



**HAL**  
open science

# Evolution de la douleur au cours du programme européen d'éducation à la santé EFFICHRONIC, chez des patients vulnérables, et atteints de maladie chronique

Charlotte Faurie

## ► To cite this version:

Charlotte Faurie. Evolution de la douleur au cours du programme européen d'éducation à la santé EFFICHRONIC, chez des patients vulnérables, et atteints de maladie chronique. Médecine humaine et pathologie. Université de Montpellier, 2022. Français. NNT : . tel-04270111

**HAL Id: tel-04270111**

**<https://hal.science/tel-04270111v1>**

Submitted on 3 Nov 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Charlotte FAURIE**

Le 29 Novembre 2022

Evolution de la douleur au cours du programme  
européen d'éducation à la santé **EFFICHRONIC**,  
chez des patients vulnérables, et atteints de  
maladie chronique

Directeur de thèse : Pr Yves-Marie PERS

**JURY**

Président :

Pr Michel AMOUYAL

Assesseurs (y compris directeur de thèse) :

Pr Eric VIEL

Pr Yves-Marie PERS

Membre invité :

Dr Claire DUFLOS



UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Charlotte FAURIE**

Le 29 Novembre 2022

Evolution de la douleur au cours du programme  
européen d'éducation à la santé EFFICHRONIC,  
chez des patients vulnérables, et atteints de  
maladie chronique

Directeur de thèse : Pr Yves-Marie PERS

**JURY**

Président :

Pr Michel AMOUYAL

Assesseurs (y compris directeur de thèse) :

Pr Eric VIEL

Pr Yves-Marie PERS

Membre invité :

Dr Claire DUFLOS

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023**

**PERSONNEL ENSEIGNANT**

**Professeurs Honoraires**

ALBAT Bernard	BRUNEL Michel	HERTAULT Jean	NAVARRO Maurice
ALLIEU Yves	CAMU William	HUMEAU Claude	NAVRATIL Henri
ALRIC Robert	CANAUD Bernard	JAFFIOL Claude	OTHONIEL Jacques
ARNAUD Bernard	CHAPTAL Paul-André	JANBON Charles	PAGES Michel
ASENCIO Gérard	CIURANA Albert-Jean	JANBON François	PEGURET Claude
ASTRUC Jacques	CLOT Jacques	JARRY Daniel	PELLISSIER Jacques
AUSSILLOUX Charles	COSTA Pierre	JOURDAN Jacques	PETIT Pierre
AVEROUS Michel	COTTALORDA Jérôme	KLEIN Bernard	POUGET Régis
AYRAL Guy	D'ATHIS Françoise	LAFFARGUE François	PUJOL Henri
BAILLAT Xavier	DEMAILLE Jacques	LALLEMANT Jean Gabriel	RABISCHONG Pierre
BALDET Pierre	DESCOMPS Bernard	LAMARQUE Jean-Louis	RAMUZ Michel
BALDY-MOULINIER Michel	DIMEGLIO Alain	LAPEYRIE Henri	REBOUL Jean
BALMES Jean-Louis	DUBOIS Jean Bernard	LEROUX Jean-Louis	RIEU Daniel
BANSARD Nicole	DUJOLS Pierre	LESBROS Daniel	ROCHEFORT Henri
BILLIARD Michel	DUMAZER Romain	LOPEZ François Michel	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BLARD Jean-Marie	ECHENNE Bernard	LORIOT Jean	SAINT-AUBERT Bernard
BLAYAC Jean Pierre	FABRE Serge	LOUBATIERES Marie Madeleine	SANCHO-GARNIER Hélène
BLOTMAN Francis	FREREBEAU Philippe	MAGNAN DE BORNIER Bernard	SANY Jacques
BONNEL François	GALIFER René Benoît	MARTY ANE Charles	SEGNARBIEUX François
BOURGEOIS Jean-Marie	GODLEWSKI Guilhem	MATHIEU-DAUDE Pierre	SENAC Jean-Paul
BOUSQUET Jean	GRASSET Daniel	MEYNADIER Jean	SERRE Arlette
BRUEL Jean Michel	GUILHOU Jean-Jacques	MICHEL François-Bernard	TOUITOU Isabelle
BUREAU Jean-Paul	GUI TER Pierre	MION Charles	VIDAL Jacques
	HEDON berbard	MIRO Luis	VISIER Jean Pierre

### Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude	JONQUET Olivier
BASTIEN Patrick	LANDAIS Paul
BLANC François	LARREY Dominique
BONAFE Alain	LE QUELLEC Alain
BOULENGER Jean-Philippe	MARES Pierre
BOURREL Gérard	MAUDELONDE Thierry
BRINGER Jacques	MAURY Michèle
CLAUSTRES Mireille	MESSNER Patrick
COMBE Bernard	MILLAT Bertrand
DAURES Jean-Pierre	MONNIER Louis
DAUZAT Michel	MOURAD Georges
DAVY Jean-Marc	PREFAUT Christian
DEDET Jean-Pierre	PUJOL Rémy
DE LA COUSSAYE Jean-Emmanuel	RIBSTEIN Jean
GROLLEAU RAOUX Robert	SCHVED Jean-François
GUERRIER Bernard	SULTAN Charles
GUILLOT Bernard	TOUCHON Jacques
HERISSON Christian	UZIEL Alain

### Docteurs Emerites

PRAT Dominique
PUJOL Joseph

## Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

### PU-PH de classe exceptionnelle

ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BOULOT Pierre	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CANOVAS François	Anatomie
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
COUBES Philippe	Neurochirurgie
COURTET Philippe	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis	Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul	Biochimie et biologie moléculaire
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DOMERGUE Jacques	Chirurgie viscérale et digestive
DUFFAU Hugues	Neurochirurgie
ELIAOU Jean François	Immunologie
FABRE Jean Michel	Chirurgie viscérale et digestive
HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JEANDEL Claude	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOENIG Michel	Génétique
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation

LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
LUMBROSO Serge	Biochimie et Biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MERCIER Jacques	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis	Pédiatrie
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques	Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
VERNHET Hélène	Radiologie et imagerie médicale
YCHOU Marc	Cancérologie ; radiothérapie

### **PU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
BOURDIN Arnaud	Pneumologie ; addictologie
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAPTIER Guillaume	Anatomie



CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHANQUES Gérald	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre	Immunologie
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique
DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane	Urologie
DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GENEVIEVE David	Génétique
GUILLAUME Sébastien	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUIU Boris	Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice	Physiologie
HOUEDE Nadine	Cancérologie ; radiothérapie
JUNG Boris	Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas	Chirurgie infantile
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LAVABRE-BERTRAND Thierry	Histologie, embryologie et cytogénétique
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LECLERCQ Florence	Cardiologie
MATECKI Stéfan	Physiologie

