
Travail sur écran, presbytie et contraintes musculo-squelettiques du tronc cervical

Keep it simple !

William Andersen – Essilor Belgium – ULB

Journées Nationales de Médecine du Travail
Bruxelles, 15 novembre 2018

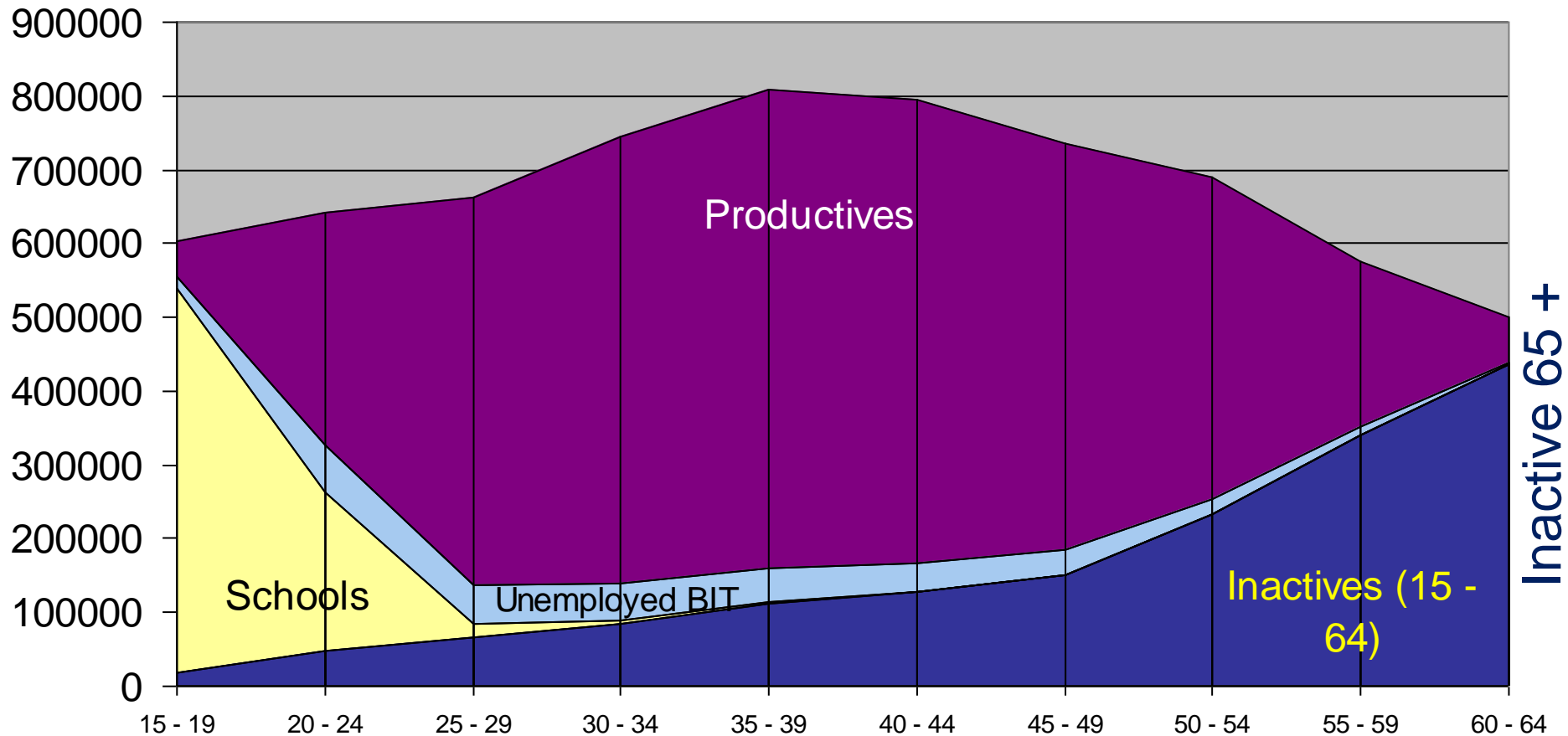
Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

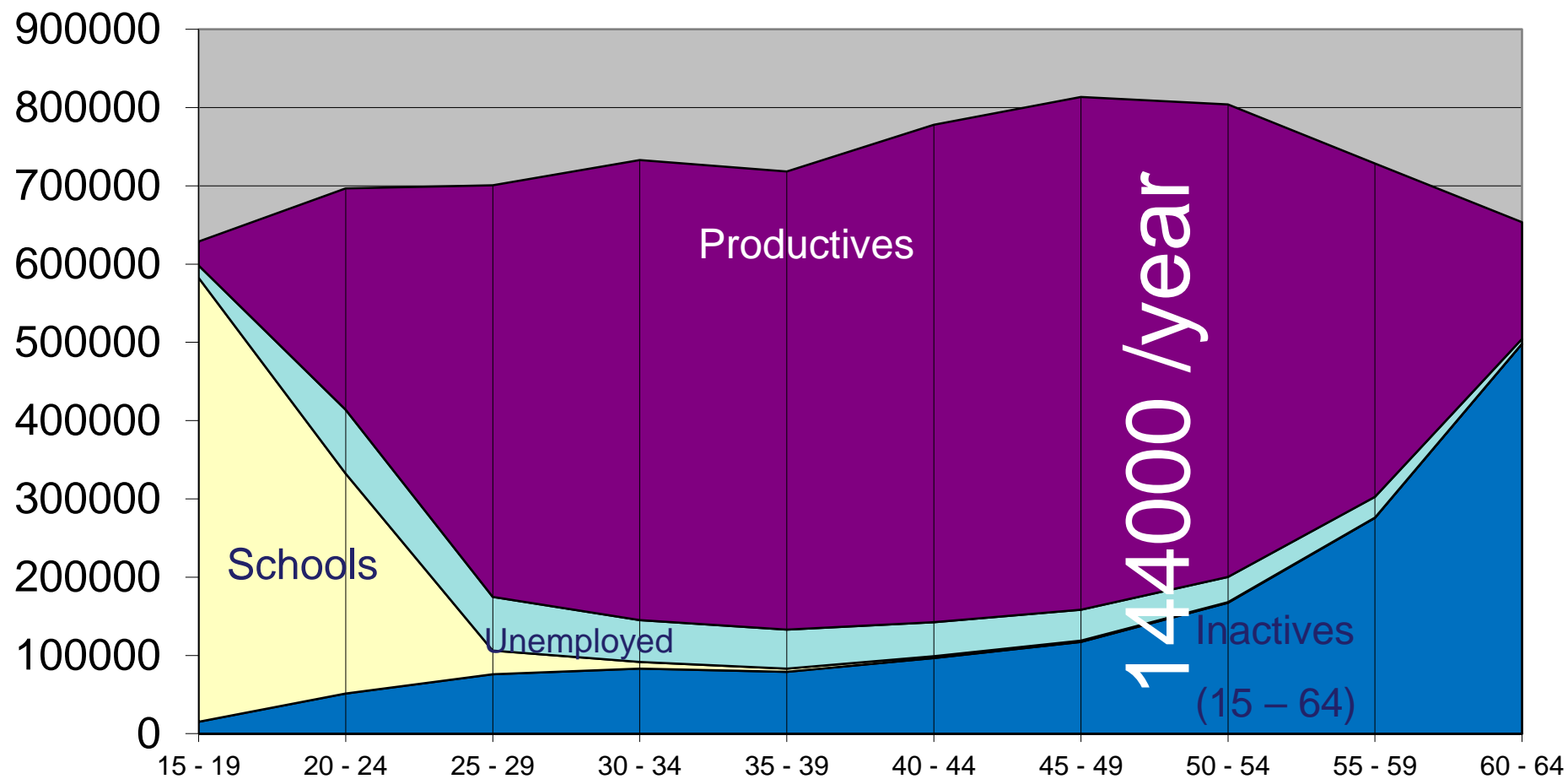
Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Population belge selon l'âge et l'activité (2002)



Population belge selon l'âge et l'activité (2014)



Source : SPF Economie – Division Statistiques. Enquête sur les forces de travail 2014

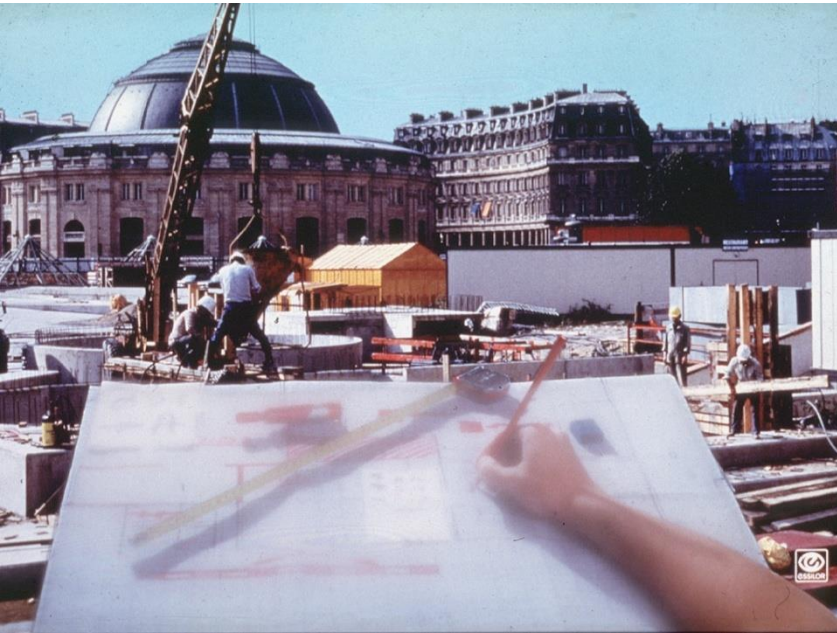
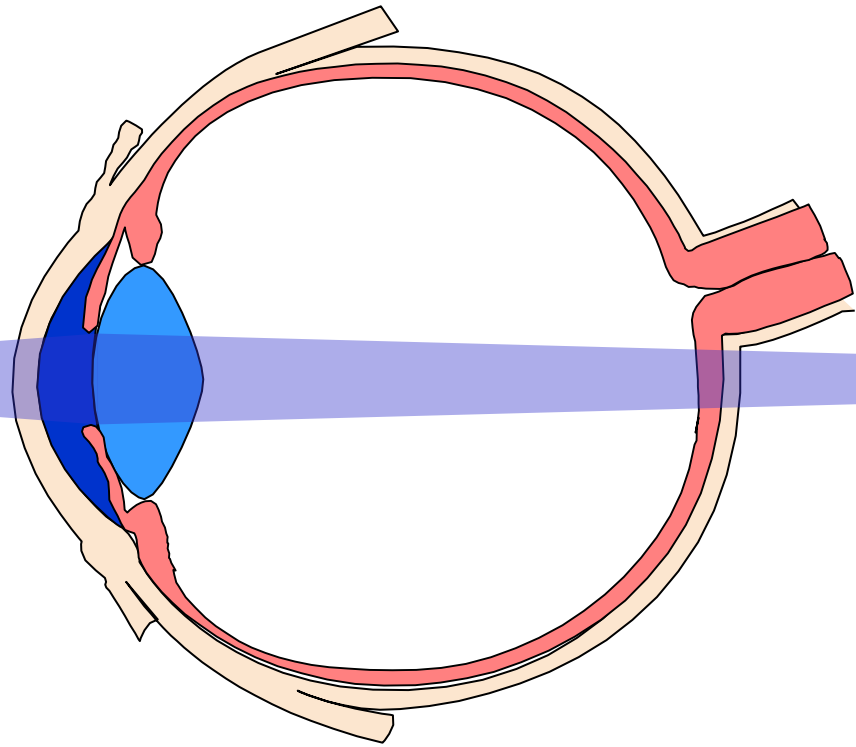
Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

