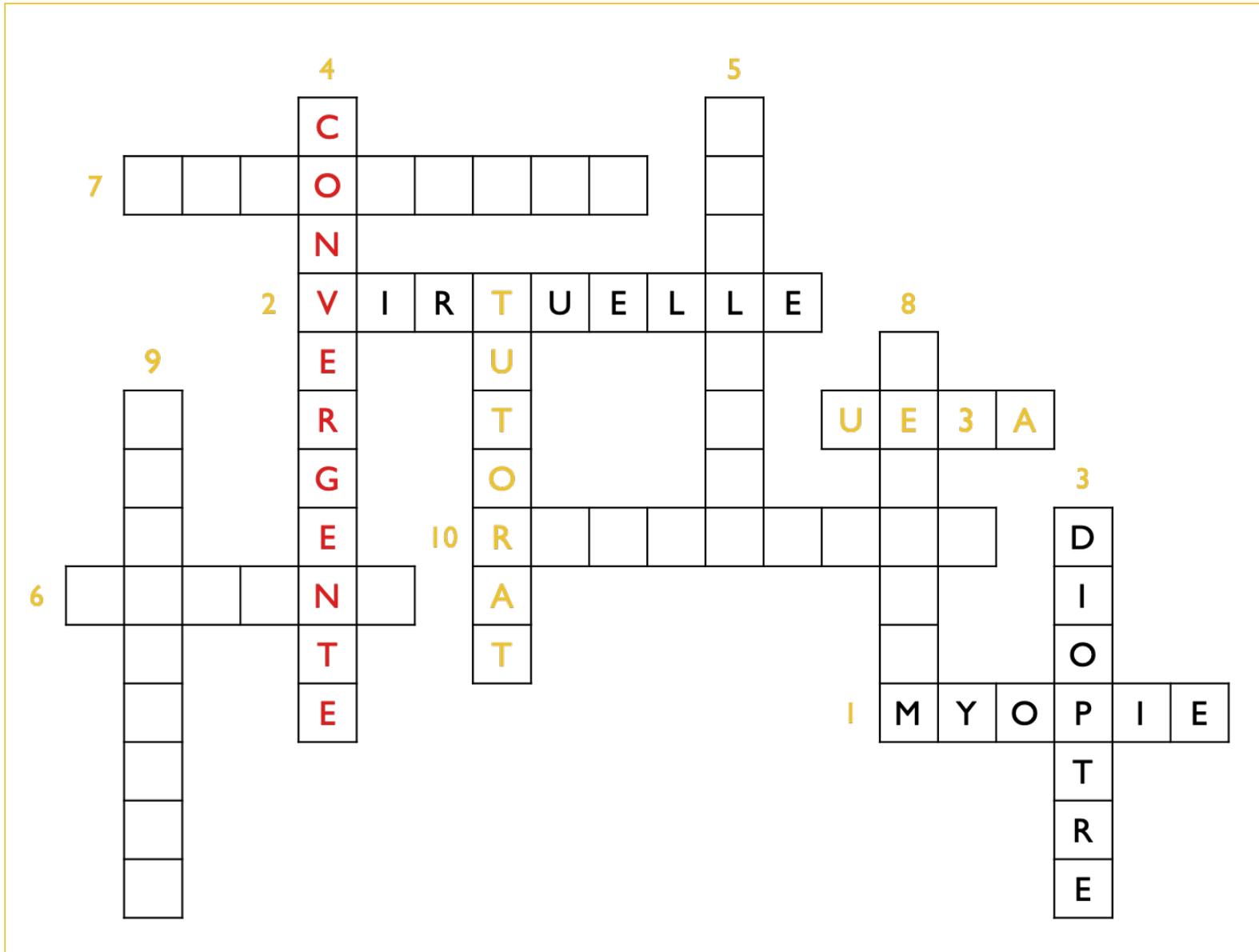
Un **dioptre** répond bien à cette définition. C'est une surface qui séparent **deux milieux transparents** d'indices de réfraction **différents** (ex : entre l'air et l'eau). On peut avoir des dioptres :

- plans
- sphériques

On peut calculer la **vergence** (=puissance) d'un dioptre à l'aide de la **formule de Descartes** :

$$\frac{n_1}{Ov} + \frac{n_2}{vI} = \frac{n_2 - n_1}{vC}$$

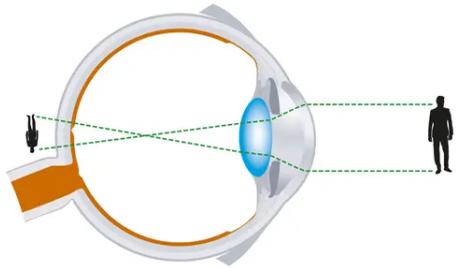
Remarque : à noter qu'un dioptre plan est un dioptre sphérique ayant un angle de courbure infini.



