



IReSP

Institut pour la Recherche
en Santé Publique

Rapport final de recherche
**ELPENOR (Ethanol consumption Level and
behavioral Parameters Estimated during Negative Or
positive Reinforcement learning)**
AAP Addictions 2019

Pr Cédric Lemogne

11/07/2025

Soutenu par : IReSP

TABLE DES MATIERES

NOTE D'INSTRUCTIONS AUX AUTEURS	3
I. PARTIE SCIENTIFIQUE.....	7
Résumé.....	8
Abstract	9
Synthèse longue	10
Rapport scientifique complet.....	20
II. PARTIE VALORISATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE	21



NOTE D'INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Le rapport final vise à **présenter les résultats de recherche** soutenue au titre d'un appel à projets de l'IReSP. Complété par **l'annexe budgétaire finale**, ce dossier permet de rendre compte de l'ensemble du travail mené par les personnes impliquées dans ce projet.

Il est demandé au **coordonnateur scientifique du projet**, en incluant les éléments des éventuelles équipes partenaires, d'établir un rapport sur le modèle décrit ci-après et de le communiquer à l'IReSP à la **date indiquée par la convention**.

▲ Pour les **réseaux et communautés mixtes de recherche**, un modèle de rapport final est en cours de construction. Dans l'attente de sa mise en ligne, vous êtes invités à utiliser ce modèle, en l'adaptant selon les spécificités de ces modalités.

1. Le contenu du rapport

Le dossier de rapport final de recherche comprend **deux parties** : une partie scientifique et une partie sur la valorisation.

1.1. Une partie scientifique

Cette partie permettra d'apprécier le travail scientifique réalisé par les équipes durant toute la durée de la recherche et de prendre connaissance de ses résultats. Elle pourra faire l'objet d'une relecture par un expert extérieur (qui devra signer un engagement de confidentialité).

Elle se décline en **trois sous-sections distinctes qui visent des objectifs et des lecteurs différents et qui ont vocation à être consultées indépendamment les unes des autres** : un résumé en français et en anglais, une synthèse longue en français et le rapport scientifique complet (**uniquement pour les projets financés dans le cadre du programme Autonomie soutenu par la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie, CNSA**, et rédigé en français).

▪ Un résumé en français et en anglais

Dans ce résumé, vous communiquerez **les principaux éléments de la recherche**. Il doit être formulé de manière **simple et claire**, de sorte à **être compréhensible par un public initié mais non spécialiste du sujet**.

Le résumé sera **publié en l'état sur le site de l'IReSP** et sur tout autre support de diffusion de l'IReSP et du ou des financeur(s) afin de donner de la visibilité au projet et ses résultats.

Il doit présenter :

- le **contexte** et les **objectifs** du projet ;
- la **méthodologie** utilisée (très brièvement) ;
- les principaux **résultats** obtenus ;
- les apports ou **impacts potentiels** de ces résultats.

Deux versions doivent être rédigées, l'une en **français** et l'autre **anglais**.

Le format de chaque résumé est de **1 page en format A4**.



▪ **Une synthèse longue en français**

Cette synthèse permet de rendre compte des résultats de projet au(x) financeur(s) et autres membres du GIS-IReSP. Un effort particulier est attendu concernant la rédaction de ce document car c'est celui qui sera mobilisé de manière privilégiée au sein des institutions publiques afin d'éclairer leurs décisions. Il doit **présenter la méthodologie employée et les résultats obtenus afin de mettre en évidence leurs apports pour la communauté de la recherche et/ou pour la décision publique.**

La synthèse pourra être publiée **sur le site de l'IReSP et/ou sur les sites internet des financeurs** et sur tout autre support de diffusion de l'IReSP et du.es financeur.s.

Cette synthèse longue doit comporter entre **10 et 15 pages.**

Elle présente :

- **les messages clés du projet** dans un encart (ses résultats principaux, l'originalité du projet, ou encore ses apports pour la santé publique et/ou les politiques de l'autonomie) ;
- le **contexte** et les **objectifs** du projet ;
- la **méthodologie** utilisée (deux pages maximum) ;
- les principaux **résultats** obtenus ;
- les **apports** potentiels de ces résultats pour la communauté de recherche ;
- la manière dont ces résultats peuvent éventuellement **alimenter les réflexions et actions** de **décideurs, acteurs nationaux ou locaux**, ainsi que des professionnels des secteurs sanitaire, médico-social, social ou autres acteur, le cas échéant ;
- Dans le cadre d'une **recherche interventionnelle** : les **conditions de transférabilité** ou de mise à l'échelle et les points de vigilance (▲ si applicable) ;
- les **perspectives de recherches** ;
- les **15 principales références bibliographiques citées** en mettant en évidence, en caractères gras, les publications issues du projet (les autres publications issues du projet feront l'objet d'un recensement exhaustif dans la partie « Valorisation des résultats de la recherche »).

Si besoin, il est possible de réorganiser ce plan.

