

# Les environnements virtuels vont-ils révolutionner la psychothérapie...

## Partie 1

**UE 907 EC1 et UE 909 EC2**

**Professeur Cyril Tarquinio**

Directeur-adjoint UMR 1319 INSPIRE - Université de Lorraine, Inserm

Tel: +33 (0)6.70.30.30.52

Directeur Centre Pierre Janet

Editor-in-Chief of the European Journal of Trauma and Dissociation (Elsevier) -

Associate-Editor aux Annales Médico-Psychologiques

Responsable de la Licence 1 de psychologie de l'Université de Lorraine (site de Metz)

# Plan de présentation

1. Réalité Virtuelle

2. Des approches trop souvent comportementalistes

3. Que peut-on attendre aujourd'hui de l'IA et des Environnements Virtuels

4. Et la « fameuse » relation thérapeutique dans tout ça!

5. L'avenir d'une illusion (ou d'un espoir) pour une prise en charge holistique de la santé : l'IA

6. Pour finir sur une note pessimiste

Réticence / Résistance

Méfiance

Défiance

Incrédulité

Dogme

Idéologisation de l'objet

Dogme

Fascination

Curiosité

Optimisme

Pragmatisme

# Des questions se posent?

Ne sommes-nous pas arrivés à l'aube d'une **nouvelle ère pour la psychothérapie** qui va voir ses cadres bousculer pour conduire à de nouvelles manières de travailler et de penser la question du soin psychique ?



... y compris dans le champ de l'EMDR ?

Comment nous préparer à cette transformation ?

# 1. Réalité Virtuelle

# Réalité virtuelle

« Environnement tridimensionnel interactif géré par ordinateur et dans lequel la personne est immergée » (Gobbetti et Scateni, 1998).

Immersif

Plus un observateur extérieur, mais un participant actif

« Ensemble de matériel technique permettant aux individus d'interagir efficacement et en temps réel avec un environnement tridimensionnel géré par ordinateur et cela à travers leurs compétences et leurs sens naturels » (McCloy et Stone, 2011).

Interaction

# Réalité virtuelle



C'est un **nouveau paradigme** qui s'offre (ou s'impose à nous !) dans la relation homme machine et dans le contexte spécifique de la psychothérapie!



## 2. Des approches trop souvent comportementalistes

# Réalité virtuelle





Les progrès en informatique ou en robotique, permettent de développer **des approches thérapeutiques innovantes** dans la prise en charge de certaines pathologies mentales (Costa & Silva, 2013).



Avatar



Neurofeedback



e-santé



**Si** la plupart des données actuellement disponibles présentent un faible niveau de preuve et les études contrôlées randomisées sont rares Fovet & al. (2016).

**Cependant,** les perspectives sont prometteuses que ce soit dans le cadre d'approches globales des psychopathologies plus complexes ou d'approches plus ciblées de certains symptômes

### 3. Que peut-on attendre aujourd'hui de l'IA et des Environnements Virtuels

# Pour un usage de l'IA

Aujourd'hui

**Assistance aux praticiens** : L'IA peut fournir un soutien aux psychothérapeutes en fournissant des informations et des ressources supplémentaires.

**Suivi des patients** : L'IA peut être utilisée pour recueillir et analyser des données sur les symptômes et les progrès des patients, en s'appuyant sur des questionnaires numériques ou des journaux de bord virtuels.

**Assistance émotionnelle** : Les chatbots basés sur l'IA peuvent être programmés pour simuler des conversations avec des patients et leur offrir un soutien émotionnel de base.

# Pour un usage de l'IA

Aujourd'hui

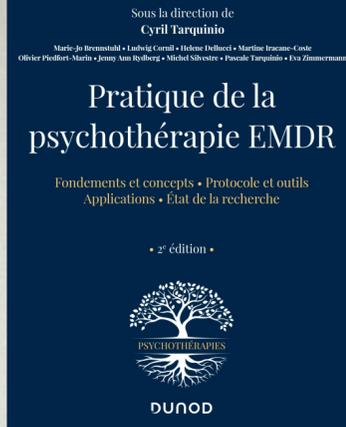
**Détection précoce des troubles mentaux** : L'IA peut être utilisée pour analyser les schémas de langage et les signaux verbaux des patients afin de détecter des signes précoces de troubles mentaux tels que la dépression, l'anxiété ou les troubles alimentaires.

**Adaptation personnalisée des traitements** : En utilisant des algorithmes d'apprentissage automatique, l'IA peut analyser les données cliniques et les profils des patients pour recommander des traitements personnalisés en fonction des caractéristiques individuelles de chaque patient.

**Accès à distance à la thérapie** : L'IA peut permettre d'accéder à des services de psychothérapie à distance, en particulier dans les zones géographiques reculées ou les régions où les services de santé mentale sont limités.

# Pour un usage de l'IA

Aujourd'hui



**Simulation de stimuli bilatéraux** : L'EMDR implique l'utilisation de stimuli sensoriels (généralement des mouvements oculaires) pour faciliter le traitement des souvenirs traumatiques. L'IA peut simuler ces stimuli bilatéraux de différentes manières, adaptées aux préférences et aux besoins des patients. Par exemple, l'IA peut proposer des animations visuelles ou proposer des sons qui alternent entre les oreilles.

**Souvenirs ciblés** : L'IA peut aider à identifier et à sélectionner les souvenirs traumatiques sur lesquels le travail thérapeutique doit être effectué. En utilisant des algorithmes d'apprentissage automatique, l'IA peut analyser les informations fournies par le patient (à travers des questionnaires ou des entretiens) et aider le thérapeute à identifier les souvenirs spécifiques qui nécessitent une attention particulière.

# Pour un usage de l'IA

Aujourd'hui

**Enregistrement des séances** : L'IA peut être utilisée pour enregistrer les séances de thérapie EMDR, permettant ainsi à la fois au patient et au thérapeute de les réviser ultérieurement. L'IA peut également analyser ces enregistrements pour identifier des schémas ou des tendances dans le processus thérapeutique, aidant ainsi à améliorer la qualité des séances.

**Accès à des ressources supplémentaires** : L'IA peut faciliter l'accès à des ressources supplémentaires liées à l'EMDR, telles que des articles de recherche, des ouvrages spécialisés ou même des exercices et des techniques d'auto-soins. En fournissant ces ressources à la fois au thérapeute et au patient, l'IA peut améliorer la compréhension et la mise en pratique de l'EMDR.

**Évaluation des réponses émotionnelles** : L'une des composantes essentielles de l'EMDR est l'évaluation régulière des réponses émotionnelles du patient pendant la séance. L'IA peut aider à surveiller et à quantifier ces réponses en analysant des indicateurs tels que la fréquence cardiaque, la tension musculaire ou l'expression faciale. Ces informations peuvent être utiles pour le thérapeute dans l'ajustement des séances de manière plus objective.