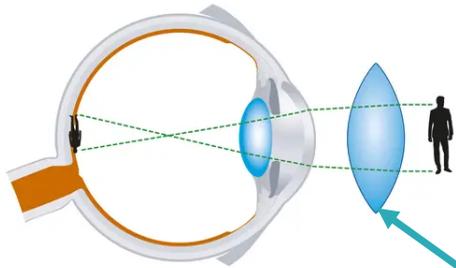
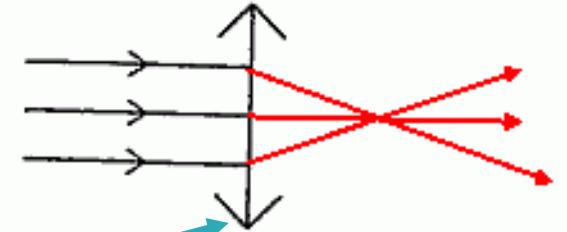
4 – Lentille à bord mince transformant un faisceau de lumière incidente parallèle en faisceau convergent.

4 – Lentille à bord mince transformant un faisceau de lumière incidente parallèle en faisceau convergent.

Une lentille **convergente** a un bord mince transformant un faisceau de lumière incidente parallèle en faisceau convergent.

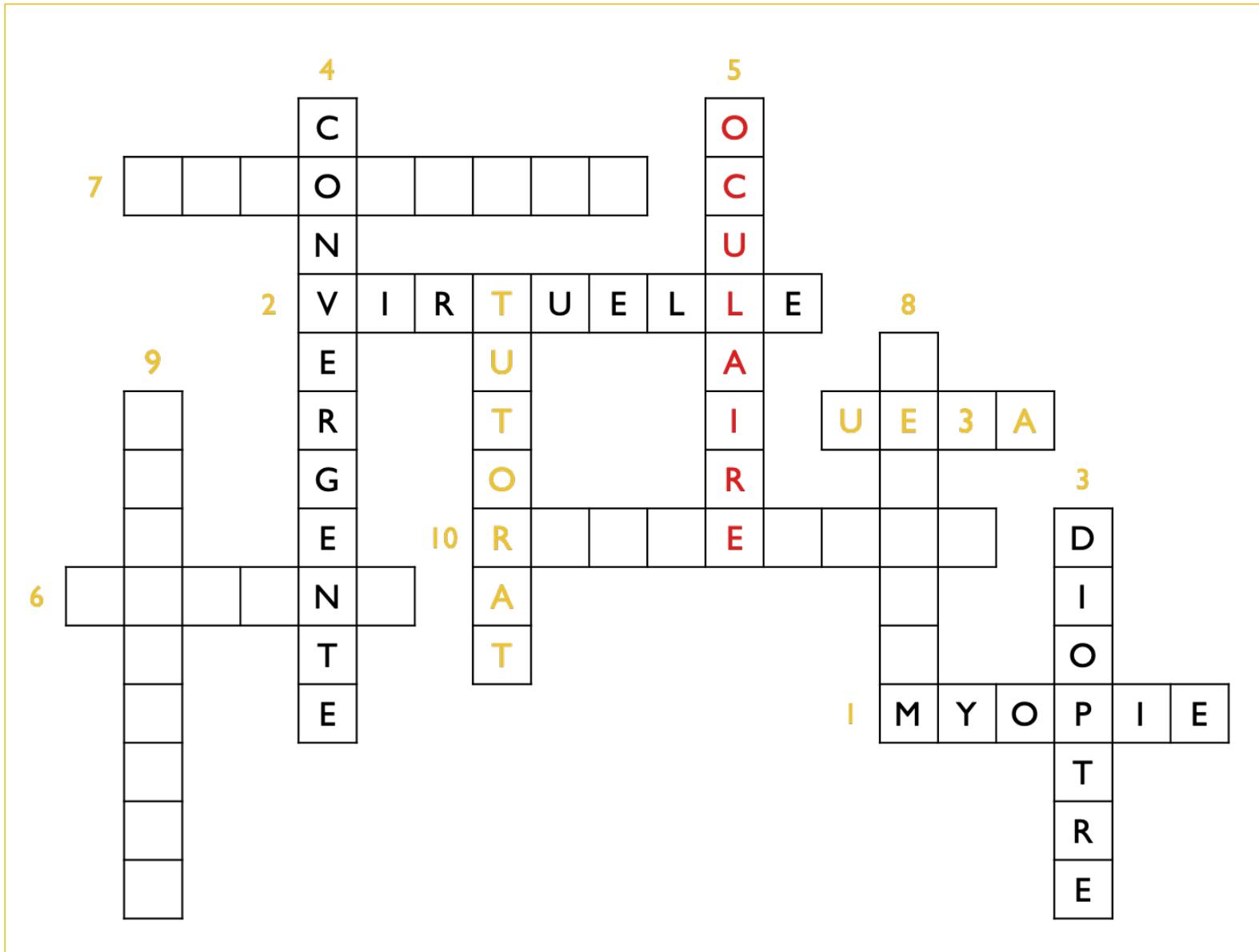


lentille convergente
(symbole : flèche à deux pointes)



lentille convergente (bord mince)