MORANNE Olivier	Néphrologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive
PANARO Fabrizio	Chirurgie viscérale et digestive
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
PERNEY Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
TRAN Tu-Anh	Pédiatrie

### **PU-PH de 2ème classe**

AYRIGNAC Xavier	Neurologie
BELZEAUX Raoul	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie
BERTRAND Martin	Anatomie
BOBBIA Xavier	Médecine d'urgence
BOURGIER Céline	Cancérologie; radiothérapie
CANAUD Ludovic	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CLARET Pierre-Géraud	Médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel	Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent	Radiologie et imagerie médicale
DAIEN Vincent	Ophtalmologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DONNADIEU Hélène	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
DORANDEU Anne	Médecine légale et droit de la santé
FAILLIE Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FRANDON Julien	Radiologie et imagerie médicale
FUCHS Florent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GABELLE DELOUSTAL Audrey	Neurologie

GANDET Thomas	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
GAUJOUX Viala Cécile	Rhumatologie
GELIS Anthony	Médecine physique et de réadaptation
GODREUIL Sylvain	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILPAIN Philippe	Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
HERLIN Christian	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
IMMEDIATO DAIEN Claire	Rhumatologie
JACOT William	Cancérologie ; Radiothérapie
JEZIORSKI Eric	Pédiatrie
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LATTUCA Benoît	Cardiologie
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOPEZ CASTROMAN Jorge	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric	Rhumatologie
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes; addictologie
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François	Pédiatrie
ROGER Claire	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROSSI Jean François	Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François	Cardiologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence

SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
STOEBNER Pierre	Dermato-vénérologie
SULTAN Ariane	Nutrition
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière
VENAIL Frédéric	Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max	Ophtalmologie
VINCENT Denis	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry	Immunologie

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

##### 1<sup>re</sup> classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

##### 2<sup>ème</sup> classe :

CHAZAL Nathalie (Biologie cellulaire)

MOREAUX Jérôme (Sciences biologiques fondamentales et cliniques)

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

##### 1<sup>re</sup> classe :

AMOUYAL Michel

#### PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

GARCIA Marc

MILLION Elodie

REBOUL Marie-Catherine

#### PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine

BESSIS Didier (Dermato-vénérologie)

DEBIEN Blaise (Médecine d'urgence)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

## Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

### **MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel**

MARTRILLE Laurent Médecine légale et droit de la santé

RICHARD Bruno Médecine palliative

### **MCU-PH Hors classe**

BADIOU Stéphanie Biochimie et biologie moléculaire

BOULLE Nathalie Biologie cellulaire

CACHEUX-RATABOUL Valère Génétique

CARRIERE Christian Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

CHARACHON Sylvie Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

FABBRO-PERAY Pascale Epidémiologie, économie de la santé et prévention

GIANSILY-BLAIZOT Muriel Hématologie ; transfusion

### **MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

BOUDOUSQ Vincent Biophysique et médecine nucléaire

BRET Caroline Hématologie biologique

BROUILLET Sophie Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale

COSSEE Mireille Génétique

GIRARDET-BESSIS Anne Biochimie et biologie moléculaire

HERRERO Astrid Chirurgie viscérale et digestive

LAVIGNE Géraldine Hématologie ; transfusion

LESAGE François-Xavier Médecine et Santé au Travail

MATHIEU Olivier Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

MOUZAT Kévin Biochimie et biologie moléculaire

PANABIERES Catherine Biologie cellulaire

RAVEL Christophe Parasitologie et mycologie

SCHUSTER-BECK Iris      Physiologie  
 THEVENIN-RENE Céline      Immunologie

**MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

BARATEAU Lucie      Physiologie  
 BERGOUGNOUX Anne      Génétique  
 BOETTO Julien      Neurochirurgie  
 CHIRIAC Anca      Immunologie  
 DESHAYES Emmanuel      Biophysique et médecine nucléaire  
 DUFLOS Claire      Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication  
 DU THANH Aurélie      Dermato-vénérologie  
 ENGELMANN Ilka      Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
 FITENI Frédéric      Cancérologie ; radiothérapie  
 GATINOIS Vincent      Histologie, embryologie et cytogénétique  
 GOUZI Farès      Physiologie  
 HERBAUX Charles      Hématologie, transfusion  
 HUBERLANT Stéphanie      Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale  
 LEVEQUE Maude      Parasitologie et mycologie  
 MARIA Alexandre      Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie  
 PANTEL Alix      Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
 RANISAVELJEVIC Noémie      Biologie et médecine du développement et de la reproduction; Gynecologie médicale  
 ROUBILLE Camille      Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie  
 SOUCHE François-Régis      Chirurgie viscérale et digestive  
 SZABLEWSKY      Anatomie et cytologie pathologiques

**Maitres de Conférences des Universités**

**Maîtres de Conférences hors classe**

BECAMEL Carine      Neurosciences  
 DELABY Constance      Biochimie et biologie moléculaire  
 MAIMOUN Laurent      Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

### **Maîtres de Conférences de classe normale**

CHAUMONT-DUBEL Séverine	Sciences du médicament et des autres produits de santé
GUGLIELMI Laurence	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HERBET Guillaume	Neurosciences
HERVE ANDRE Emilie	
LADRET Véronique	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINE Sébastien	Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel	Sciences du médicament et autres produits de santé
LOZZA Catherine	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MORITZ-GASSER Sylvie	Neurosciences
MOUTOT Gilles	Philosophie
PASSERIEUX Emilie	Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie	Histologie
RAYNAUD Fabrice	Sciences du Médicament et autres produits de santé
TAULAN Magali	Biologie Cellulaire

### **Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale**

#### **MCU-MG de 1<sup>re</sup> classe**

COSTA David  
OUDE ENGBERINK Agnès

#### **MCU-MG de 2<sup>ème</sup> classe**

FOLCO-LOGNOS Béatrice  
CARBONNEL François

### **Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale**

BADIN Mélanie  
CAMPAGNAC Jérôme  
LOPEZ Antonio  
MINET Mathilde  
PAVAGEAU Sylvain  
SERAYET Philippe

### Praticiens Hospitaliers Universitaires

CAZAUBON Yoann	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
DAGNEAUX Louis	Chirurgie orthopédique et traumatologique
GAVOTTO Arthur	Pédiatrie
GOULABCHAND Radjiv	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
POULEN Gaetan	Neurochirurgie
ROCH Benoît	Pneumologie, addictologie
URSIC BEDOYA José	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie



### PH chargés d'enseignements

ABOUKRAT Patrick	BRISOT Dominique	FAURE Elsa	MARTIN Lucille	SEGURET Fabienne
AGUILHON Sylvain	BRONER Jonathan	FILLERON Anne	MATTATIA Laurent	SENESE Pierre
AKKARI Mohamed	CAIMMI Davide Paolo	FILLOLS Mélanie	MEROUEH Fadi	SERRE Jean-Emmanuel
ALRIC Jérôme	CARR Julie	FOURNIER Philippe	MEYER Pierre	SKALLI El Medhi
AMEDRO Pascal	CARTIER César	GAILLARD Nicolas	MICHEL Moïse	SOLA Christelle
AMOUROUX Cyril	CASPER Thierry	GALMICHE Sophie	MILESI Christophe	SOULLIER Camille
ANTOINE Valéry	CASSINOTTO Christophe	GENY Christian	MORAU Estelle	SOUKSI MEDIONI Isabelle
ARQUIZAN Caroline	CATHALA Philippe	GERONIMI Laetitia	MORQUIN David	STOEBNER DELBARRE Anne
ATTALIN Vincent	CAZABAN Michel	GINIES Patrick	MOSER Camille	TEOT Luc
BADR Maliha	CHARBIT Jonathan	GRECO Frédéric	MOUSTY Eve	THIRION Marina
BAIS Céline	CHEVALLIER Thierry	GROSSIN Delphine	MOUTERDE Gaël	TUNEZ Virginie
BARBAR Saber Davide	CHEVALLIER-MICHAUD Jos	GUEDJ Anne Marie	PERNIN Vincent	VACHIERY-LAHAYE Florence
BASSET Didier	COLIN Olivier	GUYON Gaël	PERRIGAULT Pierre François	VERNES Eric
BATIFOL Dominique	CONEJERO Ismael	HEDON Christophe	PEYRON Pierre-Antoine	VIALA Maurice
BATTISTELLA Pascal	CONSEIL Mathieu	HENRY Vincent	PICARD Eric	VINCENT Laure
BAUCHET Luc	CORBEAU Catherine	JAMMET Patrick	PICOT Marie Christine	WAGNER Laurent
BELL Ariane	COROIAN Flavia-Oana	JEDRYKA François	POQUET Héléne	WALTHER LOUVIER Ulrike
BENEZECH Jean-Pierre	COUDRAY Sarah	JREIGE Riad	PUJOL Sarah-Lise	ZERKOWSKI Laetitia
BENNYS Karim	CUNTZ Danielle	KINNE Mélanie	PUPIER Florence	
BERNARD Nathalie	DARDALHON Brigitte	LABARIAS Coralie	QUANTIN Xavier	
BERTCHANSKY Ivan	DAVID Aurore	LABORDE Caroline	RAFFARD Laurence	
BIBOULET Philippe	DE BOUTRAY Marie	LACAMBRE Mathieu	RAPIDO Francesca	
BIRON-ANDREANI Christine	DE LA TRIBONNIÈRE Xavie	LANG Philippe	RIBRAULT Alice	
BLANC Brigitte	DEBIEN Blaise	LAZERGES Cyril	RICHAUD-MOREL Brigitte	
BLANCHARD Sylvie	DELPONT Marion	LE GUILLOU Cédric	RIDOLFO Jérôme	
BLANCHET Catherine	DENIS Héléne	LEGLISE Marie Suzanne	RIPART Sylvie	
BLATIERE Véronique	DEVILLE de PERIERE Gilles	LE MOINE DONY Marie-Christine	RONGIERES Michel	
BOGE Gudrun	DI CASTRI Alberto	LETERTRE Simon	ROULET Agnès	
BOURRAIN Jean Luc	DJANIKIAN Flora	LOPEZ Régis	RUBENOVITCH Josh	
BOUYABRINE Hassan	FAIDHERBE Jacques	LUQUIENS Amandine	SANTONI Fannie	
BRINGER-DEUTSCH Sophie	FATTON Brigitte	MANZANERA Cyril	SASSO Milène	
BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie	FAUCHERRE Vincent	MARGUERITTE Emmanuel	SCHULDINER Sophie	

## Remerciements

Tout d'abord, je remercie sincèrement le Pr Michel Amouyal de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse, de m'avoir reçue à plusieurs reprises au cours de ce cursus pour répondre à mes questionnements avec beaucoup de compréhension et d'ouverture, et de m'avoir accueillie chaleureusement dans sa Maison de Santé.

Je suis reconnaissante au Pr Eric Viel d'avoir accepté de juger ce travail et de se rendre disponible pour la soutenance.

Un grand merci au Pr Yves-Marie Pers, pour m'avoir choisie parmi les candidats à sa proposition de thèse et m'avoir accordé sa confiance pour les analyses. Tu t'es toujours rendu disponible pour des échanges, réactif même tard le soir, malgré toutes tes autres occupations, tout au long de ce travail. C'était un vrai plaisir de travailler avec toi. Merci également pour ton accueil en consultation lors de mon stage.

Merci à Claire Duflos et Alexandra Alvergne, qui m'ont aidée à me remettre aux statistiques après tout ce temps, et à me mettre à jour des techniques actuelles d'analyse. Vos intelligences vives et vos idées pertinentes ont été très précieuses.

Merci aussi à mon premier directeur de thèse, Michel Raymond, pour son soutien indéfectible au cours de mes sept années d'études de médecine et depuis, ainsi que pour son exceptionnelle curiosité intellectuelle, et ses réflexions qui ont tant éclairé les miennes, depuis vingt-deux ans.

J'ai eu la chance de pouvoir faire ces études tout en gardant mon poste de chercheuse au CNRS, grâce aux deux directeurs successifs de l'Institut des Sciences de l'Evolution, Agnès Mignot et Nicolas Galtier. Ils ont toute ma gratitude pour la persévérance et le temps que cela leur a demandé. Grâce à leurs convictions et à leur énergie, ils ont réussi à faire gagner les intérêts scientifiques face aux obstacles administratifs et financiers.

Je remercie vivement toute l'équipe de la Maison de Santé de la Confiserie qui m'a accueillie et accompagne si chaleureusement mes débuts en tant que médecin.

Mes parents sont ceux qui m'ont construite avec l'idée que tout est possible, y compris entreprendre des études à 37 ans, avec un travail, un restaurant, une maison en

construction, et un enfant de 3 ans. Je leur suis infiniment reconnaissante pour cette foi qu'ils m'ont transmise. Et bien sûr, pour leur aide et leur soutien pendant mes premières études, et celles-ci. Je suis certaine qu'ils seraient prêts à me soutenir si je me lançais dans une troisième vague.

Mamie, encore si présente dans mon cœur, indépendante et passionnée, tu inspires ma vie. J'aurais aimé que tu saches que j'exerce maintenant avec enthousiasme le métier de ton père, de ton frère, de ton époux, de ton fils. Je pense que tu aurais été ravie de voir que c'est le tour des femmes. Et si la suivante était Héléna ?