## MISE EN PLACE D'UN CABINET VIRTUEL

- | Moderne, via le développement des technologies du numérique via l'utilisation d'ordinateurs, de tablettes ou de smartphones
- | Intégratif, via la création d'espaces virtuels, susceptibles d'offrir une gamme inédite de prise en charge psychothérapeutique à distance de la souffrance psychologique



Systeme de téléconsultation sécurisé

*couplé à :*

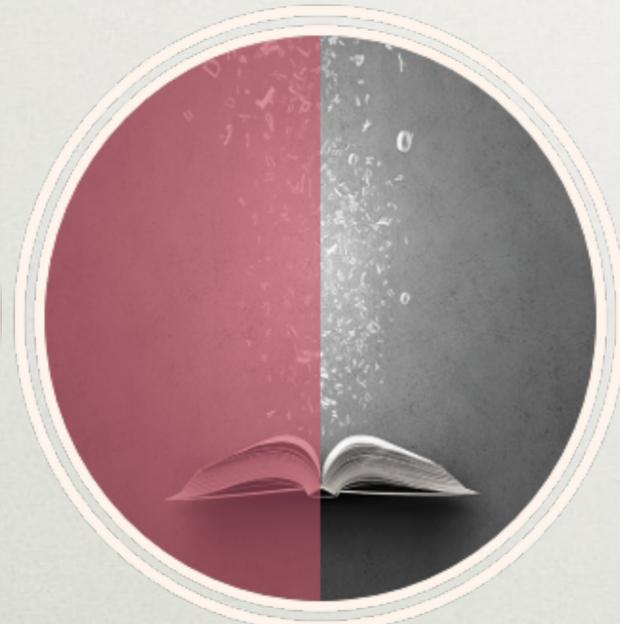


Environnement Psychothérapeutique Virtuel  
(EPV)



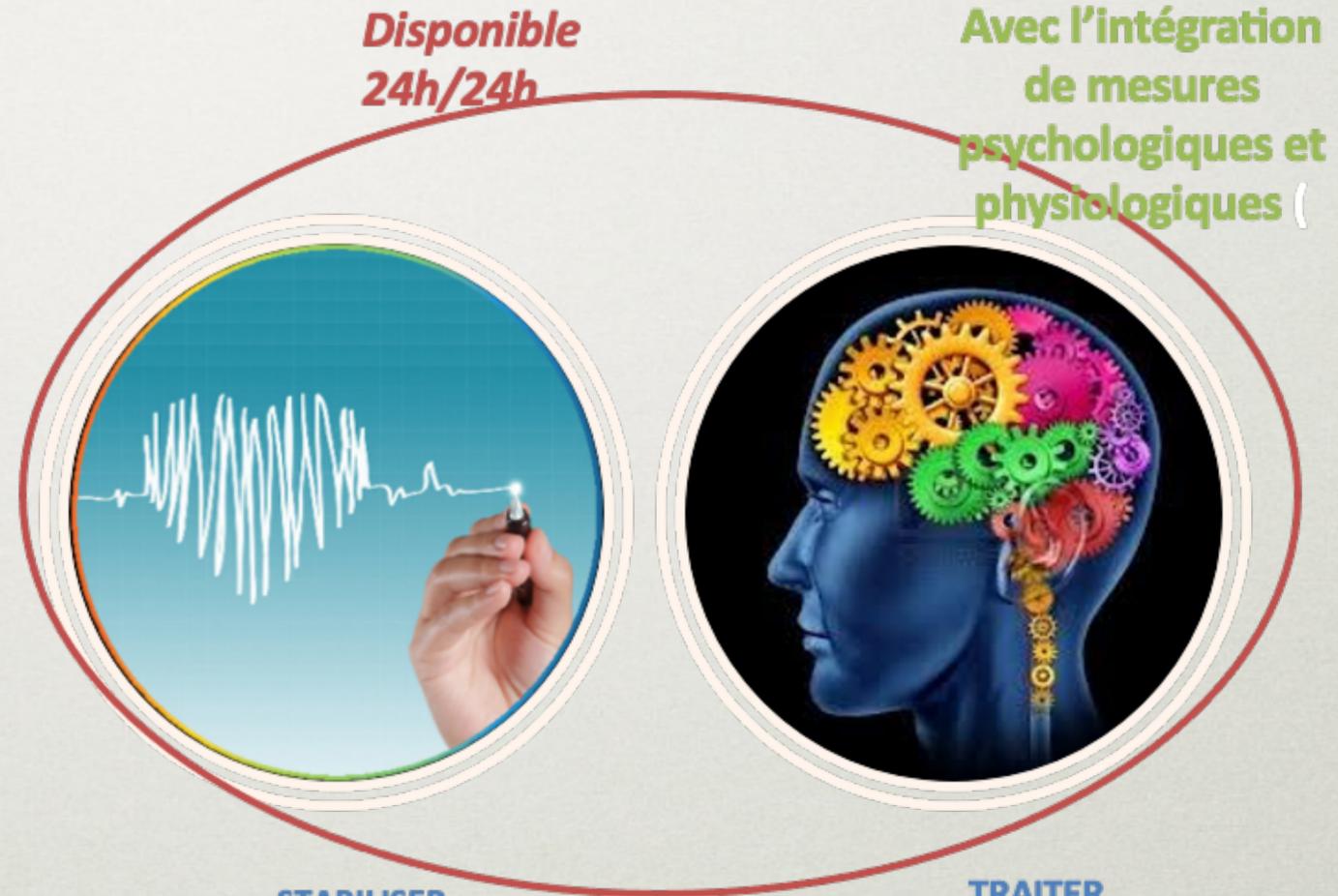
### INFORMER

Les usagers sur la maladie,  
la souffrance psychique  
(documentation, vidéo...)



### FORMER

Les usagers en proposant  
des formations courtes en  
ligne ( cf. pôle formation)



### STABILISER

En mettant à la disposition des patients  
tout un ensemble de ressources  
opérationnelles (ex : protocole de gestion  
du stress, variabilité de la fréquence  
cardiaque, pleine conscience, ...)

### TRAITER

À l'aide de situations  
psychothérapeutiques proposées  
s'appuyant sur la double théorie de la  
mémoire de travail et de la  
consolidation / reconsolidation

# Un exemple...la start-up **i-Virtual** et son application **Caducy**



Asseyez-vous au calme et détendez-vous



Prenez un selfie de 30 secondes à 1 minute



Visualisez immédiatement les résultats

Allado & al. (2022) avec le CHrU de Nancy

# Pour un usage des EV !

**Accessibilité accrue** : Les environnements virtuels permettent un accès plus facile aux services de psychothérapie, en éliminant les barrières géographiques et en offrant des services à distance. Cela peut avantager les personnes qui vivent dans des zones rurales ou éloignées, ainsi que celles qui ont des difficultés de mobilité.

**Flexibilité d'horaire** : Les environnements virtuels offrent une plus grande flexibilité en termes de planification des séances de psychothérapie. Les patients peuvent choisir des horaires qui s'adaptent à leurs contraintes professionnelles ou personnelles, ce qui facilite leur engagement dans la thérapie.

# Pour un usage des EV !

**Anonymat et confidentialité** : Les environnements virtuels peuvent faciliter l'anonymat et renforcer la confidentialité des patients. Certains individus peuvent se sentir plus à l'aise pour partager leurs problèmes personnels sans craindre le jugement ou la stigmatisation sociale.

**Personnalisation et adaptation** : Les environnements virtuels permettent une personnalisation plus poussée des interventions psychothérapeutiques. Les thérapeutes peuvent utiliser des programmes informatiques pour ajuster la thérapie en temps réel en fonction des réactions et des besoins spécifiques de chaque patient.

**Utilisation de modalités spécifiques** : Les environnements virtuels permettent d'utiliser des techniques thérapeutiques spécifiques facilitées par la technologie, telles que la réalité virtuelle, pour traiter des problèmes spécifiques tels que les phobies, les troubles anxieux ou les traumatismes.

4. Et la « fameuse » relation thérapeutique dans tout çà!

Avec l'IA (comme avec la thérapie à distance ou les EV), le suivi du patient ne se réalise plus dans **un espace-temps défini**. Mais avec l'IA, ils pourront même se retrouver dans des temporalité différentes

Les espaces de consultations deviennent donc une **intrication d'espace intimes** qui font voler en éclat, d'une manière ou d'une autre, la barrière de la privacité.

Le théâtre du travail thérapeutique (c'est déjà le cas dans le travail à distance) n'est plus une **scène neutre** ! (même le choix d'un fond d'écran dit quelque chose du thérapeute

Notamment lorsque l'on se situe **au commencement** de la psychothérapie et qu'il n'y a jamais eu d'échange préalable au passage à la thérapie à distance.

