

## BACK-4P : un projet de recherche pour développer un nouvel outil numérique au service des personnes souffrant de lombalgie chronique

Une équipe réunie autour du Dr Christelle Nguyen et du Pr François Rannou du service de rééducation et de réadaptation de l'appareil locomoteur et des pathologies du rachis de l'hôpital Cochin – AP-HP, du Pr Isabelle Boutron, du Pr Raphaël Porcher, du Pr Philippe Ravaud et du Dr Viet-Thi Tran du centre de recherche épidémiologie et statistique Sorbonne Paris Cité – INSERM, du Dr Céline Clavel et du Pr Jean-Claude Martin du laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur – CNRS ainsi que des scientifiques de la Fondation Arthritis – Arthritis R&D initie le projet de recherche BACK-4P.

BACK-4P vise à mieux connaître les personnes souffrant de lombalgie chronique et à leur proposer une application mobile dédiée.

La première phase de ce projet de recherche, promu par l'AP-HP, démarre avec le lancement d'une campagne nationale de recrutement de patients volontaires sur ComPaRe, la communauté de patients pour la recherche de l'AP-HP, dans le but de mettre en place une e-cohorte de 5000 personnes souffrant de lombalgie chronique.

La lombalgie, plus communément appelée mal de dos, a des conséquences sur la vie quotidienne de nombreux Français. Selon une étude nationale récente IFOP Healthcare 2020<sup>1</sup>, **huit personnes sur dix ont déjà eu des douleurs de la colonne vertébrale au moins une fois dans leur vie**. Sept Français sur dix en ont fait l'expérience plusieurs fois.

Par ailleurs, l'étude montre que :

- 44% des Français ont déjà eu des douleurs de la colonne vertébrale pendant plus d'un mois (soit 36 % des Français au total) ;
- 4 Français sur 5 reconnaissent que les douleurs de la colonne vertébrale peuvent être un véritable frein dans leur vie professionnelle ;
- Près d'1 personne sur 10 prend en ce moment, et depuis plus de 3 mois, un médicament à cause de douleurs de la colonne vertébrale ;
- Lorsqu'il y a prise de médicament, ce sont les antalgiques de palier 1 qui sont en tête de liste et les opioïdes (1 Français sur 3). Les infiltrations, qui sont peu utilisées, permettent pour un peu plus de la moitié des utilisateurs de réduire la consommation des médicaments ;
- Les douleurs empêchent la pratique d'une activité physique régulière chez 29 % des personnes souffrant de douleurs de la colonne vertébrale ;
- 2 Français sur 3 considèrent qu'il est nécessaire et important de financer la recherche dans le domaine des douleurs de la colonne vertébrale.

---

<sup>1</sup>Enquête via Internet assistée par ordinateur (CAWI) réalisée pour Arthritis R&D et Ensemble Contre les Rhumatismes, du 31 juillet au 2 août 2019, sur un échantillon de 1001 répondants représentatifs de la population française.

Le projet de recherche BACK-4P a été initié afin de répondre à cet enjeu de santé publique et permettre de mieux prédire et prévenir le risque de handicap chez les personnes souffrant de lombalgie chronique.

Lancé en novembre 2020, il a trois objectifs principaux :

- Mieux comprendre les caractéristiques des personnes souffrant de lombalgie chronique et l'évolution de leurs symptômes et de leur handicap ;
- Développer un outil de prédiction capable d'identifier les patients à risque d'évolution défavorable (douleur persistante, absentéisme professionnel, handicap persistant) ;
- Développer une application smartphone de coaching personnalisé automatisé pour changer les croyances et les comportements des patients afin de prévenir une évolution défavorable.

En complément du site internet dédié [back-4p.org](http://back-4p.org), l'application mobile sera conçue en s'appuyant sur une e-cohorte de 5000 personnes volontaires recrutées sur ComPaRe, la communauté de patients pour la recherche de l'AP-HP (<https://compare.aphp.fr/participer/je-participe.html>).

