

29 mai 2017
Anne-Marie Etienne

Hôpital Brugman
Bruxelles

 LIÈGE université
Psychologie, Logopédie
& Sciences de l'Éducation

Unité de Recherche
interfacultaire
Santé et Société

URiSS

"La réalité virtuelle :
un outil de
traitement
pour les difficultés
psychologiques qui
modifie la relation
au patient?"

Introduction

- **La réalité virtuelle:** quelle place dans le numérique ?
- **Un outil:** quelle(s) compétence(s) pour l'utilisateur?
- **De traitement des difficultés psychologiques:** quels apprentissages?
- **Qui modifie la relation au patient:** une autre forme d'alliance thérapeutique?

Les acteurs et la RV/Liège



Stéphane Bouchard

Titulaire de la Chaire de recherche du Canada en cyberpsychologie clinique
Professeur au Département de psychoéducation et de psychologie

http://w3.uqo.ca/cyberpsy/fr/index_fr.htm

<https://www.youtube.com/watch?v=c7VoYHRKTXc>



Anne-Marie Etienne, CPLU et URiSS

Céline Stassart, CPLU et URiSS
Anne-Lise Leclercq, CPLU et URiSS
Noël Schepers, CHU Charleroi et CPLU
Isabelle Bragard, Santé Publique et URiSS
Sylvie Willems, CPLU

Réalité virtuelle et numérique

Quelle place dans le numérique?

Simulation(S)

- Les **simulations** sont des environnements d'apprentissage numérique interactifs qui imitent un processus ou une situation réelle.
- Elles permettent aux apprenants de tester leurs hypothèses : quelles variables vont donner quels résultats ?

De Jong, 1991

Lee, 1999

Tobias & Fletcher, 2010

Merchant, 2014

Mr. Vetro is breathing too much! Such a state of exceeded breathing is called 'hyperventilation'. While he's getting enough O₂, he's getting rid of too much CO₂. This results in an elevation in the pH of his blood, making it too basic. This is a dangerous condition as the elevated pH can cause the brain's blood vessels to constrict, resulting in reduced blood flow to the brain, lightheadedness and eventually to the loss of consciousness.

I feel dizzy!

Legend for Labels
 ■ Oxygen concentration in ml of O₂ per 100ml of blood
 ■ Carbon Dioxide concentration in ml of CO₂ per 100ml of blood

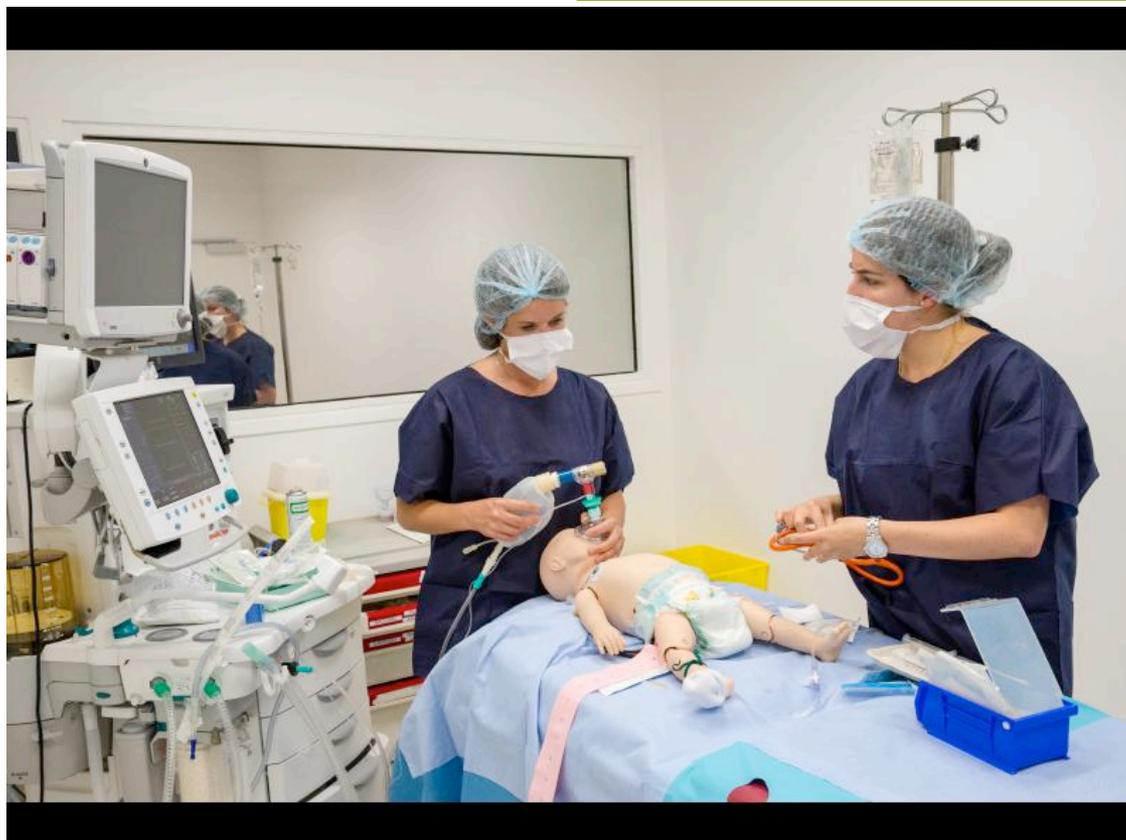
SaO ₂ : 100.00	%
O ₂ Needed: 3.45	ml/kg/min
O ₂ Delivered: 5.7	ml/kg/min
PaCO ₂ : 31.52	mmHg