*... plus!*

organise les

L'alliance th  
manière ave

*foncièrement à la nécessité*

*acquiescentes (thérapeute et patient) se « sentent »*

« Remettre l'ouvrage sur le métier » pour montrer, résultats à l'appui, que les dispositifs que l'on pensait jusqu'alors efficaces, procèdent toujours de la...

Les

q

e

...obédiances vont-elles avoir **les memes**

**...même efficacité lorsqu'ils sont dispensés à distance.**

## 5. L'avenir d'une illusion ou d'un espoir pour la psychothérapie : l'IA

# Cependant qu'en sera-t-il demain?

Transformation du  
métier de  
psychothérapeute

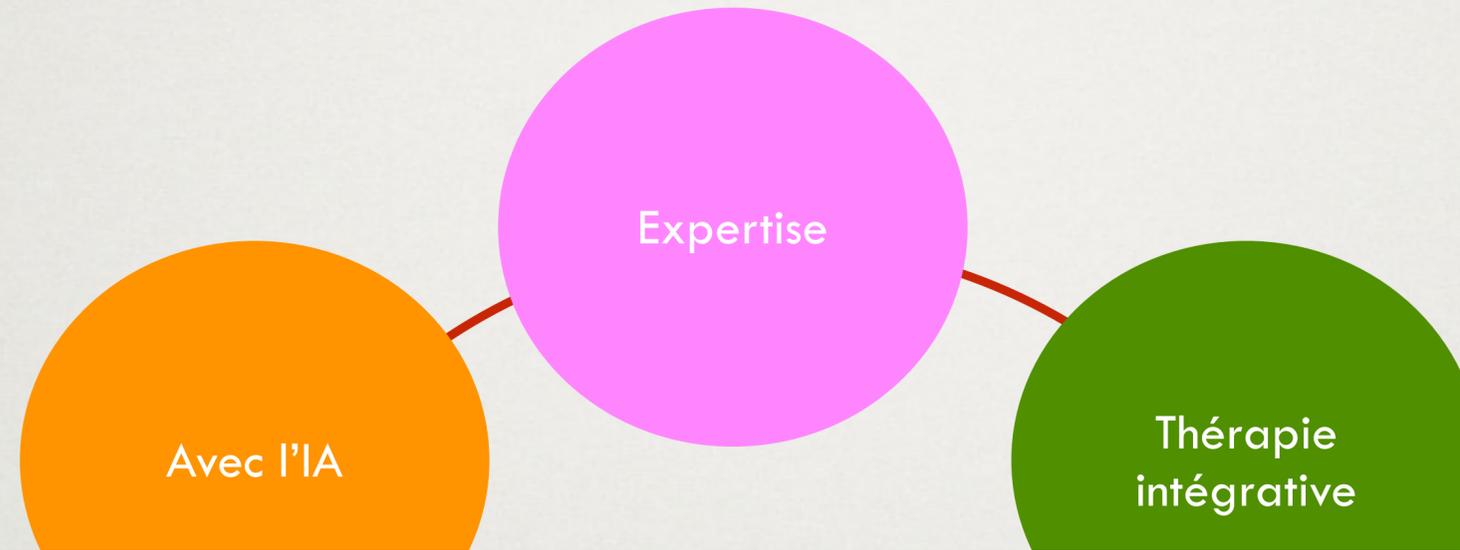
Les tâches les plus simples  
(gestion des émotions,  
relaxation, protocoles  
simples seront accessibles et  
utilisables simplement

Quelle va être la  
plus-value du  
psychothérapeute



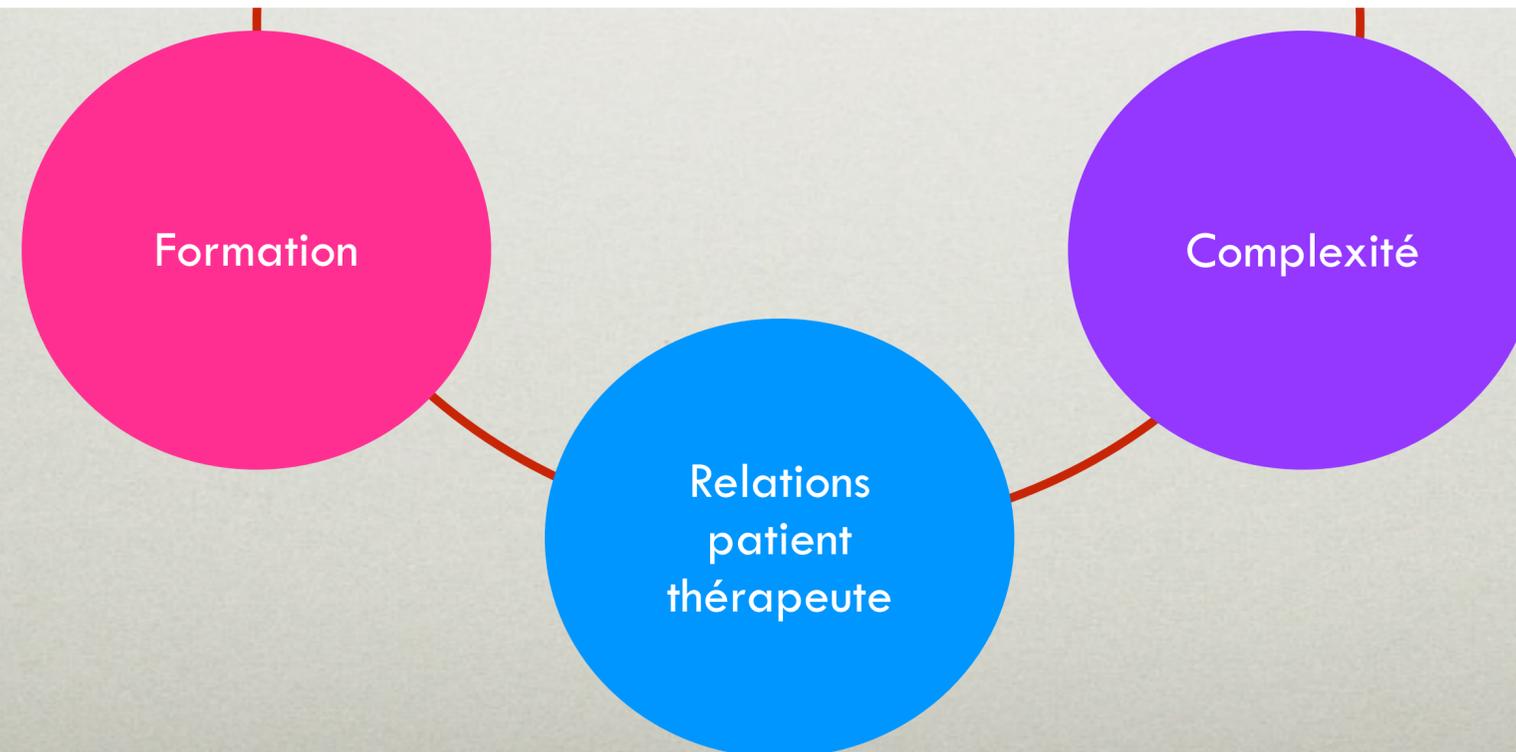
La fin du métier tel  
qu'il existe  
aujourd'hui

# Cependant qu'en sera-t-il demain?



3

## Hypothèses plausibles pour l'avenir



La « technicisation » de la psychothérapie, aussi fascinante qu'elle soit, n'a en aucune manière bouleversé les fondements théoriques (TCC, hypnose, etc.) et méthodologiques sur lesquels reposent les psychothérapies en général.

L'IA est un espoir de...