Et les plus importants, ceux qui m'ont soutenue tous les jours, pendant toutes ces années, préparé des repas pendant les révisions, réconfortée quand j'étais submergée par le stress, rassurée quand j'ai appris successivement que j'étais atteinte de deux maladies chroniques, et tant d'autres choses. Vous qui avez supporté mes absences et mes sautes d'humeur, et m'avez témoigné votre fierté et votre affection à chaque instant, Stéphane et Aram, mes amours.

Votre plus haut savoir n'est que pure chimère,  
Vains et peu sages médecins;  
Vous ne pouvez guérir, par vos grands mots latins,  
La douleur qui me désespère.  
*Molière, le Malade Imaginaire, 1673.*

## Table des matières

Introduction .....	1
1. Vulnérabilités.....	1
2. Douleurs .....	6
3. Education à la santé .....	8
4. Le programme EFFICHRONIC.....	12
5. Notre étude sur la douleur au sein du programme EFFICHRONIC.....	15
Méthodes.....	16
1. Design de l'étude .....	16
2. Recrutement.....	16
3. Variables étudiées.....	18
4. Analyses statistiques .....	20
Résultats .....	22
1. Caractéristiques initiales des participants .....	22
2. L'évolution de la douleur après l'intervention.....	32
Discussion .....	39
L'intérêt de cette thèse pour ma pratique de la médecine générale.....	43
Références .....	44
Annexes.....	54
Annexe 1 : <i>Deciphering pain in vulnerable people with chronic conditions</i> (article en cours de rédaction).	
Annexe 2 : <i>Can pain be self-managed?</i> (article soumis au journal <i>Pain</i> ).	
Annexe 3 : <i>International Classification of Primary Care – 2nd Edition</i> .	
Extrait du serment d'Hippocrate.	

# Introduction

## 1. Vulnérabilités

Les inégalités socio-économiques ont un impact majeur sur la santé, comme le montrent à la fois les comparaisons entre pays, et entre catégories socio-économiques au sein d'un pays (1). Ainsi, les enfants ont une probabilité 14 fois plus importante de mourir avant l'âge de 5 ans en Afrique sub-saharienne que dans le reste du monde, et le risque de mortalité maternelle au Tchad est de 1/16, contre 1/10000 en Suède (2). L'espérance de vie moyenne varie entre 50 ans au Sierra Leone et 84 ans au Japon. Même entre pays européens, les variations sont importantes. En Bulgarie l'espérance de vie à la naissance est de 71 ans pour les hommes et 78 ans pour les femmes, tandis qu'en Espagne elle est de 81 ans pour les hommes et de 86 ans pour les femmes (3). Les variations selon le niveau socio-économique des individus sont également remarquables. En France, on constate 13 ans d'écart d'espérance de vie entre les 5 % des hommes les plus aisés, et les 5 % les plus pauvres (4) (Fig. 1). Le même phénomène a été observé en comparant les quartiers de Glasgow (5) ou ceux de Londres (6). L'espérance de vie en bonne santé (sans handicap) est encore plus impactée par les privations économiques que l'espérance de vie (7). Les plus riches sont nettement plus nombreux à se déclarer en bonne santé (Fig. 2). En effet, de nombreuses études ont montré que les individus les plus défavorisés développent une morbi-mortalité plus importante, et qu'il existe d'importants écarts de santé à long terme selon le statut socioéconomique (1,8–12), dont l'amplitude ne diminue pas avec le temps (13–15).

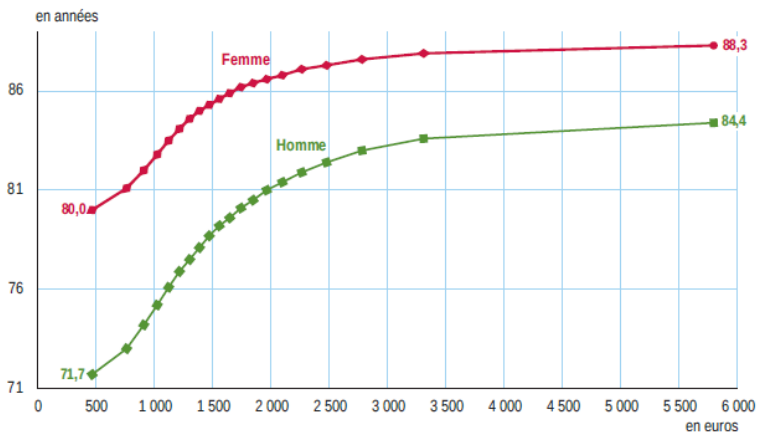


Figure 1. Espérance de vie à la naissance par sexe et niveau de vie mensuel, en France (4).

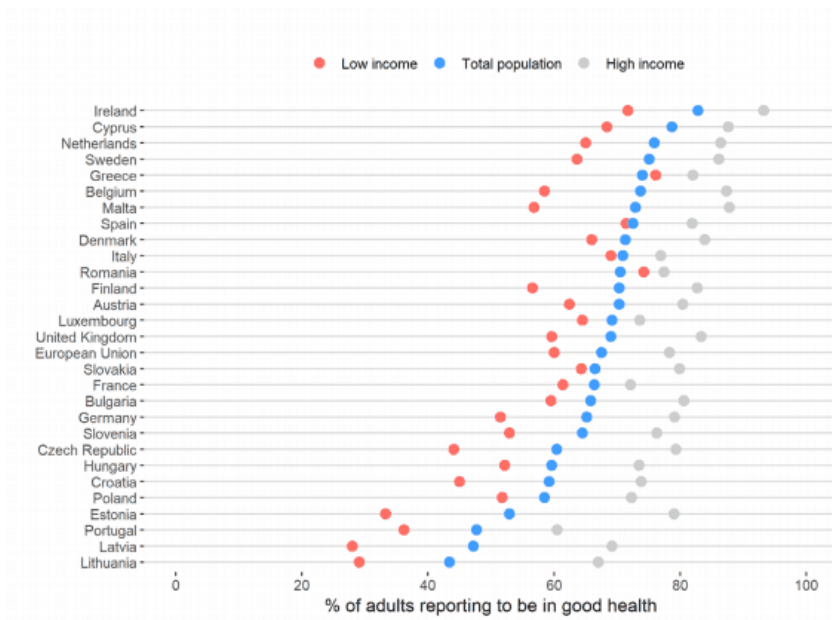


Figure 2. Etat de santé déclaré selon les revenus, en Europe (3).

Les inégalités ont un impact sur tous les aspects de la santé, et à toutes les étapes de la vie. Par exemple, au Royaume Uni, l'appartenance à une catégorie socio-économique défavorisée ou à une minorité ethnique est un facteur de risque de mort fœtale, de retard de croissance fœtale, et de naissance prématurée (16). Aux Etats-Unis, les Afro-américains représentent 13% de la population, mais près de 50% des incidences d'infection HIV (2). Le niveau d'études est également déterminant, il influence fortement le risque d'être atteint d'une maladie chronique, telle que le diabète (risque multiplié par 2 quand le niveau d'étude est faible) ou la dépression (risque multiplié par 3) (17). Le risque de décès dû au Covid-19 est également augmenté lorsque le niveau d'études est bas (18), de même que le risque de contamination (19).

