

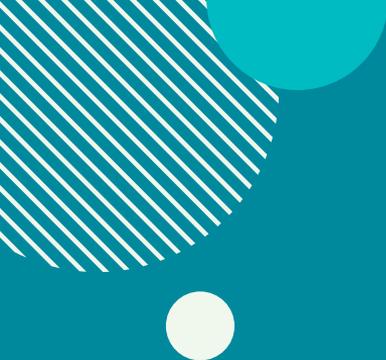
# Apprivoiser l'EBP pour appréhender les données probantes autour de l'utilisation de la réalité virtuelle en clinique

**Aurélie Wagener, PhD**  
Psychologue Clinicienne - Première  
Assistante  
FPLSE, ULiège

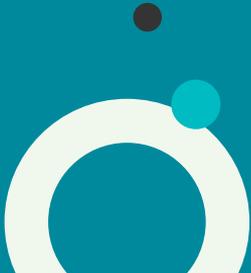


# Menu





# Exercer la psychologie à l'ère du numérique

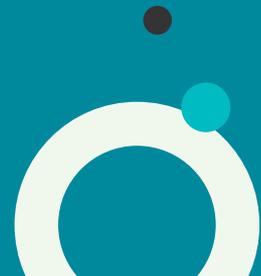
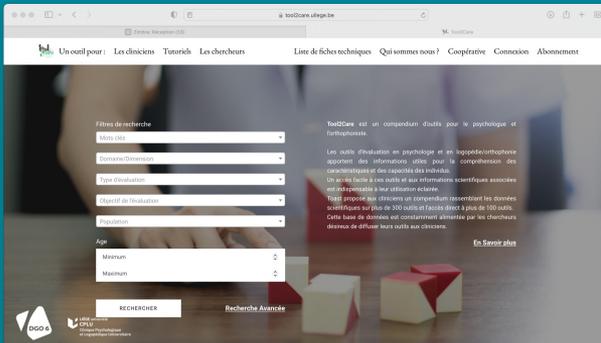




# Exercer la psychologie à l'ère du numérique

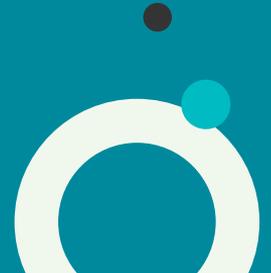


# Exercer la psychologie à l'ère du numérique





# Exercer la psychologie à l'ère du numérique





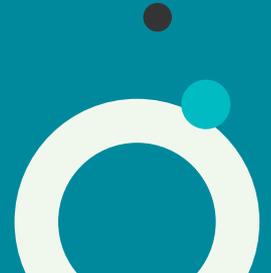
# Exercer la psychologie à l'ère du numérique



Petit BamBou



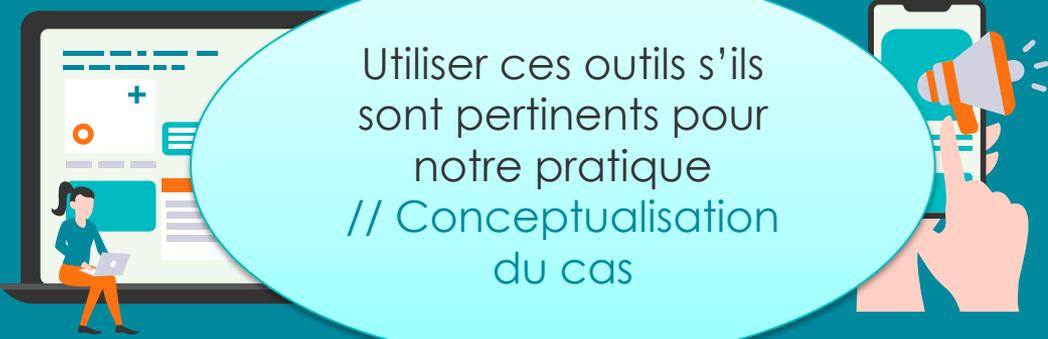
# Exercer la psychologie à l'ère du numérique





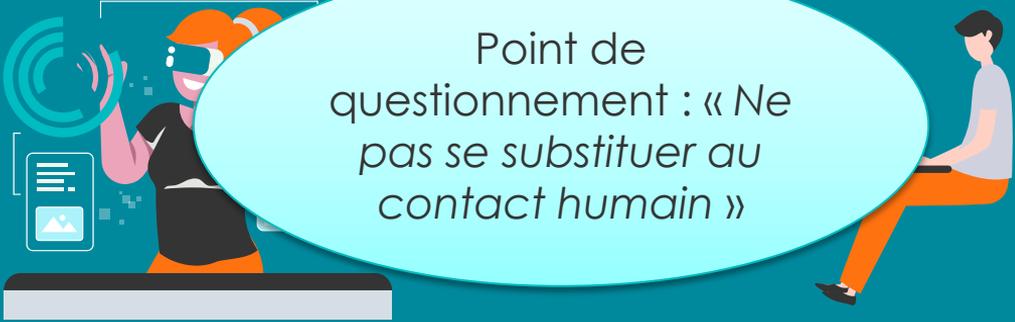
# Exercer la psychologie à l'ère du numérique





Utiliser ces outils s'ils  
sont pertinents pour  
notre pratique  
// Conceptualisation  
du cas

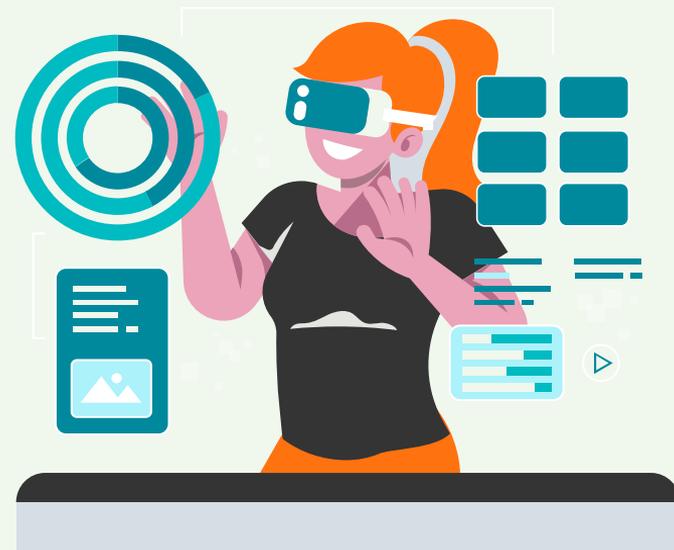
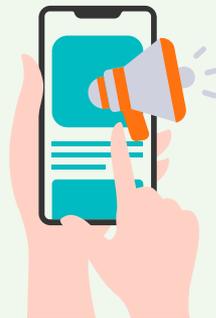
## Exercer la psychologie à l'ère du numérique

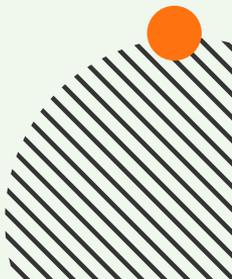
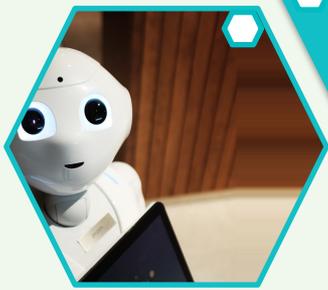
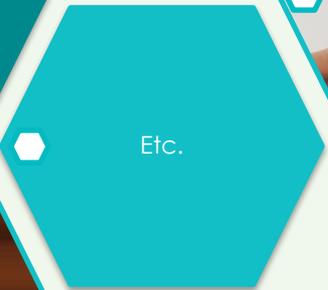
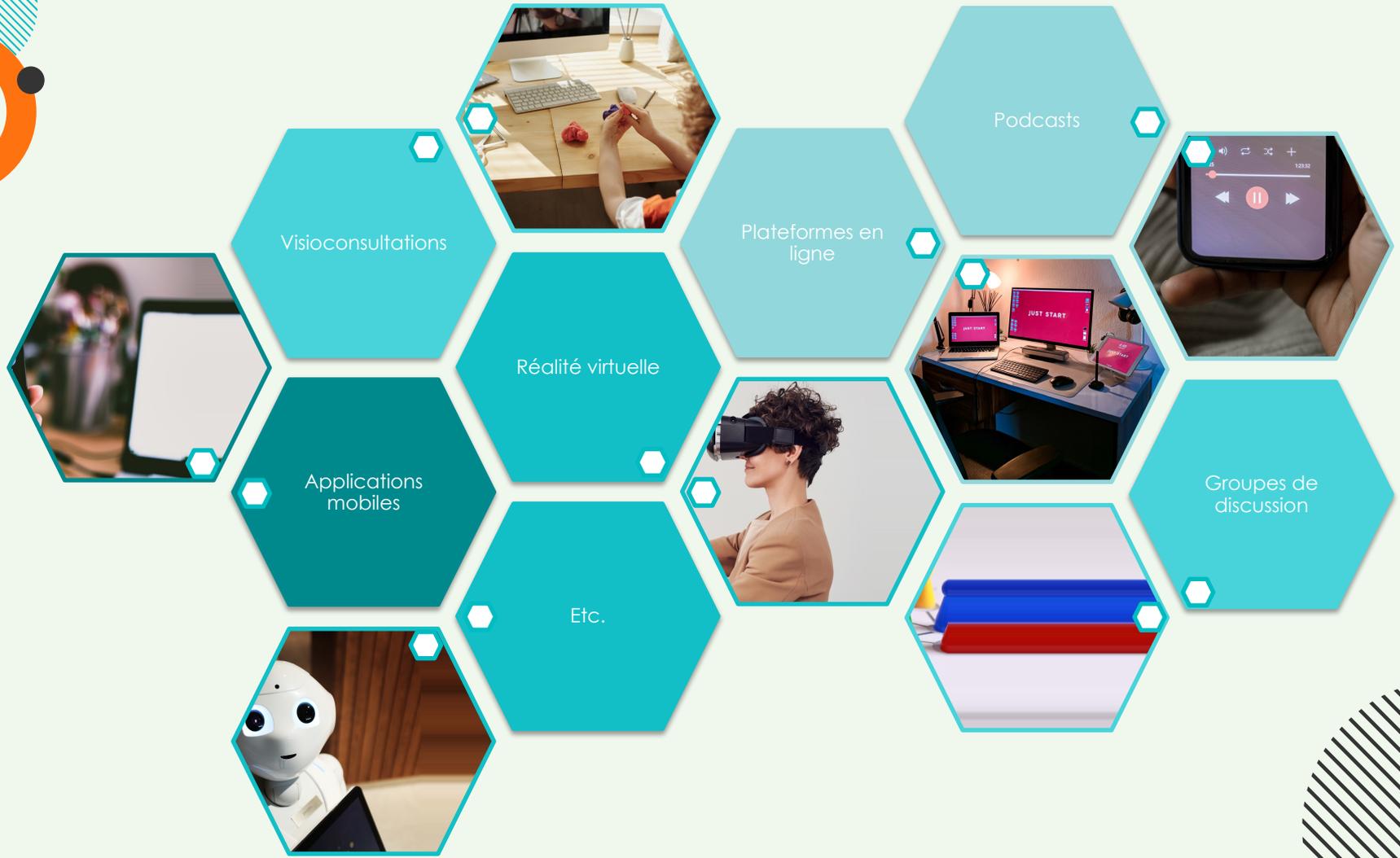


Point de  
questionnement : « *Ne  
pas se substituer au  
contact humain* »

**Mutation dans nos  
pratiques...**

**Les nouvelles  
technologies au  
service de la santé**







Visioconsultations

Podcasts



Plateformes en ligne



Réalité virtuelle

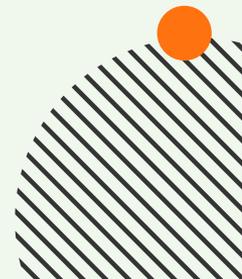
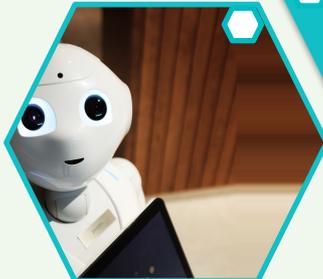


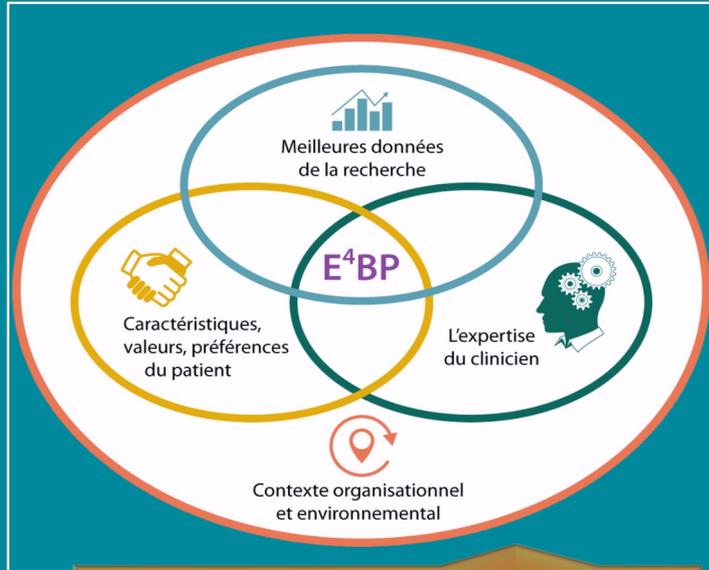
Groupes de discussion

Applications mobiles



Etc.