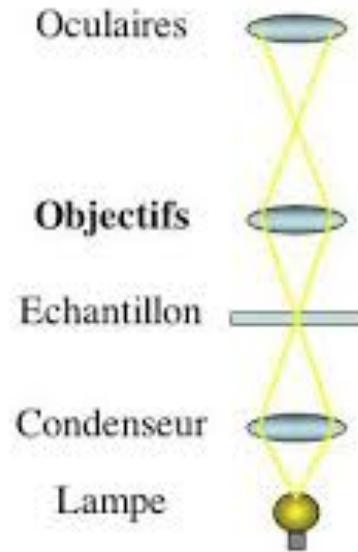
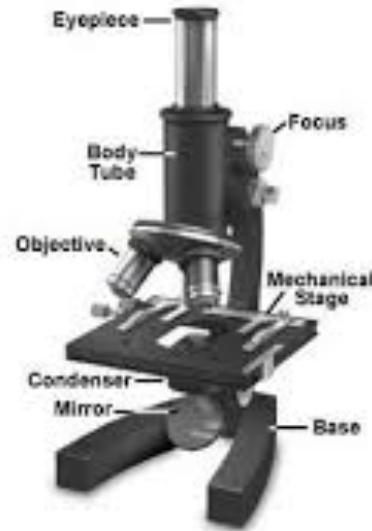
Ces lentilles permettent de corriger notamment les **hypermétropies** (caractérisées par un défaut de puissance de l'œil qui n'est pas assez convergent).

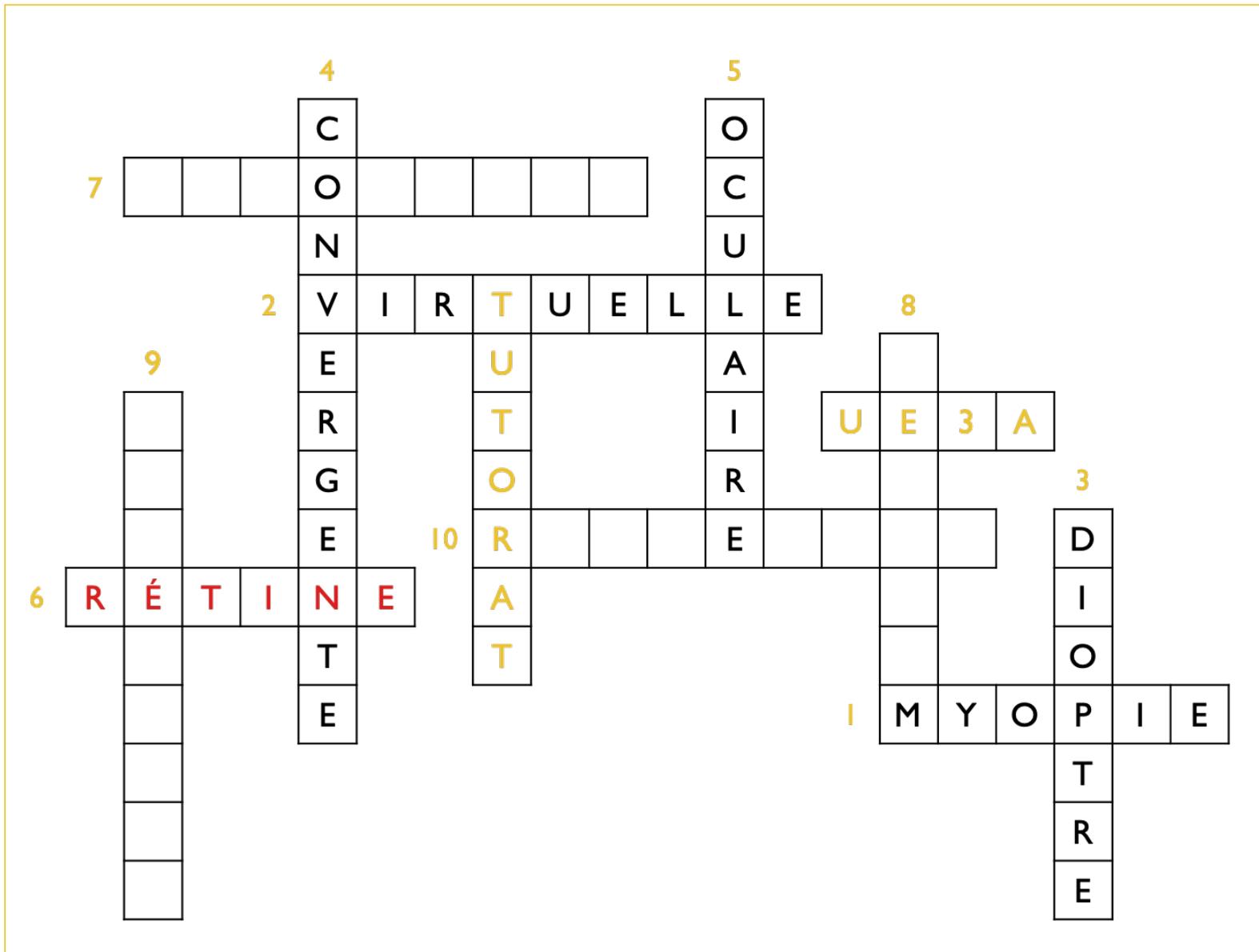


5 – Lentille à proximité de l'œil dans un microscope optique.

5 – Lentille à proximité de l'œil dans un microscope optique.

Le **microscope optique** conventionnel est constitué de 2 lentilles convergentes de courte distance focale : l'**oculaire** (à proximité de l'œil) et l'**objectif** (à proximité de l'objet).