Le rythme attendu est de 1700 inclusions par an pendant trois ans.

Ces solutions digitales innovantes permettront de mieux accompagner et d'autonomiser les personnes souffrant de lombalgie chronique en leur proposant un traitement personnalisé et adapté à leurs besoins.



[EN VIDEO] Projet de recherche BACK-4P : des outils numériques au service de la lutte contre la lombalgie >> [voir la vidéo](#)

### Sommaire du dossier de presse

- BACK-4P : un projet de recherche pour mieux connaître les personnes souffrant de lombalgie chronique et leur proposer une application dédiée.....p5
- Première étape : lancement d'une campagne nationale de recrutement de patients volontaires sur ComPaRe, la communauté de patients pour la recherche de l'AP-HP..... p6
- S'appuyer sur la prédiction et le machine learning pour améliorer la prévention du mal de dos..... p7



**À propos de l'AP-HP :** Premier centre hospitalier et universitaire (CHU) d'Europe, l'AP-HP et ses 39 hôpitaux sont organisés en six groupements hospitalo-universitaires (AP-HP. Centre - Université de Paris ; AP-HP. Sorbonne Université ; AP-HP. Nord - Université de Paris ; AP-HP. Université Paris Saclay ; AP-HP. Hôpitaux Universitaires Henri Mondor et AP-HP. Hôpitaux Universitaires Paris Seine-Saint-Denis) et s'articulent autour de cinq universités franciliennes. Etroitement liée aux grands organismes de recherche, l'AP-HP compte trois instituts hospitalo-universitaires d'envergure mondiale (ICM, ICAN,

IMAGINE) et le plus grand entrepôt de données de santé (EDS) français. Acteur majeur de la recherche appliquée et de l'innovation en santé, l'AP-HP détient un portefeuille de 650 brevets actifs, ses cliniciens chercheurs signent chaque année près de 9000 publications scientifiques et plus de 4000 projets de recherche sont aujourd'hui en cours de développement, tous promoteurs confondus. L'AP-HP a obtenu en 2020 le label Institut Carnot, qui récompense la qualité de la recherche partenariale : le Carnot@AP-HP propose aux acteurs industriels des solutions en recherche appliquée et clinique dans le domaine de la santé. L'AP-HP a également créé en 2015 la Fondation de l'AP-HP pour la Recherche afin de soutenir la recherche biomédicale et en santé menée dans l'ensemble de ses hôpitaux. <http://www.aphp.fr>



**Contacts presse :**

Service de presse de l'AP-HP : [service.presse@aphp.fr](mailto:service.presse@aphp.fr) - 01 40 27 37 22

## DE LA PREDICTION A LA PREVENTION DU RISQUE DE HANDICAP LES NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMERIQUES AU SERVICE DES PERSONNES SOUFFRANT DE LOMBALGIE CHRONIQUE

La lombalgie, appelée communément « mal de dos », est un problème de santé publique majeur. Elle constitue la principale cause d'années de vie vécues en situation de handicap dans le monde. En France, 12,5 % de la population adulte souffre de lombalgie. Lorsqu'elle devient chronique (> 12 semaines), elle est responsable d'arrêts maladie et de handicaps persistants, qui représentent un coût de 2,7 milliards d'euros par an en France. La probabilité de retour au travail est seulement de 20 % après 1 an d'arrêt maladie et de 0 % après 2 ans. La prise en charge actuelle de la lombalgie chronique repose principalement sur l'activité physique, la pratique d'exercices, l'éducation et l'accompagnement de la douleur chronique. Dans certains cas sévères de lombalgie chronique, c'est-à-dire ayant un fort retentissement sur l'ensemble des activités de la vie quotidienne, des programmes de réadaptation multidisciplinaire en centres spécialisés peuvent être proposés aux patients. Cependant l'accès à ce type de programme est coûteux et limité, et n'est pas adapté à tous les patients.