Evidence-Based  
Practice



Réalité virtuelle

# Evidence- Based Practice ?



## Evidence-Based Practice ?

= utilisation *consciencieuse, explicite et judicieuse* des meilleures preuves scientifiques récentes lors des choix concernant les soins de patients individuels

Dans l'ensemble des disciplines professionnelles des soins de santé

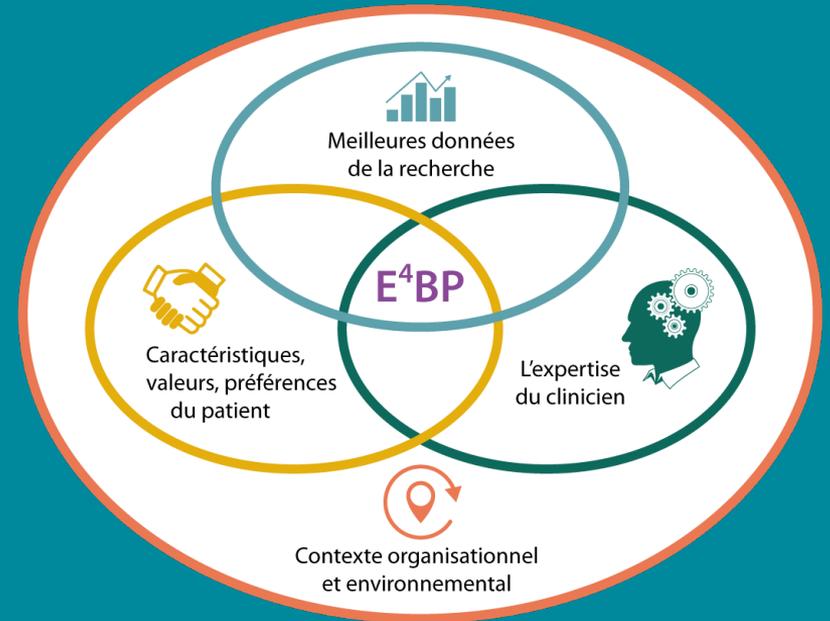
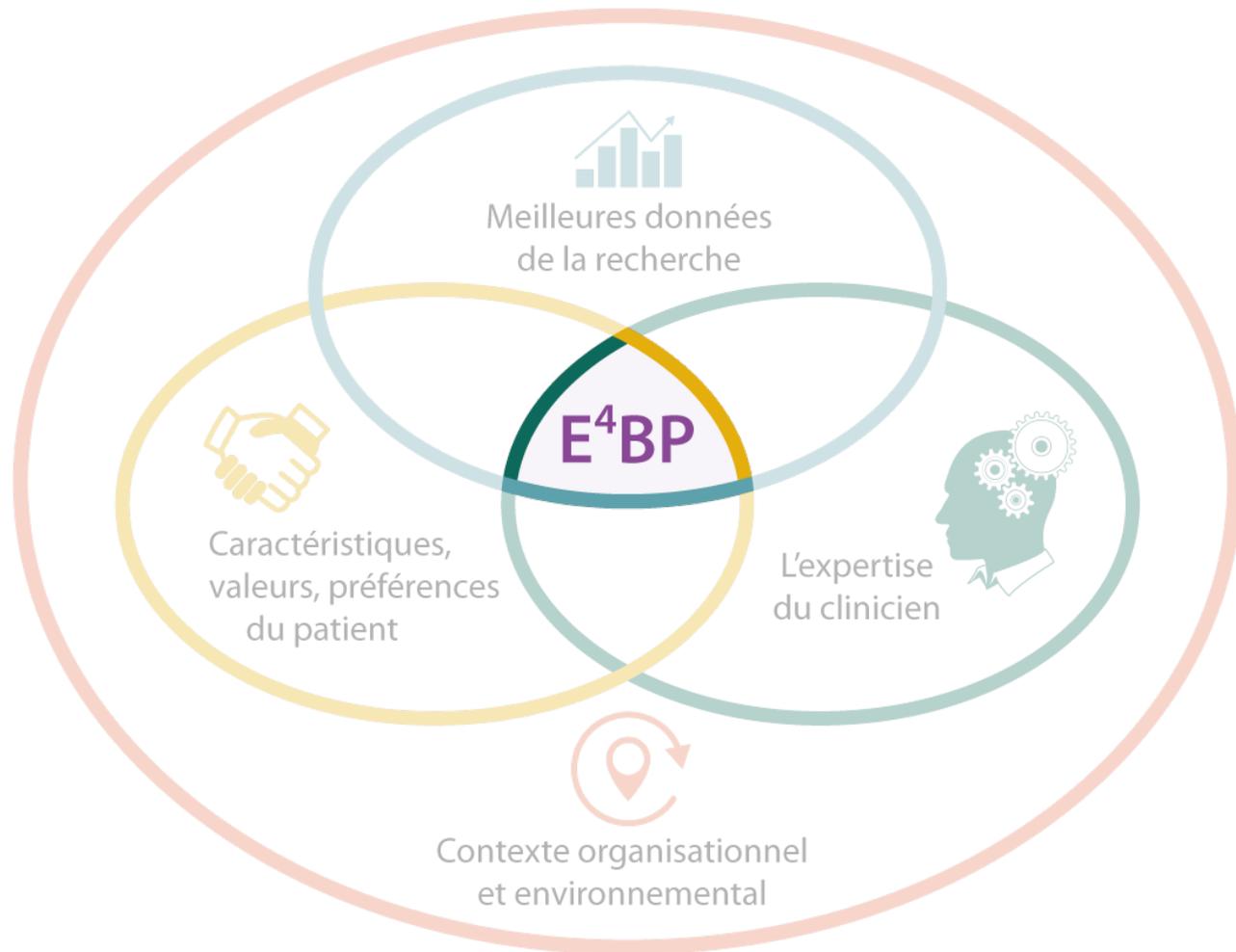
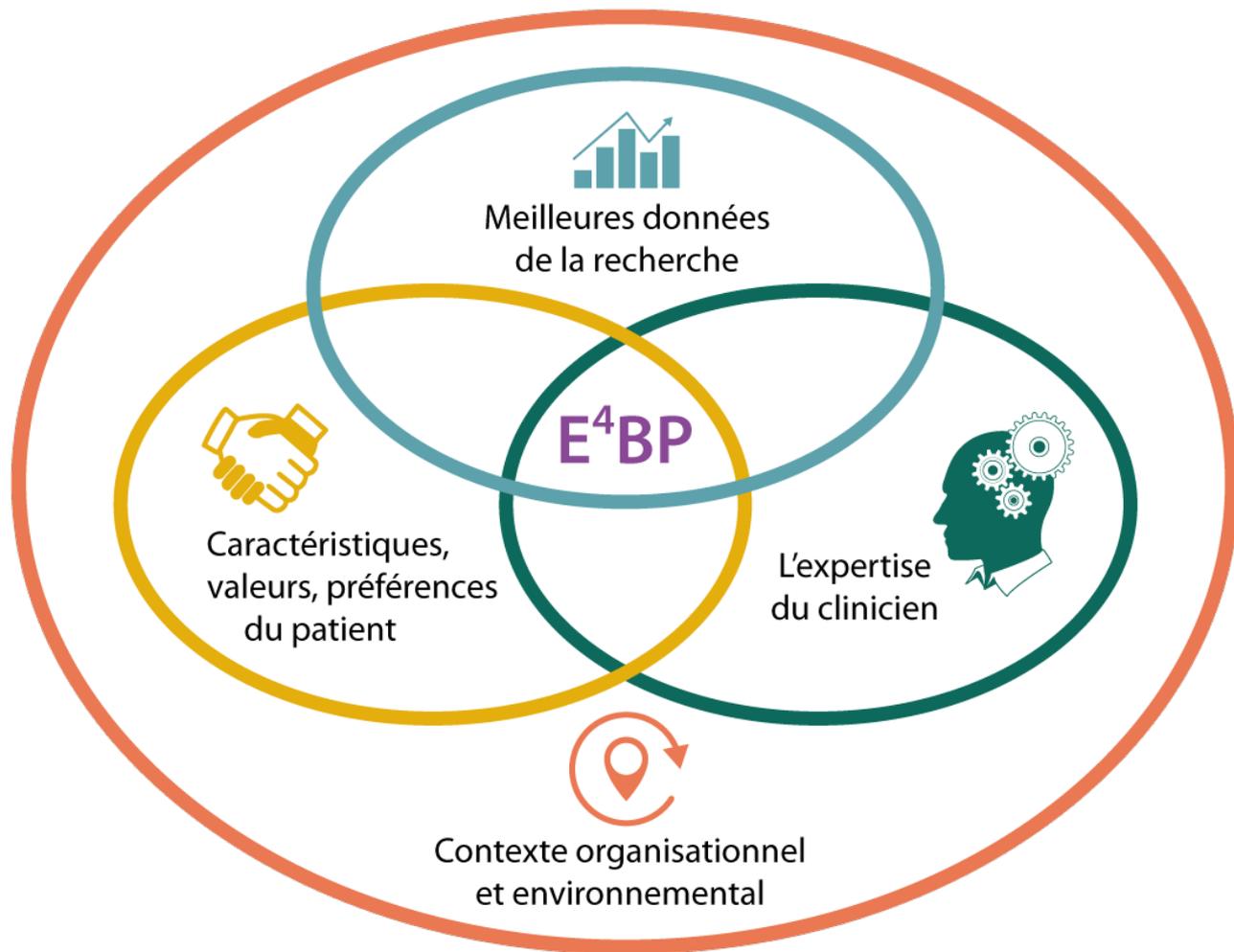


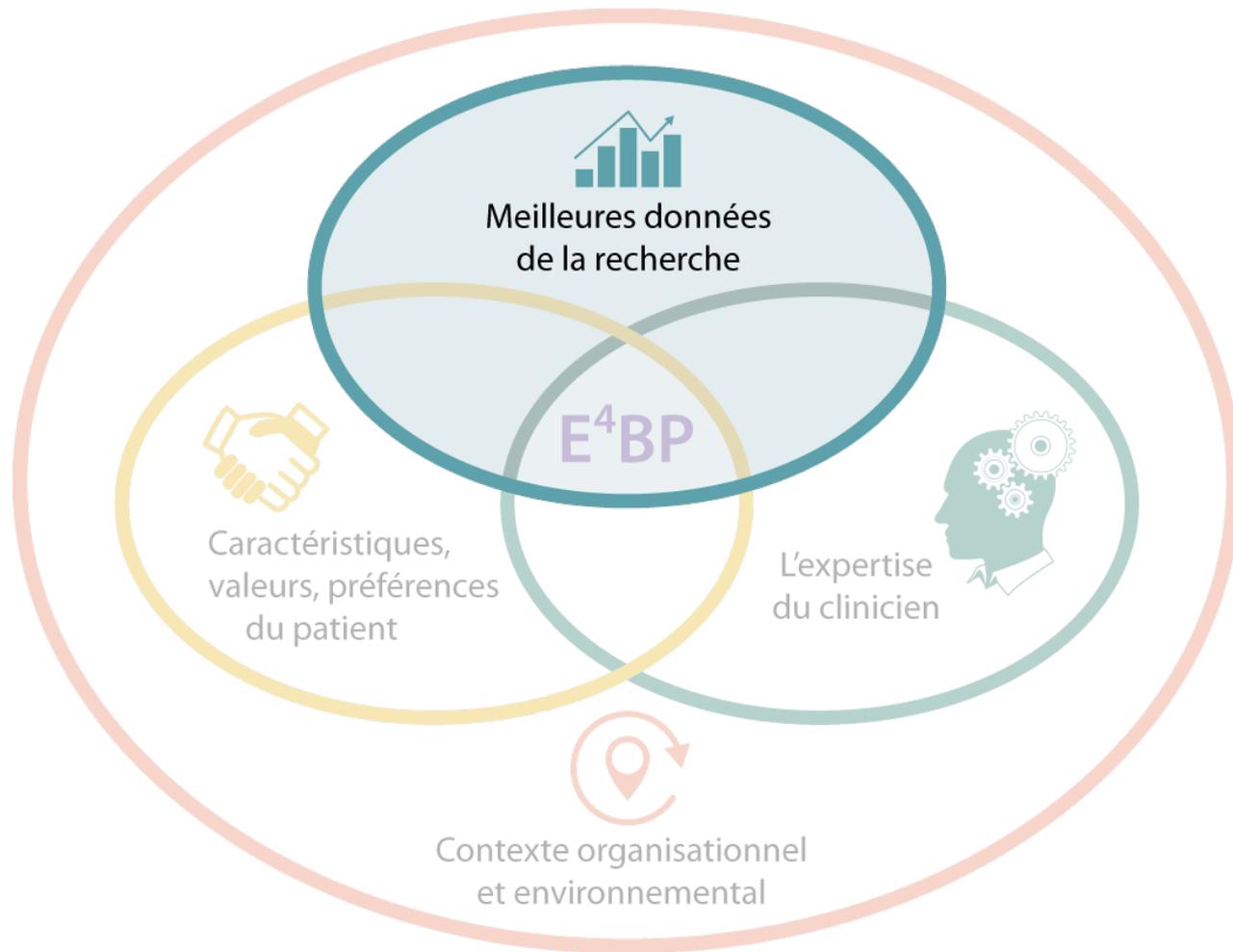
Figure issue du MOOC «Psychologue et orthophoniste : L'EBP au service du patient »

Pratiquer l'EBP  
= combiner des  
connaissances issues  
de quatre piliers



Pratiquer l'EBP  
= combiner des  
connaissances issues  
de quatre piliers







**Trip** Free

About Blog [Why Go Pro?](#) Sign Up Login

**Trip medical database**  
A smart, fast tool to find high quality clinical research evidence

Search **PICO** Advanced Pro Recent Pro

Population	<b>Q Search</b>
e.g. diabetics	
Intervention	
e.g. a treatment, diagnostic test	
Comparison	
any comparison intervention	
Outcome	
e.g. mortality, blood pressure	