Saut conceptuel, épistémologique et clinique inédit

La réalité virtuelle doit s'inscrire, à un moment donné, dans le processus psychothérapeutique

Intégration de la santé physique et psychologique

Con

thérapeutique  
totale  
thérapie  
intégrative

Technologies de la santé

Médecine conventionnelle

Prévention & promotion de la santé psychique et physique

Médecines complémentaires

Médecines traditionnelles

Ecologie et Nature

Pharmacopées

PsychothérapieS

Corps & Esprit

Soins énergétique

Relations  
patient  
thérapeute



Deuxième Hypothèse

Patient

Savoirs &  
Compétences  
Partagés

Relation  
thérapeutique

Autonomie/Empowerment

D'une relation duelle **à** une **Triangulaire inédite**

Espaces/Temps thérapeutiques multiples

ETP en santé mentale

Co-crédation psychothérapeutique

Psychothérapeute

IA

**Un nouveau paradigme !**

Complexité



Troisième Hypothèse

L'IA, les EV...consistent pour le moment en une prise en charge de choses simples sur le plan psychopathologie (TAG, phobies, TSPT)

Actuellement, il est encore impossible de se passer de l'intelligence clinique du thérapeute...pour la prise en charge des pathologie plus complexes

Bien entendu on peut simplifier des cliniques complexes (exemple pour le trauma complexe)



# Evaluer la complexité

Efficacité

Obtenir un niveau de preuve élevé avec des méthodes de laboratoire qui ne s'appliquent qu'à des troubles ou des conflits psychiques isolés, avec des traitements manualisés qui leur sont destinés et donc passer à côté des patients et des traitements qui ne se configurent pas à ce protocole.

Effizienz

Un choix épistémologique fort !



ECR

Etudier les résultats dans des conditions de terrain, avec des patients et des thérapies « réels », mais en acceptant un niveau de preuve d'efficacité relativement modeste dans la mesure où de nombreux facteurs susceptibles d'intervenir dans les résultats, individuels et contextuels, ne sont pas vraiment maîtrisés

- I. Individualisation des traitements

Les ECR tendent à adopter une approche qui ne prend pas toujours en compte l'hétérogénéité des individus et des situations cliniques.

En prenant en compte la complexité des dispositifs, nous pouvons développer des approches individualisées, en utilisant l'IA pour aider à identifier les interventions qui conviennent le mieux à chaque patient, en tenant compte de leurs caractéristiques spécifiques.

- II. Intégration des données redondantes

Les études contrôlées et randomisées se concentrent souvent sur des facteurs individuels spécifiques, en ignorant les interactions complexes entre les différentes variables au sein de la psychothérapie.

En tenant compte de la complexité des dispositifs, nous pouvons intégrer des données redondantes provenant de multiples sources, y compris les interactions patient-thérapeute, les facteurs de l'environnement et les dynamiques relationnelles, ce qui permet d'obtenir une vision plus complète et précise des interventions.

- **III. Adaptabilité des interventions**

Les interventions psychothérapeutiques complexes peuvent nécessiter une adaptation constante selon l'évolution des besoins et des réponses des patients.

En utilisant l'IA de manière complémentaire, les dispositifs peuvent être flexibles et ajustables pour s'adapter en temps réel aux changements, offrant ainsi des interventions plus personnalisées et efficaces.

6. Pour finir sur une note pessimiste

Clivage de plus en plus important sur le plan psychosocial

Détournement

Ne pas perdre le contact avec les évolutions de l'IA et les développements des EV pour ne pas devenir asservi à ces systèmes



# IA, psychopathologie et psychothérapie

## Partie 2

**Professeur Cyril Tarquinio**

Directeur-adjoint UMR 1319 INSPIRE - Université de Lorraine, Inserm

Tel: +33 (0)6.70.30.30.52

Directeur Centre Pierre Janet

Editor-in-Chief of the European Journal of Trauma and Dissociation (Elsevier) -

Associate-Editor aux Annales Médico-Psychologiques

Responsable de la Licence 1 de psychologie de l'Université de Lorraine (site de Metz)

# 1 Introduction générale à l'IA



Définition et histoire – L'intelligence artificielle (IA) désigne des systèmes capables d'exécuter des tâches qui requièrent normalement l'intelligence humaine. Les premières approches reposaient sur des règles logiques codées par des experts. Depuis les années 2010, les progrès des réseaux neuronaux profonds ont permis d'apprendre directement à partir des données. **Le terme apprentissage automatique englobe des méthodes capables de généraliser à partir d'exemples plutôt que d'être entièrement programmées.**

La révolution de l'intelligence artificielle transforme actuellement tous les secteurs, y compris la santé mentale. En tant que futurs psychologues, vous serez confrontés à des outils d'IA dans votre pratique professionnelle, que ce soit pour le diagnostic, le suivi thérapeutique ou la recherche. Ce cours vous prépare à comprendre, évaluer et utiliser ces technologies de manière éthique et efficace.

### Objectifs pédagogiques:

- Comprendre les principes techniques de l'IA sans devenir informaticien
- Analyser de manière critique les applications actuelles en santé mentale
- Développer des compétences pratiques d'utilisation des outils IA
- Intégrer l'éthique professionnelle dans l'usage de ces technologies
- Préparer votre future pratique clinique à l'ère du numérique

## Définition simple pour psychologues

L'Intelligence Artificielle n'est pas de la science-fiction, mais un ensemble de techniques informatiques qui permettent aux ordinateurs de réaliser des tâches qui nécessitent normalement l'intelligence humaine. Pensez-y comme à un assistant numérique très sophistiqué capable d'apprendre, de reconnaître des patterns et de prendre des décisions.

## Analogie avec la psychologie cognitive

Tout comme en psychologie cognitive nous étudions comment l'esprit humain traite l'information (perception → attention → mémoire → raisonnement), l'IA simule ces processus :

**Perception** : reconnaissance d'images, de voix, de texte

**Attention** : focus sur les éléments importants d'une situation

**Mémoire** : stockage et récupération d'informations massives

**Raisonnement** : prise de décisions basée sur des règles apprises

# Évolution historique - Les 4 grandes ères

## 1. Ère symbolique (1950-1980) : Les premiers systèmes experts

- Principe : programmer explicitement des règles logiques
- Exemple en psychologie : "Si patient présente 5 symptômes de dépression ALORS diagnostic probable"
- Limites : rigidité, incapacité d'adaptation aux cas complexes

## Évolution historique - Les 4 grandes ères

### 2. Ère statistique (1990-2000) : L'apprentissage automatique naît

- Principe : laisser l'ordinateur découvrir des patterns dans les données
- Révolution : plus besoin de programmer toutes les règles à l'avance
- Exemple : analyser 1000 dossiers patients pour prédire qui répond bien à la TCC

# Évolution historique - Les 4 grandes ères

## 3. Ère des réseaux profonds (2010-2020) : L'IA moderne émerge

- Principe : réseaux neuronaux inspirés du cerveau humain
- Capacité : traiter des données complexes (images, sons, textes)
- Applications psy : reconnaissance automatique d'émotions faciales

## Les Réseaux de Neurones - Explication Détaillée

### L'Analogie avec le Cerveau Humain

#### Le Neurone Biologique vs Artificiel

##### Dans votre cerveau :

- Un neurone reçoit des signaux électriques par ses dendrites (entrées)
- Il traite ces signaux dans le soma (corps cellulaire)
- Si la somme des signaux dépasse un certain seuil, il "s'active"
- Il transmet alors un signal par son axone vers d'autres neurones
- Les synapses modulent la force de transmission entre neurones

## Les Réseaux de Neurones - Explication Détaillée

### L'Analogie avec le Cerveau Humain

## Le Neurone Biologique vs Artificiel

### Dans l'ordinateur :

- Un neurone artificiel reçoit des valeurs numériques (entrées)
- Il les multiplie par des poids (force des connexions)
- Il additionne tous ces produits
- Si le résultat dépasse un seuil, le neurone s'active (sort une valeur)
- Cette valeur est transmise aux neurones suivants

ENTRÉES :