Ces inégalités résultent de l'insécurité financière, de la qualité du logement et de l'environnement (20), des conditions de travail, mais aussi de la qualité des soins. Au cours des dernières décennies, la littérature scientifique a progressivement reconnu l'importance des déterminants sociaux de la santé (21,22). Il en résulte une prise de conscience que les stratégies de santé publique et les soins doivent non seulement tenir compte des facteurs de risque modifiables en population générale (alimentation, consommation de toxiques...), mais aussi des facteurs individuels, et en particulier de l'environnement socio-économique.

Ce sont donc les personnes les plus vulnérables qui ont le plus besoin de soins intégrés, prenant en compte l'individu dans son ensemble, en considérant notamment la composante sociale de la santé (23). Or, ce sont précisément les plus vulnérables qui souffrent le plus de la fragmentation des services de soins (24).

La vulnérabilité est un concept général qui englobe de nombreux phénomènes (Fig. 3), et désigne un large éventail de groupes (24). Il peut s'agir de personnes défavorisées économiquement, celles dont les revenus sont inférieurs au seuil de pauvreté, fixé par convention à 60 % du niveau de vie médian. En 2015, en France, 14,2% de la population était concernée, soit environ 9 millions de personnes ; le seuil de pauvreté était à 1057€ pour une personne vivant seule (25). Il peut également s'agir de minorités ethniques, d'immigrants, de réfugiés, ou de demandeurs d'asile. La vulnérabilité concerne aussi les personnes âgées vivant seules, en isolement familial ou social, ou des personnes vivant avec un handicap. Enfin, des personnes



peuvent être rendues vulnérables par l'isolement géographique ou numérique, car elles rencontrent des obstacles pour accéder aux soins de santé, en raison de difficultés d'accès aux transports en commun, du manque de liens sociaux (26). Pendant la pandémie Covid-19, notamment, les personnes issues de minorités et de groupes défavorisés sur le plan socio-économique ont signalé des difficultés à trouver des moyens de soulager leur douleur, à accéder aux structures de soins, et à trouver un soutien psychologique (27). Ces difficultés d'accès aux soins ont un retentissement sur la qualité de vie (Fig. 4).

Les individus issus des populations vulnérables sont plus difficiles à atteindre (28,29) : ils sont souvent réticents à fréquenter le système de soins, et ne recherchent pas de soutien par les canaux habituels (30). En outre, les régions ou les quartiers les plus vulnérables sont souvent exclus des innovations et des expériences, en raison de leur complexité socio-économique. Pourtant, les personnes vulnérables devraient être une priorité des politiques de santé.



Figure 3. Les multiples facettes de la vulnérabilité.

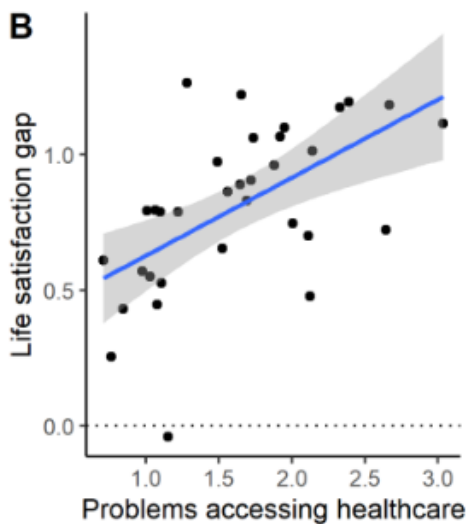


Figure 4. Association entre les difficultés d'accès aux soins de santé et l'écart entre la qualité de vie de ceux qui sont au-dessous de la médiane des revenus, et celle de ceux qui sont au-dessus, en Europe (31).

## 2. Douleurs

La douleur est définie par l'*International Association for the Study of Pain* (32) comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en des termes évoquant une telle lésion ». Il s'agit donc d'une expérience multidimensionnelle subjective, ce qui justifie qu'elle soit auto-évaluée.

Elle induit des retentissements multiples, sur la qualité de vie, le sommeil, l'humeur, l'activité physique, la santé ressentie, les relations sociales, le travail, les revenus. En effet, la douleur impose une charge émotionnelle et physique importante aux personnes concernées (33). Elle entraîne donc des vulnérabilités physiques, psychologiques, sociales et économiques (27,34).

On identifie généralement quatre composantes de la douleur (35) :

- Sensitivo-discriminative (intensité, horaire, rythme, durée, localisation),
- Affectivo-émotionnelle (expérience douloureuse modulée par des états émotionnels),
- Cognitive (impliquant des processus mentaux : attention, interprétation, mémorisation, anticipation),
- Comportementale (manifestations verbales et non-verbales observables)

Il existe différents types de douleur correspondant à des mécanismes différents :

- Nociceptives (atteinte tissulaire locale),
- Neuropathiques (lésion du système nerveux central ou périphérique),
- Mixtes (à la fois nociceptives et neuropathiques),
- Dysfonctionnelles (perturbation de la modulation de la douleur sans qu'il n'existe de lésion objectivable).

La douleur est un motif très fréquent de consultation médicale (36), et constitue une charge importante pour les systèmes de santé (37). Par exemple, les rachialgies sont ressenties par 80 % des individus à un moment de leur vie aux États-Unis (38), et la prévalence chez les personnes âgées est estimée à 49 % (39). En France, 54% des personnes interrogées ont souffert de douleur au cours des deux dernières années (40), et 25% ont ressenti une douleur physique difficile à supporter au cours de la

dernière année (41). Les patients ayant déclaré une douleur consultent deux fois plus souvent des professionnels de santé que les autres (42).

La douleur chronique (définie par une durée supérieure à trois mois) est un phénomène très fréquent : en Europe, sa prévalence est de 19 % (43,44). Les douleurs chroniques sont sources de handicaps, de retentissement professionnel, et d'altérations majeures de la qualité de vie (34,35). En conséquence, la douleur représente des coûts importants pour les systèmes de santé (45,46), incluant des coûts directs (consultations, antalgiques), mais aussi indirects (dépression, addictions). Le surcoût médical annuel est estimé à plus d'un milliard d'euros en France (42).

En outre, les douleurs, notamment chroniques, représentent une part très importante des causes d'arrêt de travail (35), de départ anticipé à la retraite, et d'invalidité permanente. D'après les données de l'Enquête nationale sur la santé et le bien-être (NHWS) concernant cinq pays européens, la présence de douleurs quotidiennes intenses est associée à une réduction de la probabilité d'être employé à temps plein (25% contre 45% pour les personnes n'ayant pas de douleurs) (47). La douleur chronique est donc à l'origine d'une diminution de la productivité au travail. Ainsi, en plus de son impact considérable sur la qualité de vie des individus, elle réduit la compétitivité de la population active. Bien qu'il existe suffisamment de preuves pour en faire une priorité élevée, ainsi que pour mener davantage de recherches, la douleur chronique semble avoir bénéficié de peu de réponses spécifiques en termes de politiques de santé publique.