Une étude nationale IFOP Healthcare 2020<sup>2</sup> montre que :

- **Huit personnes sur dix ont déjà eu des douleurs de la colonne vertébrale au moins une fois dans leur vie.** Sept Français sur dix en ont fait l'expérience plusieurs fois ;
- 44% des Français ont déjà eu des douleurs pendant plus d'un mois (soit 36 % des Français au total) ;
- 4 Français sur 5 reconnaissent que les douleurs de la colonne vertébrale peuvent être un véritable frein dans leur vie professionnelle ;
- Près d'1 personne sur 10 prend en ce moment et depuis plus de 3 mois un médicament à cause de douleurs de la colonne vertébrale ;
- Lorsqu'il y a prise de médicament, ce sont les antalgiques de palier 1 qui sont en tête de liste et les opioïdes (1 Français sur 3). Les infiltrations, qui sont peu utilisées, permettent pour un peu plus de la moitié des utilisateurs de réduire la consommation des médicaments ;
- Les douleurs empêchent la pratique d'une activité physique régulière chez 29 % des personnes souffrant de douleurs de la colonne vertébrale ;
- 2 Français sur 3 considèrent qu'il est nécessaire et important de financer la recherche dans le domaine des douleurs de la colonne vertébrale.

---

<sup>2</sup> Enquête via Internet assistée par ordinateur (CAWI) réalisée pour Arthritis R&D et Ensemble Contre les Rhumatismes, du 31 juillet au 2 août 2019, sur un échantillon de 1001 répondants représentatifs de la population française

## **BACK-4P : un projet de recherche pour mieux connaître les personnes souffrant de lombalgie chronique et leur proposer une application dédiée**

Afin de répondre à cet enjeu de santé publique, mieux prédire et prévenir le risque de handicap en s'appuyant sur les nouvelles technologies numériques au service des personnes souffrant de lombalgie chronique, le projet de recherche BACK-4P a été initié.

Promu par l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris et porté par les équipes du service de rééducation et de réadaptation de l'appareil locomoteur et des pathologies du rachis de l'hôpital Cochin-Port Royal – AP-HP autour du Dr Christelle Nguyen et du Pr François Rannou, il est développé en partenariat avec le centre de recherche épidémiologie et statistique Sorbonne Paris Cité (INSERM), dirigé par le Pr Philippe Ravaud, et l'équipe du Pr Jean-Claude Martin du laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur (LIMSI – CNRS). Les Drs Yosra Messai et Galia Snoubra, chefs de projet scientifique au sein de la Fondation Arthritis/Arthritis R&D, sont responsables du suivi et de la coordination de l'étude.

Lancé en novembre 2020, le programme de recherche BACK-4P a trois objectifs principaux :

- Mieux comprendre les caractéristiques des personnes souffrant de lombalgie chronique et l'évolution de leurs symptômes et de leur handicap ;
- Développer un outil de prédiction capable d'identifier les patients à risque d'évolution défavorable (douleur persistante, absentéisme professionnel, handicap persistant) ;
- Développer une application smartphone de coaching personnalisé automatisé pour changer les croyances et comportements des patients afin de prévenir une évolution défavorable.

Ces outils numériques, conçus en collaboration avec les patients et tenant compte de leurs caractéristiques personnelles, permettront de mieux accompagner et d'autonomiser les personnes souffrant de lombalgie chronique en leur proposant un traitement personnalisé et adapté à leurs besoins.

## Première étape : lancement d'une campagne nationale de recrutement de patients volontaires sur ComPaRe, la communauté de patients pour la recherche de l'AP-HP

L'un des premiers objectifs du programme de recherche BACK-4P, coordonné par le Dr Christelle Nguyen du service de rééducation et de réadaptation de l'appareil locomoteur et des pathologies du rachis de l'hôpital Cochin-Port Royal – AP-HP, est de mettre en place une e-cohorte de 5 000 personnes souffrant de lombalgie chronique afin de décrire le fonctionnement et les besoins de santé de ces patients. Le rythme attendu est de 1 700 inclusions par an pendant trois ans.