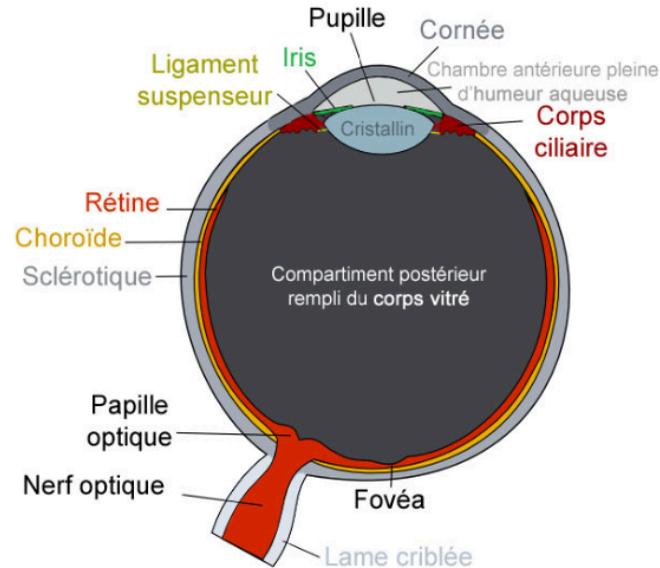


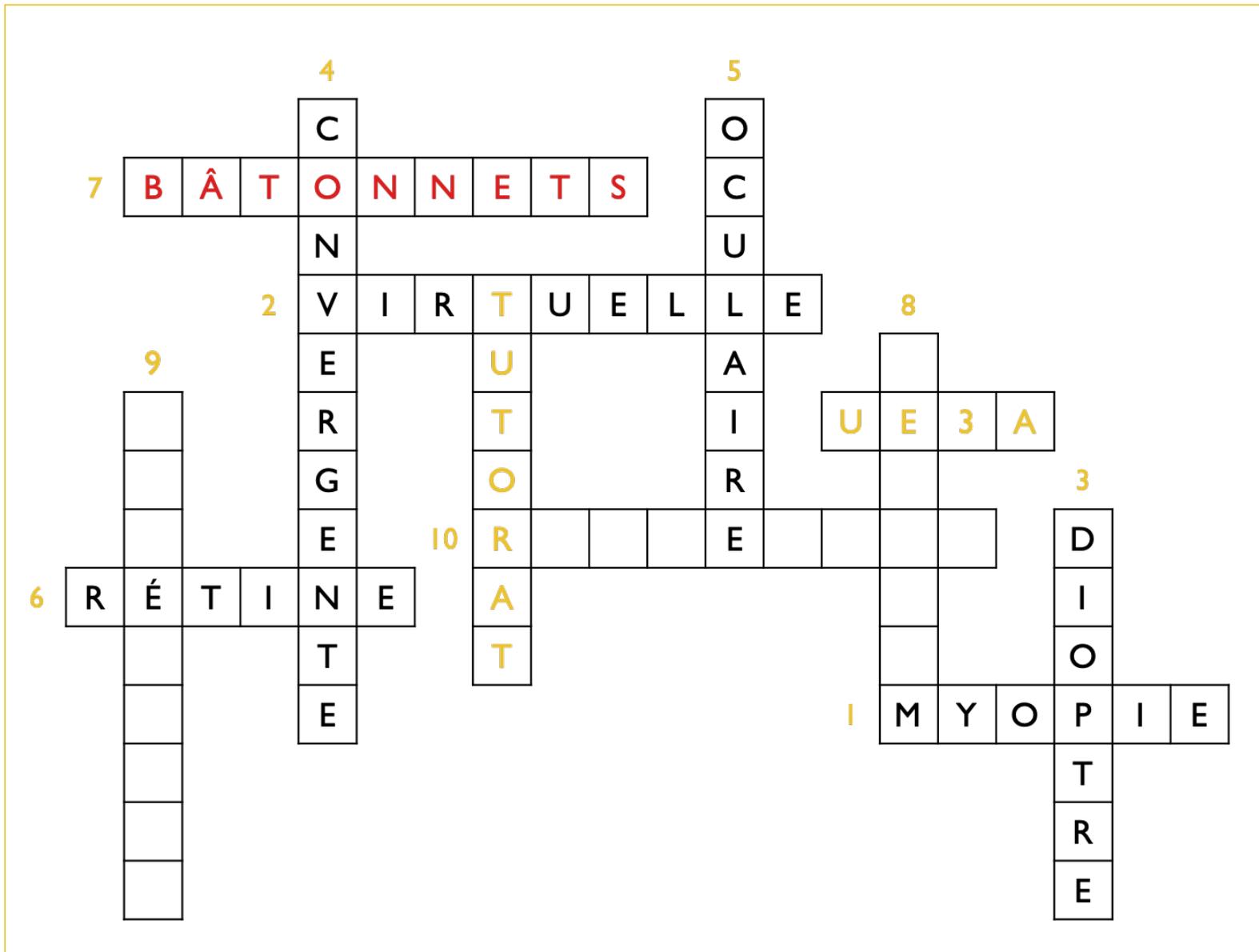


6 – Lieu responsable de la transduction du signal lumineux.