Dans le domaine médical, *Monsieur Vetro* © est une simulation couramment utilisée illustrant plusieurs scénarios médicaux.

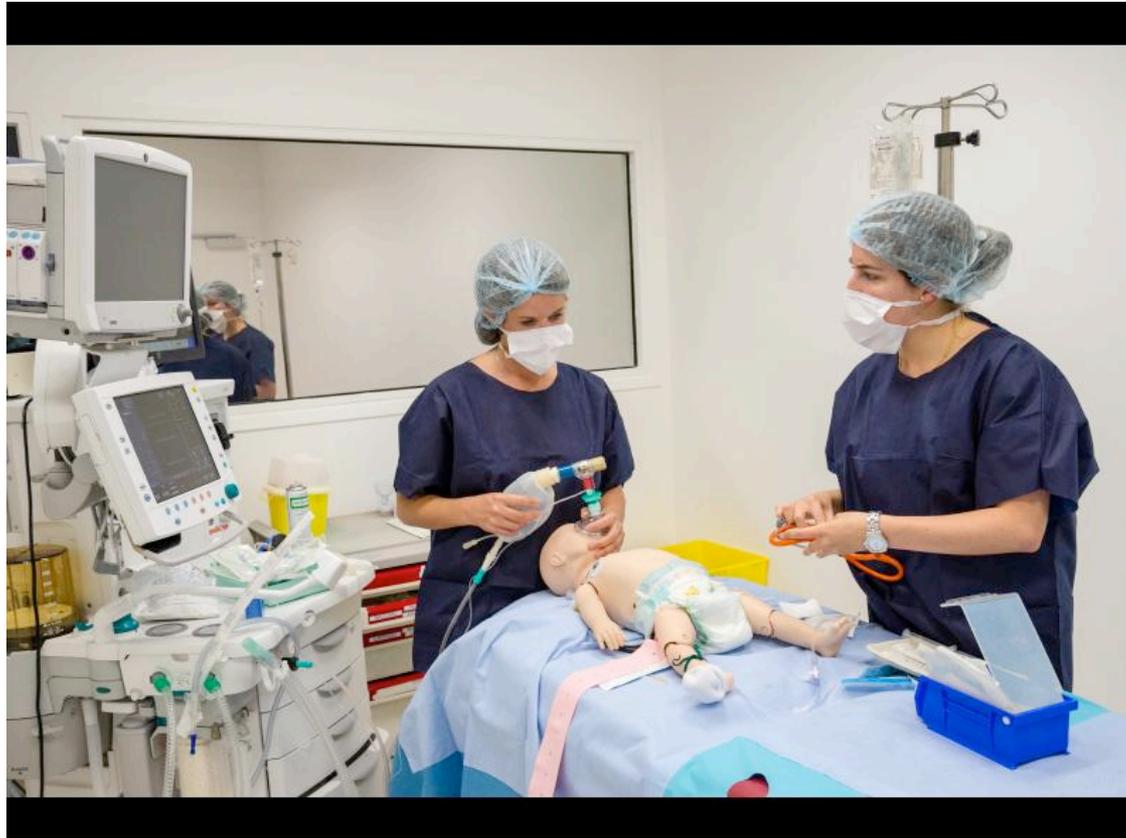
HEART
 Heart Rate: 0.00 [BPM]
 Stroke Volume: 0.00 [ml]