- Rythme cardiaque élevé  $\rightarrow 1$  (oui)  $\times$  poids  $0.7 = 0.7$
- Transpiration  $\rightarrow 1$  (oui)  $\times$  poids  $0.5 = 0.5$
- Voix tremblante  $\rightarrow 0$  (non)  $\times$  poids  $0.6 = 0.0$
- Agitation motrice  $\rightarrow 1$  (oui)  $\times$  poids  $0.4 = 0.4$

CALCUL :

$$\text{Somme} = 0.7 + 0.5 + 0.0 + 0.4 = 1.6$$

Si seuil =  $1.0 \rightarrow 1.6 > 1.0 \rightarrow$  Neurone s'active

SORTIE : "STRESS DÉTECTÉ" (valeur 1)

## Les Réseaux de Neurones - Explication Détaillée

### L'Analogie avec le Cerveau Humain

- Un neurone artificiel fonctionne comme un neurone biologique simplifié :
- Il reçoit des signaux (comme les dendrites)
- Il les traite selon son "expérience" (comme le soma)
- Il transmet un signal si le résultat dépasse un seuil (comme l'axone)

## Évolution historique - Les 4 grandes ères

4. Ère des modèles conversationnels (2020-aujourd'hui) : ChatGPT et au-delà
- Principe : IA capable de conversations naturelles et de raisonnement complexe
  - Impact : assistance directe possible dans la pratique thérapeutique

## Les 3 architectures importantes

1. Réseaux Convolutifs (CNN) - Les spécialistes de l'image Pourquoi c'est important : Ces réseaux "voient" comme nous, en analysant d'abord les détails puis l'ensemble  
Applications cliniques directes :

- + Analyse d'IRM cérébrales : détecter automatiquement signes de démence
- + Reconnaissance d'expressions faciales : identifier émotions en temps réel pendant thérapie
- + Analyse de dessins projectifs : objectiver interprétation du test de l'arbre, du dessin de famille
- + Détection de troubles alimentaires : analyser selfies pour identifier maigreur pathologique

## Les 3 architectures importantes

1. Réseaux Convolutifs (CNN) - Les spécialistes de l'image Pourquoi c'est important : Ces réseaux "voient" comme nous, en analysant d'abord les détails puis l'ensemble  
Applications cliniques directes :

Comment ça marche concrètement :

Couche 1 : détecte lignes et contours (comme cortex visuel primaire)

Couche 2 : assemble en formes (nez, yeux, bouche)

Couche 3 : reconnaît expressions complètes (sourire, froncement de sourcils)

Sortie : "Probabilité 87% que patient exprime tristesse"

## Les 3 architectures importantes

2. Réseaux Récurrents (RNN/LSTM) - Les spécialistes du temps Pourquoi révolutionnaire : Contrairement aux humains qui oublie, ces réseaux gardent une "mémoire" parfaite des événements passés Applications en psychothérapie:

- + Analyse de la parole dépressive : détecter ralentissement psychomoteur, pauses inhabituelles
- + Suivi longitudinal : analyser évolution symptômes sur plusieurs mois
- + Prédiction de crises : identifier signaux précurseurs d'épisodes maniaques/dépressifs
- + Analyse d'écriture thérapeutique : évolution du style narratif en cours de thérapie

## Les 3 architectures importantes

2. Réseaux Récurrents (RNN/LSTM) - Les spécialistes du temps Pourquoi révolutionnaire : Contrairement aux humains qui oublie, ces réseaux gardent une "mémoire" parfaite des événements passés Applications en psychothérapie:

Exemple concret d'analyse vocale :

Patient dit : "Je vais... [pause 3sec] bien... [pause 2sec] je suppose"

L'IA détecte : pauses anormales + hésitations + intonation plate = indicateurs dépressifs

Score automatique : "Prosodie compatible avec épisode dépressif modéré (75% de confiance)"

## Les 3 architectures importantes

3. Transformeurs - Les maîtres du langage naturel Innovation majeure : Mécanisme d'attention qui permet de comprendre le contexte global, pas seulement mot par mot  
Révolution pour la psychologie : Première fois qu'une machine comprend vraiment le sens nuancé du discours humain

Mécanisme d'attention expliqué simplement : Dans la phrase "Le patient semble déprimé mais cache sa souffrance", l'IA comprend que :

- + "déprimé" est le concept principal
- + "mais" indique une nuance importante
- + "cache" modifie complètement l'interprétation
- + Le tout ensemble suggère déni/minimisation

# Les deux types d'apprentissage - Analogie avec l'éducation

**Apprentissage supervisé = Apprendre avec un professeur**

Principe pédagogique : Comme quand vous appreniez les troubles du DSM-5, on vous montrait des cas cliniques avec le bon diagnostic. L'IA fonctionne pareil : on lui montre des milliers d'exemples avec la "bonne réponse".

**Processus détaillé :**

Phase d'entraînement : L'IA analyse des milliers d'exemples

Input : "Patient dit : 'Je n'ai plus goût à rien, je dors mal'"

Output désiré : "Épisode dépressif probable"

Apprentissage des patterns : L'IA identifie quels mots/expressions sont associés à quels diagnostics

Phase de test : On présente de nouveaux cas à l'IA pour voir si elle a bien appris

Application : L'IA peut maintenant analyser de nouveaux cas patients

# Les deux types d'apprentissage - Analogie avec l'éducation

**Apprentissage supervisé = Apprendre avec un professeur**

Principe pédagogique : Comme quand vous appreniez les troubles du DSM-5, on vous montrait des cas cliniques avec le bon diagnostic. L'IA fonctionne pareil : on lui montre des milliers d'exemples avec la "bonne réponse".

**Applications concrètes en psychologie clinique :**

Diagnostic automatique : analyser un entretien et suggérer des pistes diagnostiques

Reconnaissance émotionnelle : identifier tristesse, colère, anxiété sur le visage

Évaluation du risque : prédire probabilité de récurrence suicidaire

Personnalisation thérapeutique : recommander TCC vs thérapie systémique selon profil patient

# Les deux types d'apprentissage - Analogie avec l'éducation

**Apprentissage non supervisé = Apprendre en explorant seul**

Principe pédagogique : Comme un étudiant qui lirait 1000 dossiers patients sans connaître les diagnostics, et qui commencerait à voir des "groupes" émerger naturellement.

**Ce que l'IA découvre spontanément :**

- Sous-types cachés : "Il semble y avoir 3 types de dépression dans mes données"
- Trajectoires d'évolution : "Les patients suivent généralement 4 chemins de guérison différents"
- Facteurs de risque cachés : "Ces 10 variables prédisent le mieux l'abandon thérapeutique"

# Les deux types d'apprentissage - Analogie avec l'éducation

**Apprentissage non supervisé = Apprendre en explorant seul**

Principe pédagogique : Comme un étudiant qui lirait 1000 dossiers patients sans connaître les diagnostics, et qui commencerait à voir des "groupes" émerger naturellement.

**Applications révolutionnaires :**

Phénotypage psychiatrique : découvrir de nouveaux sous-types de troubles

Médecine personnalisée : adapter traitements selon profils biologiques/psychologiques

Épidémiologie : identifier facteurs de risque environnementaux inattendus

# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

Qu'est-ce qui rend ChatGPT révolutionnaire ?

Avant ChatGPT : Les IA étaient spécialisées dans UNE tâche (reconnaître visages OU traduire OU diagnostiquer) Avec ChatGPT : Une seule IA peut faire de la conversation, de l'analyse, de la synthèse, de la création... tout en même temps !

# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

## Architecture Transformeur - Le cerveau de ChatGPT

Mécanisme d'attention : L'innovation qui change tout Imaginez que vous écoutez un patient raconter son histoire. Votre cerveau fait naturellement attention aux mots-clés importants et garde en mémoire le contexte. Le mécanisme d'attention fait pareil automatiquement.