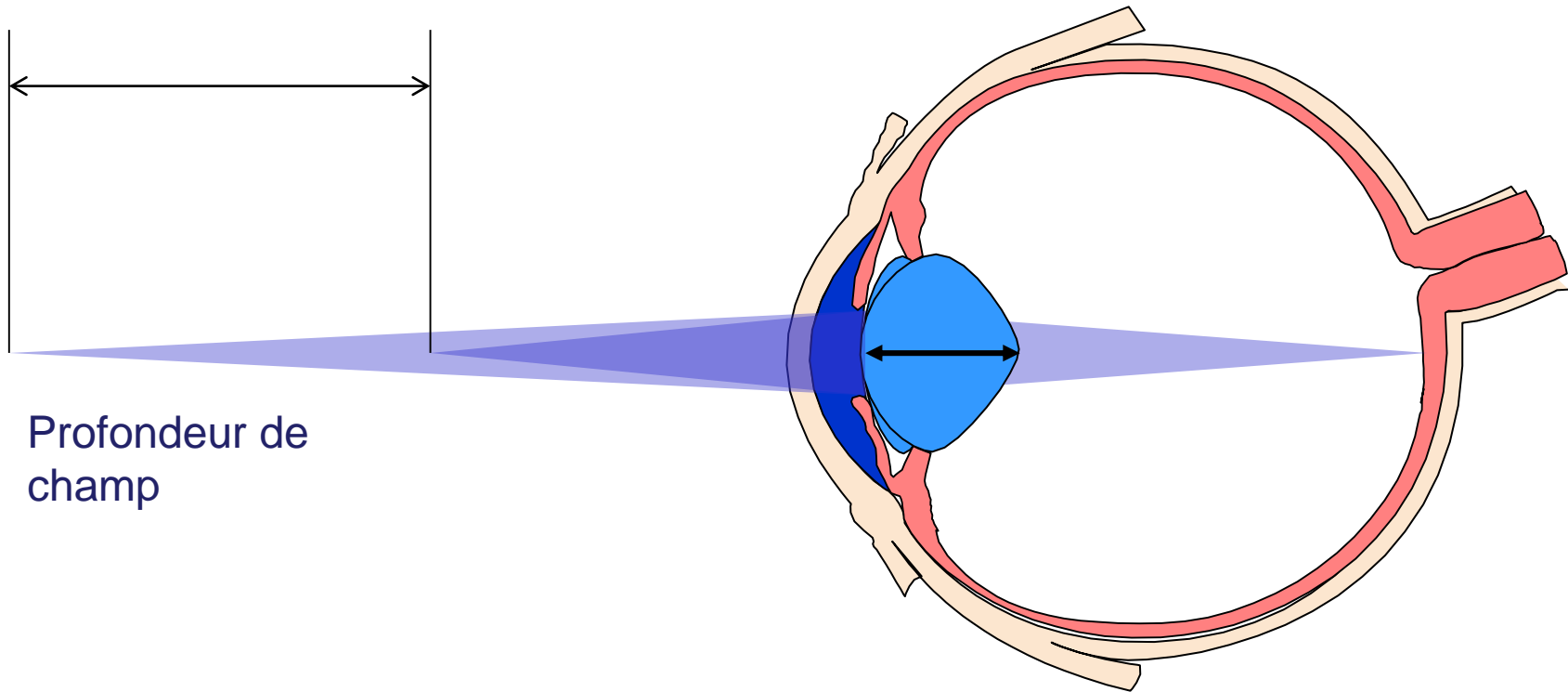
L'œil normal presbyte

“Normal” = amétropies corrigées

☞ myopie, hypermétropie et astigmatismes sont compensés



L'œil normal presbyte

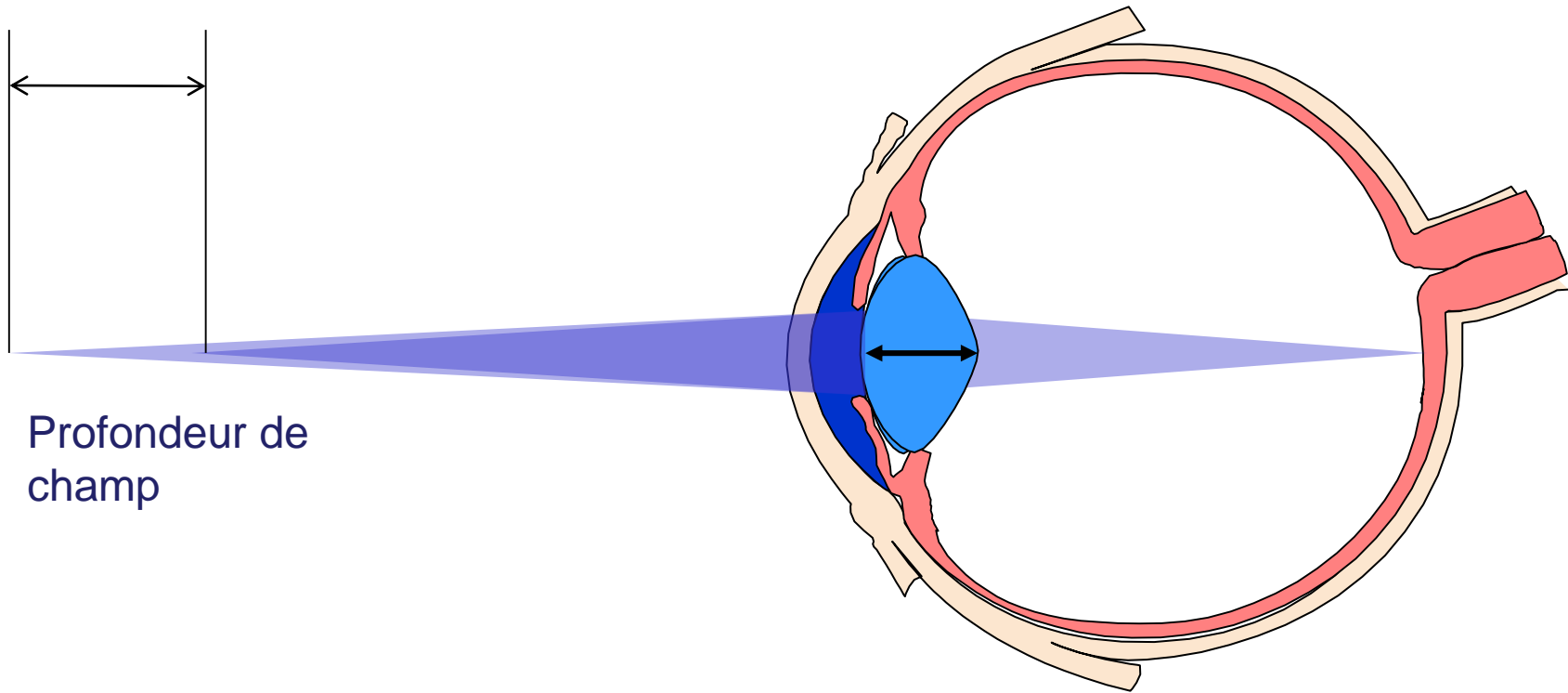


Profondeur de
champ

Le cristallin conserve une certaine capacité d'accommodation, mais diminuée.

☞ La profondeur du champ visuel qu'il conservera verra sa limite proximale reculer au fur et à mesure de l'avance de l'âge du porteur (bras trop courts).