<https://www.tripdatabase.com>

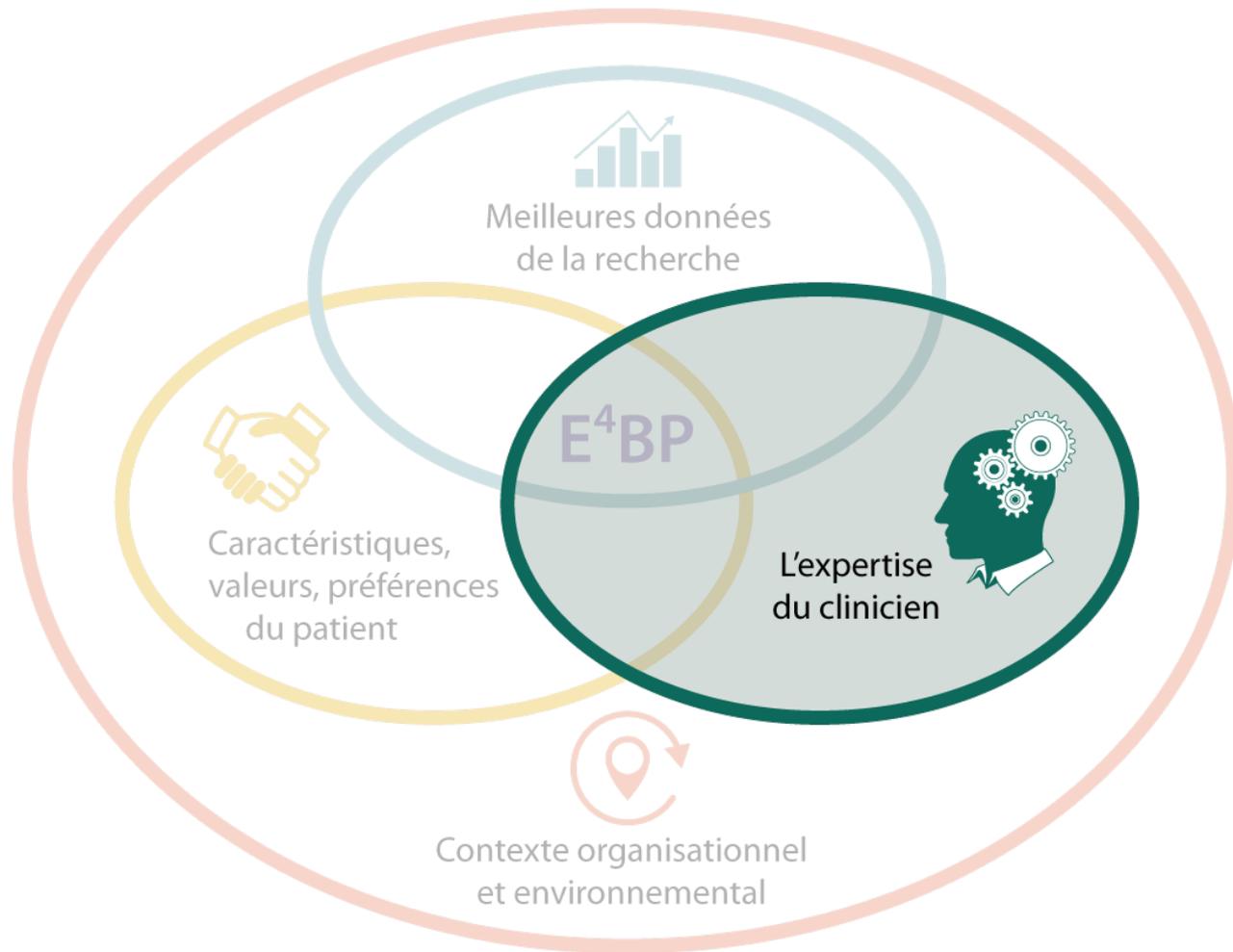
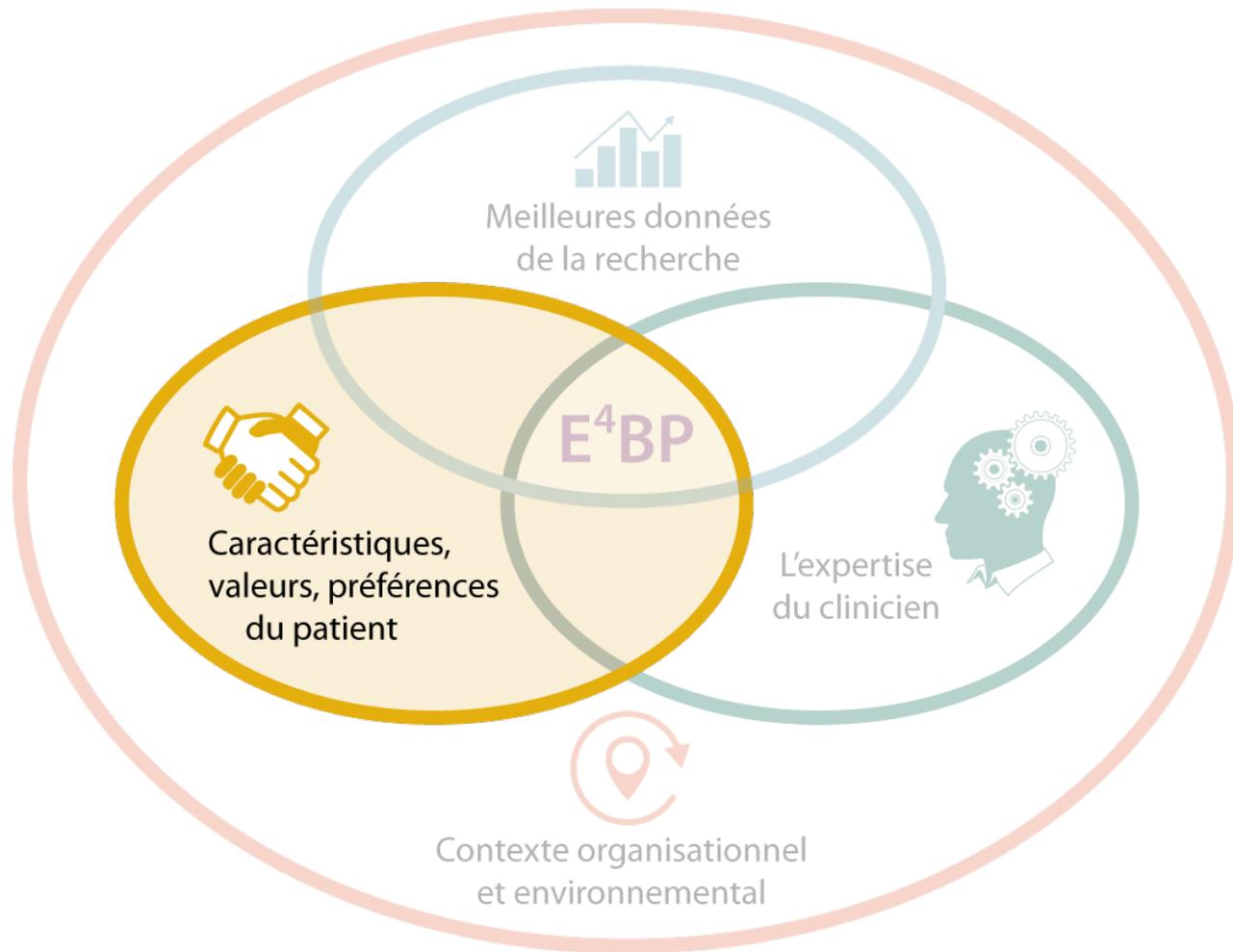
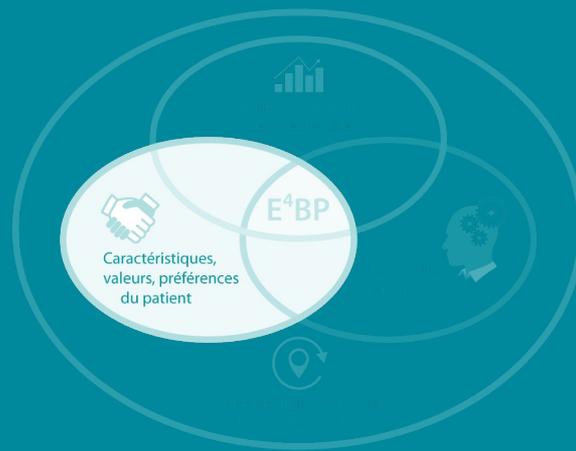
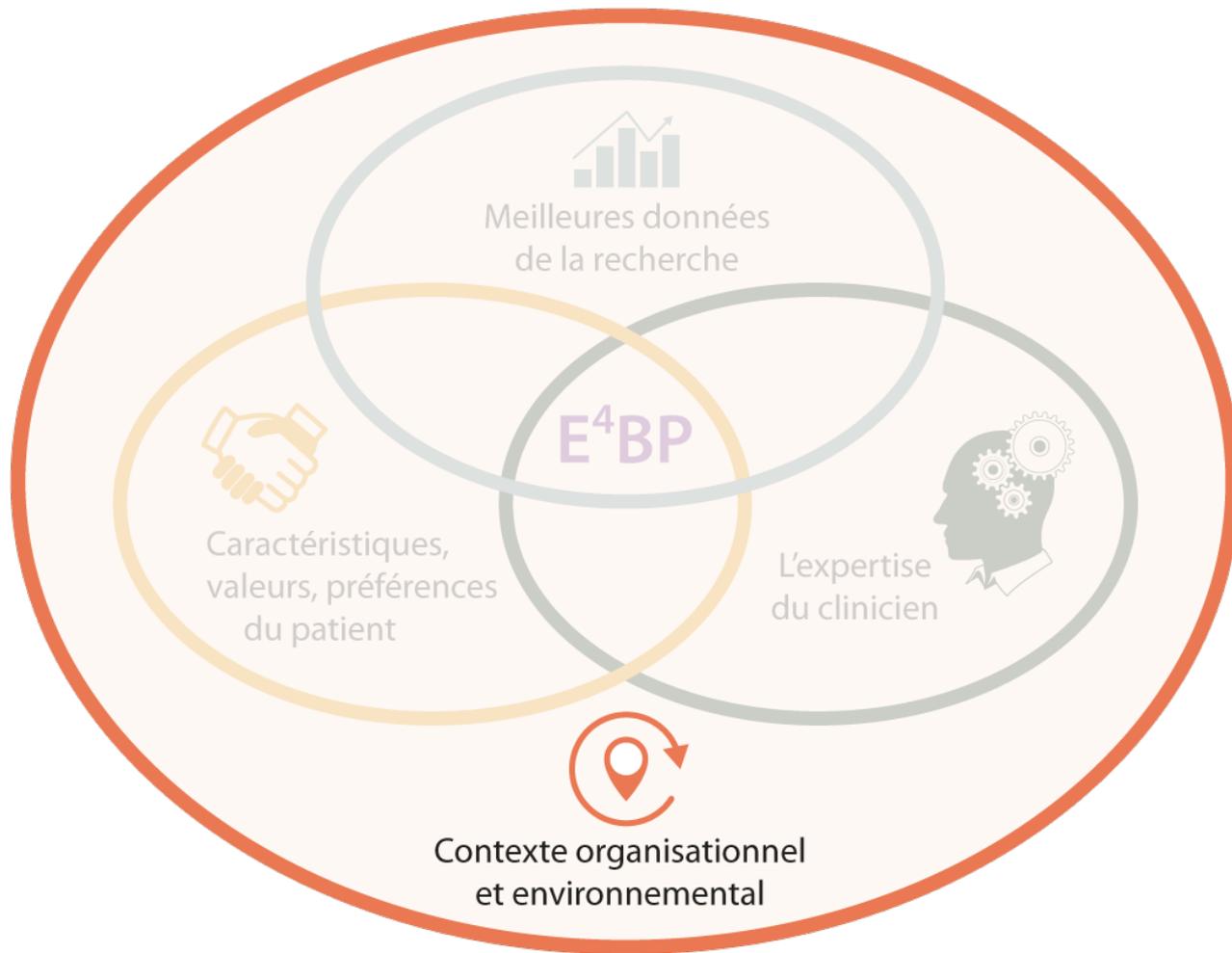




Figure issue du MOOC «Psychologue et orthophoniste : L'EBP au service du patient »