▲ Pour les **projets d'amorçage, projets pilote, contrats de définition et pour la mise en place de projets européens**, préciser : 1. les **conditions de faisabilité** du projet de recherche que vous envisagez de mener à partir de ce premier travail et 2. les principaux points sur lesquels il convient d'être **vigilant** concernant l'étude à venir, la **méthodologie**, les **partenariats**, les **coûts** ou encore le **calendrier**.

▪ **Rapport scientifique complet en français**

▲ La rédaction du rapport scientifique complet n'est **requise que pour les projets financés par la CNSA** (hors **projets d'amorçage, contrat de définition, communautés**



mixtes des recherches et les soutiens accordés pour la mise en place de projets européens).

Le rapport scientifique complet doit permettre de présenter de manière approfondie la **démarche scientifique** du projet et ses **résultats**. Il pourra lui aussi faire l'objet d'une relecture par un expert extérieur (qui devra là-encore signer un engagement de confidentialité).

Ce document sera mis en ligne sur le site institutionnel de la CNSA. Il pourra aussi être consulté par tout membre du GIS-IReSP.

Ces rapports permettent à la CNSA de **prendre connaissance** du projet et de ses **résultats de manière approfondie**, ce qui est indispensable pour qu'elle **appuie et oriente ses actions** sur ces connaissances. Ces rapports sont, par ailleurs, régulièrement mobilisés par la CNSA, en réponse à des sollicitations provenant d'autres institutions (ex : Inspection Générale des Affaires Sociales, Cour des comptes, ...).

Le rapport scientifique complet doit présenter :

- le **contexte** et les **objectifs** de la recherche (si pertinent, les modifications des objectifs par rapport au projet initial) ;
- les **méthodologies** utilisées ;
- les **résultats** détaillés ;
- la **bibliographie** ;
- les **annexes**.

La **longueur** du rapport scientifique complet est à adapter selon l'envergure et la complexité du projet et doit satisfaire aux exigences attendues pour un rapport scientifique final de recherche. **Des publications scientifiques issues du projet peuvent constituer des parties du rapport si elles s'y prêtent. Elles doivent être intégrées en totalité dans le rapport. Si elles sont en anglais, au moins le résumé traduit en français doit être intégré dans le rapport et l'article mis en annexe.**

Les **soutils visuels** (graphiques, tableaux etc.) permettant une meilleure compréhension du sujet sont appréciés.

Les **livrables** (brochures de présentation, capsules vidéo, thèses ou mémoires, articles soumis à des revues, articles publiés ou en cours de soumission, diaporamas en support d'une présentation orale, posters, etc...) réalisés au cours du projet doivent être transmis à l'IReSP à titre d'annexe(s).

Toute information confidentielle présentée dans ce rapport scientifique final et qui ne peut pas faire l'objet d'une divulgation aux destinataires mentionnés ou qui est sous embargo, doit être portée à la connaissance de l'IReSP.

Une date de fin d'embargo doit être communiquée pour une mise en ligne du rapport scientifique final sur le site de la CNSA.

1.2. Une partie sur la valorisation du travail et des résultats de la recherche

Cette section est destinée à répertorier l'ensemble des productions issues du projet, destinées à un public relevant du milieu académique ou non.

Elle sera transmise au(x) financeur(s) et pourra être consultée par tout membre du GIS-IRESP. Les liens renseignés pourront être relayés sur le site internet de l'IRESP.

2. La forme, le format et l'accessibilité du rapport

Sur la **forme**, il est demandé :

- que le document soit rédigé en police **Calibri 12** et **interligne simple** ;
- que les graphiques, tableaux, photographies etc. soient **légendés** ;
- **que les sauts de pages** intégrés dans ce document entre chaque section soit conservés afin de permettre une lecture facilitée du document et la consultation des différentes sections indépendamment les unes des autres ;
- de **conserver les mises en forme** proposées dans un souci d'harmonisation des visuels.

Le rapport final de recherche devra être transmis en **format Word** à cette adresse suiviprojets.iresp@inserm.fr

Sur l'**accessibilité du contenu du rapport final de recherche aux personnes en situation de handicap**.

La mise en forme du rapport final accessible pour le public en situation de handicap est requise. Afin de rendre les contenus compréhensibles et utilisables par toutes personnes en situation de handicap, les rédacteurs sont invités à **consulter les recommandations nationales sur l'accessibilité numérique**. Les rédacteurs peuvent consulter, entre autres documentations, le « [Kit d'accessibilité PDF, livret pédagogique](#) »¹ développé par le programme de recherche Fractures. Ci-dessous sont listés quelques conseils.