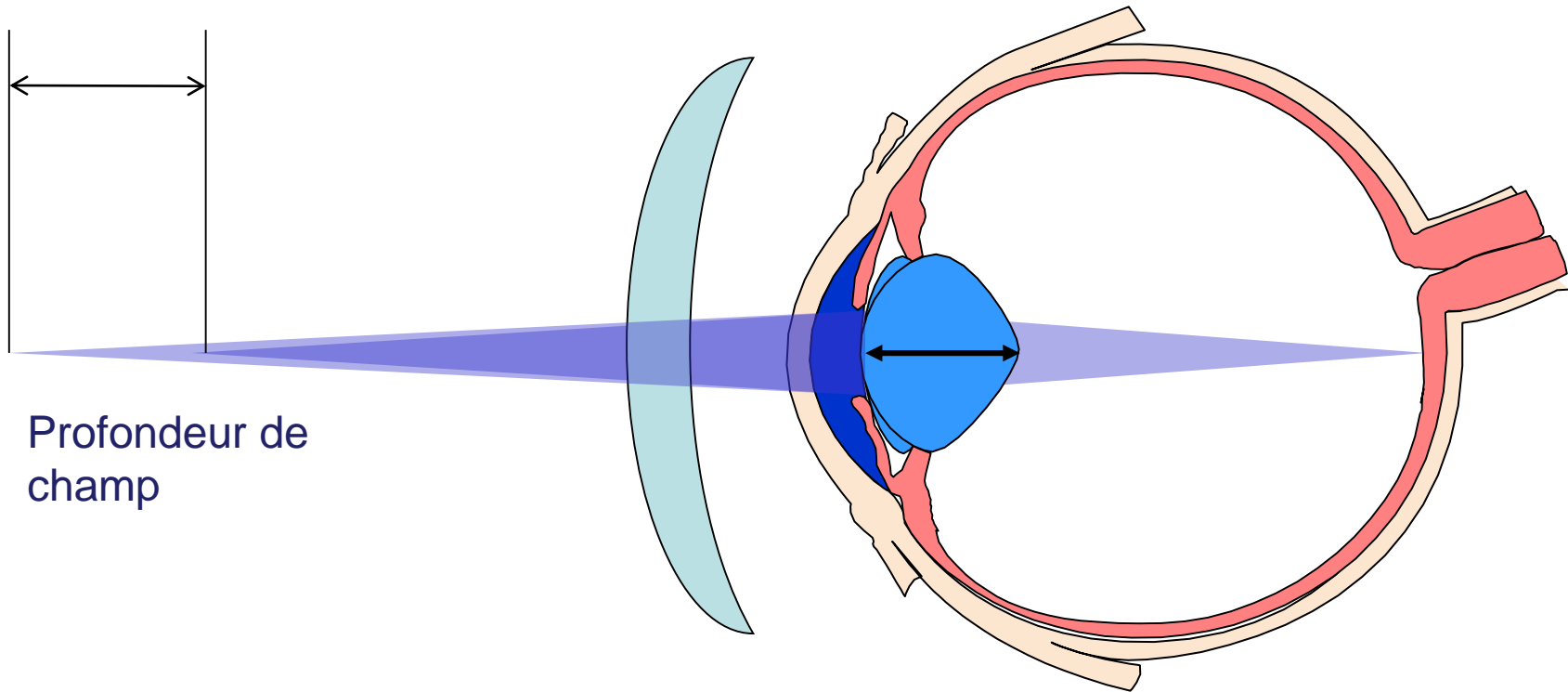
L'œil normal presbyte



Profondeur de
champ

La profondeur de champ diminue quand la perte d'accommodation augmente

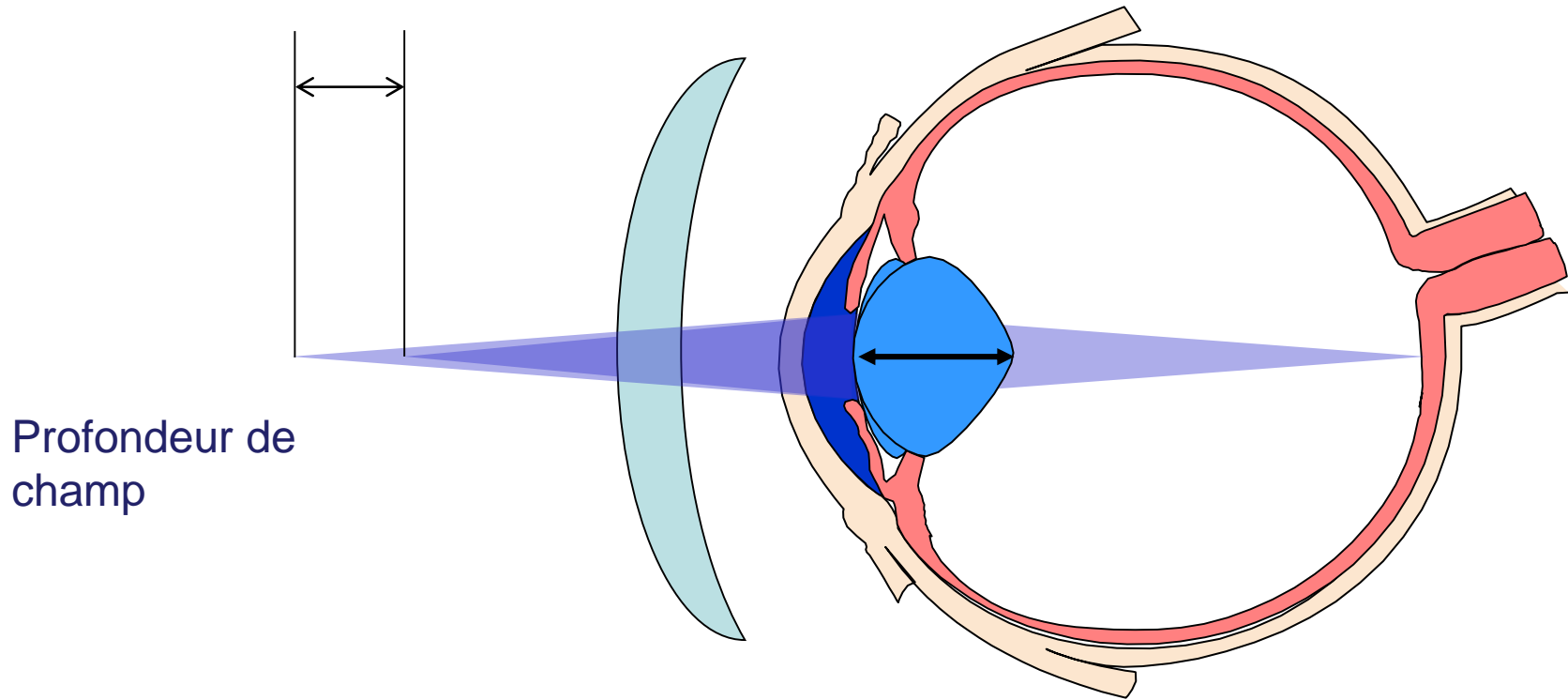
L'œil normal presbyte



Profondeur de
champ

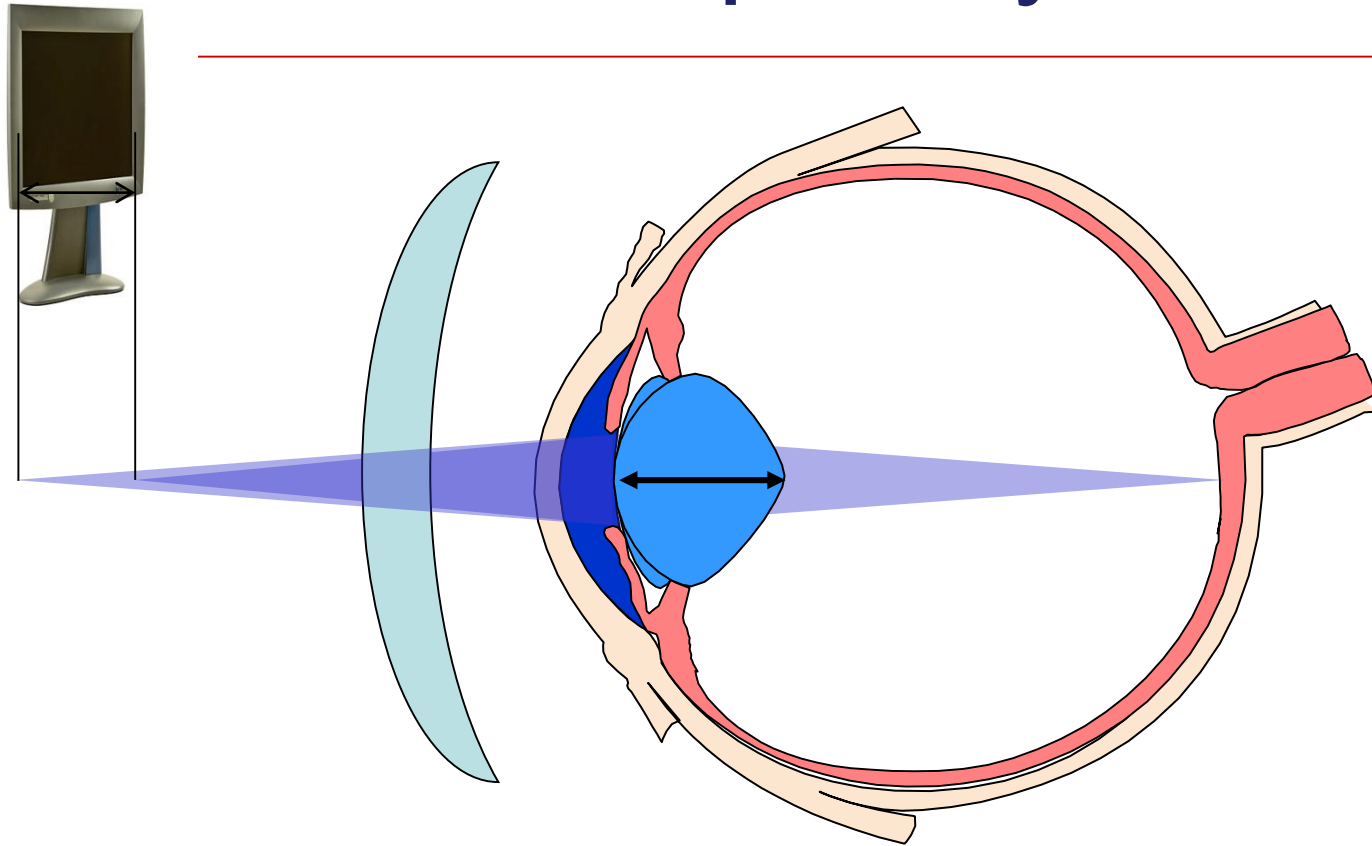
La profondeur de champ diminue quand la perte d'accommodation augmente

L'œil normal presbyte



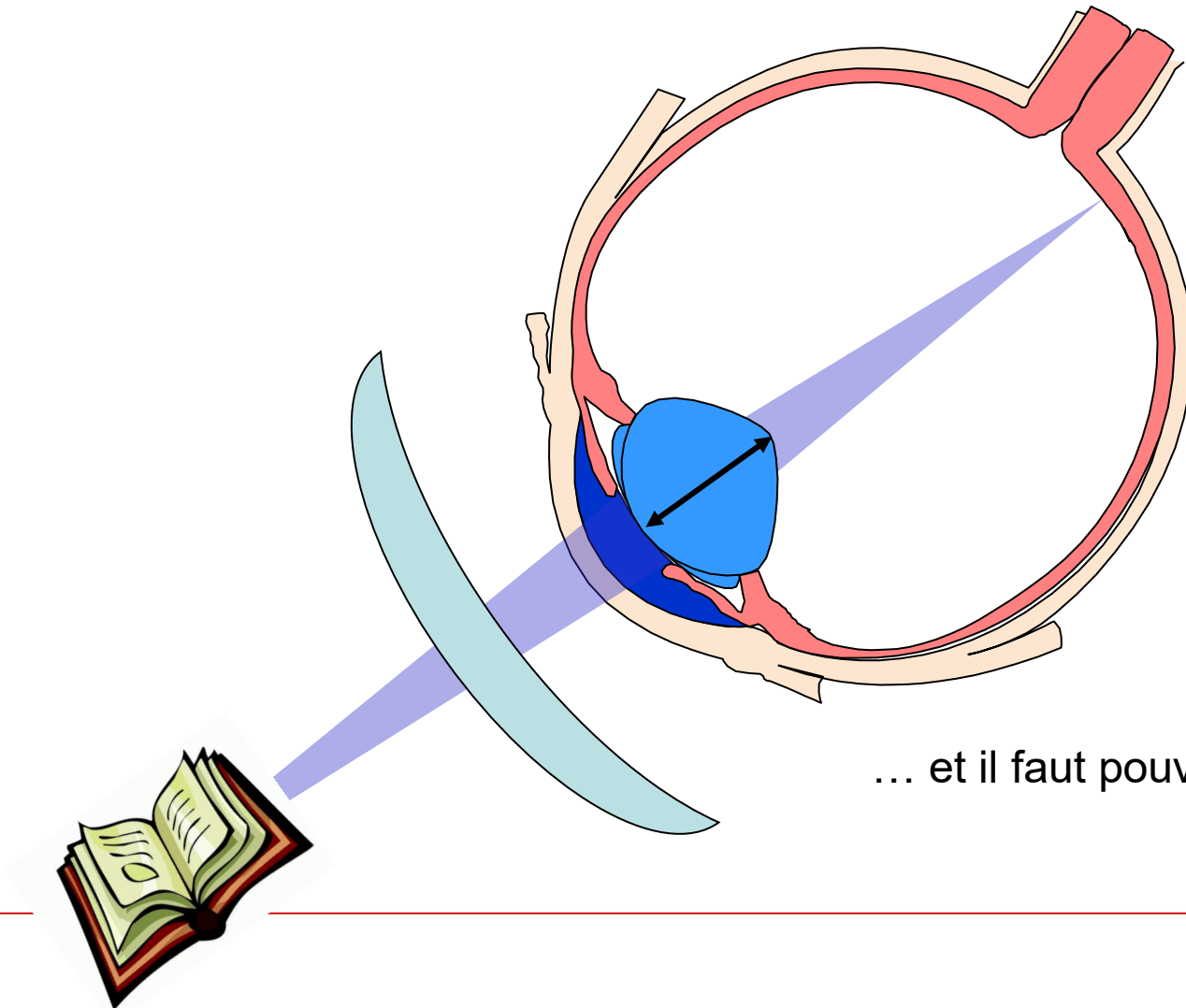
Le verre rapprochera l'ensemble et diminuera encore plus la profondeur de champ