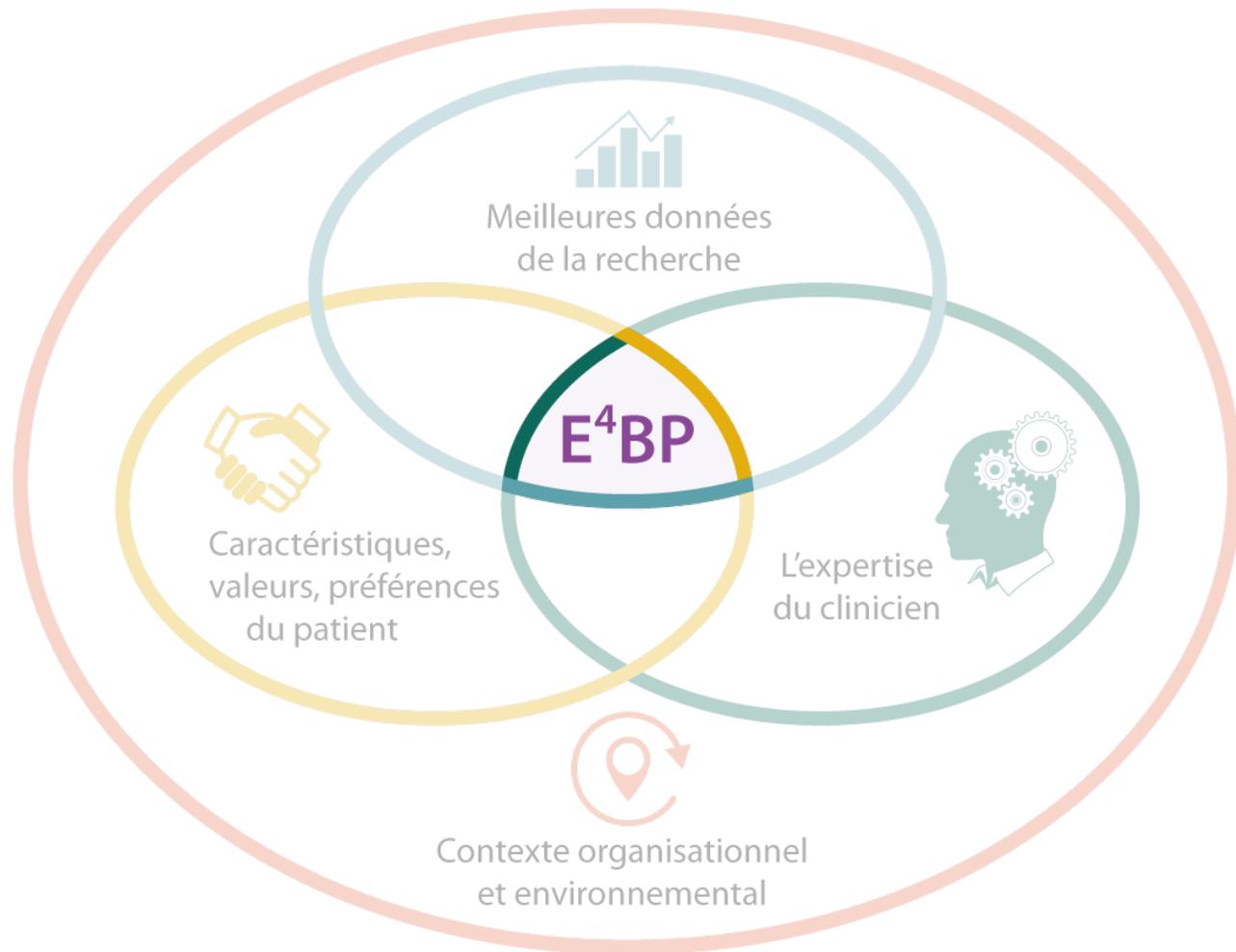








Pratiquer l'EBP  
= combiner des  
connaissances issues  
de quatre piliers



Psychologue

Orthophoniste / Logopède

I'E<sup>4</sup>BP

au service du patient





**Sylvie Willems**  
Psychologue



**Christelle Maillart**  
Logopède



**Nancy Durieux**  
Psychologue



**Trecey Martinez-Perez**  
Logopède

Psychologue  
Orthophoniste / Logopède

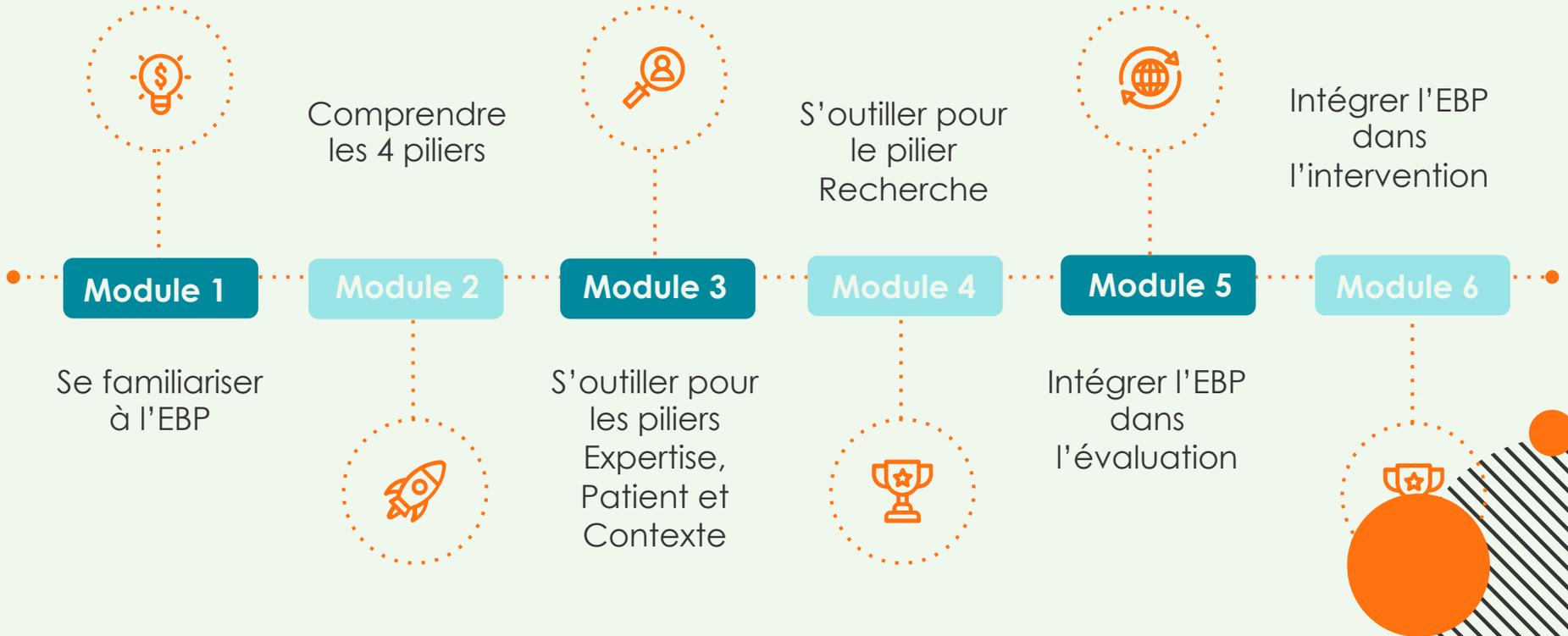


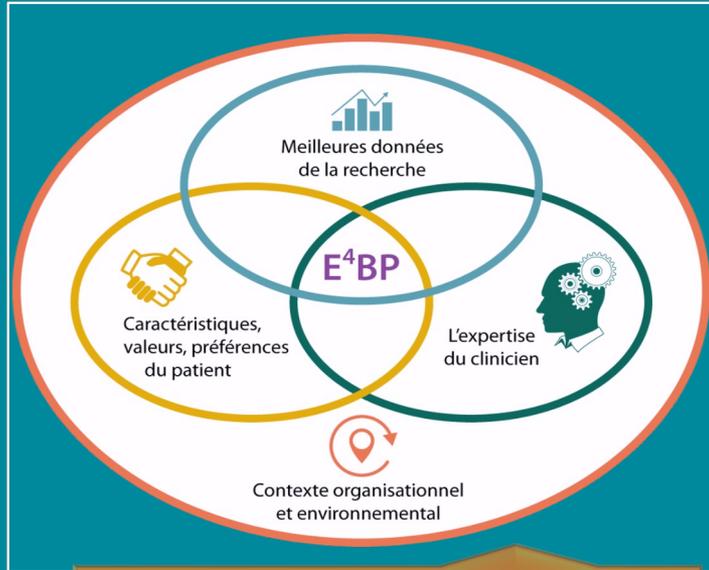
**L'E<sup>4</sup>BP**

au service du patient

LIÈGE université  
MOOC

# MOOC “Psychologue – Orthophoniste/Logopède : l’EBP au service du patient”





Evidence-Based  
Practice



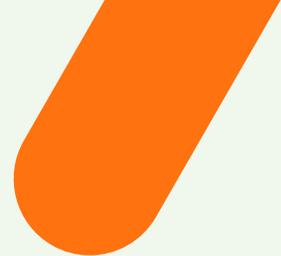
Réalité virtuelle



**Mise en contexte**



# Psychologie 2.0 ?





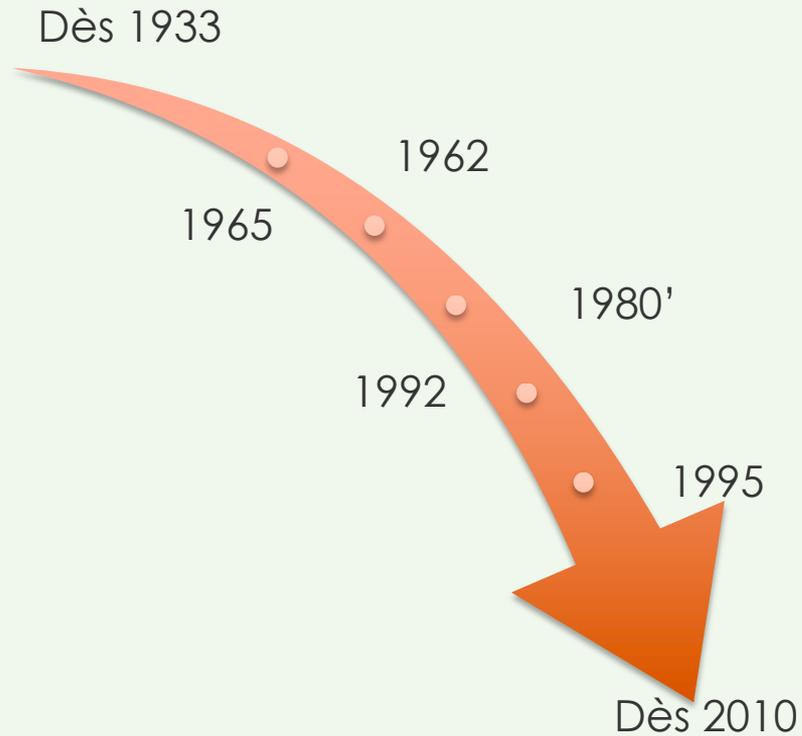
## Psychologie 2.0 ?

En fait, le numérique se développe depuis les **années 1960**

Et les premières études en « cyberpsychologie » datent de **1999** (...voire 1992)

...ce n'est donc pas *si* récent !

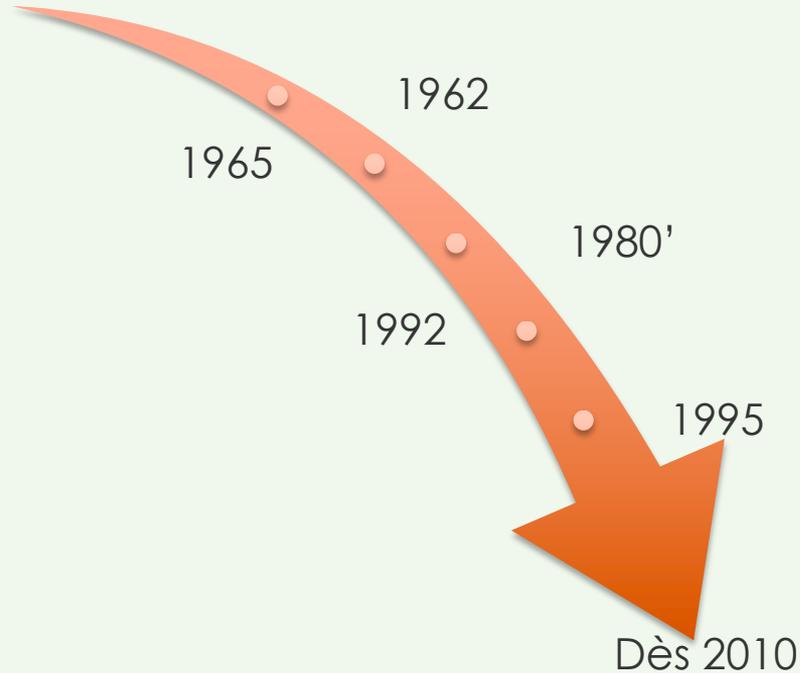
# Dates clés



# Dates clés

Certains auteurs et réalisateurs imaginent des machines permettant de transporter les individus vers d'autres mondes virtuels

Dès 1933



# Dates clés

Dès 1933

**Morton Heilig** élabore le **Sensorama**, un appareil multisensoriel plongeant le spectateur riche dans une expérience immersive

1965

1962

→ Projection de films augmentée de mouvements, odeurs,...

1980'

1992

1995

Dès 2010





# Dates clés

Introducing . . .

## sensorama

The Revolutionary Motion Picture System that takes you into another world with

- 3-D
- WIDE VISION
- MOTION
- COLOR
- STEREO-SOUND
- AROMAS
- WIND
- VIBRATIONS



© PATENTED

SENSORAMA, INC., 855 GALLOWAY ST., PACIFIC PALISADES, CALIF. 90272  
TEL. (213) 459-2162

Dès 1933

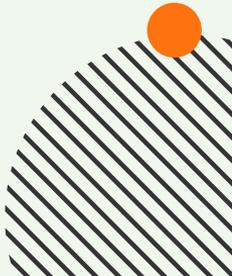
1962

1965

1992

1995

Dès 2010





# Dates clés

Dès 1933

**Ivan Sutherland** décrit un des premiers casques de RV qui sera d'ailleurs créé en **1968**

« Epée de Damoclès »

1965

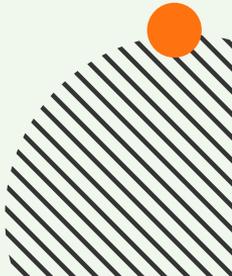
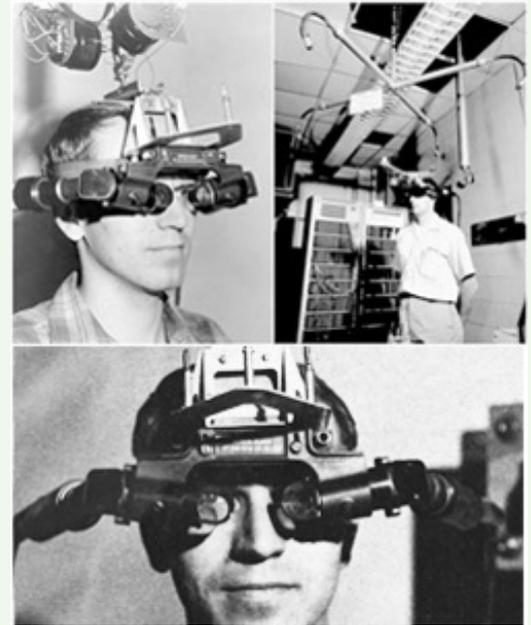
1962

1980'

1992

1995

Dès 2010



# Dates clés

Dès 1933

1965

1962

1992

1980'

1995

Dès 2010

La NASA et l'armée USA  
utilisent la réalité virtuelle  
dans le cadre de  
l'entraînement de leurs  
pilotes

« Darth vader »



# Dates clés

Dès 1933

1962

1965

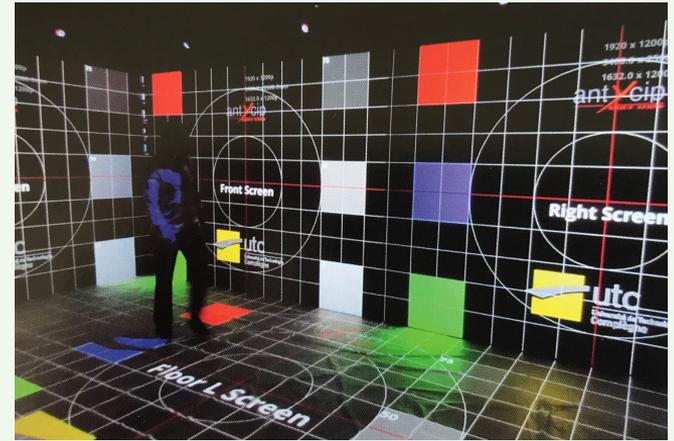
1980'

1992

1995

Dès 2010

**Carolina Cruz-Neira** crée la première CAVE (Cave Automatic Virtual Environment), aussi appelée « voûte immersive »



# Dates clés

Dès 1933

1965

1962

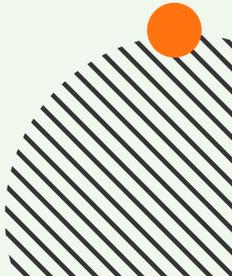
1980'

1992

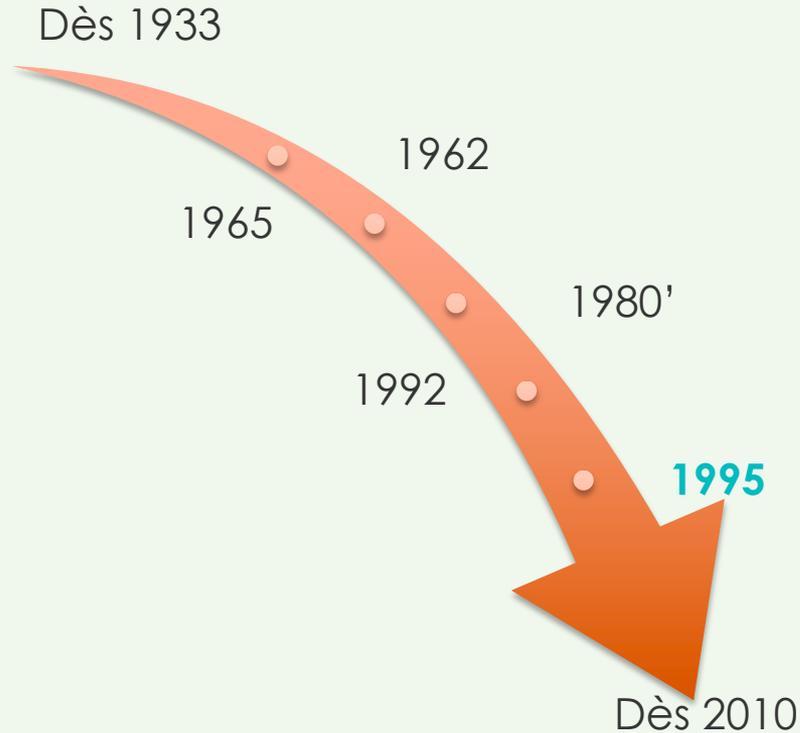
1995

Dès 2010

Première utilisation de la réalité virtuelle dans un but psychothérapeutique par les chercheurs du Virtual Reality Technology Laboratory (aviophobie)



# Dates clés



Utilisation de la réalité virtuelle dans un but psychot-hérapeutique (acrophobie) (Rothbaum, 1995)



# Dates clés

Dès 1933

1965

1962

1980'

Utilisation de la

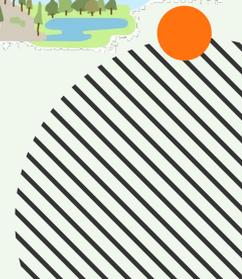
< Réticence à l'exposition in vivo

→ 60 à 80% des patients phobiques ne sollicitent pas d'aide professionnelle

→ 25% refusent la thérapie par exposition

du Virtual Reality  
Technology Laboratory  
(aviophobie)