- Le texte ne devra pas être « justifié » (mais aligné à gauche)
- Conserver les accents sur les majuscules (ex : À, É, etc.)
- Expliciter les abréviations et acronymes
- Déclarer tout changement de langue
- Insérer une description des images, graphiques utilisés dans le rapport
- Détailler les données des graphiques
- Utiliser des couleurs de texte contrastées
- Utiliser les niveaux de titres automatiques et générer, si besoin, une table des matières automatique

¹ https://www.fracturesnumeriques.fr/kit-accessibilite-pdf/livrets/livret_googledocs.pdf

I. PARTIE SCIENTIFIQUE

Résumé

ELPENOR (Ethanol consumption Level and behavioral Parameters Estimated during Negative Or positive Reinforcement learning)

Pr Cédric Lemogne et collaborateurs

CONTEXTE

La consommation excessive d'alcool représente un enjeu majeur de santé publique. Si les déterminants socioéconomiques et psychologiques de cette consommation sont bien identifiés, les processus cognitifs sous-jacents, en particulier les biais dans l'apprentissage par renforcement ou l'évitement de l'information, restent encore peu explorés à grande échelle.

OBJECTIFS

Le projet ELPENOR visait à mieux comprendre les liens entre certaines dimensions cognitives – telles que la sensibilité à la récompense et à la punition, la continuité du soi ou l'évitement de l'information – et les conduites à risque liées à l'alcool, en s'appuyant sur des données issues de la cohorte populationnelle française CONSTANCES.

MÉTHODOLOGIE

Le projet a combiné deux approches complémentaires :

Une étude expérimentale en ligne évaluant la stabilité temporelle des paramètres computationnels extraits de tâches d'apprentissage par renforcement (étude pilote, N = 169).

Une analyse épidémiologique à partir de 9 800 participants de la cohorte CONSTANCES ayant complété le module « traits de personnalité » de l'enquête BeHealth, incluant une échelle validée d'évitement de l'information.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les résultats de l'étude pilote ont révélé une faible fiabilité test-retest des paramètres comportementaux et computationnels, remettant en cause leur usage comme marqueurs stables de traits cognitifs. En revanche, l'évitement de l'information s'est avéré associé à une consommation plus élevée d'alcool et à une fréquence accrue de binge drinking, indépendamment des facteurs sociodémographiques, de l'état de santé et des symptômes dépressifs.

APPORTS OU IMPACTS POTENTIELS

Le projet ELPENOR contribue à une meilleure compréhension des facteurs cognitifs impliqués dans les conduites addictives. Il souligne l'intérêt de cibler l'évitement de l'information dans les campagnes de prévention et les interventions comportementales. Par ailleurs, il alerte sur les limites psychométriques des approches computationnelles actuelles, appelant à une amélioration des outils expérimentaux utilisés en psychiatrie computationnelle.

Abstract

ELPENOR (Ethanol consumption Level and behavioral Parameters Estimated during Negative Or positive Reinforcement learning)

Prof. Cédric Lemogne and collaborators

CONTEXT

Excessive alcohol consumption is a major public health concern. While its social and psychological determinants are well documented, cognitive processes—such as reinforcement learning biases or information avoidance—remain understudied in large population-based samples.

OBJECTIVES

The ELPENOR project aimed to investigate how individual cognitive traits—including reward/punishment sensitivity, self-continuity, and information avoidance—relate to risky alcohol use behaviors, using data from the French CONSTANCES cohort.

METHODS

The project combined two complementary approaches:

A pilot online experimental study (N = 169) assessing the temporal stability of computational parameters derived from reinforcement learning tasks.

An epidemiological analysis based on 9,800 CONSTANCES participants who completed the BeHealth survey's personality module, including a validated Information Seeking Scale.

MAIN RESULTS

The pilot study demonstrated low test–retest reliability of behavioral and computational parameters, questioning their use as stable cognitive markers. In contrast, information avoidance was consistently associated with higher weekly alcohol consumption and more frequent binge drinking episodes, even after adjusting for sociodemographic factors, health status, and depressive symptoms.

OUTCOMES OR POTENTIAL IMPACTS

ELPENOR advances our understanding of cognitive factors involved in addictive behaviors. It highlights the relevance of targeting information avoidance in prevention efforts and behavioral interventions. It also calls for improvements in the psychometric robustness of experimental tasks used in computational psychiatry research.



Synthèse longue

ELPENOR (<i>Ethanol consumption Level and behavioral Parameters Estimated during Negative Or positive Reinforcement learning</i>)
Pr Cédric Lemogne, Centre de Recherche en Epidémiologie et StatistiqueS (CRESS)
AAP Addictions 2019
Stefano PALMINTERI (ENS), Marie ZINS (Inserm) et Antoine NEBOUT (INRAE)
« Modalité du projet Projet de recherche complet Modalité du projet »