L'œil normal presbyte

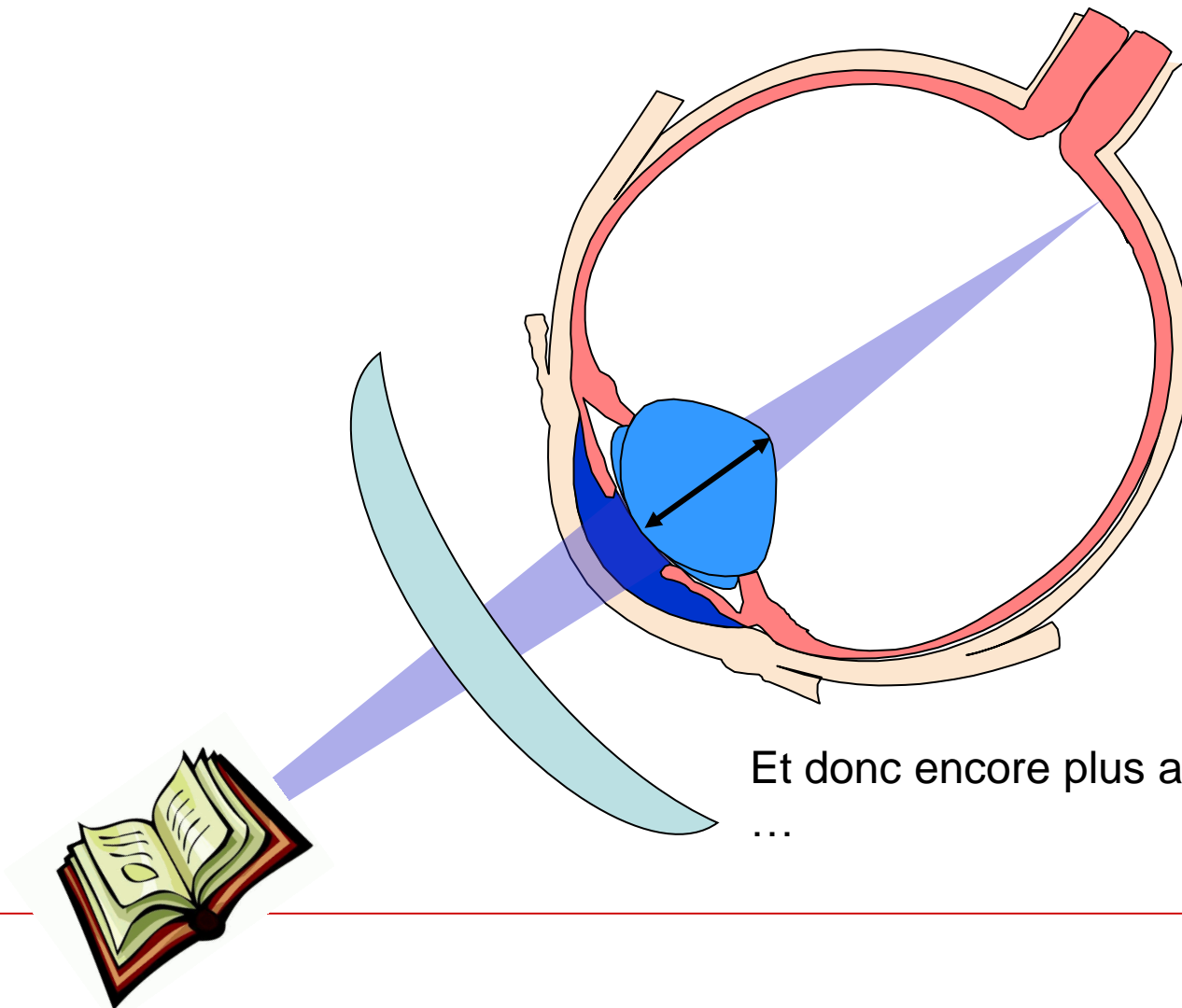


Et encore faut-il que l'écran soit au bon endroit !

L'œil normal presbyte



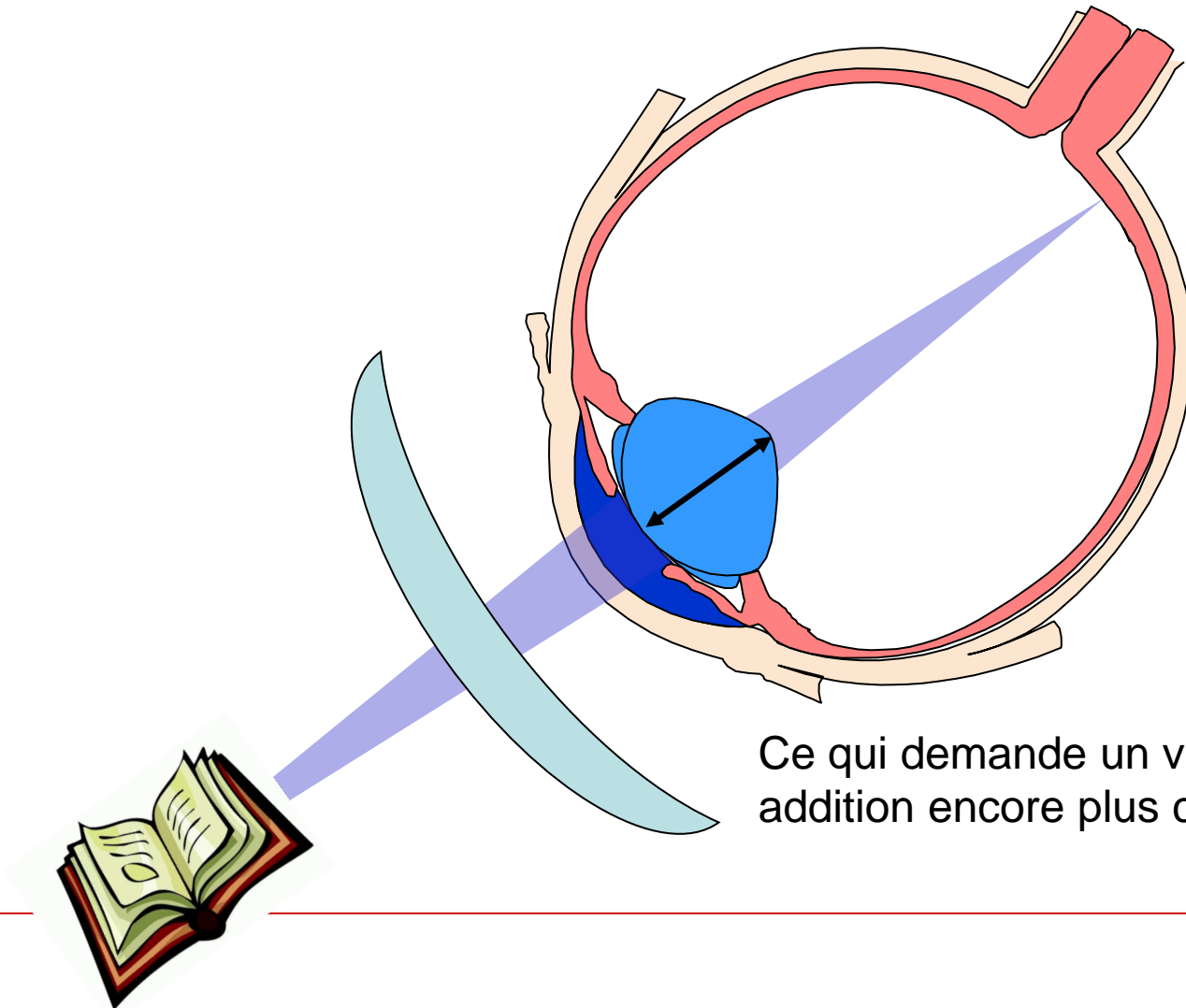
L'œil normal presbyte



Et donc encore plus accommoder

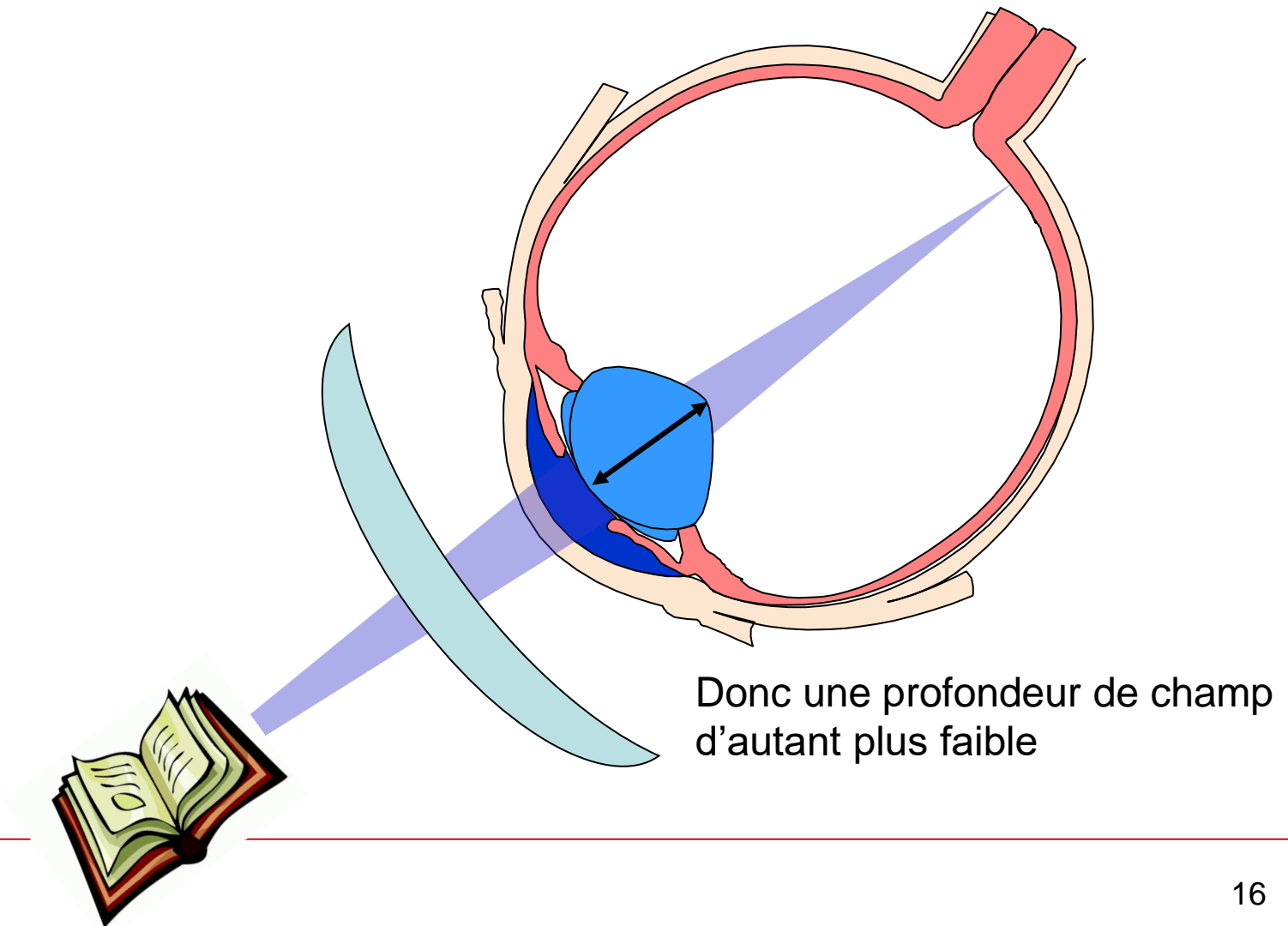
...