L'étiologie de la douleur chronique est complexe, et influencée par des facteurs biochimiques, psychosociaux et comportementaux (48). Elle dépend également de facteurs démographiques et socioéconomiques : elle est plus fréquente chez les personnes âgées, de sexe féminin, ou avec un niveau d'études ou des revenus inférieurs (49).

Dans plusieurs maladies chroniques, la douleur est l'un des principaux symptômes altérant la qualité de vie des patients (50). Elle est au centre du syndrome douloureux chronique, qui est un phénomène satellite de nombreuses pathologies chroniques : il s'agit des situations où « la douleur exprimée, quelles que soient sa topographie et son intensité, persiste ou est récurrente au-delà de ce qui est habituel pour la cause initiale présumée, répond insuffisamment au traitement, ou entraîne

une détérioration significative et progressive des capacités fonctionnelles et relationnelles du patient » (51). Un autre exemple de situation où la douleur chronique est fréquente est le syndrome post-covid ou « covid long » (52).

La douleur chronique est étroitement liée à la détresse psychologique, avec des influences réciproques (34,53). C'est une des raisons pour laquelle sa prise en charge ne peut pas être uniquement pharmacologique, mais doit aussi s'appuyer sur le soutien, l'information et l'éducation.

### 3. Education à la santé

Les maladies chroniques (état pathologique durant depuis plus de trois mois, et ayant un retentissement sur la vie quotidienne : limitation fonctionnelle, dépendance vis-à-vis de médicaments, de technologies médicales, de soins) constituent l'un des plus grands défis pour les systèmes de santé. Elles représentent plus de 60 % de la mortalité dans le monde (54). Leur prévalence croissante, en partie liée à l'augmentation de la durée de vie, a d'énormes conséquences sur la santé publique (55). En 2015, en France, les dépenses liées aux maladies chroniques ont atteint 95 milliards d'euros (les plus fréquentes étant les affections cardiovasculaires, les cancers, le diabète et les affections psychiatriques).

Il est en partie possible de prévenir et de contrôler les maladies chroniques en réduisant les facteurs de risque modifiables, comme le mode de vie (nutrition, activité physique, consommation de toxiques), mais aussi la motivation et l'attitude proactive (56,57). Ces modifications comportementales peuvent constituer une alternative ou un complément aux traitements médicamenteux. Un nombre croissant d'interventions visant à aider les patients à mieux vivre avec leur condition chronique, des « programmes d'éducation à la santé », ont fait leur apparition (58).

L'éducation à la santé se distingue de l'éducation thérapeutique (qui s'adresse à un individu, ayant des besoins exprimés spécifiques, et qui est directement liée à la prise en charge de sa pathologie), car il s'agit de programmes généralistes de promotion de la santé, abordant divers aspects des comportements et du mode de vie. Plusieurs programmes d'éducation à la santé ont montré leurs effets bénéfiques sur les symptômes, tels que la douleur ou les troubles du sommeil (59). Parmi eux, le

« Chronic Disease Self-Management Program » (CDSMP) (60) est un programme de médecine fondée sur les preuves, développé il y a 40 ans, initialement pour des patients atteints du diabète ou du VIH, et mis en œuvre dans plus de 20 pays. Il repose sur l'autonomisation des patients atteints de maladies chroniques. L'objectif du programme est de fournir aux patients des compétences d'autogestion pour leur permettre de mieux contrôler et maîtriser leurs symptômes, et de se maintenir en meilleure santé, en les encourageant à un mode de vie plus sain, et en améliorant leurs connaissances en santé (*health literacy*) (61–63).

Les concepts sur lesquels repose le CDSMP sont la reconnaissance des déterminants sociaux de la santé (64), et la théorie de l'auto-efficacité développée par Bandura (65), selon laquelle le sentiment d'efficacité personnelle est au fondement de la motivation, du bien-être et des accomplissements humains : si les patients ne sont pas convaincus qu'ils peuvent obtenir les résultats qu'ils souhaitent grâce à leur propre action, ils auront peu de raisons de persévérer face aux difficultés. Le modèle d'auto-gestion des maladies chroniques élaboré par Lorig (66) dans le CDSMP repose sur les axes suivants : (a) un contenu centré sur les besoins ressentis par les patients, (b) la pratique de nouvelles compétences, notamment la prise de décision et la résolution de problèmes, (c) la gestion des émotions, (d) l'utilisation de techniques pour accroître la confiance des patients dans leur capacité à gérer leur condition, (e) le rôle actif des patients dans la relation médecin/patient.

L'implication dans un groupe permet le partage d'expériences, le soutien positif et l'éducation par les pairs, afin de parvenir à des solutions individualisées grâce à des moyens collaboratifs. Le principe est de changer les croyances et de s'entraîner à des stratégies de résolution de problèmes et de prise de décision. L'accent est mis sur le renforcement de la confiance en soi et de la conviction d'être capable de gérer sa maladie, ainsi que sur le développement de connaissances en santé permettant au patient de devenir expert de sa maladie. Les compétences sociales et cognitives liées à la santé s'avèrent en effet très utiles pour mieux gérer les symptômes et en diminuer leur intensité, et cela est particulièrement vrai pour la douleur (67).

L'intervention CDSMP (62,68) consiste en une série de six ateliers collectifs hebdomadaires de 2h30 chacun, pendant six semaines (Fig. 5). Un professionnel de santé et un pair (personne atteinte d'une maladie chronique), tous deux formés aux

principes du CDSMP, animent la séance, pour une quinzaine de participants. Chaque participant devait tenter d'émettre un objectif et d'y répondre d'une séance à l'autre, individuellement ou avec l'aide du groupe.

De nombreuses études dans différents pays ont démontré l'efficacité de l'intervention CDSMP pour améliorer l'autogestion des maladies chroniques (60,61,68–71) : les principaux facteurs de risque qui ont été modifiés comprennent l'exercice physique, la dépression, le sommeil et l'observance des traitements, induisant une amélioration significative de la qualité de vie (61,62,72–76). En conséquence, une réduction des visites chez les professionnels de la santé et des hospitalisations ainsi qu'une augmentation de la productivité ont été obtenues (74,77,78). De plus, l'intervention a permis d'améliorer la littératie en santé des participants (61–63).