Cette e-cohorte fera partie du projet ComPaRe (Communauté de Patients pour la Recherche - [compare.aphp.fr](https://compare.aphp.fr)). La plateforme collaborative de recherche publique, portée par l'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris et pilotée par le Centre d'Epidémiologie Clinique de l'Hôtel-Dieu, permettra

l'inclusion et le suivi en ligne des patients à l'aide de questionnaires remplis par les patients eux-mêmes.

Les participants à l'e-cohorte devront remplir un questionnaire initial (38 questions, 15 minutes : <https://compare.aphp.fr/participer/je-participe.html>) afin de recueillir des données de base notamment sur les caractéristiques démographiques, cliniques et socioprofessionnelles, les données d'imagerie (radiographies, IRM et scanner) et les traitements reçus. Ils répondront ensuite à des questionnaires en ligne tous les 6 mois concernant leur état de santé et le retentissement de la lombalgie sur les activités de la vie quotidienne et la qualité de vie.

Cette e-cohorte servira de base au programme de recherche BACK-4P en permettant la description précise de l'évolution de la douleur et du handicap dans un large échantillon de participants.

À partir de cette e-cohorte hétérogène, les équipes de chercheurs sélectionneront des sous-groupes homogènes de patients afin de développer un outil de prédiction et d'évaluer l'impact d'un suivi innovant.

## S'appuyer sur la prédiction et le machine learning pour améliorer la prévention du mal de dos

L'autre objectif du projet BACK-4P est de décrire les trajectoires individuelles des personnes souffrant de lombalgie chronique afin de développer un algorithme utilisant à la fois des modèles de prédiction statiques (de base) et dynamique pour prédire le risque de handicap des patients. Cet algorithme portera le nom UE-RAX, Unfavorable Evolution Risk Assessment tool.

Un comité de pilotage, comprenant des représentants des patients de l'e-cohorte ComPaRe et de l'extérieur, des spécialistes en médecine physique et de réadaptation, des masseurs-kinésithérapeutes, des ergothérapeutes, des enseignants en activité physique adaptée et des psychologues, sera chargé de développer un algorithme pour personnaliser les messages de motivation et d'interactions avec les patients grâce aux questionnaires complétés. Ces derniers permettront de prendre en compte les facteurs environnementaux - tel que le contexte socio-économique et professionnel, et les facteurs personnels, notamment les stratégies d'adaptation, les croyances et le niveau habituel d'activité physique.

La thérapie par l'activité physique personnalisée et graduée sera proposée à travers l'application mobile avec des recommandations concernant la fréquence et l'intensité du programme d'activités en fonction des besoins et des préférences du patient. Cet accompagnement pourra également être ajusté et adapté selon les capacités, les difficultés du patient et les progrès qu'il signalera sur l'application.

L'utilisation des technologies numériques constitue pour le programme de recherche BACK-4P un formidable levier pour permettre de mieux accompagner sur le long terme, de manière accessible et à faible coût, un plus grand nombre de personnes souffrant de lombalgie chronique.

Pour en savoir plus : <https://www.back-4p.org/>

## Les partenaires du consortium

**À propos de l'AP-HP :** Premier centre hospitalier et universitaire (CHU) d'Europe, l'AP-HP et ses 39 hôpitaux sont organisés en six groupements hospitalo-universitaires (AP-HP. Centre - Université de Paris ; AP-HP. Sorbonne Université ; AP-HP. Nord - Université de Paris ; AP-HP. Université Paris Saclay ; AP-HP. Hôpitaux Universitaires Henri Mondor et AP-HP. Hôpitaux Universitaires Paris Seine-Saint-Denis) et s'articulent autour de cinq universités franciliennes. Étroitement liée aux grands organismes de recherche, l'AP-HP compte trois instituts hospitalo-universitaires d'envergure mondiale (ICM, ICAN, IMAGINE) et le plus grand entrepôt de données de santé (EDS) français. Acteur majeur de la recherche appliquée et de l'innovation en santé, l'AP-HP détient un portefeuille de 650 brevets actifs, ses cliniciens chercheurs signent chaque année près de 9000 publications scientifiques et plus de 4000 projets de recherche sont aujourd'hui en cours de développement, tous promoteurs confondus. L'AP-HP a obtenu en 2020 le label Institut Carnot, qui récompense la qualité de la recherche partenariale : le Carnot@AP-HP propose aux acteurs industriels des solutions en recherche appliquée et clinique dans le domaine de la santé. L'AP-HP a également créé en 2015 la Fondation de l'AP-HP pour la Recherche afin de soutenir la recherche biomédicale et en santé menée dans l'ensemble de ses hôpitaux. <http://www.aphp.fr>