L'œil normal presbyte



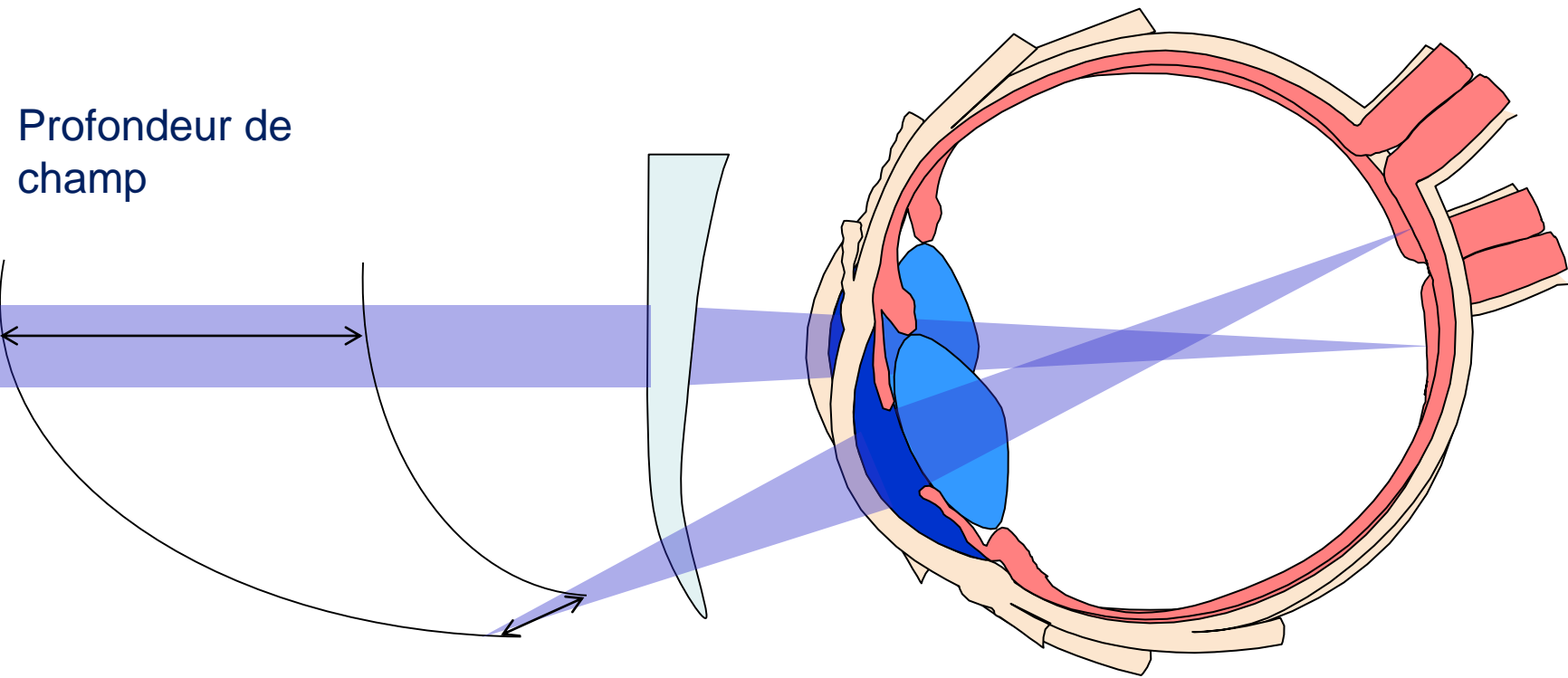
Ce qui demande un verre avec une addition encore plus convexe

L'œil normal presbyte



L'œil normal presbyte

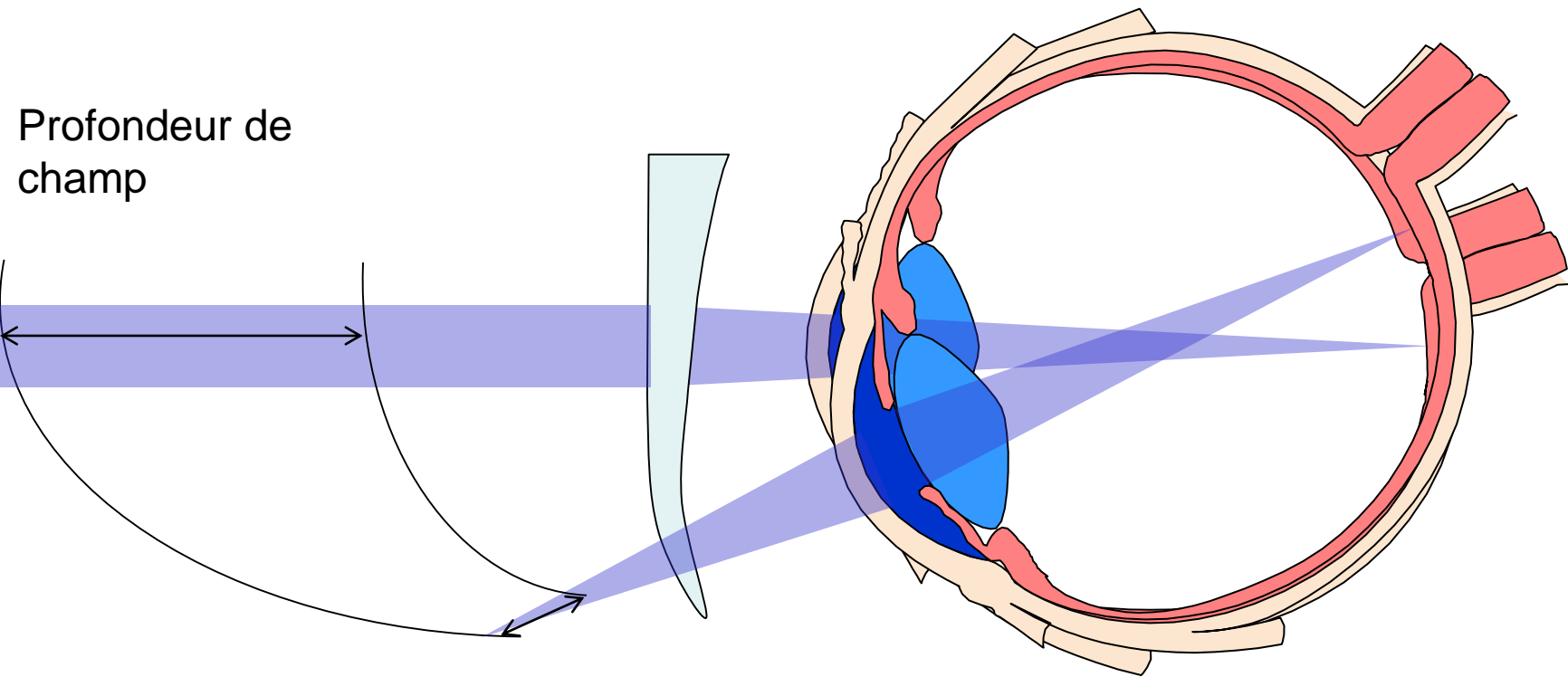
avec un verre progressif



La profondeur de champ est donc liée à l'angle du regard dans le verre.

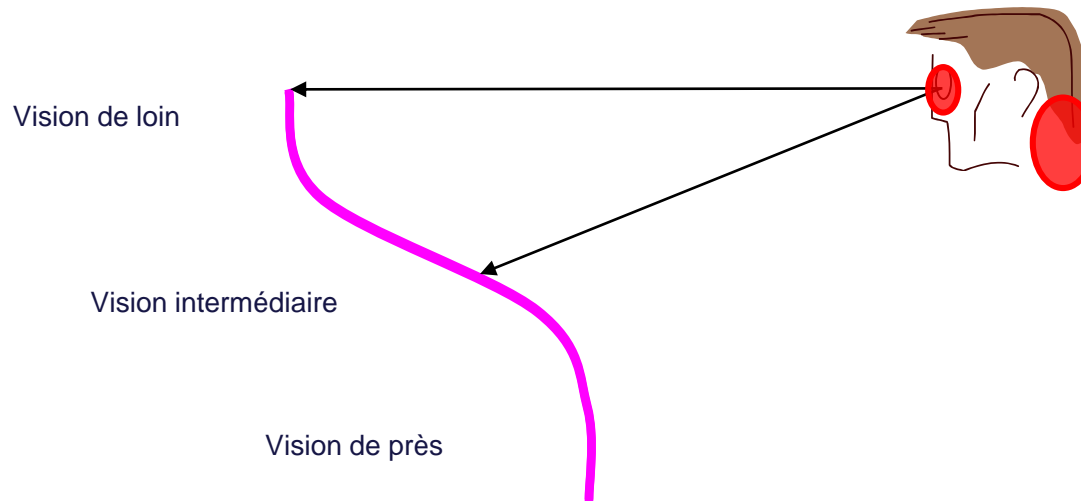
L'œil normal presbyte

avec un verre progressif



La prise d'information devra se faire dans ce **volume** sans devoir **sur-solliciter** l'accommodation.

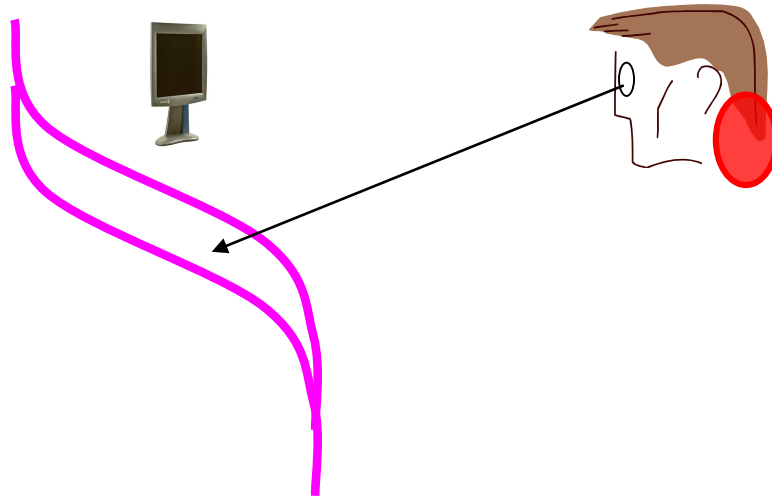
Ne pas induire de contrainte



Pour une direction donnée du regard, s'il ne voit pas bien, le porteur va :

1. Solliciter le solde de sa réserve d'accommodation 🖱️ **Stress accommodatif**
2. Adapter son port de tête 🖱️ **Stress postural**

Ne pas induire de contrainte



Fondamental : placer le “volume visible” à un endroit tel que :

1. Pas plus que 50-66 % de la réserve d'accommodation ne soit sollicitée,
2. Ne pas induire de ***micro contrainte posturale.***

Solution : rapprocher la vision de loin (Punctum Remotum)

Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Âge	R _{acc}	R _{ut} (66%)	DLC tot	Max. add.
10	14,00	9,33	0,11	
15	12,00	8,00	0,13	
20	10,00	6,67	0,15	
25	8,50	5,67	0,18	
30	7,00	4,67	0,21	
35	5,50	3,67	0,27	
40	4,50	3,00	0,33	
44				1,00
45	3,50	2,33	0,43	
47				1,25
49				1,50
50	2,50	1,67	0,60	
51				1,75
54				2,00
55	1,75	1,17	0,86	
58				2,25
60	1,00	0,67	1,50	
63				2,50
65	0,50	0,33	3,00	

Valeurs théoriques, ne sont donc pas valables pour tout le monde.

Doivent toujours être confirmées par une réfraction.