Messages clés du projet

- Le projet ELPENOR visait à explorer le rôle de certains traits cognitifs, mesurés par des outils issus de la psychiatrie computationnelle et de l'économie comportementale, dans la compréhension du mésusage d'alcool en population générale.
- Les résultats de l'étude pilote ont mis en évidence une faible stabilité test-retest des mesures issues de tâches d'apprentissage par renforcement, en particulier des paramètres computationnels, remettant en question leur utilisation comme marqueurs de traits cognitifs individuels dans une optique clinique ou prédictive.
- En revanche, l'analyse épidémiologique menée sur plus de 9 700 participants de la cohorte CONSTANCES a révélé une association significative entre la propension à rechercher de l'information et des comportements de consommation d'alcool à risque, mais dans un sens inverse à celui attendu : ce sont les individus les plus enclins à chercher de l'information qui étaient les plus susceptibles d'avoir une consommation excessive et des épisodes de binge drinking.
- Ces résultats soulignent la nécessité de réexaminer certains modèles théoriques sur les liens entre traits cognitifs et conduites de santé, et suggèrent que la prévention des conduites addictives en population générale n'est pas entravée, voire au contraire, par une tendance à l'évitement de l'information.

[Rédiger votre synthèse longue ici]

Synthèse longue : ELPENOR (*Ethanol consumption Level and behavioral Parameters Estimated during Negative Or positive Reinforcement learning*)

1. Contexte et objectifs du projet

La consommation excessive d'alcool constitue un enjeu de santé publique. Selon les estimations les plus récentes, elle serait responsable d'environ 41 000 décès annuels en France, toutes causes confondues. Les conséquences sanitaires sont multiples : hépatopathies, cancers, troubles cardiovasculaires, accidents, troubles mentaux. Sur le plan épidémiologique, plusieurs facteurs de risque sont bien documentés, notamment le sexe masculin, le jeune âge, certaines caractéristiques socio-économiques et la présence de troubles mentaux associés comme la dépression ou l'anxiété.

Cependant, les mécanismes cognitifs individuels susceptibles d'expliquer les trajectoires de consommation d'alcool demeurent encore largement sous-analysés dans les études populationnelles. En particulier, des modèles récents issus de la psychiatrie computationnelle suggèrent que des traits tels que la sensibilité à la récompense ou à la punition, la difficulté à se représenter le futur ou encore l'évitement actif de l'information pourraient jouer un rôle majeur dans l'émergence ou le maintien de conduites à risque, y compris celles liées à l'alcool.

Dans ce contexte, le projet ELPENOR (*Ethanol consumption Level and behavioral Parameters Estimated during Negative Or positive Reinforcement learning*), financé par l'IReSP dans le cadre de l'appel à projets Addictions 2019, avait pour ambition de combiner des approches issues de la psychologie expérimentale, des sciences cognitives, de l'économie comportementale et de l'épidémiologie afin d'examiner deux hypothèses principales :

1. Les mesures computationnelles issues de tâches d'apprentissage par renforcement sont suffisamment robustes et fiables pour être utilisées comme marqueurs de traits cognitifs stables dans des modèles explicatifs ou prédictifs du comportement de consommation d'alcool.
2. Certains traits cognitifs accessibles par auto-questionnaires, notamment l'évitement de l'information, sont associés de façon indépendante et significative à des conduites à risque liées à l'alcool (consommation hebdomadaire, *binge drinking*).

Ce double objectif répond à un enjeu à la fois scientifique et opérationnel : mieux caractériser les facteurs cognitifs impliqués dans les usages d'alcool pour améliorer les outils de dépistage précoce, identifier des cibles d'intervention nouvelles et, à terme, enrichir les approches préventives ou thérapeutiques.



2. Méthodologie utilisée

2.1. Composante expérimentale : étude pilote sur les tâches comportementales

L'étude pilote visait à tester la fiabilité psychométrique d'une tâche comportementale d'apprentissage par renforcement en ligne, adaptée à une passation à grande échelle. La tâche était une version optimisée pour smartphone d'un paradigme classique d'apprentissage instrumental, permettant d'évaluer la sensibilité individuelle aux récompenses et aux punitions dans des contextes de feedback complet ou partiel.

L'expérience comportait deux sessions distantes de 5 mois, au cours desquelles les 169 participants réalisaient la même tâche. Les données comportementales (précision des choix) ont été analysées, puis modélisées à l'aide d'un modèle computationnel bayésien (RELASYM) permettant d'extraire quatre paramètres :

- **β (inverse temperature)** : reflète la cohérence des choix ;
- **α CON et α DISC** : taux d'apprentissage en cas de récompense confirmatoire ou non-confirmatoire ;
- **α V** : paramètre de mise à jour du contexte de référence.

En parallèle, les participants complétaient des questionnaires de personnalité (BIS/BAS) ainsi que des échelles d'auto-évaluation de l'anxiété, de la dépression et des usages d'alcool et de nicotine. L'objectif principal était d'évaluer :

- La **stabilité test-retest** des différentes mesures (paramètres comportementaux, computationnels, psychologiques) ;
- Les **corrélations croisées** entre ces différents types de mesures.