EXERCISE
 Exercise Intensity: 0.00
 Fitness level: 0.00

LUNGS
 Breathing Rate: 0.00 [BPM]
 Tidal Volume: 0.00 [ml]



Simulateur
organique
de synthèse
numérique



Axe
Procédure
(gestes)

Simulateur
organique
de synthèse
numérique

Axe
Comportement
(scénario)

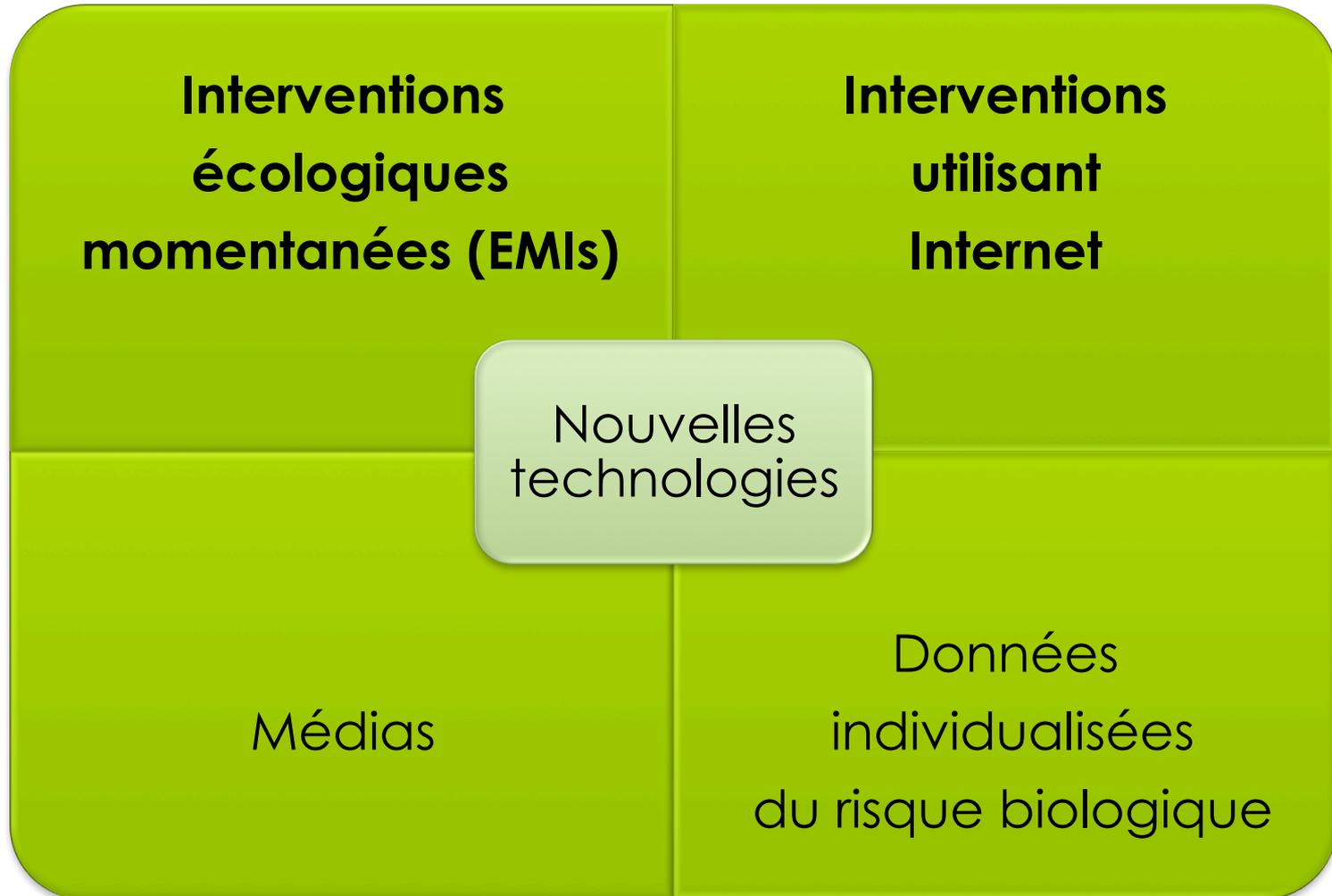
Jeu(x)