☞ Lire à distance d'écran

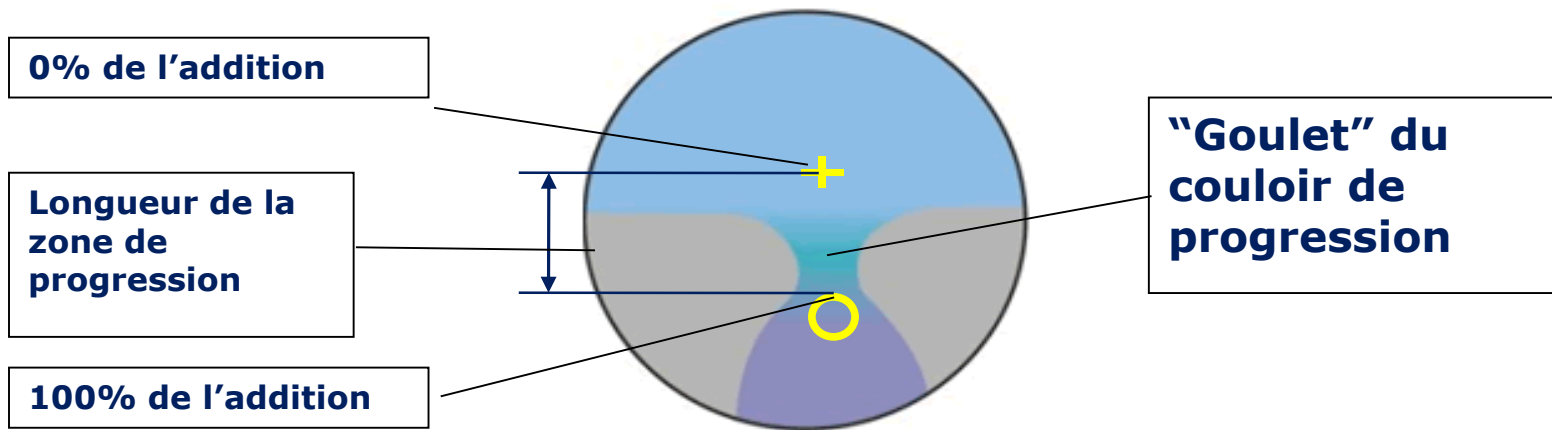
NB : L'effet de diaphragme de la pupille « valoir » +/- 0,5 δ d'accommodation supplémentaire

Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Largeur de champ : toujours un compromis

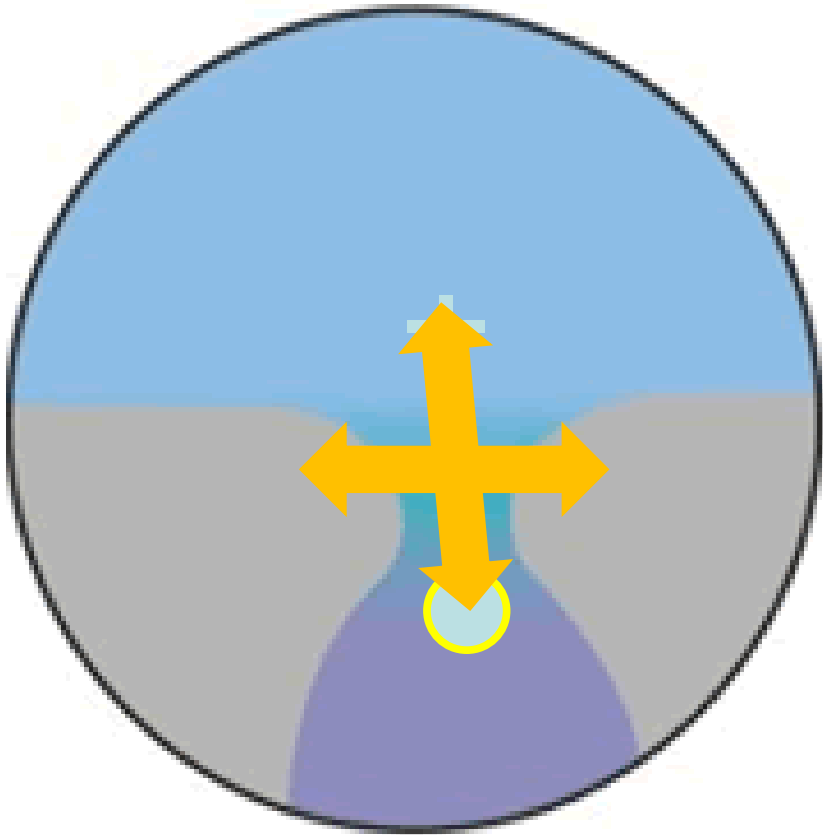
Théorie de Minkwitz



Largeur du « goulet » du couloir de progression = $\frac{\text{longueur de la zone de progression}}{\text{addition}}$

Tous les fabricant tentent d'élargir les zones le plus possible !

Largeur du couloir



Plus petite est la différence en δ entre le Remotum et le Proximum, plus large sera le couloir.

(Théorie de Minkwitz)

Largeur du couloir

Donc, dans un progressif, plus l'addition sera élevée, plus étroit sera le couloir.

- ☞ Rapprocher la vision de loin (Remotum) pour élargir les champs
 - ☞ Analyse de poste : importance **ou pas** de la prise d'information en vision de loin ?
-

Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. **Solution**
 1. **Monofocal avec soutien à l'accommodation**
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Optimalisation selon le profil

JEUNE ADULTE
18 – 34 an



« addition » 0.4



PRE-PRESBYTE
35 - 39 an



« addition » 0.6



JEUNE PRESBYTE
40 - 50 an



« addition » 0.85



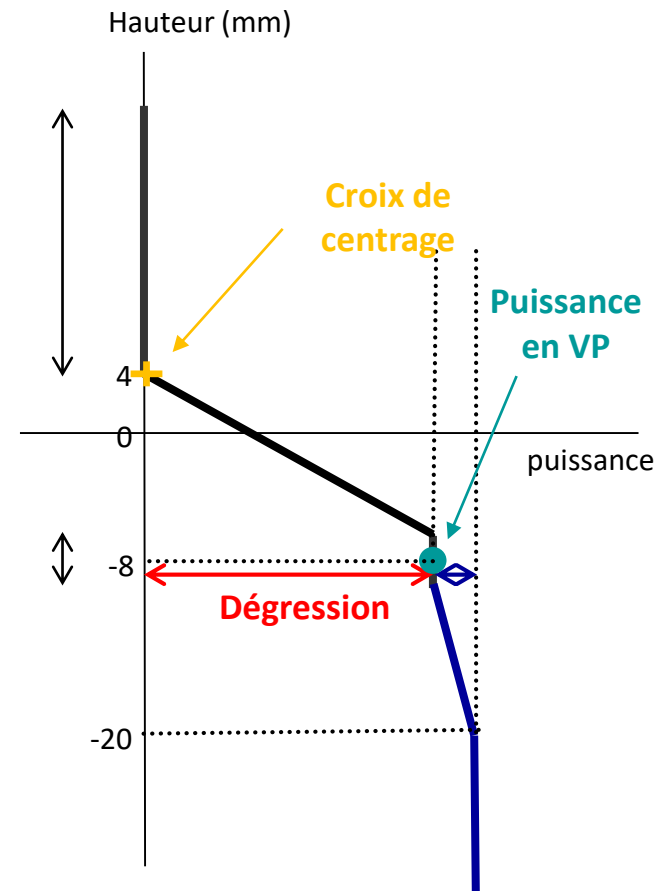
« addition » 1.1



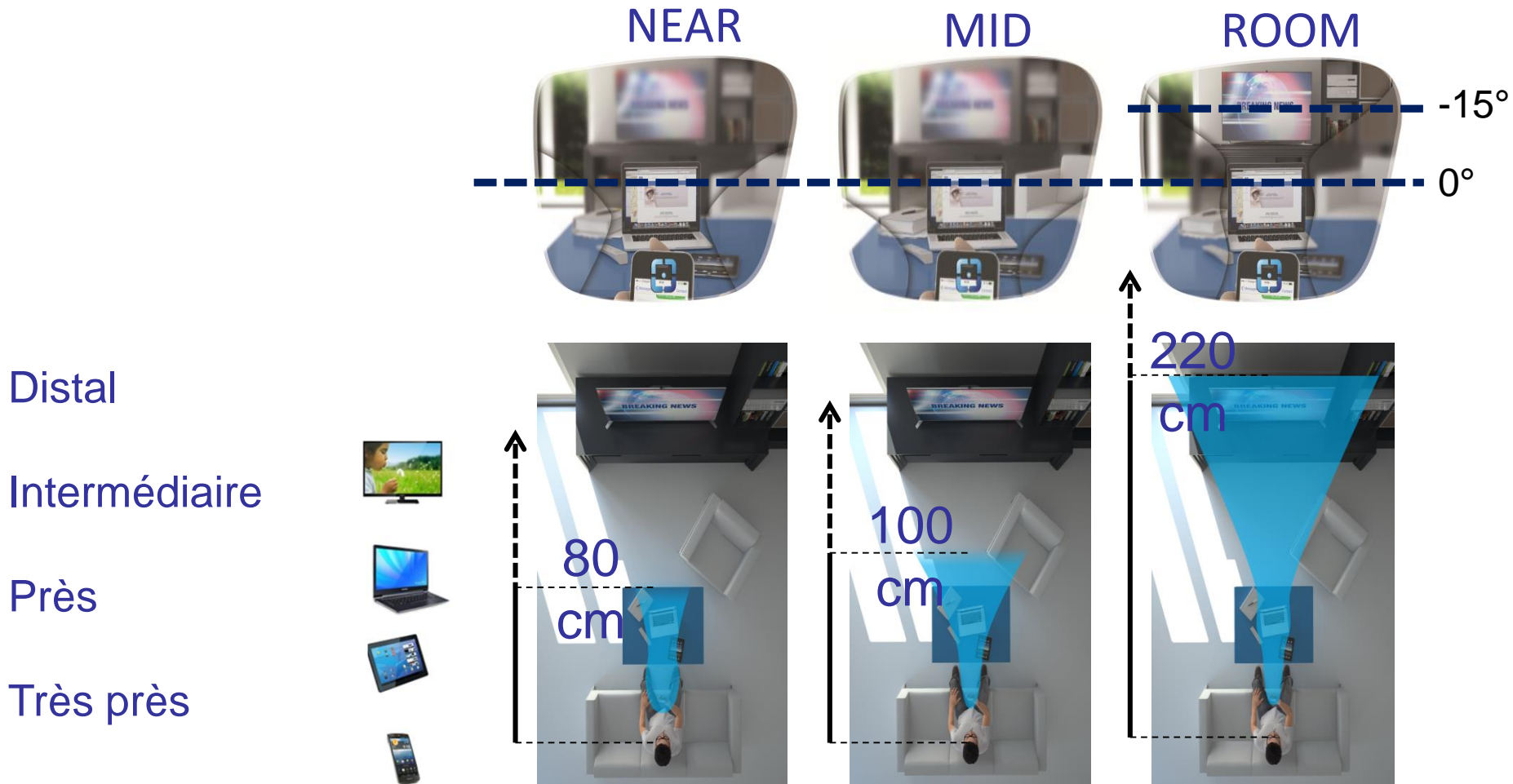
Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. **Solution**
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. **Dégressif**
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Design d'un dégressif



Rapprocher le Remotum



Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. **Application pratique**
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Application au poste de travail



Entre le proximum et le remotum
(parcours d'accommodation) :
Rouge = vert
ou
Cercles réguliers

A l'écran :

- Position du tronc cervical confortable
- Déplacer le test du haut en bas de l'écran ➡ perception inchangée et pas de mouvements de la tête

Mais dépasse-t-on les 2/3 de l'accommodation ?

- ➡ Technique triviale (mais efficace) mettre un face de $-1,00 \delta$ devant les yeux
- ➡ Si perception inchangée alors la réserve d'accommodation est suffisante

Âge	Racc	Rut (66%)	DLC tot
10	14,00	9,33	0,11
15	12,00	8,00	0,13
20	10,00	6,67	0,15
25	8,50	5,67	0,18
30	7,00	4,67	0,21
35	5,50	3,67	0,27
40	4,50	3,00	0,33
44			
45	3,50	2,33	0,43
47			
49			
50	2,50	1,67	0,60
51			
54			
55	1,75	1,17	0,86
58			
60	1,00	0,67	1,50
63			
65	0,50	0,33	3,00

Contrôler la réserve d'accommodation effective sur le terrain ?