2.2. Composante épidémiologique : exploitation de la cohorte CONSTANCES

La deuxième composante du projet s'est appuyée sur les données collectées via le module "Traits de personnalité" de l'enquête ancillaire *BeHealth*, réalisée en 2022 au sein de la cohorte CONSTANCES. Cette cohorte inclut près de 200 000 volontaires adultes issus de la population générale française (www.constances.fr).

Le module *BeHealth*, développé dans une perspective interdisciplinaire (psychologie, économie, épidémiologie), contenait plusieurs échelles, dont l'*Information Seeking Scale* (ISS) développée par Ho et al. (2021), mesurant la tendance à rechercher ou à éviter certaines informations (notamment relatives à la santé).

Parmi les 20 000 personnes invitées, 9 798 ont complété ce module, permettant d'analyser les associations entre le score d'évitement de l'information (en quartiles) et :

- Le **niveau de consommation hebdomadaire d'alcool** (binaire : ≤ 10 verres vs > 10 verres et en quartiles).
- La **fréquence des épisodes de binge drinking** (3 classes : jamais, moins d'une fois par mois, au moins une fois par mois),

Les modèles statistiques utilisaient des régressions logistiques simples et multinomiales, avec ajustement progressif sur :

- Les variables démographiques (sexe, âge, niveau d'éducation),
- Les facteurs socio-économiques (revenu, emploi, statut matrimonial),
- Les indicateurs de santé (auto-évaluation de l'état de santé, maladies liées à l'alcool, dépression selon l'échelle CES-D).

Ce volet permettait de tester la robustesse des associations et d'identifier éventuellement des effets modérateurs ou de confusion.

3. Principaux résultats obtenus

3.1. Résultats de l'étude pilote expérimentale

Les analyses issues de l'étude pilote ont révélé plusieurs enseignements majeurs sur la stabilité et la pertinence des mesures issues de la tâche d'apprentissage par renforcement :

- **Fiabilité test–retest des performances comportementales** : les taux de bonnes réponses étaient globalement stables entre les deux sessions pour l'ensemble des conditions expérimentales (récompense/punition × feedback partiel/complet). Toutefois, les coefficients de corrélation intra-individuelle entre les sessions étaient faibles ($r < 0,3$ dans la plupart des cas), soulignant une variabilité intra-individuelle non négligeable.
- **Fiabilité des paramètres computationnels** : les paramètres du modèle RELASYM ont montré une faible stabilité entre les deux temps de mesure. Seul le paramètre β (cohérence des choix) présentait une corrélation modérée ($r \approx 0,37$). Les taux d'apprentissage α_{CON} , α_{DISC} et α_V affichaient des corrélations très faibles, voire non significatives, suggérant une faible fiabilité psychométrique de ces indicateurs, du moins lorsqu'ils sont inférés à partir de données issues de passations en ligne.
- **Corrélations avec les mesures psychologiques** : les paramètres computationnels et les mesures comportementales montraient peu de corrélation avec les scores de personnalité (BIS/BAS) ou les échelles de santé mentale. À l'inverse, les scores issus des questionnaires (par exemple : BIS/BAS, HADS, AUDIT) affichaient entre eux des corrélations significatives et une bonne stabilité test-retest ($r > 0,7$).

Ces résultats confirment un phénomène bien documenté dans la littérature : le « paradoxe de la fiabilité », selon lequel des tâches comportementales très sensibles aux effets expérimentaux de groupe peinent à capturer des différences inter-individuelles stables. Cela remet en question leur capacité à être utilisées comme marqueurs de traits cognitifs, en particulier dans une optique de phénotypage computationnel à visée clinique.

3.2. Résultats de l'analyse épidémiologique dans la cohorte CONSTANCES

L'analyse menée sur les données de 9 798 participants de la cohorte CONSTANCES, ayant complété le module de traits de personnalité de l'enquête *BeHealth*, a permis d'étudier la

relation entre la propension à rechercher de l'information (ISS) et différents indicateurs de consommation d'alcool.

Niveau hebdomadaire de consommation (>10 verres/semaine)

Contrairement à nos hypothèses, les résultats des régressions logistiques ont montré que les participants dans le quartile 4 de l'ISS (i.e., les plus enclins à rechercher de l'information) étaient significativement plus susceptibles d'avoir une consommation hebdomadaire supérieure à 10 verres par semaine, comparativement à ceux du quartile 1, et ce dans tous les modèles, y compris les modèles entièrement ajustés. Les quartiles intermédiaires (2 et 3) ne montraient pas d'association significative, suggérant une relation non linéaire entre ISS et consommation.

Niveau hebdomadaire de consommation (par quartiles)

L'analyse multinomiale a confirmé cette absence de linéarité : les participants du quartile 2 d'ISS étaient paradoxalement plus susceptibles de se situer dans le quartile le plus élevé de consommation d'alcool que ceux du quartile 4, avec des rapports de cotes significatifs dans tous les modèles ajustés.