- Une catégorie spéciale de simulation pour apprendre

Tobias & Fletcher, 2010

- Ils doivent être conçus pour offrir un sentiment
 - d'autonomie
 - d'identité
 - d'interactivité

Gee, 2003



Heron & Smith
(2010) :

EMIs

Facile et efficace pour être délivré à un grand groupe

Meilleure adhérence

Large éventail de comportement

Rosser et coll.
(2009) :

Internet (53 %)

Echantillon très important

Forte mortalité expérimentale

Présence d'un thérapeute extérieur

Réalité virtuelle

- Les caractéristiques des **mondes virtuels**:
 - illusion d'être dans un espace 3-D
 - capacité de construire et d'interagir avec les objets 3-D
 - représentation numérique des **apprenants sous forme d'avatar (!)**
 - capacité de communiquer avec d'autres apprenants

Dickey, 2005

Hew and Chung, 2010

Merchant, 2014

La réalité virtuelle

- Un casque
- Un ordinateur
- Un environnement virtuel
- Une souris



RV Non-immersive

Desktop RV ou
réalité avec un
environnement
de type bureau

Exploration grâce
au clavier, la
souris, un écran
tactile, etc

RV Immersive

RV partiellement
ou semi-
immersive

RV entièrement
immersive

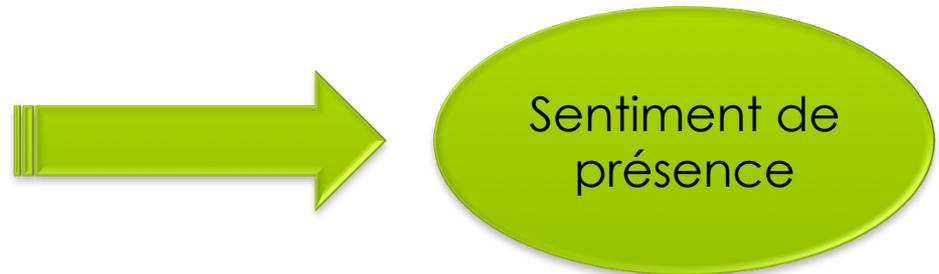
Réalité
augmentée ou
mixte



Lee & Wong, 2008 ; 2014
Chen, Toh, & Wan, 2004
Strangman & Hall, 2003

En résumé,

- La réalité virtuelle correspond à l'utilisation de l'informatique et d'interfaces comportementales en vue de simuler le comportement d'entités 3D qui sont en interaction **en temps réel** entre elles et avec un utilisateur en immersion par **l'intermédiaire de canaux sensori-moteurs**.



Immersion ou Présence

- Un état de conscience où
 - la conscience de soi et de l'environnement physique est diminuée ou inexistante
 - l'expérience acquise dans l'environnement virtuel s'intensifie de manière physiologiquement intégrée

Psootka, 1995

Immersion ou Présence

- Le sentiment de présence ou d'immersion dans un environnement virtuel serait surtout induit par
 - la fidélité de la représentation
 - le degré élevé d'interaction et de contrôle de l'utilisateur

Dalgarno, Hedberg & Harper, 2002

Immersion ou Présence

- Le sentiment de présence a été nuancé en proposant de départager l'illusion de
 - **réalisme** : les stimuli virtuels sont vrais
 - **place** : l'utilisateur est transporté dans l'univers virtuel
- Synchronisation des stimuli + intégration cognitive permettent de dégager un sens cohérent