6 – Lieu de la transduction du signal lumineux.

La **rétine** est la **tunique interne nerveuse**, elle va permettre de convertir le signal lumineux en signal électrique.



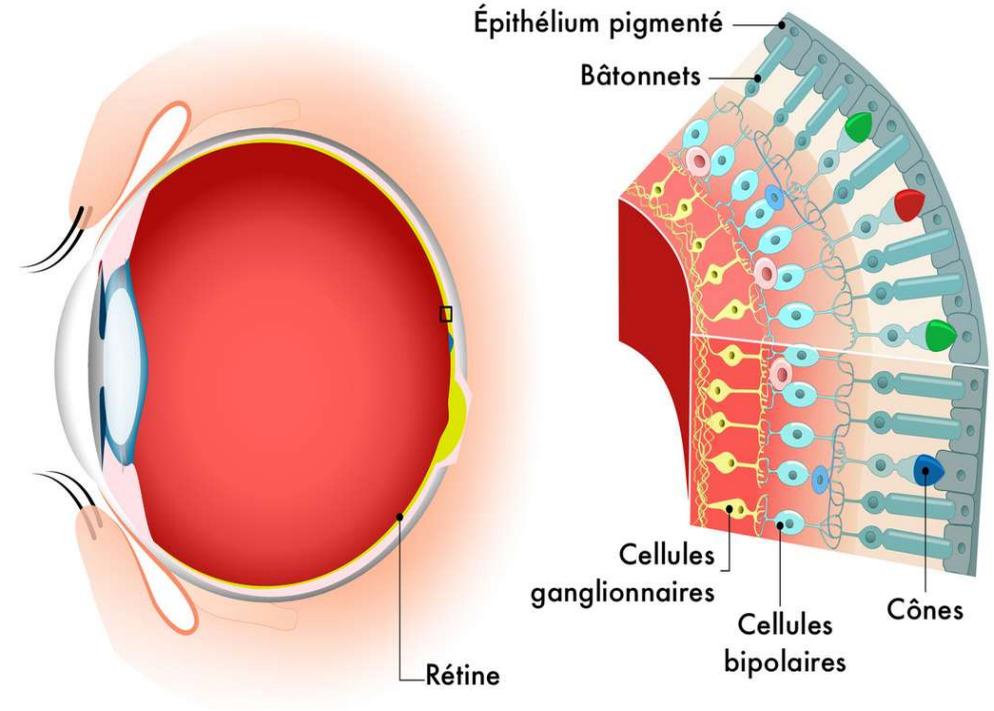


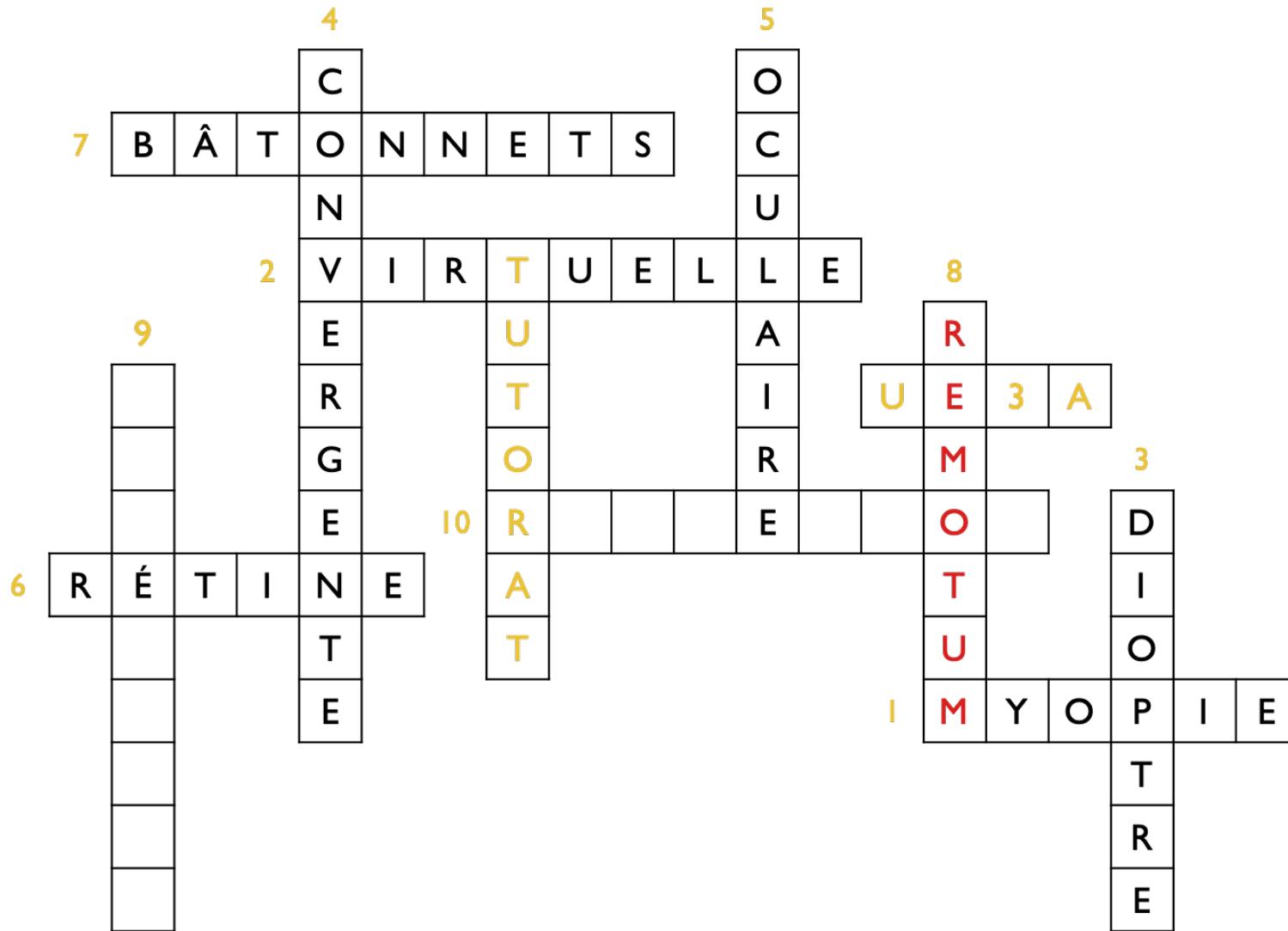
7 – Ils sont responsables de la vision nocturne.