CHRONIC DISEASE SELF-MANAGEMENT PROGRAM OVERVIEW						
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6
Overview of self-management & chronic health conditions						
Using your mind to manage symptoms						
Getting a good night's sleep						
Making an action plan						
Feedback & problem-solving						
Dealing with difficult emotions						
Physical activity & exercise						
Preventing falls						
Making decisions						
Pain & fatigue management						
Better breathing						
Healthy eating						
Communication skills						
Medication usage						
Making informed treatment decisions						
Dealing with depression						
Working with your healthcare professional & organisation						
Weight management						
Future plans						

Figure 5. Le programme d'éducation à la santé CDSMP.



#### 4. Le programme EFFICHRONIC : implémenter le CDSMP en populations vulnérables

Dans le cas des populations vulnérables, l'efficacité du CDSMP avait été peu évaluée : les patients ayant un faible statut socio-économique sont moins susceptibles de participer à des programmes d'éducation à la santé (79,80), et peu de programmes ciblent des profils de vulnérabilité. Des barrières limitant la mise en œuvre des méthodes du CDSMP ont été identifiées dans les populations vulnérables : une plus faible auto-efficacité et une plus faible adhésion aux programmes d'éducation (81,82) s'ajoutent aux barrières qui freinent l'accès aux soins de manière générale (isolement géographique, rareté des transports en commun, manque de liens sociaux). En outre, les préférences en termes de soutien des personnes vulnérables diffèrent (83), et un ajustement des techniques d'autogestion peut être nécessaire pour répondre à leurs besoins spécifiques. Le CDSMP doit donc être évalué de façon approfondie au sein des populations vulnérables. Même si son implémentation peut nécessiter des adaptations, on peut s'attendre à ce que le CDSMP soit encore plus bénéfique chez les patients vulnérables, qui sont ceux qui ont le plus besoin d'éducation, d'accompagnement et de soutien.

En effet, les personnes les plus vulnérables courent un risque plus élevé de développer une maladie chronique : la prévalence des maladies chroniques atteint 60% parmi les bénéficiaires du programme Medicaid aux Etats-Unis (personnes de faibles revenus âgés de 18 à 64 ans) contre 50% dans la population générale (incluant pourtant les personnes de plus de 65 ans) (84). Dans les pays à faible revenu, les taux de décès dus aux maladies chroniques en 2005 étaient 54 % plus élevés pour les hommes et 86 % plus élevés pour les femmes, par rapport à ceux des hommes et des femmes dans les pays à revenu élevé (85).

La vulnérabilité peut favoriser l'incidence des maladies chroniques, en raison de son influence sur des facteurs de risque modifiables (86–89), et d'une moindre utilisation des systèmes de soins (90). Les personnes ayant de faibles revenus ont moins de facilités à adhérer à un mode de vie sain, et présentent un état de santé général plus médiocre (56,91). Il a ainsi été constaté que les personnes de faible statut socio-économique fument plus, font moins d'exercice physique, ont une moins bonne alimentation, se conforment moins bien aux traitements et aux mesures de

prévention, utilisent moins les services médicaux, participent moins aux campagnes de dépistage, et sont globalement moins soucieuses de leur sécurité et de leur santé que les personnes plus aisées (92–102).

Mais la vulnérabilité peut aussi être la conséquence d'une condition chronique : la maladie aggrave la vulnérabilité sociale et peut précipiter les personnes dans la précarité par la perte d'emploi (24,103) (Fig. 6).

Le projet de recherche EFFICHRONIC (104–107) est une étude quasi-expérimentale, prospective et multicentrique basée sur l'intervention CDSMP (62,68), dans cinq régions européennes (Occitanie en France, province de Gênes en Italie, principauté des Asturies en Espagne, région de Rotterdam aux Pays-Bas et région de Londres au Royaume-Uni).

Il s'intègre dans le *Chronic disease challenge* du *3rd EU HEALTH PROGRAM* ([https://webgate.ec.europa.eu/chafea\\_pdb/health/projects/738127/summary](https://webgate.ec.europa.eu/chafea_pdb/health/projects/738127/summary)). Cette étude a un design « pré-post » : elle est basée sur les données d'un auto-questionnaire comprenant différentes échelles validées, rempli avant le début de l'intervention, et six mois plus tard. Elle vise à émettre des recommandations sur l'implémentation du programme CDSMP pour des participants en situation de vulnérabilité (104,108), et à évaluer son impact sur plusieurs paramètres incluant le mode de vie (nutrition et exercice physique), les troubles de sommeil, la fatigue, la dépression, l'adhésion au traitement, la qualité de vie, la littératie en santé et la communication avec les professionnels de santé. En outre, l'étude inclura une analyse du rapport coûts-bénéfices de l'intervention, afin d'évaluer les économies réalisables pour la société (107).

2951 participants des cinq pays ont été initialement inclus dans l'étude EFFICHRONIC. La publication des résultats est en cours. Une analyse qualitative a suggéré une stimulation de la motivation des participants à devenir acteurs de leur santé (105). Une analyse quantitative a mis en évidence la capacité du CDSMP à diminuer la fragilité ressentie par les participants, et ce d'autant plus qu'ils étaient atteints de plusieurs maladies chroniques (109).

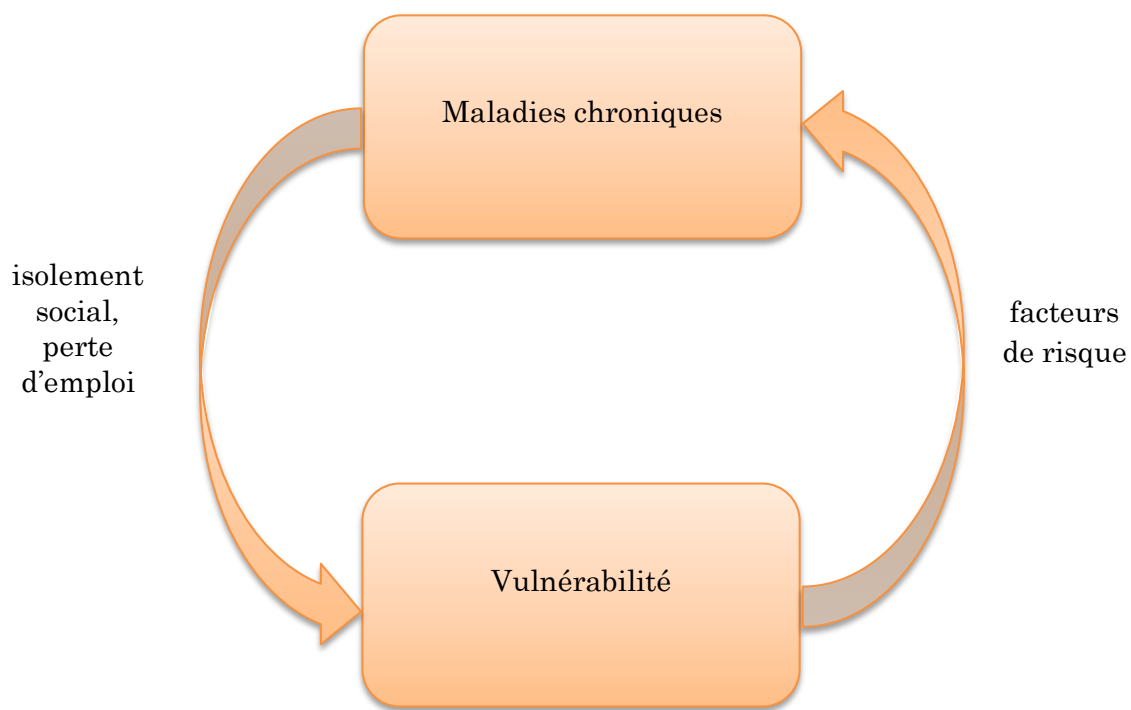


Figure 6. Les liens entre vulnérabilités et maladies chroniques.