Méthode Bonnac : mettre un face avec deux verres $-1,00 \delta$, ce qui oblige en effort maximal une sollicitation de :

☞ VP : $3,33 \delta$

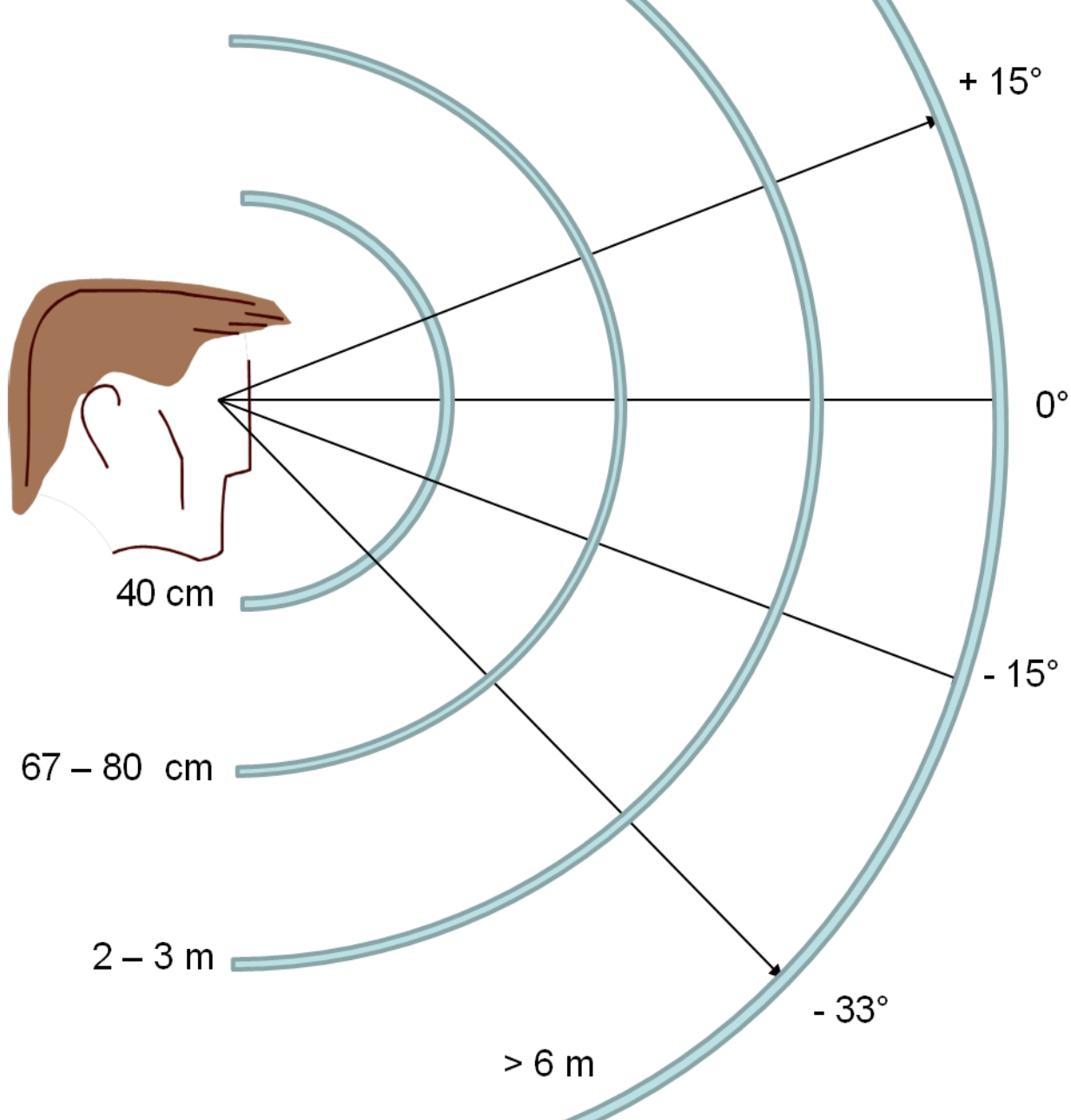
☞ VI : $2,67 \delta$

Si le sujet lit malgré cette pénalisation, la réserve est suffisante.

Plan

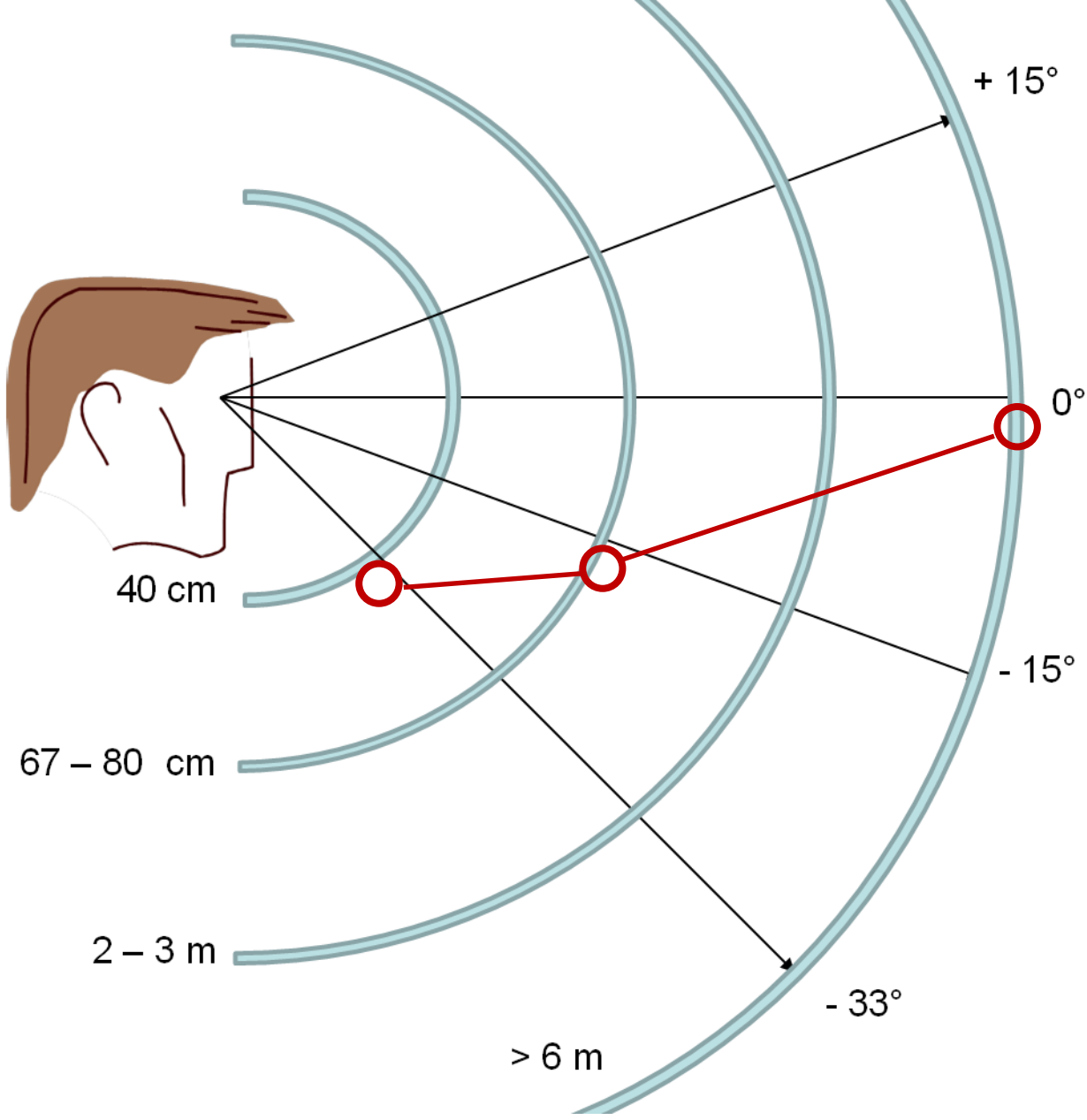
1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Formulaire Standard