7 – Ils sont responsables de la vision nocturne.

Les **bâtonnets** sont les plus présents dans la rétine, ils se trouvent le plus en **périphérie** et sont responsables de la vision **nocturne**.

Leur **sensibilité** est plus grande ce qui permet de détecter des faibles quantités de lumière, ils ne permettent **pas la vision en couleur** (c'est le rôle des cônes).





8 – Au minimum de la puissance de l'œil, il est le point conjugué de la rétine.

8 – Au minimum de la puissance l'œil, il est le point conjugué de la rétine.

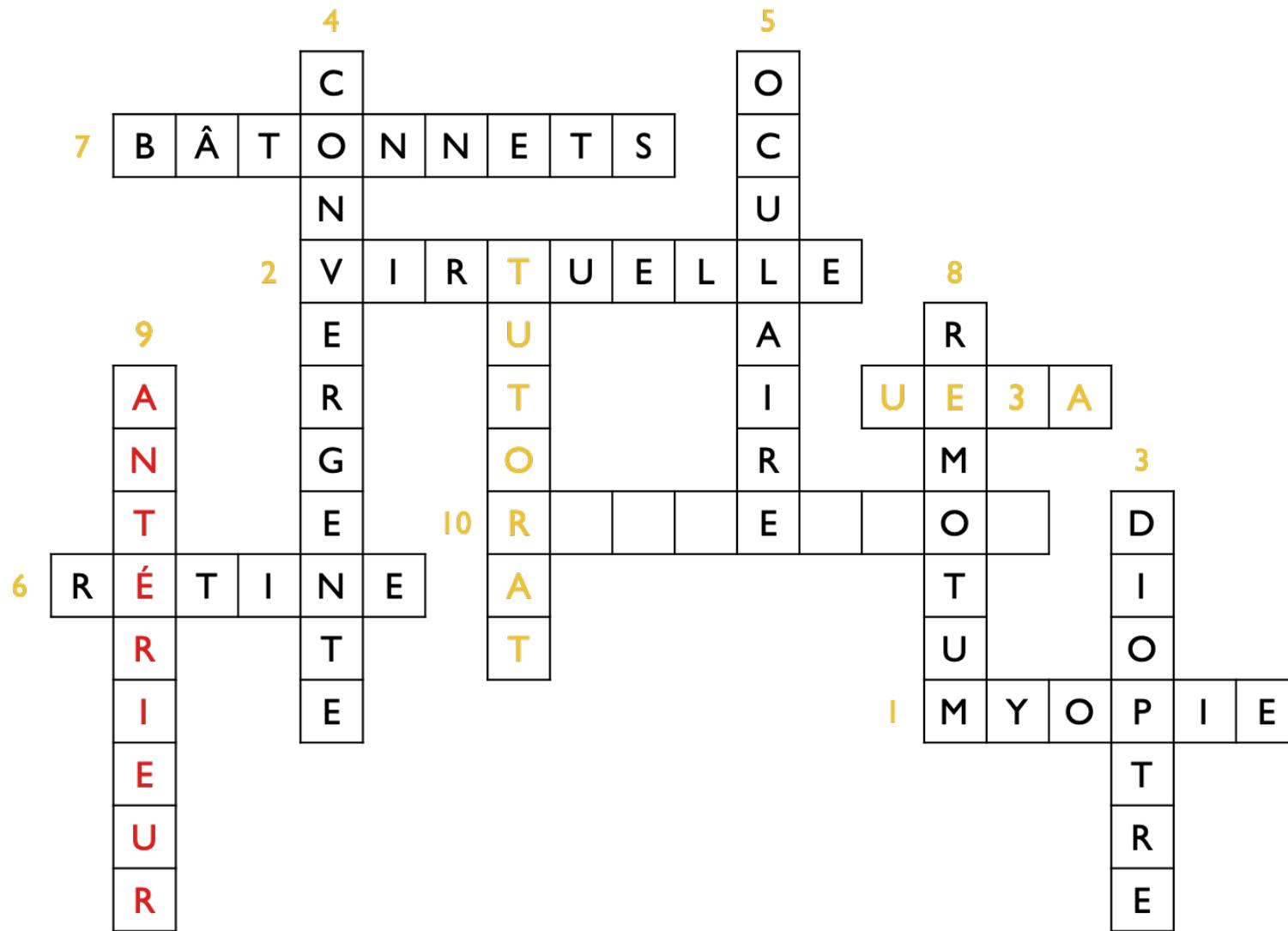
Le **Ponctum Remotum** est pour un œil au repos **sans accommodation**, le point conjugué de la rétine au **minimum** de la puissance de l'œil.