Dès 2010



# Dates clés

Dès 1933



1965



1962



1992

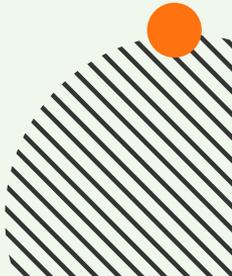


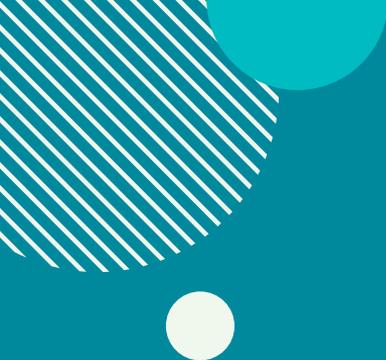
1980'



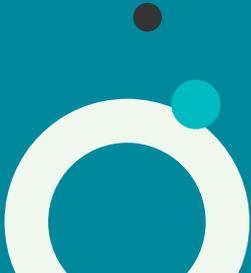
1995

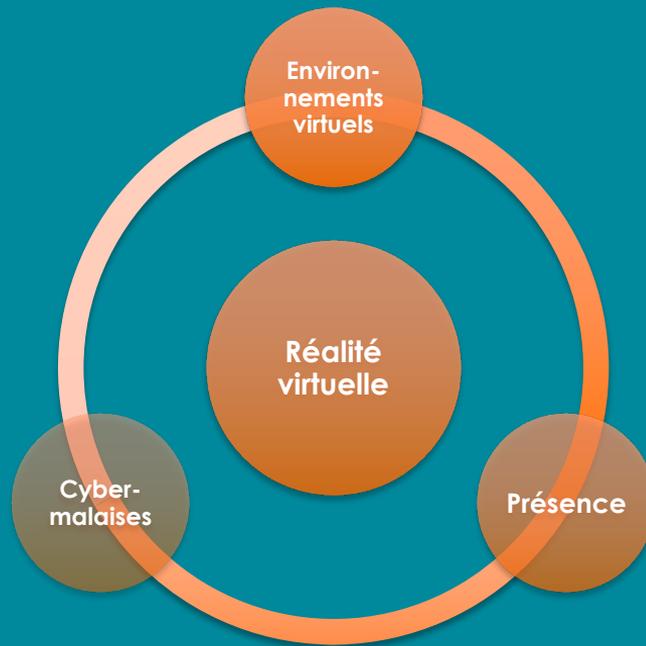
Dès 2010





# Notions importantes en réalité virtuelle





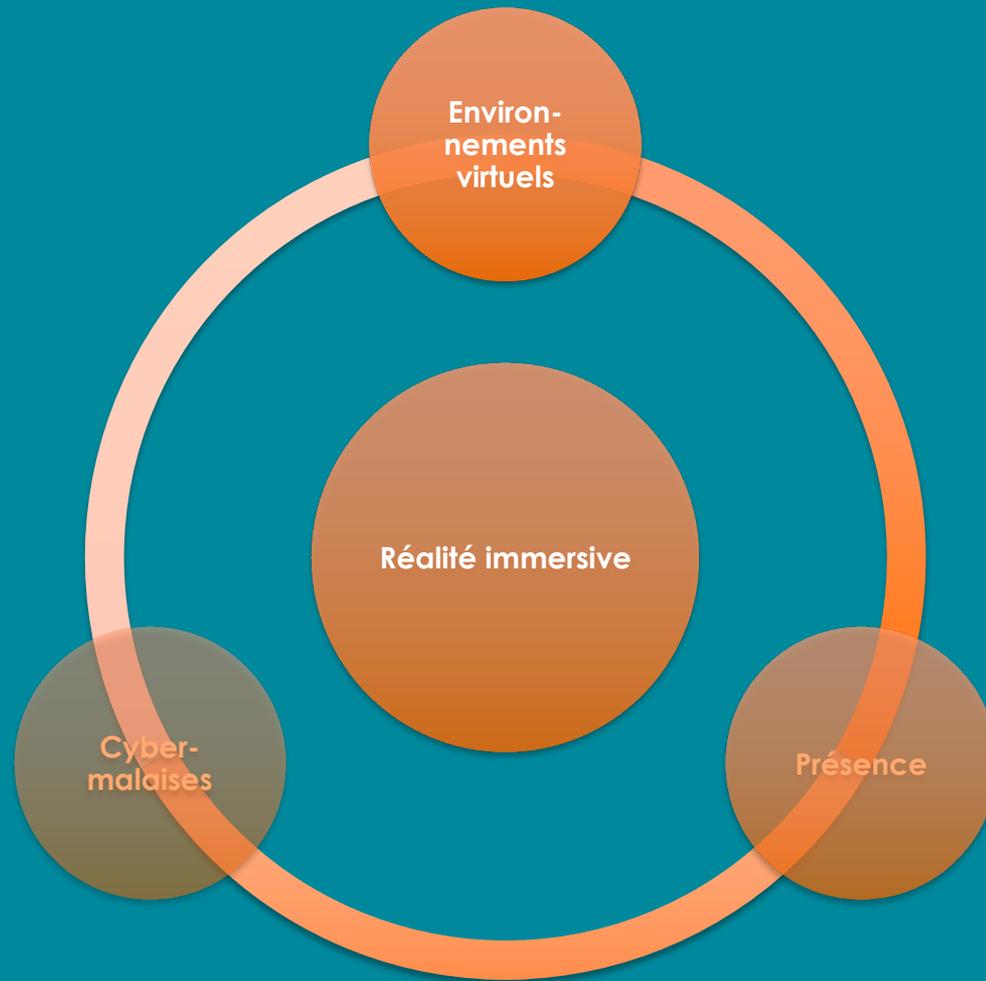
# Notions importantes en réalité virtuelle



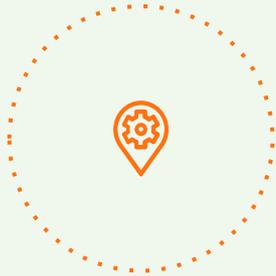
Réalité virtuelle



Réalité immersive



# Environnements immersifs



## Réalité virtuelle

= un outil (i.e., ensemble de matériels technologiques) permettant aux individus d'**explorer** un environnement virtuel 3D en temps réel géré par un ordinateur et d'**interagir** - efficacement - avec celui-ci



## Vidéos 360°

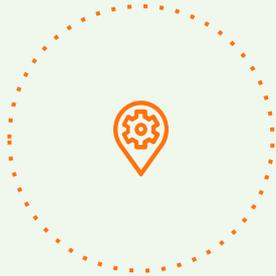
= environnements filmés par une ou plusieurs caméras/caméra 360° dont les images sont assemblées ensuite par un logiciel de montage vidéo.



## Réalité augmentée

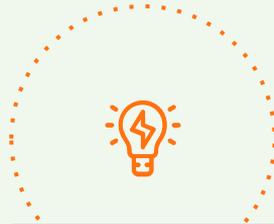
= **Superposition** de la *réalité* avec des *éléments produits par ordinateur* grâce à l'incrustation d'images ou d'objets virtuels

# Environnements immersifs

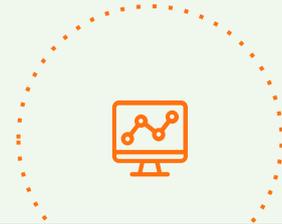


## Réalité virtuelle

= un outil (i.e., ensemble de matériels technologiques) permettant aux individus d'**explorer** un environnement virtuel 3D en temps réel géré par un ordinateur et d'**interagir** - efficacement - avec celui-ci



Expérience dans un environnement créé numériquement qui simule (1) la réalité ou un monde imaginaire et (2) des interactions via de **multiples canaux sensoriels** : vision, audition, toucher, odorat et goût.



# Environnements immersifs



## Réalité virtuelle

= un outil (i.e., ensemble de matériels technologiques) permettant aux individus d'**explorer** un environnement virtuel 3D en temps réel géré par un ordinateur et d'**interagir** - efficacement - avec celui-ci



assemblées ensuite par un logiciel de montage vidéo.

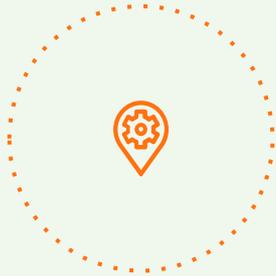


## Réalité augmentée

superposition de la réalité avec des éléments produits par ordinateur grâce à l'incrustation d'images



# Environnements immersifs



## Réalité virtuelle

= un outil (i.e., ensemble de matériels technologiques) permettant aux individus d'**explorer** un environnement virtuel 3D en temps réel géré par un ordinateur et d'**interagir** - efficacement - avec celui-ci



## Vidéos 360°

= environnements filmés par une ou plusieurs caméras/caméra 360° dont les images sont assemblées ensuite par un logiciel de montage vidéo.



## Réalité augmentée

= **Superposition** de la *réalité* avec des *éléments produits par ordinateur* grâce à l'incrustation d'images ou d'objets virtuels

# Environnements immersifs



Illustration  
Projet « Darius »



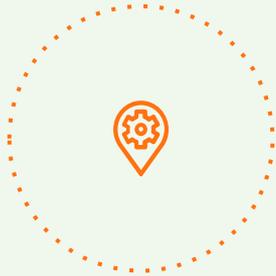
## Vidéos 360°

= environnements filmés par une ou plusieurs caméras/caméra 360° dont les images sont assemblées ensuite par un logiciel de montage vidéo.



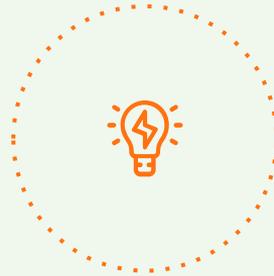
Les interactions avec l'environnement sont encore limitées mais en développement

# Environnements immersifs



## Réalité virtuelle

= un outil (i.e., ensemble de matériels technologiques) permettant aux individus d'**explorer** un environnement virtuel 3D en temps réel géré par un ordinateur et d'**interagir** - efficacement - avec celui-ci



## Vidéos 360°

= environnements filmés par une ou plusieurs caméras/caméra 360° dont les images sont assemblées ensuite par un logiciel de montage vidéo.



## Réalité augmentée

= **Superposition** de la *réalité* avec des *éléments produits par ordinateur* grâce à l'incrustation d'images ou d'objets virtuels

# Environnements immersifs



Quelle

= un outil (i.e., ensemble de matériels technologiques) permettant aux utilisateurs d'**explorer** un environnement virtuel 3D en temps réel sur un ordinateur et d'interagir efficacement - avec

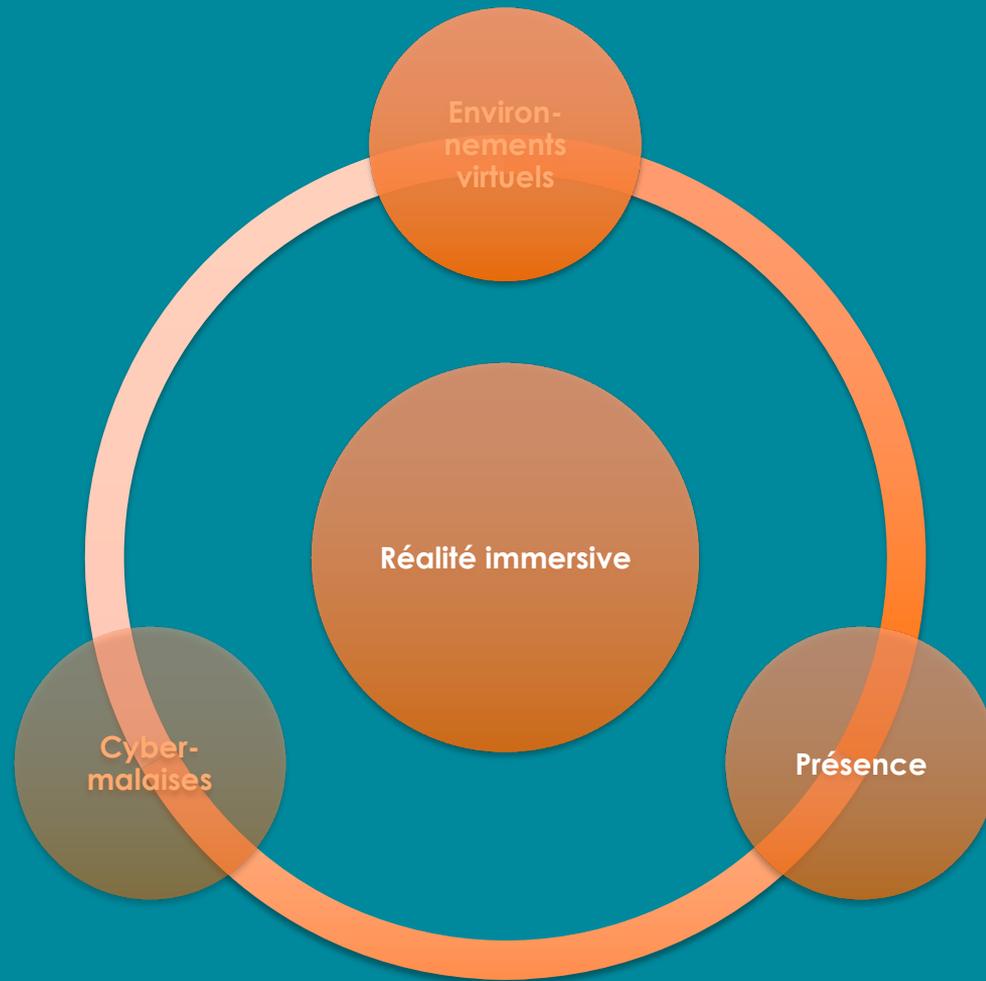
Vidéo

= environnement vidéo où les images sont montées ensuite par un logiciel de montage vidéo.