Exemple concret : Patient : "Depuis le décès de ma mère l'année dernière, j'ai du mal à dormir. Hier soir encore, je pensais à elle et je n'arrivais pas à fermer l'œil. Mon travail commence à en souffrir. »

L'IA avec attention comprend :

Lien causal : décès → troubles du sommeil → problèmes professionnels

Temporalité : "l'année dernière" vs "hier soir" vs situation actuelle

Émotion sous-jacente : deuil non résolu

Impact fonctionnel : détérioration performance professionnelle

# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

## Evolution vers ChatGPT 5 - Ce qui change pour nous

Capacités multimodales : Ne se contente plus de lire du texte

- + peut analyser une photo de votre patient (avec son accord !)
- + Comprend le ton de la voix, pas seulement les mots
- + Intègre langage verbal et non-verbal simultanément

Mémoire contextuelle étendue : Se souvient de tout

- + Historique complet des séances précédentes
- + Évolution des symptômes sur plusieurs mois
- + Préférences thérapeutiques du patient
- + Événements de vie marquants

# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

## Evolution vers ChatGPT 5 - Ce qui change pour nous

### Raisonnement clinique amélioré :

- + Peut faire des liens complexes entre symptômes apparemment disparates
- + Sugère des hypothèses diagnostiques alternatives
- + Adapte son style communicationnel selon le patient
- + Propose des interventions thérapeutiques contextualisées

# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

RMET de Simon Baron-Cohen (pour Reading the Mind in the Eyes test), dont le nom a été francisé par nos amis québécois pour devenir “Test de lecture de l'état d'esprit dans les yeux” :

Ce Test de lecture de l'état d'esprit dans les yeux (“Reading the Mind in the Eyes” test) a été développé par le psychologue britannique Simon Baron-Cohen, spécialiste de l'autisme, et ses collègues pour évaluer la capacité d'inférer l'état d'esprit d'une personne à partir de son regard.



# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

Comment ça marche :

36 photos montrant uniquement la région des yeux

4 choix d'émotions pour chaque photo (ex: pensif, amusé, irrité, ennuyé)

Score normal humain : 22-26/36 (environ 70%)

Score pathologique (autisme) : généralement <20/36



# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

## Résultats stupéfiants de ChatGPT-4

Performance : Score équivalent aux humains neurotypiques ! Implications révolutionnaires :

- + Première fois qu'une IA réussit un test de théorie de l'esprit
- + Capacité de "mentalisation" artificielle démontrée
- + Ouvre la voie à l'assistance diagnostique en temps réel

Mais attention aux limites cruciales !

Ce que ça NE signifie PAS :

L'IA ne "ressent" pas d'empathie réelle

Elle reconnaît des patterns visuels, pas des états d'âme

Performance basée sur corrélations statistiques, pas sur compréhension profond



# ChatGPT et les Grands Modèles de Langage - Révolution en cours

## Implications pratiques pour votre future pratique :

- ✓ Peut : vous alerter sur des signaux émotionnels que vous auriez manqués
- ✓ Peut : objectiver vos impressions cliniques subjectives
- ✓ Peut : suivre évolution micro-expressions au fil des séances
- ✗ Ne peut PAS : remplacer votre empathie et votre intuition clinique
- ✗ Ne peut PAS : comprendre le contexte personnel unique de chaque patient



# Les Pièges de l'IA - Biais et Limitations Critiques

## Biais d'entraînement - Le problème fondamental

**Analogie simple** : Si vous appreniez la psychologie uniquement sur des patients parisiens blancs de classe moyenne, seriez-vous compétent avec tous vos futurs patients ? L'IA a le même problème !

## Composition typique des données d'entraînement IA :

- + 70-80% populations occidentales, blanches, urbaines
- + Sur-représentation des hommes dans certains troubles
- + Sous-représentation des personnes âgées, minorités ethniques
- + Biais socio-économique flagrant (peu de données populations précaires)

# Les Pièges de l'IA - Biais et Limitations Critiques

## Le fossé "Laboratoire vs Réalité"

### En laboratoire : Conditions parfaites contrôlées

- + Éclairage optimal pour reconnaissance faciale
- + Patients coopératifs parlant clairement
- + Diagnostics "purs" sans comorbidités
- + Résultat : performances de 90-95%

### En pratique clinique réelle :

- + Patients anxieux, méfiants, peu coopératifs
- + Éclairage variable, bruits de fond
- + Comorbidités multiples complexes
- + Résultat : performances chutent souvent à 60-70%

## 2. IA pour le diagnostic des troubles psychiques



Une revue systématique récente publiée dans *Psychological Medicine* en 2025 (Cruz-Gonzalez & al., 2025) a analysé 85 études pertinentes sur l'application de l'IA en santé mentale dans les domaines du diagnostic, de la surveillance et de l'intervention. Les méthodes d'IA les plus fréquemment utilisées étaient les machines à vecteurs de support et les forêts aléatoires pour le diagnostic, l'apprentissage automatique pour la surveillance, et les chatbots IA pour l'intervention.

**Efficacité démontrée** : Les outils d'IA semblent être précis dans la détection, la classification et la prédiction du risque de troubles de santé mentale ainsi que dans la prédiction de la réponse au traitement

Domaines les plus prometteurs :

Troubles dépressifs majeurs

Troubles anxieux généralisés

Troubles de l'alimentation

Prédiction des réponses thérapeutiques

## Ce que l'IA Arrive à Faire Aujourd'hui

### Dépression

- + L'IA réussit à détecter la dépression avec 95,8% de réussite (Rony et al., 2025)
- + Pour prédire si un antidépresseur va marcher : 77% de réussite (Cohen et al., 2021)
- + En analysant les dossiers médicaux de femmes enceintes, l'IA prédit la dépression post-accouchement dans 79% des cas (Wang et al., 2021)

### Anxiété

- + Détection réussie dans 95% des cas (Rony et al., 2025)
- + L'IA analyse des éléments comme l'âge, le travail, les revenus, le poids pour faire ses prédictions (Sau & Bhakta, 2021)

## Ce que l'IA Arrive à Faire Aujourd'hui

### Trouble Bipolaire

- + L'IA arrive à différencier trouble bipolaire et dépression avec 93% de réussite en analysant le cerveau par IRM (Gao et al., 2017)
- + Avec les données génétiques : 97% de réussite (Eryilmaz Baran, 2024)
- + Mais d'autres études montrent seulement 69% de réussite (Chung & Teo, 2022) → résultats variables

### Schizophrénie

- + Résultats très variables : entre 61% et 99% de réussite selon les études (Quaak et al., 2021)
- + Avec l'analyse génétique : entre 40% et 86% seulement (Gandal et al., 2022)

## Ce que l'IA Arrive à Faire Aujourd'hui

### Performance Globale

+ Les performances varient beaucoup : entre 21% et 100% selon les études (Quaak et al., 2022)

Problème : cette grande variabilité montre que ce n'est pas encore au point partout

### Ce qui Marche le Mieux

+ Dépression et anxiété : Les meilleurs résultats (autour de 95%)

+ TDAH : Très bons résultats aussi

Trouble bipolaire et schizophrénie : Plus difficiles, résultats moins bons

### Limites Actuelles

Problème : beaucoup de patients ont plusieurs troubles en même temps, ce qui complique le diagnostic (Richter et al., 2023)

## Ce que l'IA Arrive à Faire Aujourd'hui

### Applications Pratiques pour les Psychologues

- + Aide au Diagnostic
- + L'IA peut donner un "deuxième avis"
- + Elle repère des détails que le clinicien pourrait manquer
- + Il accélère le processus de diagnostic

## Ce que l'IA Arrive à Faire Aujourd'hui

### Prédiction des Traitements

- + L'IA peut prédire si un traitement va marcher avec 77% de fiabilité (Cohen et al., 2021)
- + elle évite des mois d'essais-erreurs

### Suivi des Patients

- + L'IA peut surveiller l'évolution entre les séances
- + Elle donne des alertes si l'état se dégrade

## Points Importants à Retenir

- + L'IA marche bien pour la dépression et l'anxiété
- + Les résultats varient beaucoup selon les troubles et les études
- + C'est un outil d'aide, pas un remplacement du psychologue
- + Ça reste en développement : pas encore prêt pour tous les troubles

Le message clé : l'IA peut vraiment aider les psychologues, surtout pour la dépression et l'anxiété, mais il faut encore du travail pour que ce soit fiable partout.