Slater, 2009

Bouchard, 2017

Facteurs facilitants

- Facteurs reliés au système
- Facilité d'interaction
- Contrôle de l'utilisateur
- Réalisme de l'image
- Facteurs sociaux
- Durée de l'exposition
- Facteurs internes

Bouchard & Robillard, 2015

Facteurs facilitants

- Facteurs reliés au système
- Facilité d'interaction
- **Contrôle de l'utilisateur**
- Réalisme de l'image
- Facteurs sociaux
- Durée de l'exposition
- Facteurs internes



**AUTO -
EFFICACITE**

Bouchard & Robillard, 2015

Un outil ?

Quelle(s) compétence(s) pour
l'utilisateur?

Définition générale

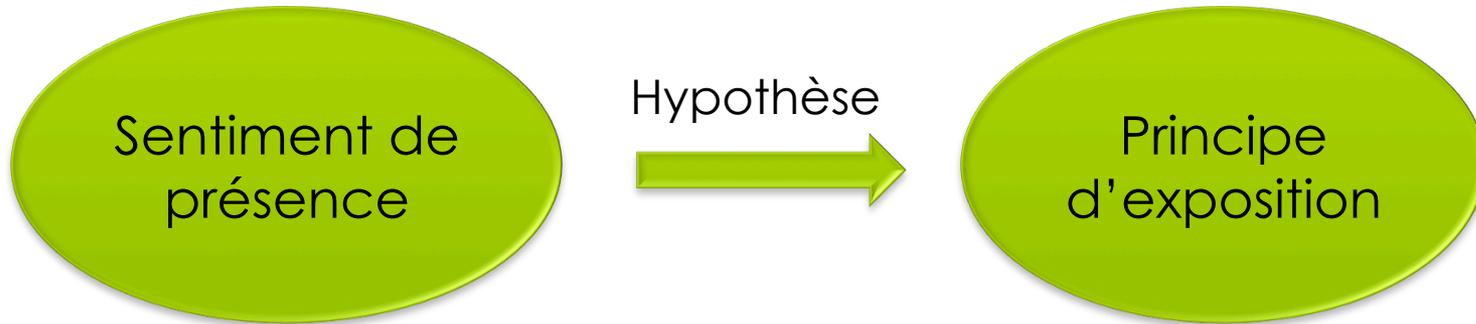
- Une compétence est un « savoir-agir complexe, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations »

Tardif, 2006

Des compétences numériques

- dont les composantes sont relatives aux aspects
 - **sociaux**
 - communiquer via les médias socio-numériques
 - **informationnels**
 - rechercher de l'information pertinente sur le web
 - **techniques**
 - connaître et utiliser les différentes fonctions de Twitter

De traitement des
difficultés psychologiques
Quel(s) apprentissage(s)?



De traitement des
difficultés psychologiques

Quel(s) apprentissage(s)?

Principe d'exposition / imagerie mentale

- L'imagerie mentale permet d'exposer les individus à travers **des expériences quasi-sensorielles ET quasi-perceptuelles** faisant émerger des processus cognitifs et motivationnels conscients liés à une situation précise

Gammage, Hall, & Rodgers, 2000

Martin, Moritz, & Hall, 1999

- Dans le cadre de **l'activité physique** (cf. Ruffault, 2017), l'imagerie mentale a montré son efficacité sur
 - les motivations autonomes
 - les croyances
 - les intentions de changement

- Dans le cadre de **l'activité physique** (cf. Ruffault, 2017), l'imagerie mentale agit sur
 - les motivations
 - les croyances
 - les intentions

Quelle(s) applications pour
l'activation comportementale
dans le traitement des troubles
dépressifs?

Limites (cf. Ruffault, 2017)

- Bris de confidentialité lors d'exposition dans les lieux publics
- Difficulté à accéder à certains stimuli
- Coût élevé des thérapies à long terme
- Temps demandé pour le soin des animaux
- Survenue d'événements inattendus
- Absence de contrôle sur les stimuli

Principe d'exposition / Apport de la RV

L'exposition en RV permet au thérapeute d'exposer **graduellement** un individu à un stimulus provoquant la peur, lors de **situations générées par un ordinateur**, via un environnement virtuel.