- Pour un sujet emmétrope, le Ponctum Remotum est situé à **l'infini** :

$$Pr = \frac{1}{\overline{PRO}} = 0 \Rightarrow nP_0 = D_0$$

- Pour un sujet non emmétrope : $Pr + nP_0 = D_0$

Rappel : le Ponctum Proximum est le **point conjugué** de la rétine au **maximum** de la puissance de l'œil.



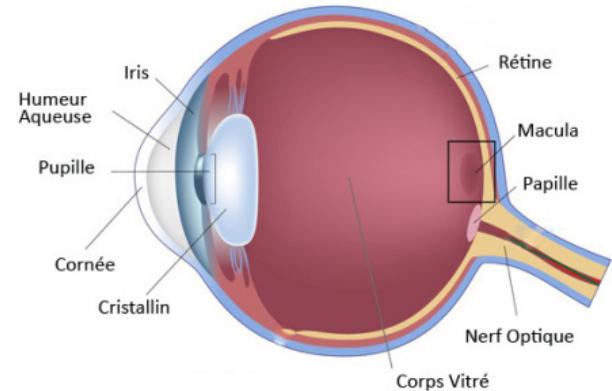
9 – Le dioptré cornéen ... est le plus puissant de l'œil.

9 – Le dioptre cornéen ... est le plus puissant de l'œil.

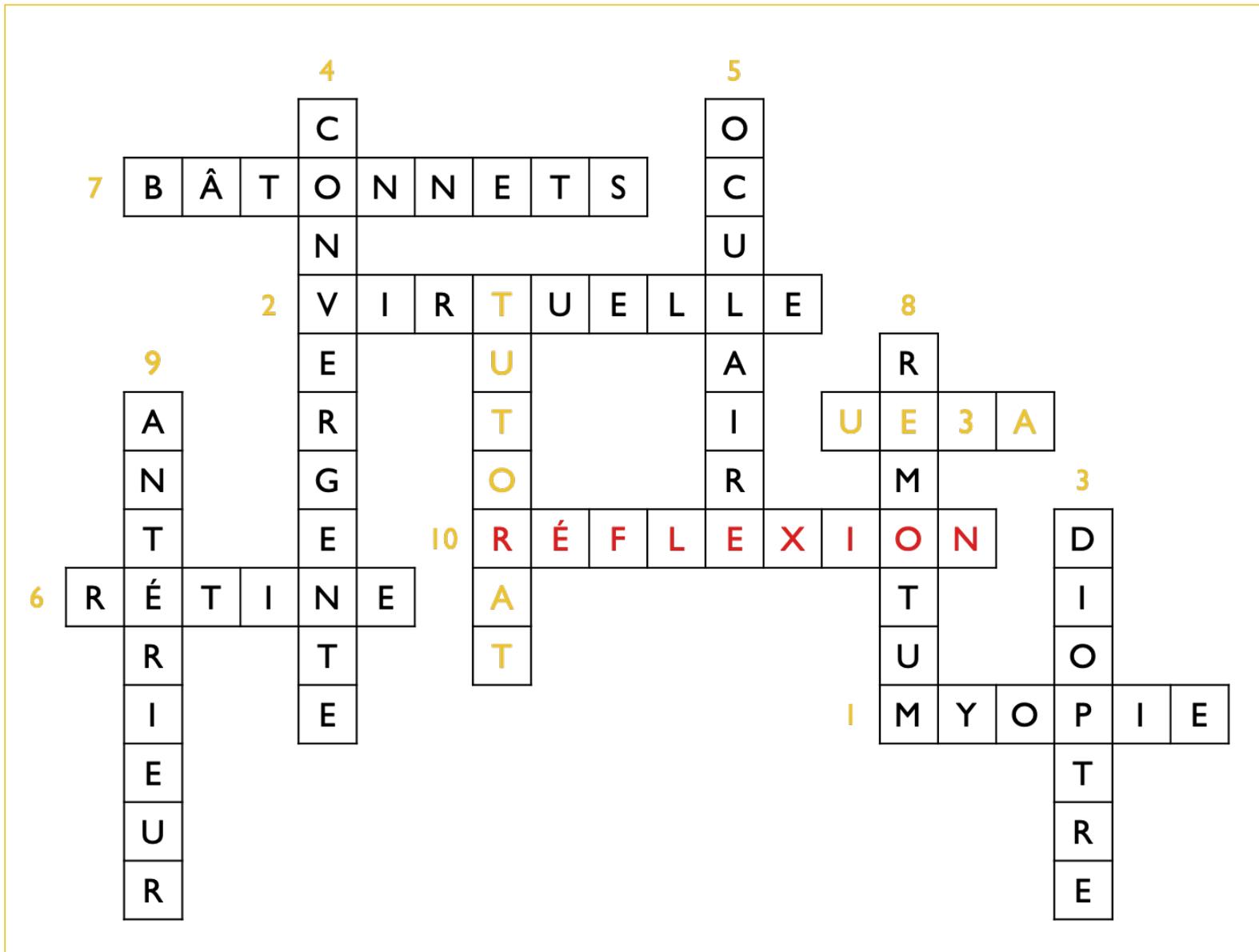
Le **dioptre cornéen antérieur** est le dioptre le plus puissant car :