## Réalité augmentée

= **Superposition** de la *réalité* avec des *éléments produits par ordinateur* grâce à l'incrustation d'images ou d'objets virtuels



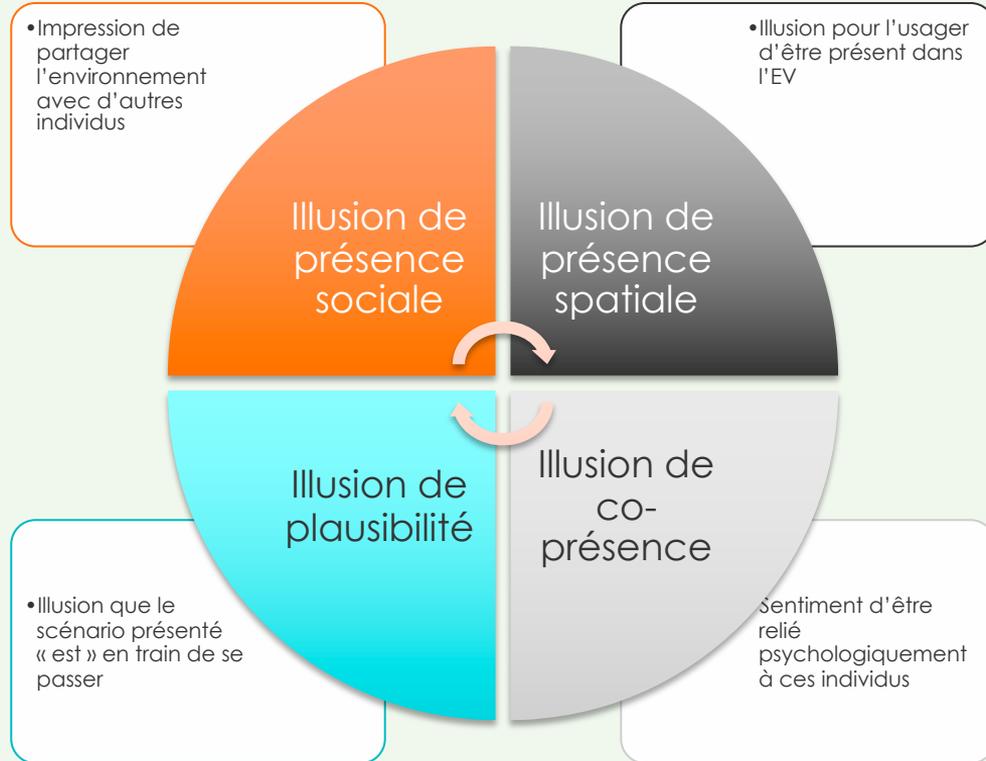
# Sentiment de présence

= impression d'*être là*, dans l'environnement virtuel et non plus dans le bureau

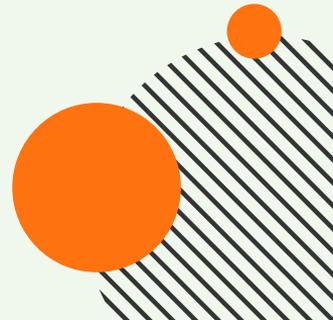
< intégration multisensorielle basée sur le traitement d'informations provenant de plusieurs organes sensoriels (e.g., yeux, oreilles, nez, mains)

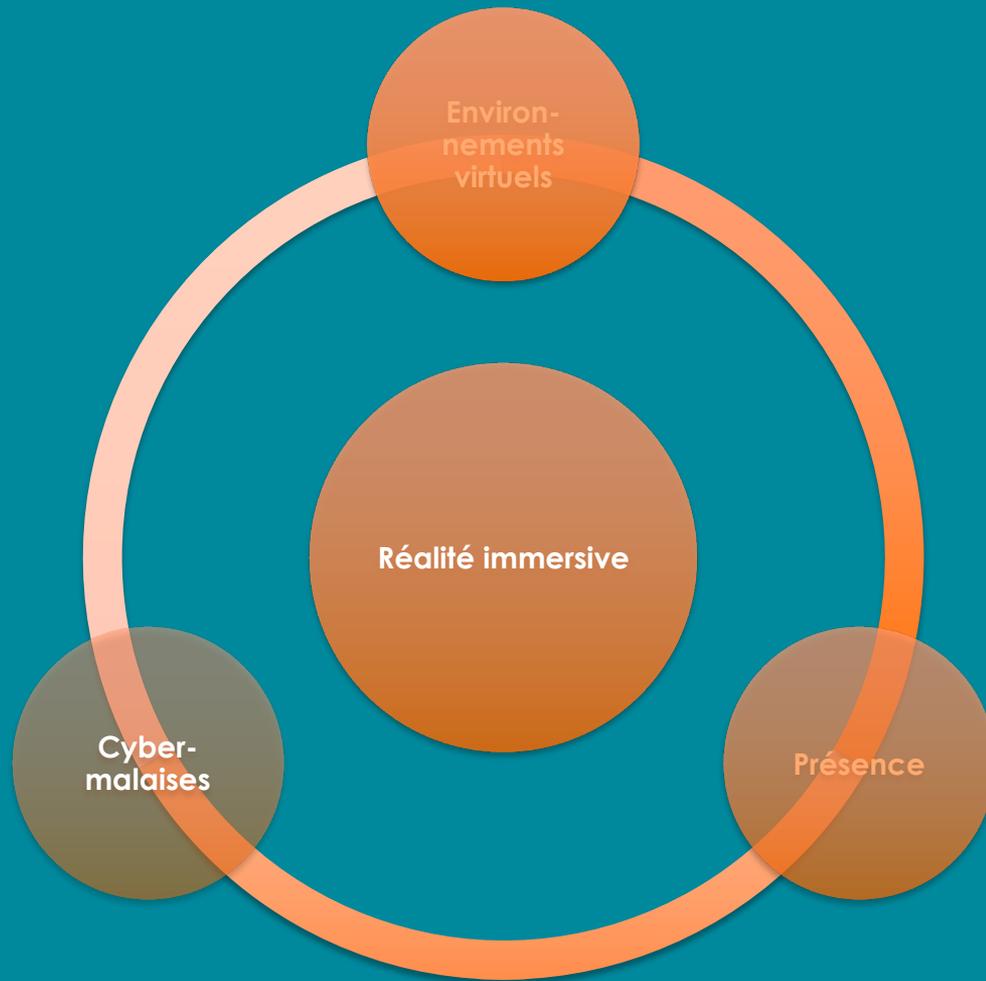


# Sentiment de présence



Modèle de la présence de Slater (2009) et ajustements





# Cybermalaises

## // maux de transport

### • **Problèmes oculaires**

- Fatigue des yeux, vision embrouillée, maux de tête

### • **Désorientation**

- Vertiges, déséquilibre

### • **Nausées**

- Inconfort général, salivation ++, étourdissements, maux d'estomac

## Réponse physiologique normale à la présence d'un stimulus inhabituel

- < conflit entre trois systèmes sensoriels
  - Visuel, vestibulaire et proprioceptif
- < port de l'équipement
  - Lourdeur notamment, proximité de l'écran
- Avant ou après immersion

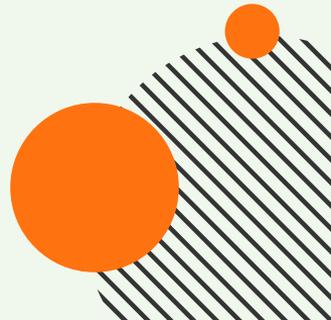
## Désagréables...

- Légers
- Temporaires
- Pas nuisibles !
- Communs (au moins 60% des utilisateurs lors d'une première immersion), même si l'intensité est variable



**Quelles  
applications ?**

# Quelles applications ?



# Quelles applications ?



- ▶ **Exposition progressive, répétée et hiérarchisée** aux objets ou lieux qui angoissent (e.g., avion, ascenseur, araignées, chiens)
- ▶ Via la Thérapie par Exposition à la Réalité Virtuelle, la **réalité** est remplacée par des **stimuli créés artificiellement** et **contrôlés** dans un environnement virtuel

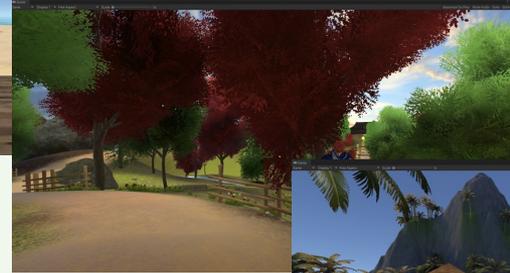
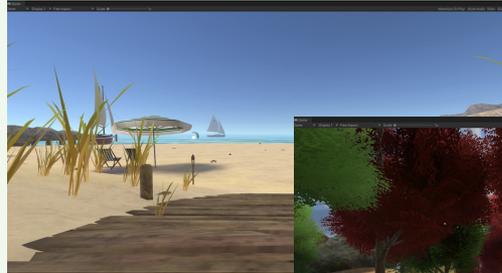
# Quelles applications ?



- Potentiel **distracteur** en dirigeant l'attention consommée par le stimulus douloureux vers une autre source de stimulation

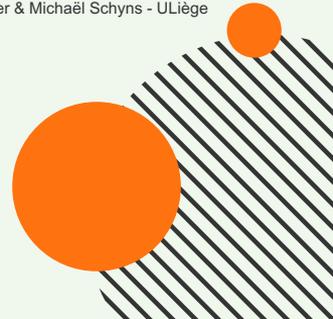


# Quelles applications ?



Captures d'écran des EV co-crées par Aurélie Wagener & Michaël Schyns - ULiège

- Potentiel **relaxant** de certains environnements immersifs



# Quelles applications ?

Figure issue de Della Libera, Simon, Laroi, Quertemont & Wagener (2023)

## Virtual Reality

**Fig. 1** Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted



- ▶ Créer un seul environnement permettant d'évaluer différentes dimensions psychologiques souvent rencontrées dans la population :
  - ▶ Idées paranoïdes (10-15%),
  - ▶ Idées dépressives (12%),
  - ▶ Anxiété sociale (7-13%),
  - ▶ Consommation de substances (alcool – 8,8% & cigarette – 19%)
- ▶ Adopter une approche **transdiagnostique** dans l'élaboration de nos environnements immersifs

# Quelles applications ?

Figure issue de Della Libera, Simon, Laroi, Quertemont & Wagener (2023)

## Virtual Reality

**Fig. 1** Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted



Exposition

Distracti

En psychologie  
clinique

Relaxation

Evaluation  
(cognitive)

...

- ▶ Créer un seul environnement permettant d'évaluer différentes dimensions psychologiques souvent rencontrées dans la population :
  - ▶ Idées paranoïdes : chuchotements, petits regards, regards insistants,...
  - ▶ Idées dépressives : rires partagés, amies complices,...
  - ▶ Anxiété sociale : chuchotements, regards,...
  - ▶ Consommation de substances : présence d'alcool, ouverture de bouteilles,...

# Quelles applications ?

Figure issue de Della Libera, Simon, Laroï, Quertemont & Wagener (2023)

## Virtual Reality

**Fig. 1** Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted



Exposition

Distracti

En psychologie  
clinique

Relaxation

Evaluation  
(cognitive)

...

## ► Hypothèse

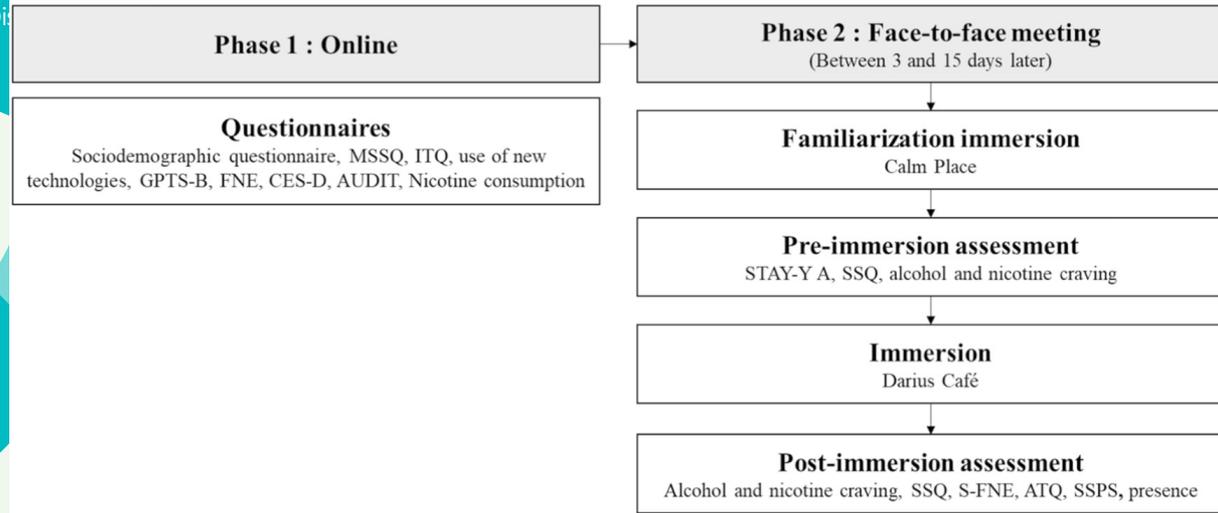
- Activation de symptômes « états » cohérente avec les symptômes « traits » lors d'immersions en RV

# Quelles applications ?

Figure issue de Della Libera, Simon, Laroi, Quertemont & Wagener (2023)

Virtual Reality

Fig. 1 Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted

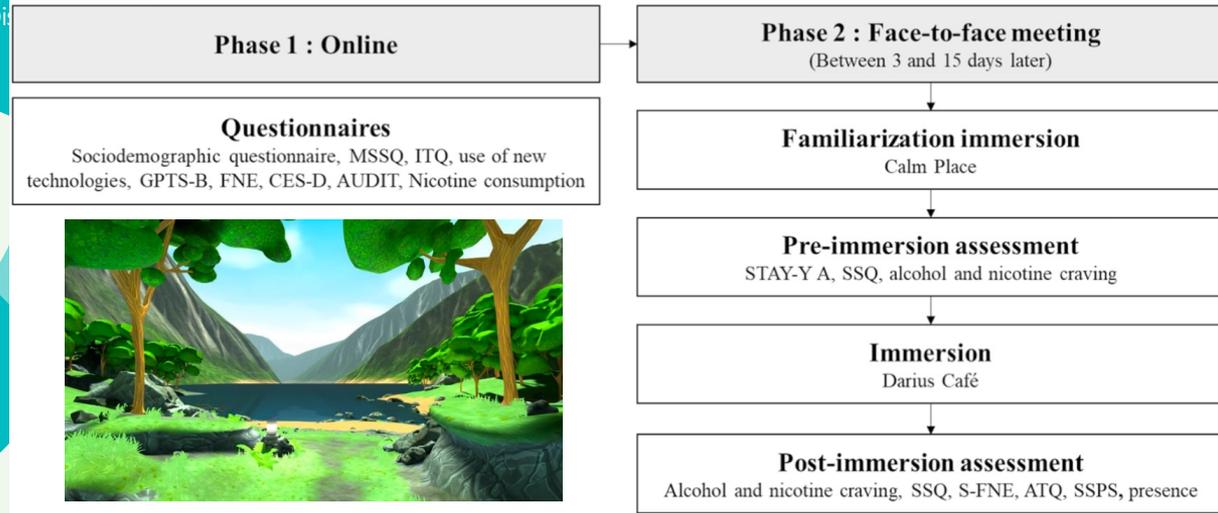


# Quelles applications ?

Figure issue de Della Libera, Simon, Laroi, Quertemont & Wagener (2023)

Virtual Reality

Fig. 1 Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted



# Quelles applications ?

Figure issue de Della Libera, Simon, Laroi, Quertemont & Wagener (2023)

Virtual Reality

Fig. 1 Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted



Exposition

...