**À propos du centre de recherche épidémiologie et statistique Sorbonne Paris Cité (CRESS) - INSERM :** Le Centre de recherche en épidémiologie et statistique Sorbonne Paris Cité (CRESS) a été créé en 2014. L'objectif principal du CRESS est de développer et de promouvoir une recherche novatrice et de haute qualité dans l'épidémiologie et la santé publique, ce qui a permis au CRESS de devenir un centre d'excellence reconnu au niveau international et la source de solutions innovantes à mettre en œuvre dans de véritables politiques de santé publique et pratiques. Le CRESS vise à développer la recherche épidémiologique pour des maladies chroniques multiples, des populations spécifiques, développer de nouvelles méthodes et bénéficier de l'accès ou du maintien de plusieurs grandes études de cohorte. <https://cress-umr1153.fr/>

**À propos de LIMSI-CNRS :** Le Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur (LIMSI) a été créé en 1972. Le LIMSI est un laboratoire de recherche pluridisciplinaire qui rassemble des chercheurs et enseignants-chercheurs relevant de différentes disciplines des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences de l'Information ainsi que des Sciences du Vivant et des Sciences Humaines et Sociales. Administrativement, le LIMSI (UPR3251) est une unité propre du CNRS, rattachée à titre principal à l'Institut des Sciences de l'Information et de leurs Interactions du CNRS (INS2I). Le LIMSI est également associé par convention avec l'Université Paris-Sud, avec laquelle l'Unité entretient des liens anciens et étroits. Le LIMSI développe de nombreuses collaborations avec des laboratoires universitaires ainsi qu'avec des unités de recherche associées à des écoles d'ingénieurs au sein des départements des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC) et Mécanique Energétique et Procédés (MEP) de l'IDEX Paris-Saclay et participe aux actions des laboratoires d'excellence DIGICOSME et LASIPS, de l'Equipex DIGISCOPE et de l'Institut de Convergence DATAIA.

**À propos de la Fondation Arthritis/Arthritis R&D :** Historiquement, la Fondation Arthritis est la transformation de l'Association de Recherche sur la Polyarthrite (ARP) créée en 1989. Elle fût la première initiative pour favoriser la recherche sur les rhumatismes les plus graves. Aujourd'hui la Fondation Arthritis, reconnue d'utilité publique, a d'ores et déjà accompagné l'émergence d'une recherche française de qualité sur les rhumatismes et les maladies musculo-squelettiques. Plus récente, la société Arthritis Recherche et Développement a été créée en 2014. Elle est détenue à 100 % par la Fondation, leurs missions sont identiques. Cette société est devenue l'expertise scientifique de la Fondation. Elle a vu le jour afin de renforcer le travail de la Fondation Arthritis et d'insuffler une profonde volonté de tourner la recherche vers le patient. La Fondation Arthritis constitue aujourd'hui la principale initiative privée en France de financement de la recherche sur les maladies musculo-squelettiques.

## Le financement

Afin de rendre possible le développement de ces outils digitaux innovants, la Fondation Arthritis, la Société Française de Rhumatologie et Malakoff Humanis financent ce projet à hauteur d'1 million d'euros sur 3 ans.