Fréquence des épisodes de *Binge drinking*

Concernant la fréquence des épisodes de binge drinking, les participants du quartile 4 d'ISS étaient significativement plus nombreux à déclarer des épisodes au moins mensuels, comparativement à ceux du quartile 1. Une tendance croissante a été observée de la catégorie « jamais » vers « au moins une fois par mois ».

Analyses complémentaires

Aucune interaction significative n'a été retrouvée entre ISS et les variables d'ajustement, ce qui n'a pas justifié d'analyses stratifiées.

Ces résultats suggèrent que, contrairement à l'hypothèse initiale selon laquelle l'évitement de l'information favoriserait une consommation à risque, ce sont **les individus les plus enclins à rechercher de l'information** qui présentent une probabilité plus élevée de comportements à risque liés à l'alcool. Plusieurs hypothèses explicatives peuvent être envisagées : biais de désirabilité sociale inversé, influence de la curiosité sur les comportements exploratoires, relation de causalité inverse, une consommation à risque entraînant une recherche d'information plus importante. Ces résultats soulignent la complexité des relations entre traits cognitifs et conduites de santé et invitent à réexaminer les modèles théoriques actuels.

4. Apports pour la communauté de recherche

Le projet ELPENOR apporte plusieurs contributions notables à la communauté scientifique, tant sur le plan méthodologique que conceptuel.

4.1. Sur le plan méthodologique

Les résultats de l'étude pilote ont apporté une confirmation empirique du "paradoxe de la fiabilité" dans le champ de la psychiatrie computationnelle : bien que les tâches comportementales d'apprentissage par renforcement produisent des effets robustes au niveau du groupe (par exemple, une amélioration systématique de la performance selon les conditions de valence ou de feedback), elles peinent à capturer des différences interindividuelles stables, comme en témoignent les faibles coefficients de corrélation test–retest (souvent $r < 0,3$, voire non significatifs).

De manière plus précise :

- Les **paramètres computationnels** issus du modèle RELASYM (β , α_{CON} , α_{DISC} , α_V) se sont révélés peu stables d'une session à l'autre, à l'exception du paramètre β (cohérence des choix) dont la stabilité restait modeste ($r \approx 0,37$).
- En revanche, les **mesures basées sur des auto-questionnaires** (BIS/BAS, HADS, AUDIT) affichaient une bonne stabilité test–retest ($r > 0,7$) et des corrélations croisées cohérentes avec la littérature.

Cette comparaison directe entre approches expérimentales, computationnelles et déclaratives renforce l'idée que les questionnaires restent, à ce jour, plus fiables pour caractériser des traits cognitifs ou psychopathologiques, du moins dans des contextes de recherche appliquée ou de santé publique. Ces résultats sont en cohérence avec les constats rapportés dans des publications récentes de méta-analyses ou d'études de fiabilité à grande échelle, et ont été publiés dans la revue *Nature Mental Health* (Vrizzi et al., 2025). Ils interrogent la tendance à considérer a priori comme plus pertinentes cliniquement les mesures objectives basées sur une observation du comportement en conditions expérimentales que les mesures subjectives basées sur une auto-évaluation du comportement en conditions réelles.

5. Apports pour les décideurs, les professionnels et les politiques publiques

Les résultats du projet ELPENOR apportent des enseignements directement exploitables pour les politiques publiques de prévention des addictions et, plus largement, pour les interventions en santé publique s'appuyant sur des leviers cognitifs ou informationnels.

5.1. Les personnes à risque sont également réceptives à l'information

Contrairement à certaines hypothèses selon lesquelles les individus à risque éviteraient l'information, les résultats de l'étude épidémiologique montrent que les personnes ayant une consommation d'alcool à risque sont aussi celles qui déclarent rechercher activement de

l'information, y compris en matière de santé. Ce constat est fondamental pour les politiques de prévention : il suggère que les campagnes d'information peuvent effectivement atteindre leur public cible.

Cependant, le fait que cette propension à chercher de l'information ne soit pas associée à une réduction des comportements à risque indique que **l'information seule ne suffit pas** à modifier les conduites. Elle constitue une condition nécessaire mais non suffisante du changement comportemental. Ces résultats plaident donc en faveur d'une prévention multimodale, combinant :

- Des messages informatifs clairs et accessibles,
- Des interventions de soutien à la motivation au changement,
- Et des stratégies de renforcement des capacités d'autorégulation.

5.2. Éviter une confiance excessive dans les approches « neuroscientifiques » appliquées

Par ailleurs, la composante expérimentale du projet — qui testait des mesures issues de la psychiatrie computationnelle dans une perspective de phénotypage cognitif — a mis en évidence **les limites de la stabilité psychométrique de ces outils en ligne**, notamment pour les paramètres inférés par modélisation computationnelle.