En psychologie  
clinique

Evaluation  
(cognitive)

Relaxation

Phase 1 : Online

Questionnaires

Sociodemographic questionnaire, MSSQ, ITQ, use of new technologies, GPTS-B, FNE, CES-D, AUDIT, Nicotine consumption



Phase 2 : Face-to-face meeting

(Between 3 and 15 days later)

Familiarization immersion

Calm Place

Pre-immersion assessment

STAY-Y A, SSQ, alcohol and nicotine craving

Immersion

Darius Café

Post-immersion assessment

Alcohol and nicotine craving, SSQ, S-FNE, ATQ, SSPS, presence

# Quelles applications ?

Figures issues de Della Libera, Simon, Laroi, Quertemont & Wagener (2023)

Virtual Reality

Fig. 1 Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted



**Table 3** Kendall's correlations between trait and state symptoms for social anxiety, paranoid and depressive thoughts, and alcohol consumption

	Trait measures			
	FNE	GPTS-B	CESD	AUDIT
<i>State measures</i>				
S-FNE	0.26***	0.26***	0.27***	-0.02
SSPS	0.09	0.24***	0.20***	0.15**
ATQ <sup>N</sup>	0.20***	0.27***	0.25***	0.12*
Post-immersion alcohol craving	-0.02	0.12*	0.11	0.25***
Post-immersion nicotine craving	0.05	0.08	0.18	0.27*

FNE trait social anxiety; *GPTS-B* paranoia, *CESD* depressive symptoms, *AUDIT* alcohol consumption, *S-FNE* state fear of negative evaluation, *SSPS* state paranoid thoughts, *ATQ<sup>N</sup>* negative automatic thoughts

\* $p < 03$  (Benjamini and Hochberg corrected significance level); \*\* $p < 01$ ; \*\*\* $p < 001$



# Quelles applications ?

Figure issue de Della Libera, Simon, Laroi, Quertemont & Wagener (2023)

## Virtual Reality

**Fig. 1** Screenshot from the Darius Café. The image has been distorted in order to present a 180-degree view of the scenario. Kindly note that the scenario participants viewed during the 360IV was natural and undistorted



- ▶ Face à la demande croissante de prises en charge en santé mentale, il est nécessaire d'avoir accès à des outils transdiagnostiques validés : Darius – environnement immersif en 360° - remplit cette mission !
- ▶ Les symptômes pour lesquels Darius a été créé ont bien été indicés par l'immersion
- ▶ Les symptômes perçus lors de l'immersion (état) étaient prédits par les symptômes "traits".

Exposition

Distracti

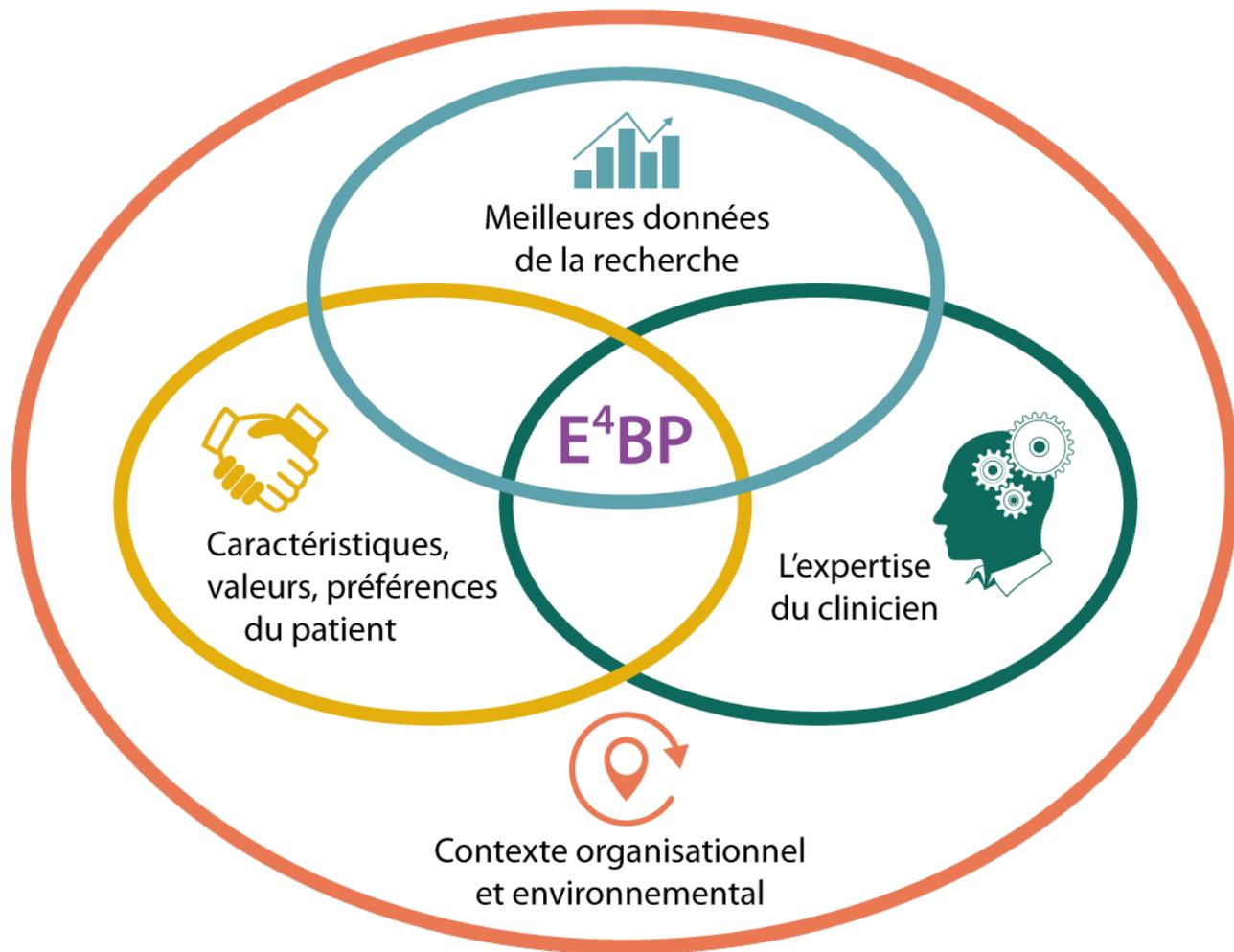
En psychologie  
clinique

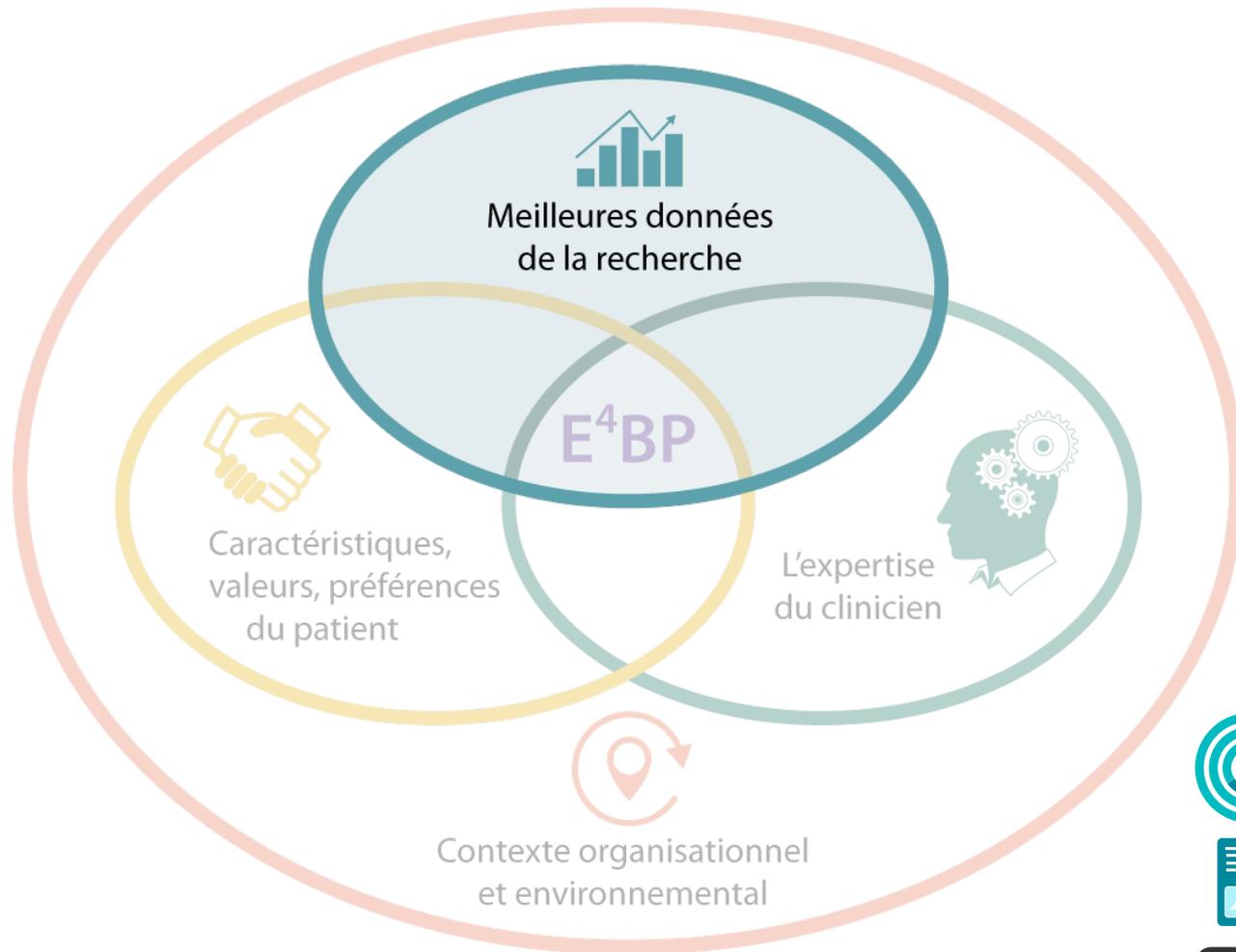
Relaxation

Evaluation  
(cognitive)

...

Pratiquer l'EBP  
= combiner des  
connaissances issues  
de quatre piliers





# Efficacité de la réalité virtuelle en psychologie clinique et psychiatrie



## Anxiété

e.g. méta-analyse de Fodor et al. (2018)



## Anxiété sociale

e.g. méta-analyses de Hui et al. (2023); Morina et al. (2023); Reeves et al. (2021)



## Phobies

e.g. revue systématique de Freitas et al. (2021)



## PTSD

e.g. revue systématique de Freitas et al. (2021)



## Dépression

e.g. méta-analyse de Fodor et al. (2018)



## Troubles neurocognitifs

e.g. méta-analyse de Dellazizzo et al. (2020)



## Boulimie

e.g. méta-analyse de Low et al. (2021)



## TOC

e.g. méta-analyse de van Loenen et al. (2022)

# Efficacité de la réalité virtuelle en psychologie de la santé



## **Douleur (aiguë et chronique)**

e.g. méta-analyse de Kenney et Milling (2016); Jones et al. (2016)



## **Oncologie**

e.g. Buche, Michel & Blanc (2022); Chirico et al. (2016); Wiederhold et al. (2016)



## **Cardiologie**

e.g. Bouraghi et al. (2023)

# Efficacité “transversale” de la réalité virtuelle en psychologie



## Relaxation

e.g. Riches et al. (2021); Wagener, Schyns et Etienne (in prep.)



## Prise de décision

e.g. Panchuk et al. (2018)



## Evaluation de symptômes

e.g. Della Libera, Simon, Laroï, Quertemont & Wagener (2023); Simon et al. (2020)

# Efficacité de la réalité virtuelle dans le développement de compétences de psychologue clinicien



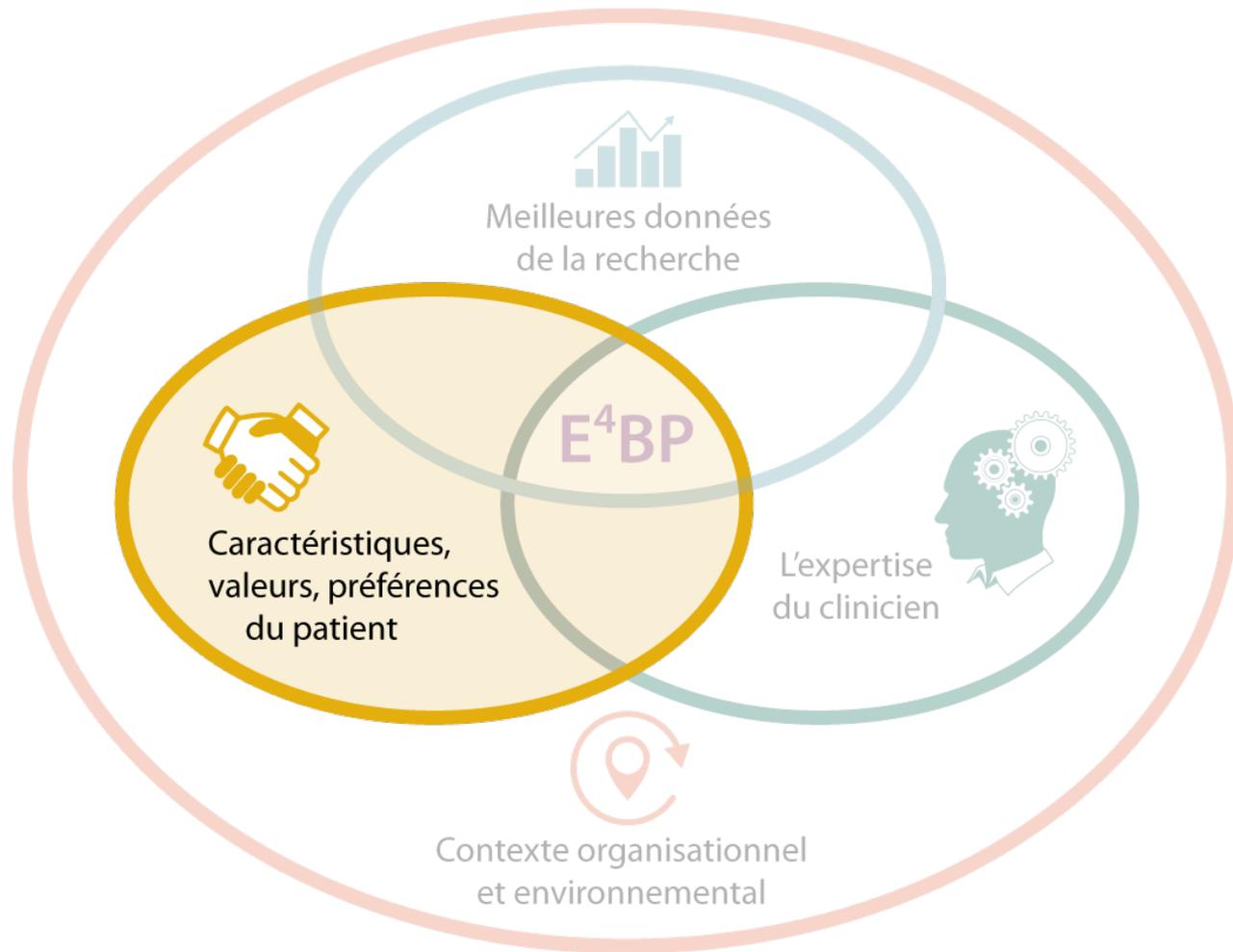
## Empathie

e.g. Della Libera, Goosse, Laroi & Willems (in press); Goosse & Willems (2020)



### Manon Goosse

« Évaluation de différents dispositifs pédagogiques dans la formation des cliniciens à la communication empathique dans les soins »