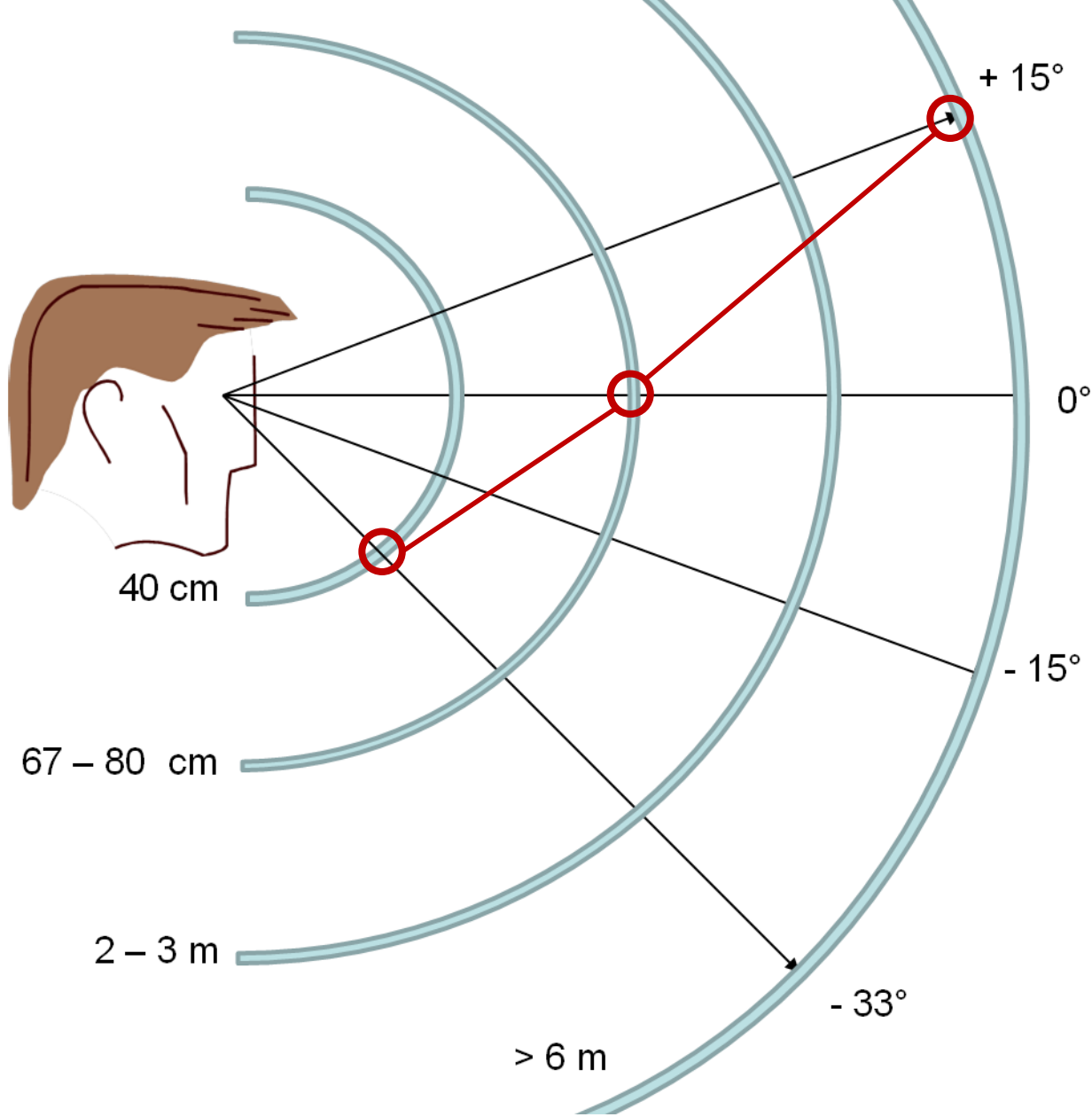


Par angle,
une seule
distance

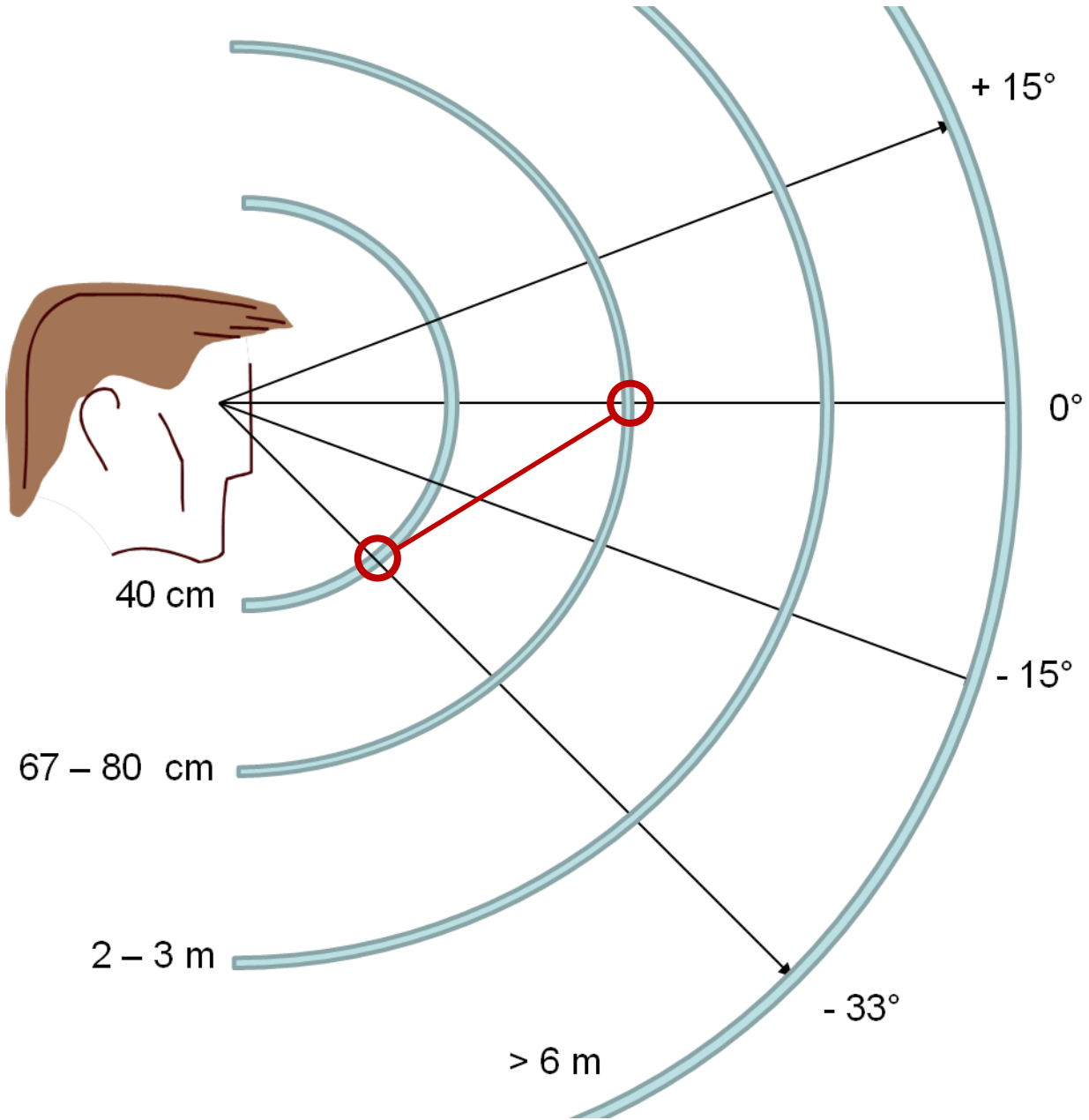
Multifocal



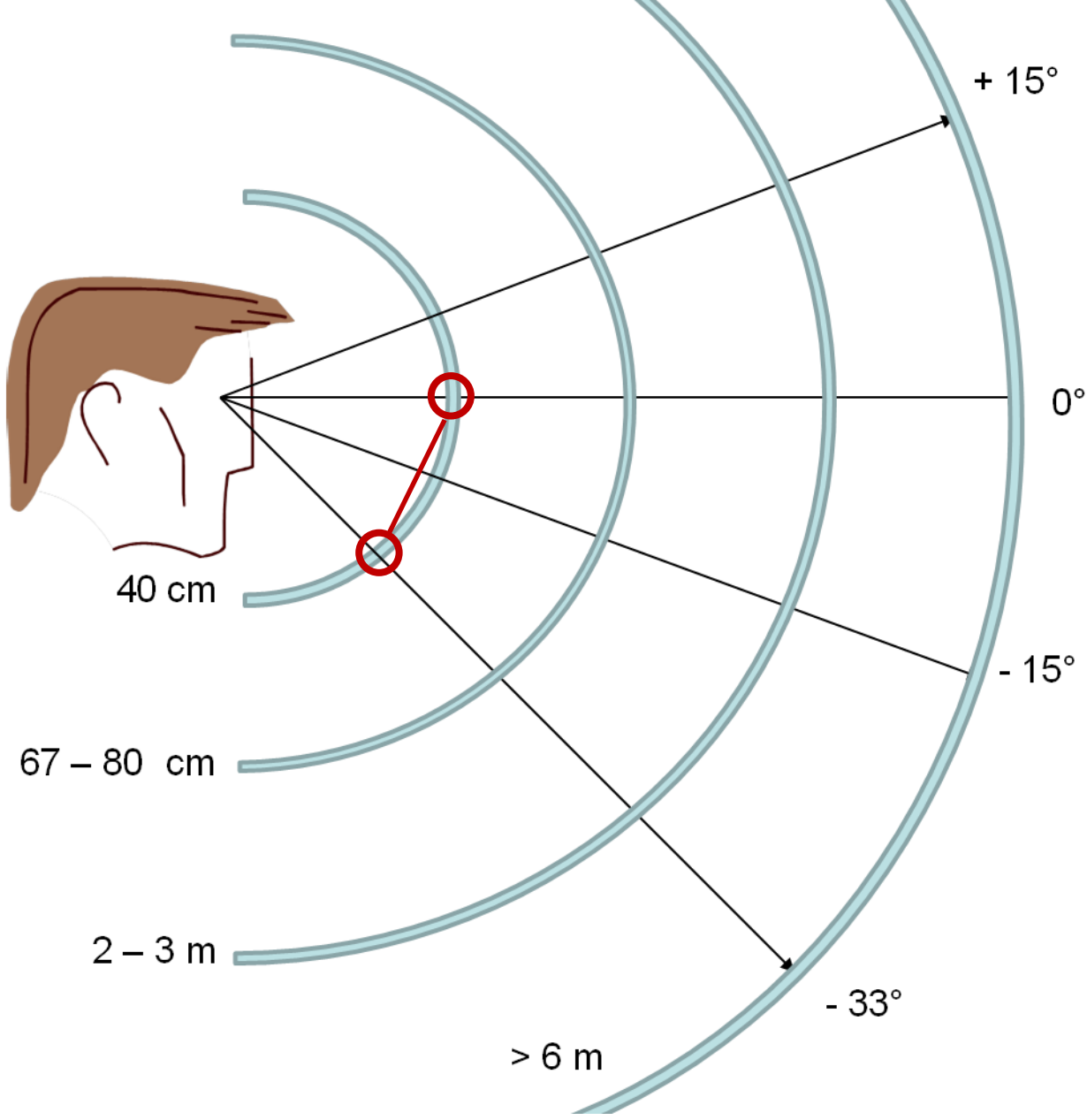
Room



Mid



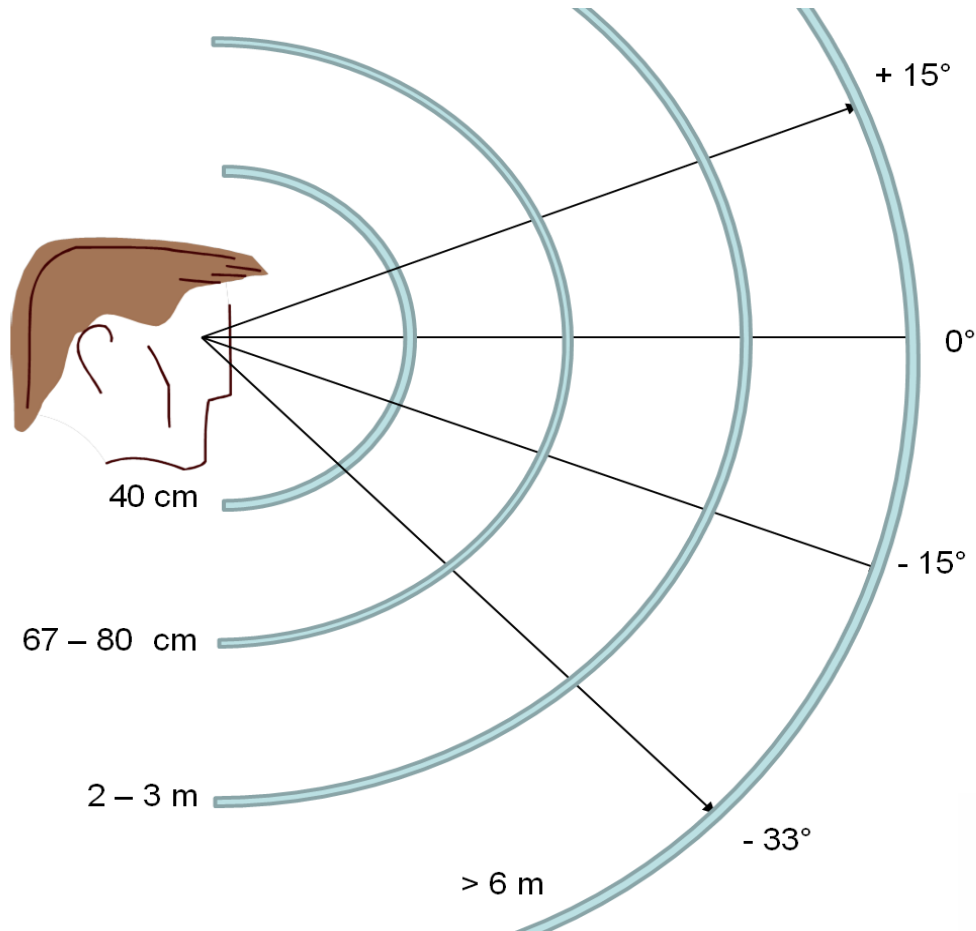
Near



Plan

1. Introduction
 2. Profondeur de champ
 3. Distance de lecture confortable
 4. Minkwitz
 5. Solution
 1. Monofocal avec soutien à l'accommodation
 2. Dégressif
 6. Application pratique
 7. Interface œil - poste de travail : communiquer
 8. « Take home message »
-

Take home message



Merci de votre attention