Réalité virtuelle : conditions

- L'environnement virtuel doit proposer une interaction entre les objets pertinents à la situation simulée et le participant,
- L'environnement visuel, mais aussi sonore, doit être simulé de manière pertinente et cohérente avec l'objectif de la simulation,
- L'attention du participant doit être exclusivement focalisée sur l'environnement virtuel et les objets pertinents de cet environnement,

Réalité virtuelle : conditions

- Le participant doit être cognitivement impliqué dans la simulation, et
- Des associations entre l'environnement virtuel et la réalité doivent être possibles pour le participant afin de transférer au mieux son comportement dans la vie réelle.

Qui modifie la relation au patient:

Une autre forme d'alliance thérapeutique ?

Appui scientifique / anxiété

Trouble d'anxiété généralisée

Guitard & Bouchard, 2011

Trouble obsessionnel-compulsif

Laforest & Bouchard, 2013

Trouble d'anxiété sociale

Turner, 2013

Trouble de stress post-traumatique

Loranger & Bouchard, 2014

Loranger & Bouchard, 2017

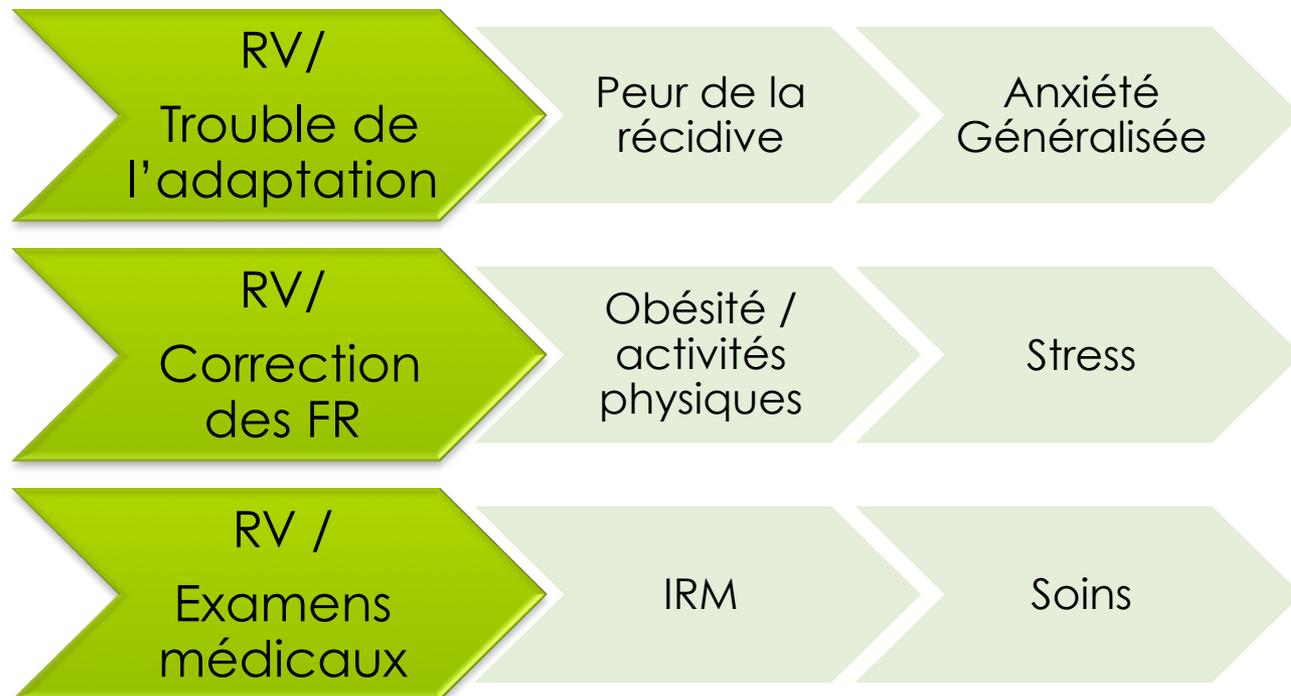
Anxiété auprès d'une population de tout âge