# Pour qui ?

**Personnes âgées**



**Enfants**



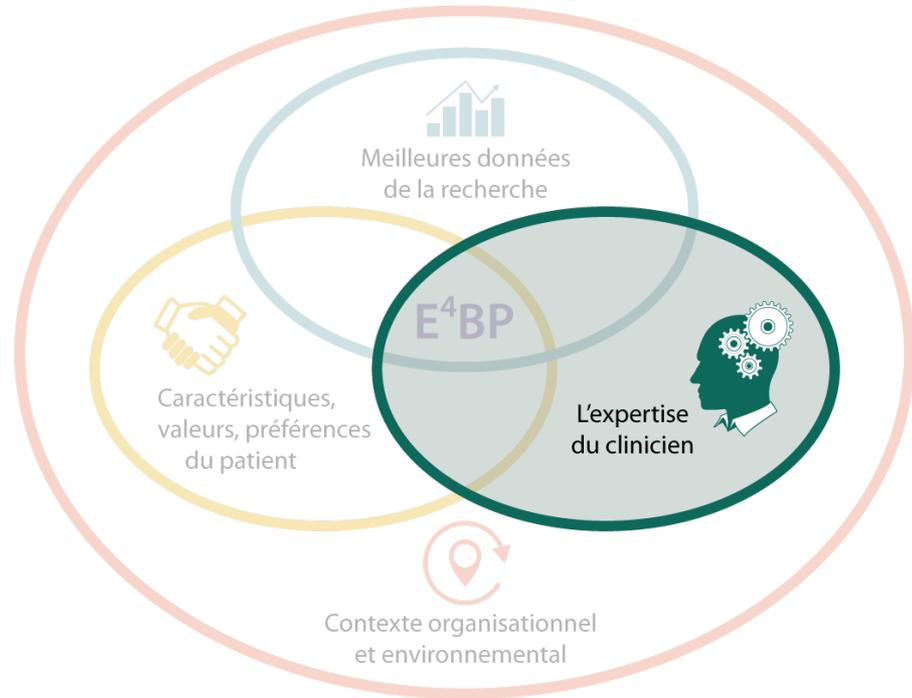
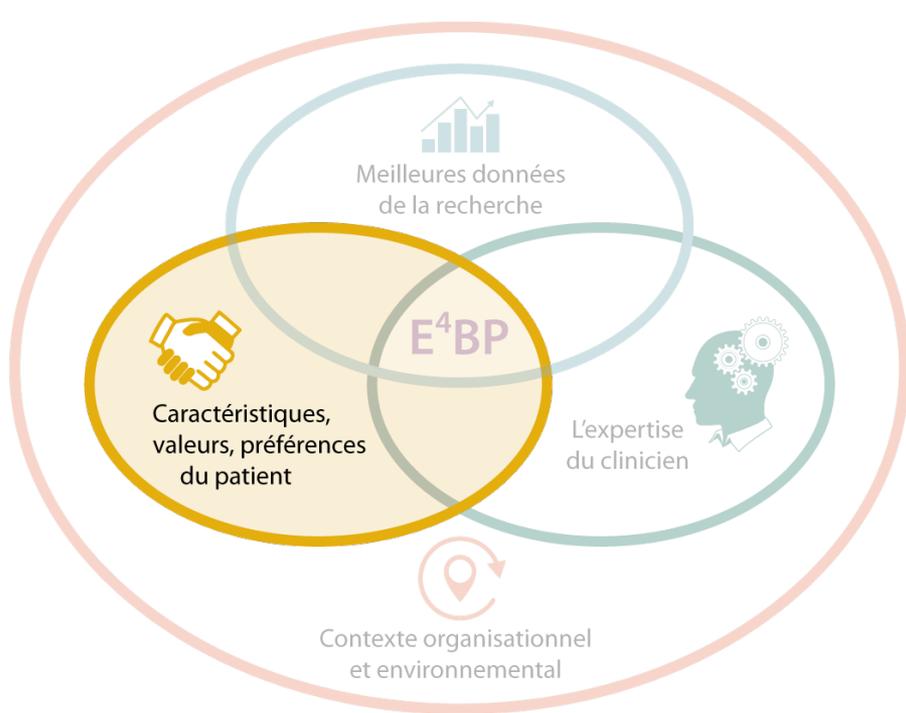
Attention à la lourdeur du casque...

**Adultes**



**Adolescents**



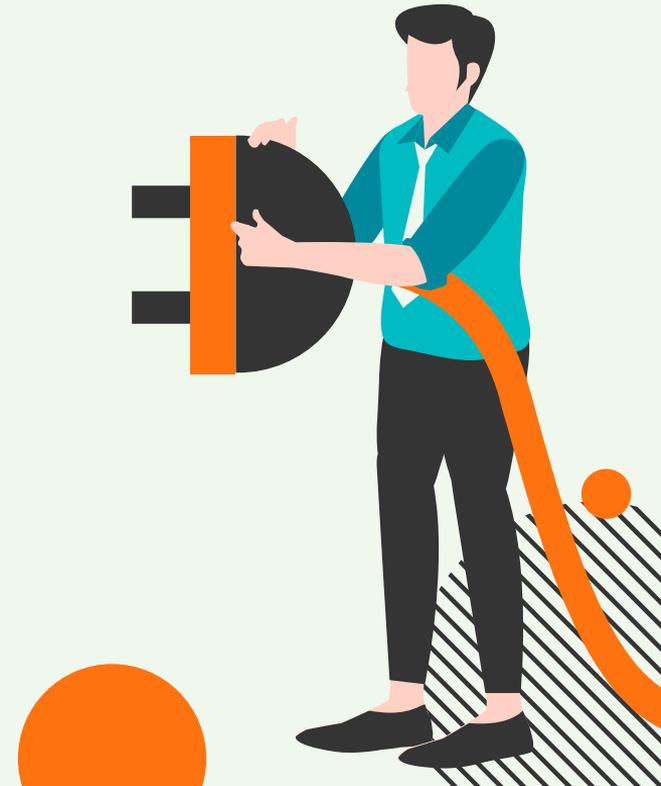
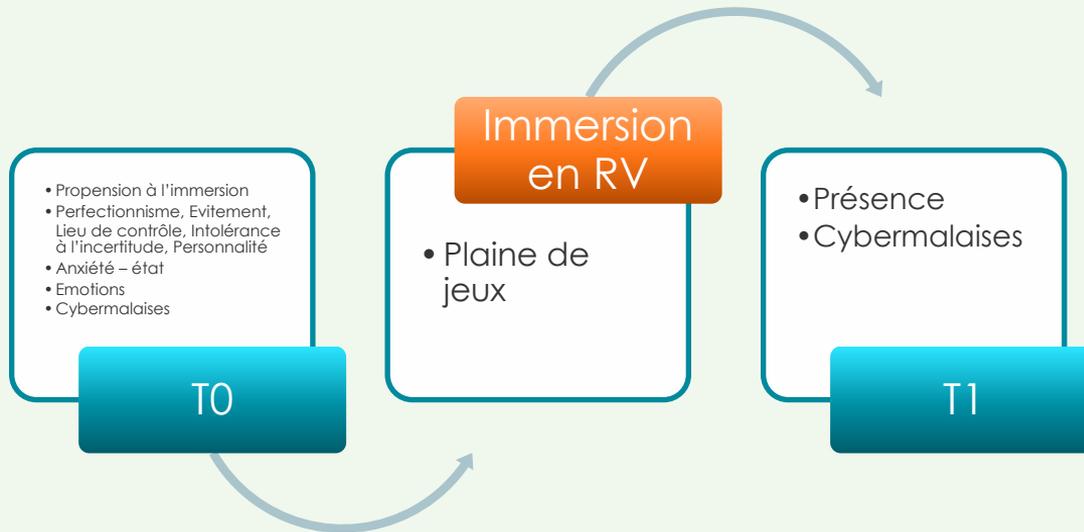




**Besoin de contrôle ?**

# ”Besoin de contrôle : Un frein à l’immersion en réalité virtuelle ?”

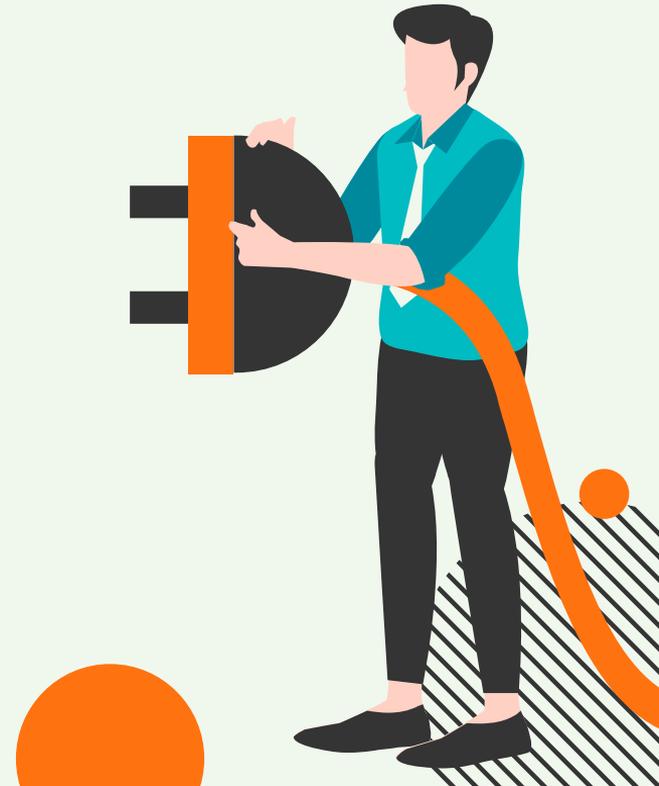
- + Michaux, Stassart & Wagener (in prep.) – Résultats préliminaires
- + N = 39 (20 hommes, 19 femmes); M Age = 35,9 ans

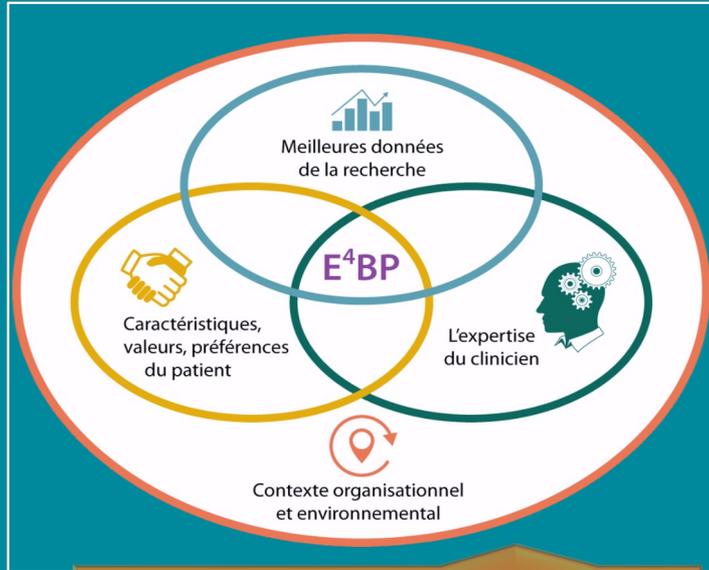


## ”Besoin de contrôle : Un frein à l’immersion en réalité virtuelle ?”

- + Michaux, Stassart & Wagener (in prep.) – Résultats préliminaires
- + N = 39 (20 hommes, 19 femmes); M Age = 35,9 ans

	Présence
Intolérance à l’incertitude	$r = 0,13$ $p = 0,43$
<b>Evitement expérientiel</b>	<b><math>r = 0,40</math></b> <b><math>p = 0,01</math></b>





Evidence-Based  
Practice

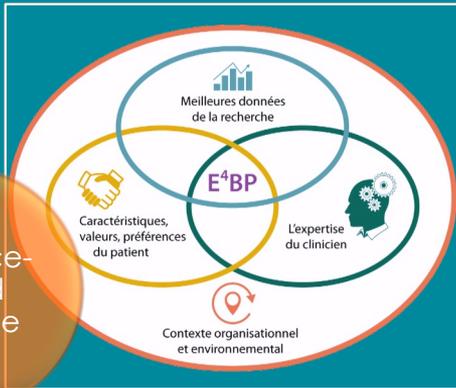


Réalité virtuelle

Réalité virtuelle

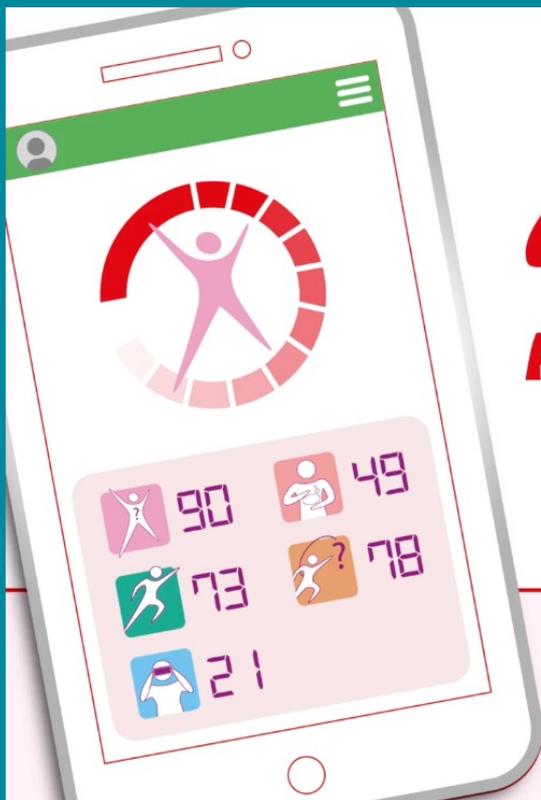


Evidence-Based Practice



**Développement et mise à jour constante** des bonnes pratiques tout en gardant un regard critique sur l'utilisation de ces évolutions technologiques

*Formation initiale et formation continue*

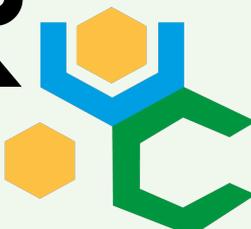


# AGIR POUR SA SANTÉ



<https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/agir-pour-sa-sante/>

**Projets de  
recherche actuels  
et perspectives**

**R****CHE**

# Projets de recherche actuels et perspectives

## La réalité virtuelle comme outil de **relaxation**

Population générale  
(dont femmes  
enceintes)

Population anxieuse  
(ambulatoire)

Population hospitalisée  
(soins intensifs,  
oncologie,...à

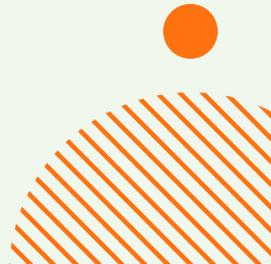
Population présentant  
un handicap  
(orthopédagogie)

## La réalité virtuelle pour la gestion de l'**anxiété pré- compétitive**

## La réalité virtuelle au service de l'**harmonisation vocale**

## La réalité virtuelle comme outil de prise en charge de la **symptomatologie anxio-dépressive**

## Le **sentiment de présence** : évaluation





**Discussion**



<https://www.linkedin.com/in/aurélie-wagener-666200118/>



<https://www.researchgate.net/profile/Aurelie-Wagener>



@AureWag



aurelie.wagener@uliege.be  
www.ruche.uliege.be

Les slides seront disponibles sur Orbi ULiège.