Alors que des approches se réclamant des neurosciences cognitives connaissent un succès croissant dans le domaine de la communication, de la santé ou du marketing, nos résultats rappellent que :

- L'utilisation de ces outils doit s'accompagner d'une évaluation rigoureuse de leur fiabilité et de leur validité,
- Leur périmètre d'application doit être précisément défini, en tenant compte des contraintes méthodologiques propres à chaque domaine (clinique ou populationnel)

Ce message de prudence méthodologique s'inscrit dans une démarche constructive : les outils computationnels conservent un potentiel exploratoire et explicatif, mais leur traduction en applications concrètes (prévention personnalisée, ciblage algorithmique, etc.) nécessite des validations supplémentaires, en particulier lorsqu'ils sont utilisés en dehors des conditions expérimentales contrôlées.

6. Perspectives de recherches

Les résultats du projet ELPENOR ouvrent plusieurs axes de recherche, tant du point de vue fondamental que translationnel, en lien avec les politiques de prévention et les usages des outils issus des sciences cognitives et computationnelles.

6.1. Dépasser le modèle linéaire de la prévention par l'information

Les résultats suggèrent que les individus les plus à risque ne sont pas imperméables à l'information, mais au contraire souvent réceptifs, voire proactifs dans leur recherche d'information. Ce paradoxe infirme un peu plus encore le modèle intuitif selon lequel la simple transmission d'une information valide entraînerait un changement de comportement.

De futures recherches pourraient ainsi porter sur :

- L'identification des facteurs qui modèrent l'effet de l'information (contexte émotionnel, niveau de stress, valeurs personnelles, perception du contrôle) ;
- L'étude des processus d'intégration cognitive et affective de l'information (comment elle est interprétée, réinterprétée, rejetée ou incorporée) ;
- Le développement d'interventions intégratives, qui combinent information, régulation émotionnelle et activation motivationnelle.

6.2. Délimiter les conditions d'utilisation des outils expérimentaux et computationnels

Les limites de stabilité observées pour les mesures issues des tâches d'apprentissage par renforcement — en particulier les paramètres computationnels — interrogent leur validité d'usage en population générale et leur applicabilité en santé publique. À l'heure où ces outils sont parfois mobilisés dans des contextes appliqués (« neuromarketing », prévention personnalisée, etc.), il est impératif de :

- Mener des études méthodologiques rigoureuses sur leur fidélité, validité, sensibilité et spécificité en contexte non expérimental ;
- Explorer des modèles hybrides, associant questionnaires déclaratifs et mesures comportementales, pour bénéficier de la complémentarité des approches ;
- Examiner dans quelles conditions ces outils peuvent enrichir les stratégies de ciblage ou de personnalisation, sans céder à l'illusion d'une précision qu'ils ne garantissent pas encore.

7. Références bibliographiques

El Haddad, R., Renuy, A., Wiernik, E., Melchior, M., Zins, M., Airagnes, G., 2024. Proportion of At-Risk Alcohol Consumers According to the New French Guidelines: Cross-Sectional Weighted Analyses From the CONSTANCES Cohort. *Int J Public Health* 69, 1606481. <https://doi.org/10.3389/ijph.2024.1606481>

Gueguen, M. C., Schweitzer, E. M. & Konova, A. B. Computational theory-driven studies of reinforcement learning and decisionmaking in addiction: what have we learned? *Curr. Opin. Behav. Sci.* 38, 40–48 (2021).

Golman, R., Hagmann, D., Loewenstein, G., 2017. Information Avoidance. *Journal of Economic Literature* 55, 96–135. <https://doi.org/10.1257/jel.20151245>

Ho, E.H., Hagmann, D., Loewenstein, G., 2021. Measuring Information Preferences. *Management Science* 67, 126–145. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3543>

Horn S, Litovsky Y, Loewenstein G. Using curiosity to counter health information avoidance. *Soc Sci Med.* 2024 Jan;340:116383. doi: 10.1016/j.socscimed.2023.116383. Epub 2023 Nov 14. PMID: 38039766.

Hedge C, Powell G, Sumner P. The reliability paradox: Why robust cognitive tasks do not produce reliable individual differences. *Behav Res Methods.* 2018 Jun;50(3):1166-1186. doi: 10.3758/s13428-017-0935-1. PMID: 28726177; PMCID: PMC5990556.

Huys, Q. J. M., Maia, T. V. & Frank, M. J. Computational psychiatry as a bridge from neuroscience to clinical applications. *Nat. Neurosci.* 19, 404–413 (2016).

Palminteri, S., Wyart, V. & Koechlin, E. The importance of falsification in computational cognitive modeling. *Trends Cogn. Sci.* 21, 425–433 (2017).

Sweeny, K., Melnyk, D., Miller, W., Shepperd, J.A., 2010. Information Avoidance: Who, What, When, and Why. *Review of General Psychology* 14, 340–353. <https://doi.org/10.1037/a0021288>

Vrizzi S, Najar A, Lemogne C, Palminteri S, Lebreton M. Behavioral, computational and self-reported measures of reward and punishment sensitivity as predictors of mental health characteristics. *Nat. Mental Health* 3, 654–666 (2025). <https://doi.org/10.1038/s44220-025-00427-1>

S'il s'agit d'un **projet d'amorçage, projet pilote, contrat de définition** ou de soutien à la **mise en place de projets européens** :

Ce projet a-t-il permis de construire un projet de recherche complet ?