- Son rayon est **faible**.
- La différence d'indice entre l'air et la cornée est **importante**.

Le **dioptre cornéen postérieur** possède une puissance **faible** étant donné que les milieux qu'il sépare ont des **indices proches** (différence d'indice faible)



On notera que, **contrairement** aux **dioptres antérieur et postérieur du cristallin**, leur puissance ne **varie pas**.



10 — Le phénomène de ... totale est utilisé pour la fibroscopie.

I0 – Le phénomène de ... totale est utilisé pour la fibroscopie.

La **réflexion totale** est utilisée pour le développement de fibres optiques, qui peuvent être utilisées dans le domaine médical afin de réaliser des **fibroscopies**.

Elle se base sur la **loi de Descartes-Snell** :

$$\sin \theta_1 \times n_1 = \sin \theta_2 \times n_2$$

Avec :

θ_1 l'angle incident (aussi noté i)

n_1 l'indice de réfraction du milieu 1

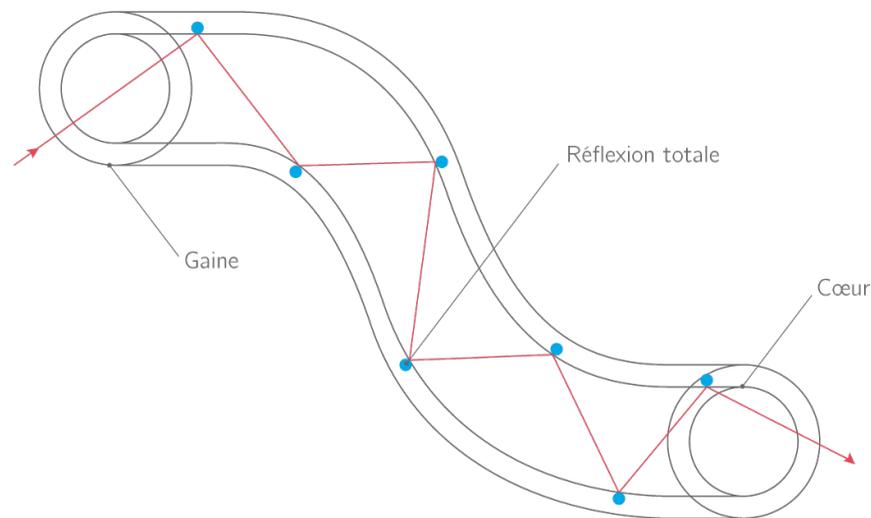
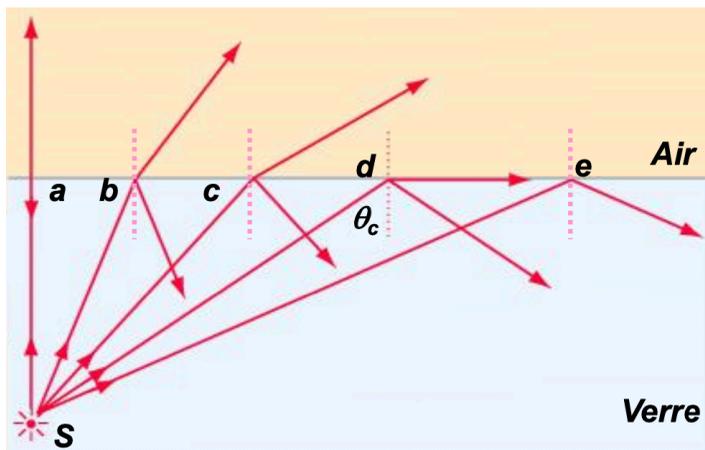
θ_2 l'angle réfracté (aussi noté r)

n_2 l'indice de réfraction du milieu 2

Si $n_2 < n_1$, l'**angle critique** est donné lorsque pour un certain angle incident, l'angle du rayon réfracté sera de **90°**. On a donc : $\sin \theta_c = \frac{n_2}{n_1}$ (car $\theta_2 = 90^\circ$ et $\sin 90 = 1$).

L'angle critique est l'angle à partir duquel se produit une réflexion sans perte d'intensité de lumière : il n'y aura plus de rayon réfracté mais le rayon sera **entièrement réfléchi**.

Cela permet ainsi de conduire la lumière dans une gaine, **sans** qu'il y est **perte d'intensité**.



GRILLE FINALE