## Bibliographie

Rony, M. K. K., Das, D. C., Khatun, M. T., Ferdousi, S., Akter, M. R., Khatun, M. A., ... & Akter, F. (2025). Artificial intelligence in psychiatry: A systematic review and meta-analysis of diagnostic and therapeutic efficacy. *Digital Health*, 11, 20552076251330528. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/20552076251330528>

Cohen, S. E., Zantvoord, J. B., Wezenberg, B. N., Bockting, C. L., & van Wingen, G. A. (2021). Magnetic resonance imaging for individual prediction of treatment response in major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Translational Psychiatry*, 11, 168. <https://www.nature.com/articles/s41398-021-01286-x>

Suva, M., & Bhatia, G. (2025). Artificial intelligence in mental health care: a systematic review of diagnosis, monitoring, and intervention applications. *Psychological Medicine*, 55, Advance online publication. <https://www.cambridge.org/core/journals/psychological-medicine/article/artificial-intelligence-in-mental-health-care-a-systematic-review-of-diagnosis-monitoring-and-intervention-applications/04DBD2D05976C9B1873B475018695418>

Chung, S., & Teo, J. (2022). [Référence exacte citée dans Suva & Bhatia, 2025] - Étude sur les anciens combattants montrant 95% d'accuracy pour l'anxiété et 95,8% pour la dépression avec SVM.

Quaak, M., van de Mortel, L., Thomas, R. M., & van Wingen, G. (2022). The performance of artificial intelligence-driven technologies in diagnosing mental disorders: an umbrella review. *npj Digital Medicine*, 5, 102. <https://www.nature.com/articles/s41746-022-00631-8>

Richter, T., Fishbain, B., Fruchter, E., Richter-Levin, G., & Okon-Singer, H. (2023). A systematic review on automated clinical depression diagnosis. *npj Mental Health Research*, 2, 15. <https://www.nature.com/articles/s44184-023-00040-z>

## 2. Guide pratiques pour les psychologues cliniciens



## Principes Fondamentaux du Prompt Engineering

L'ingénierie des prompts, une approche nuancée et stratégique pour interagir avec ChatGPT, peut changer la donne. Le développement de prompts clairs et spécifiques est essentiel dans l'ingénierie des prompts pour les outils d'IA.

## Règles de base :

Spécificité : Utilisez des termes précis plutôt que des questions générales

✗ "Aide-moi avec les techniques thérapeutiques"

✓ "Quelles sont les techniques basées sur les forces pour gérer l'anxiété chez les adolescents ?"

Clarté linguistique : Utilisez un langage simple et direct

✗ "Comment les thérapeutes gèrent-ils l'assurance dans divers contextes de téléthérapie ?"

✓ "Quelles sont les étapes pour traiter les réclamations d'assurance pour les séances de téléthérapie ?"

Éviter les présupposés : Formulez des questions neutres

✗ "Comment traitez-vous les clients difficiles en thérapie ?"

✓ "Quelles stratégies peuvent être utilisées pour engager les clients qui montrent de la résistance lors des séances thérapeutiques ?"

## **Tu es un assistant spécialisé en psychologie clinique.**

Je vais te décrire la situation d'un nouveau client et j'ai besoin d'aide pour structurer mon évaluation initiale.

INFORMATIONS CLIENT :

-Âge : [âge]

-- Motif de consultation : [raison donnée par le client]

-- Symptômes observés : [ce que tu observes]

-AIDE-MOI À :

-1. Identifier les DOMAINES CLÉS à explorer pendant l'entretien

-2. Proposer des QUESTIONS SPÉCIFIQUES à poser

-3. Suggérer des OUTILS D'ÉVALUATION appropriés (échelles, questionnaires)

-4. Lister les SIGNAUX D'ALARME à surveiller

-5. Recommander un PLAN D'ÉVALUATION sur 2-3 séances Présente tout cela de façon organisée et pratique pour une utilisation directe en séance.

-Je suis psychologue et j'ai besoin d'aide pour l'analyse diagnostique d'un client.

-DONNÉES CLINIQUES :

-- Symptômes principaux : [liste des symptômes]

- Durée : [depuis quand]

-- Contexte déclencheur : [événements récents]

-- Antécédents : [personnels et familiaux]

-- Traitements actuels : [médicaments, thérapies]

-DEMANDE D'ANALYSE :

-1. Quels sont les 3 DIAGNOSTICS PRINCIPAUX à considérer selon le DSM-5 ?

-2. Pour chaque diagnostic, liste : - Les critères DSM-5 qui correspondent - Les critères qui ne correspondent PAS - Les informations manquantes à vérifier

-3. Propose une HIÉRARCHIE des diagnostics (principal, secondaire)

-4. Suggère des QUESTIONS COMPLÉMENTAIRES à poser

-5. Recommande des ÉVALUATIONS SPÉCIALISÉES si nécessaire Format ta réponse comme une note clinique structurée.

-Aide-moi à créer un plan de traitement détaillé et réaliste.

-PROFIL CLIENT :

-- Diagnostic : [diagnostic principal]

-- Âge et situation : [contexte de vie]

-- Ressources : [points forts, soutien social]

-- Obstacles : [difficultés, résistances]

-- Préférences : [ce que le client souhaite/refuse]

-CRÉE UN PLAN INCLUANT :

-1. OBJECTIFS THÉRAPEUTIQUES (3-4 objectifs SMART) :

-- Objectif 1 : [Spécifique, Mesurable, Atteignable, Réaliste, Temporel]

-- Méthode d'évaluation des progrès

-2. APPROCHES THÉRAPEUTIQUES :

-- Technique principale recommandée

-- Techniques complémentaires

-- Justification du choix

### **-3 PLANNING CONCRET :**

- **Fréquence des séances**

- **Durée estimée du traitement**

- **Étapes principales (phases du traitement)**

### **-4. OUTILS ET EXERCICES :**

- **Exercices entre séances**

- **Ressources à donner au client**

- **Applications ou outils numériques utiles**

### **-5. CRITÈRES DE RÉUSSITE :**

- **Comment mesurer les progrès**

- **Signaux d'amélioration à surveiller**

- **Présente le tout sous forme de plan structuré que je peux discuter avec mon client.**

**-SITUATION D'URGENCE - J'ai besoin d'un protocole d'intervention immédiat.**

**CONTEXTE :**

**-- Situation : [décris la crise] - État du client : [émotionnel, cognitif, comportemental] - Niveau de risque : [faible/moyen/élevé] - Ressources disponibles : [qui peut aider, où]**

**- PROTOCOLE D'INTERVENTION DEMANDÉ :**

**-1. ÉVALUATION IMMÉDIATE : - Questions essentielles à poser MAINTENANT - Signaux de danger absolu - Échelle de risque rapide**

**-2. INTERVENTION DIRECTE : - Techniques de stabilisation immédiate - Phrases à dire (et à éviter) - Actions concrètes à entreprendre**

**-3. PLAN DE SÉCURITÉ : - Mesures de protection à court terme - Personnes à contacter - Ressources d'urgence disponibles 4**

**-. SUIVI IMMÉDIAT : - Prochaines 24-48 heures - Qui surveille quoi - Quand programmer le prochain contact Donne-moi un protocole étape par étape, utilisable immédiatement.**

**-Aide-moi à rédiger une note de séance professionnelle et complète.**

**-INFORMATIONS DE SÉANCE :** - Date et durée : [date, durée] - Séance n° : [numéro] - Objectifs de la séance : [ce qui était prévu] C

**-CONTENU À STRUCTURER :** - Présentation du client : [humeur, apparence, comportement] - Thèmes abordés : [sujets principaux de la séance] - Interventions utilisées : [techniques, exercices] - Réactions du client : [réponses, insights, résistances] - Progrès observés : [changements, améliorations] - Difficultés rencontrées : [obstacles, problèmes] - Devoirs donnés : [exercices entre séances]

**-CRÉE UNE NOTE SELON LE FORMAT SOAP :** - S (Subjectif) : Ce que dit le client - O (Objectif) : Tes observations - A (Analyse) : Ton interprétation clinique - P (Plan) : Actions pour la suite

**-La note doit être :** - Professionnelle (langage clinique approprié) - Factuelle (observations, pas d'interprétations personnelles) - Utile (informations importantes pour le suivi) - Conforme aux standards éthiques

-Je dois rédiger un rapport d'évaluation psychologique complet.