Oui Non

Si non, précisez les raisons :

Si oui, précisez bien dans la synthèse les perspectives : projet envisagé, conditions de faisabilité, principaux points d'attention et perspectives de financement.



Rapport scientifique complet

Rappel : Ce document n'est requis que pour les projets soutenus par la CNSA

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.
<input type="button" value="« Modalité du projet"/> (Choisissez un élément.) <input type="button" value="Modalité du projet »"/>

[Rédiger votre rapport scientifique ici]

II. PARTIE VALORISATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

CONSIGNES DE REMPLISSAGE

Pour rappel, la politique de Science ouverte à l'IReSP vise à ce que les coordonnateurs des projets financés par l'IReSP déposent en priorité les articles scientifiques issus des projets de recherche financés dans des revues ou ouvrages en accès ouvert. À défaut, le bénéficiaire ainsi que les équipes participant à la réalisation du projet s'engagent à déposer dans une archive ouverte publique comme HAL. **L'article 30 de la Loi pour une République Numérique fixe comme délai maximum d'embargo :**

· **6 mois** pour les publications dans le **domaine des sciences, de la technique et de la médecine (STM)**.

· **12 mois** pour les publications dans le **domaine des sciences humaines et sociales (SHS)**.

Pour les publications non accessibles en accès ouvert, merci d'indiquer les raisons n'ayant pas permis de favoriser cette démarche.

1. Publications scientifiques

1. Liste des articles et communications écrites

Préciser s'il s'agit d'articles dans des revues à comité de lecture ou toute autre revue / d'ouvrages ou de chapitres d'ouvrage / de communications dans des colloques ou des congrès / de dépôt de brevet...

Référencer selon les normes habituelles. Indiquer également les publications prévues à venir.

Un article, correspondant aux résultats de l'étude expérimentale, a été publié dans la revue Nature Mental Health :

1. Vrizzi S, Najar A, Lemogne C, Palminteri S, Lebreton M. Behavioral, computational and self-reported measures of reward and punishment sensitivity as predictors of mental health characteristics. *Nat. Mental Health* 3, 654–666 (2025). <https://doi.org/10.1038/s44220-025-00427-1>

Cette revue n'est pas encore indexée dans PubMed en raison de sa récence mais le sera prochainement. Son facteur d'impact 2024 est de 8,7.

Un second article, correspondant aux résultats de l'étude épidémiologique, est en cours de finalisation et sera prochainement soumis pour publication dans une revue internationale à comité de lecture :

2. Lemogne C, Yan H, Airagnes G, Palminteri S, Wiernik E, Zins M, Kab S, Galizzi M, Nebout A. Turning a Blind Eye and Raising a Glass? Information Avoidance and Alcohol Consumption in the French Population-Based CONSTANCES Cohort

2. Liste des thèses démarrées, en cours et/ou soutenues en relation directe avec le projet

Préciser le titre, date de soutenance (prévue ou réelle), soutien financier, activité actuelle des étudiants ayant soutenu leur thèse.

3. Liste des séminaires ou colloques en rapport avec le projet financé auxquels vous avez participé et/ou que vous avez organisés durant la période concernée

Préciser la date, le lieu, l'objet, le nombre des participants si possible.

4. Liste des éventuelles missions à l'étranger effectuées dans le cadre du projet

Préciser la date, le lieu, l'objet, les équipes ou autres acteurs rencontrés

2. Communications autres

Lister les communications autres qu'académiques. Il peut s'agir de site internet, interview, questionnaire, forum, plaquette de présentation, capsule vidéo, ...



FICHE A RENSEIGNER

Publications scientifiques

***Ajouter tous les liens URL des publications, si possible.
Merci de préciser quand l'article n'est pas disponible en accès ouvert, le cas échéant,
joindre l'article en format PDF.***

1. Liste des articles et communications écrites

- Vrizzi S, Najar A, Lemogne C, Palminteri S, Lebreton M. Behavioral, computational and self-reported measures of reward and punishment sensitivity as predictors of mental health characteristics. Nat. Mental Health 3, 654–666 (2025). <https://doi.org/10.1038/s44220-025-00427-1>

2. Liste des thèses démarrées, en cours et/ou soutenues en relation directe avec le projet.

- ...
- ...
- ...

3. Liste des séminaires ou colloques en rapport avec le projet financé auxquels vous avez participé et/ou que vous avez organisé durant la période concernée

- ...
- ...
- ...
- ...

4. Liste des éventuelles missions à l'étranger effectuées dans le cadre du projet

- ...
- ...

Communications au grand public

Ajouter les liens URL et/ou joindre le fichier en annexe, si possible

- ...
- ...
- ...
- ...
- ...