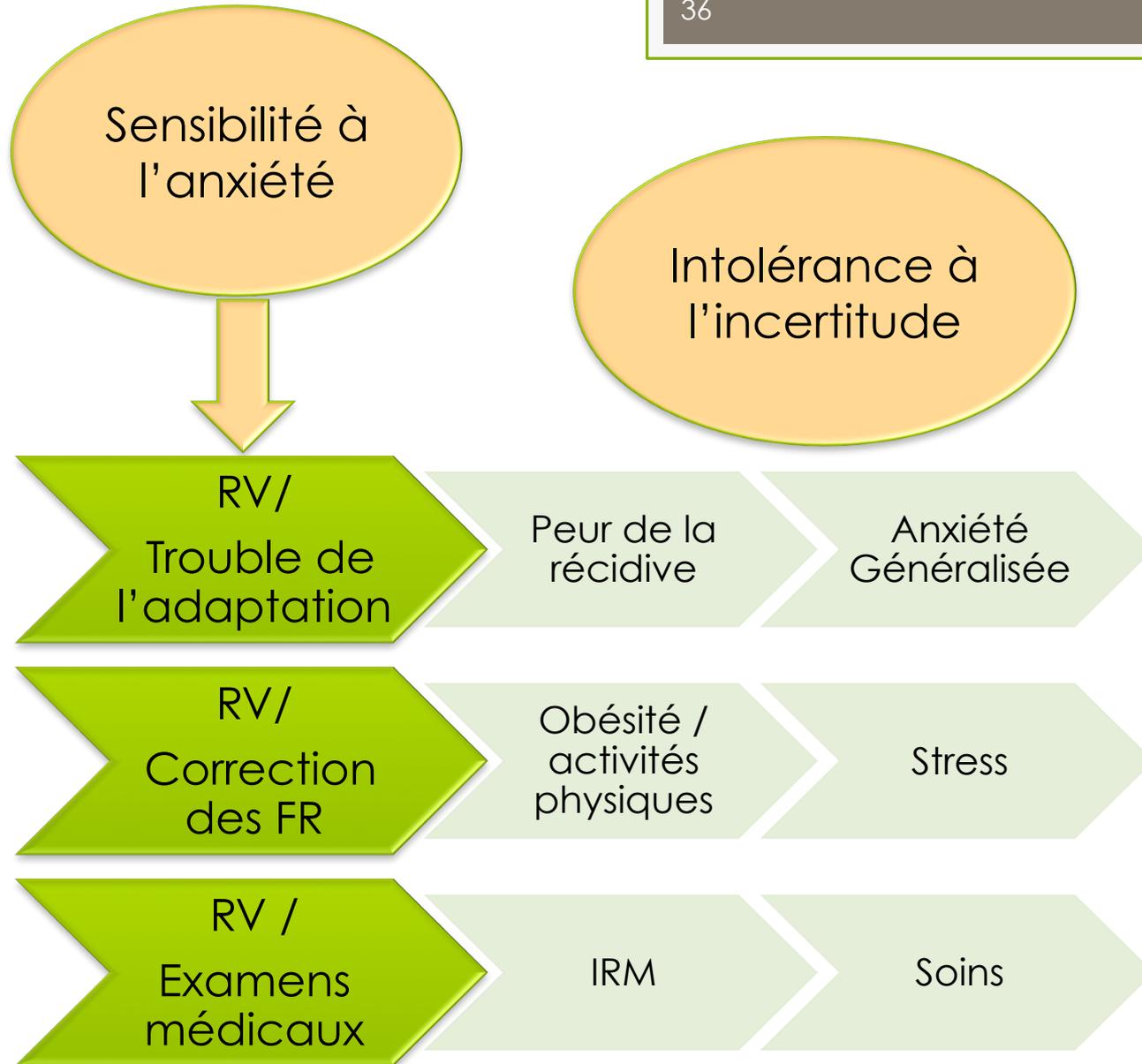
Bouchard, Robillard, Larouche & Loranger, 2012

Meyerbröker et Emmelkamp, 2010

Wiederhold & Bouchard, 2014

Projets en soins de santé





MERCI POUR VOTRE
ATTENTION