-DONNÉES D'ÉVALUATION : - Client : [âge, profession, situation] - Demande : [qui demande le rapport, pourquoi] - Évaluations réalisées : [tests, entretiens, observations] - Durée d'évaluation : [nombre de séances, période]

-RÉSULTATS : - Tests psychométriques : [scores, interprétations] - Observations cliniques : [comportement, discours] - Anamnèse : [histoire personnelle, familiale]

-STRUCTURE LE RAPPORT AVEC :

-1. INTRODUCTION - Motif et contexte de l'évaluation - Méthodes utilisées

-2. ANAMNÈSE - Histoire personnelle - Antécédents familiaux - Développement et parcours

-3. EXAMEN CLINIQUE - État mental actuel - Observations comportementales - Fonctionnement cognitif

**-4. RÉSULTATS DES TESTS - Scores et interprétations - Forces et difficultés identifiées**

**-5. SYNTHÈSE CLINIQUE - Diagnostic(s) retenu(s) - Compréhension du fonctionnement- Facteurs de risque et de protection**

**-6. RECOMMANDATIONS - Orientations thérapeutiques - Adaptations nécessaires -**

**-Suivi recommandé Rédige un rapport professionnel, clair et utile pour les destinataires.**

-Crée une fiche psychoéducatrice simple et efficace pour mon client.

**-SUJET À EXPLIQUER :**

- Trouble/problématique : [ex: attaques de panique, dépression]

- Public cible : [âge, niveau d'éducation]

- Objectif : [comprendre, agir, rassurer]

**-LA FICHE DOIT CONTENIR :**

**-1. TITRE CLAIR et ACCROCHEUR**

**-2. QU'EST-CE QUE C'EST ?**

- Définition simple (langage accessible)

- Métaphores ou comparaisons utiles

- Fréquence (tu n'es pas seul)

### -3. POURQUOI ÇA ARRIVE ?

- - Causes principales (sans culpabiliser)
- - Facteurs déclencheurs
- - Mécanismes simples

### -4. COMMENT ÇA SE MANIFESTE ?

- - Symptômes courants
- - Variations individuelles
- - Évolution possible

### -5. QUE PEUT-ON FAIRE ?

- - Stratégies immédiates (3-4 techniques)
- - Actions à long terme
- - Quand demander de l'aide

### -6. RESSOURCES UTILES

- - Lectures recommandées
- - Applications mobiles
- - Contacts d'urgence si nécessaire

-Format : 2 pages maximum, avec des espaces, des puces, du visuel.

-Ton : bienveillant, optimiste, concret.

**-Mon client montre des résistances et j'ai besoin de stratégies d'engagement.**

**-SITUATION : - Type de résistance : [silence, opposition, minimisation, intellectualisation] - Contexte : [depuis quand, déclencheurs] - Tentatives déjà faites : [ce qui a été essayé]**

**-ANALYSE DE LA RÉSISTANCE :**

**-1. Identifie les CAUSES POSSIBLES : - Peurs sous-jacentes - Bénéfices secondaires du symptôme - Problèmes dans la relation thérapeutique - Inadéquation de l'approche**

**-2. Propose des STRATÉGIES D'ENGAGEMENT : - Techniques pour réduire les défenses - Façons de reformuler les interventions - Approches alternatives à essayer**

**-3. SCRIPTS DE COMMUNICATION : - Phrases pour aborder la résistance - Questions qui ouvrent le dialogue - Reformulations empathiques**

**-. PLAN D'ACTION : - Prochaines étapes concrètes - Adaptations du cadre thérapeutique -**

**-Objectifs révisés Donne-moi des outils concrets et immédiatement applicables.**

-Aide-moi à rédiger une note de séance professionnelle et complète.

-INFORMATIONS DE SÉANCE : - Date et durée : [date, durée] - Séance n° : [numéro] - Objectifs de la séance : [ce qui était prévu] C

-CONTENU À STRUCTURER : - Présentation du client : [humeur, apparence, comportement] - Thèmes abordés : [sujets principaux de la séance] - Interventions utilisées : [techniques, exercices] - Réactions du client : [réponses, insights, résistances] - Progrès observés : [changements, améliorations] - Difficultés rencontrées : [obstacles, problèmes] - Devoirs donnés : [exercices entre séances]

-CRÉE UNE NOTE SELON LE FORMAT SOAP : - S (Subjectif) : Ce que dit le client - O (Objectif) : Tes observations - A (Analyse) : Ton interprétation clinique - P (Plan) : Actions pour la suite

-La note doit être : - Professionnelle (langage clinique approprié) - Factuelle (observations, pas d'interprétations personnelles) - Utile (informations importantes pour le suivi) - Conforme aux standards éthiques

-Règle fondamentale : L'IA n'est pas juste une autre tendance technologique - elle transforme la façon dont les psychologues travaillent. Mais nous devons nous joindre au mouvement, ou nous allons être laissés pour compte.

-Checklist de validation :

- Vérifiez toujours les recommandations de l'IA avec votre expertise clinique

- Adaptez les suggestions aux spécificités de votre client

- Documentez votre processus de prise de décision

- Maintenez la supervision clinique appropriée

-Considérations Éthiques Pratiques

-Dans la pratique quotidienne :

-Consentement informé : Informez systématiquement vos clients de l'utilisation d'outils d'IA

-Confidentialité : N'introduisez jamais d'informations identifiantes dans les prompts

-Supervision : Discutez de l'utilisation de l'IA avec votre superviseur ou pairs

-**Formation continue : Restez informé des évolutions éthiques et légales**

## -Bibliographie

### -Applications Pratiques et Prompt Engineering

-Abrams, Z. (2025, June 26). Artificial intelligence is reshaping how psychologists work. APA Services. <https://www.apaservices.org/practice/news/artificial-intelligence-psychologists-work>

-Khare, S. K., Blanes-Vidal, V., Nadimi, E. S., & Acharya, U. R. (2024 ou 2023). Emotion recognition and artificial intelligence: A systematic review (2014–2023) and research recommendations. *Information Fusion*, 102, Article 102019. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.102019>

-Note : Il y a une incohérence dans la date - le DOI indique 2023, mais vous l'avez citée comme 2024. À vérifier.

### -Considérations Éthiques et Limitations

-Ray, A., Bhardwaj, A., Malik, Y. K., Singh, S., & Gupta, R. (2022). Artificial intelligence and psychiatry: An overview. *Asian Journal of Psychiatry*, 70, Article 103021. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2022.103021>

-Kelly, B. D. (2025). Artificial intelligence (AI) and academic publishing in psychiatry. *International Journal of Law and Psychiatry*, 101, Article 102105. <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2025.102105>

-Plante, T. (2023). The ethics of AI applications for mental health care. Markkula Center for Applied Ethics, Santa Clara University. <https://www.scu.edu/ethics-spotlight/generative-ai-ethics/the-ethics-of-ai-applications-for-mental-health-care/>

# Exercice clinique