## 5. Notre étude sur la douleur au sein du programme EFFICHRONIC

Notre étude comporte deux axes de recherche, qui ont permis la rédaction de deux articles (en Annexes) :

### **a) Caractéristiques des sujets douloureux inclus dans EFFICHRONIC**

Nous avons exploré, à l'aide du questionnaire initial, les liens entre la douleur et des caractéristiques socio-démographiques, telles que le pays, le sexe, l'âge, le niveau d'études, le fait de vivre seul ou pas, les revenus et les relations sociales. En outre, nous avons analysé l'influence des activités physiques (sportives), et de la sédentarité (nombre d'heures passées en position assise par jour). Par ailleurs, nous avons analysé comment la douleur était associée à la qualité de vie physique et mentale, aux troubles du sommeil, à la fatigue, au risque de dépression, ou la santé ressentie. Enfin, nous avons analysé le lien entre la douleur et l'absentéisme au travail.

### **b) Evolution de la douleur**

Nous avons évalué l'évolution de l'intensité de la douleur, ainsi que la probabilité d'obtenir une diminution de la douleur, entre le questionnaire initial et le questionnaire final (rempli six mois après avoir participé à l'intervention). Nous avons également identifié des facteurs influençant cette évolution de la douleur.

# Méthodes

## 1. Design de l'étude

L'intervention CDSMP a été précédée d'un questionnaire initial comprenant différentes échelles d'auto-évaluation validées (Table 1), et des informations socio-démographiques (âge ; sexe ; niveau d'études avec 3 catégories : primaire ou inférieur, secondaire, tertiaire ou supérieur ; composition du foyer avec 2 catégories : vivant seul ou non). Le même questionnaire a été rempli six mois plus tard (questionnaire final).

L'étude EFFICHRONIC respecte les directives de la déclaration d'Helsinki. Elle a été enregistrée sur ClinicalTrials.gov (ISRCTN70517103). Les règles éthiques de chaque site d'étude ont été respectées. Le protocole a été approuvé par le comité d'éthique français (CPP SOOM I, 9788), par le comité d'éthique régional de Ligurie (152-2018), par le comité d'éthique du centre médical universitaire Erasmus MC à Rotterdam (MEC-2017-1116), par le comité d'éthique de la recherche de la Principauté des Asturies (20/17), et par la Health Research Authority au Royaume-Uni. Les participants ont fourni un consentement écrit sur la base d'une information claire et loyale. Toutes les données ont été traitées de manière confidentielle et stockées de manière anonyme.

## 2. Recrutement

Les participants, âgés d'au moins 18 ans, ont été recrutés avec les critères d'inclusion suivants :

- Au moins une maladie chronique, selon la classification internationale des soins primaires ICPC-2 (110) (Annexe 3, codes entre 70 et 99), présente depuis au moins 6 mois ;

- Au moins un critère de vulnérabilité parmi les suivants : les personnes percevant les minima sociaux (en France : RSA, AAH, ADA, ASPA, CMU-c) ou une pension d'invalidité; les minorités ethniques, les immigrants, réfugiés et demandeurs d'asile, les personnes âgées (plus de 65 ans) vivant seules ou en maison de retraite, en situation d'isolement social ou familial, et enfin les personnes à faible revenu. Le

faible revenu était défini comme inférieur au seuil de pauvreté à 60 % du niveau de vie médian pour l'année 2015 (25).

Le recrutement d'EFFICHRONIC a combiné des stratégies populationnelles et individuelles (111). Premièrement, des cartes de vulnérabilité ont été développées pour détecter les zones les plus vulnérables, sur la base d'indices de privation spécifiques. Les cartes ont été basées sur les données du recensement de la population en Espagne (l'indice MEDEA (112) et un indice rural ad hoc), en France (l'indice FDep (113)) et en Italie (les indices Crevari et Caranci (114)). Au Royaume-Uni, l'indice national de privation multiple (115) (IMD) a été utilisé. Aux Pays-Bas, les zones les plus vulnérables ont été identifiées par les travailleurs sociaux. Deuxièmement, dans ces zones, les participants potentiels ont été recrutés individuellement, selon diverses stratégies. Des alliances avec les autorités locales et régionales, les services de santé, les organisations de protection sociale et la société civile ont été générées sur l'ensemble des sites EFFICHRONIC. Le processus de recrutement a été adapté au contexte socio-économique, au système de santé et aux singularités culturelles de chaque pays. Dans la région Occitanie, le recrutement s'est appuyé sur des acteurs de terrain (communautés de communes), des associations de patients, des files actives de patients suivis, et a été rendu possible par l'implication forte des animateurs formés au CDSMP, qui se sont en partie chargés du recrutement des participants grâce à leur réseau de proximité.

### 3. Variables étudiées

Dans le questionnaire initial, trois questions étaient directement liées à l'évaluation de la douleur (issues des échelles présentées dans la Table 1) :

- Intensité de la douleur (un des items de EQ-5D-5L) (*0 : je n'ai pas de douleur ou d'inconfort ; 1 : j'ai une douleur ou un inconfort léger ; 2 : j'ai une douleur ou un inconfort modéré ; 3 : j'ai une douleur ou un inconfort intense ; 4 : j'ai une douleur ou un inconfort extrême*) ; c'est cette question qui a servi de variable de référence dans notre étude ;

- Interférence de la douleur avec le travail et les activités quotidiennes au cours des 4 dernières semaines (un des items de SF-12) (*0 : pas du tout, 1 : un peu, 2 : modérément, 3 : assez, 4 : extrêmement*) ;

- Autogestion de la douleur (un des items de CDSE-6) : dans quelle mesure pouvez-vous empêcher la douleur d'interférer avec les choses que vous voulez faire ? (échelle visuelle analogique 0-10).

Les liens entre l'intensité de la douleur et les variables suivantes ont été examinés : sexe, âge, niveau d'études, revenus, relations sociales, composition du foyer, exercice physique, sédentarité, troubles du sommeil, fatigue, dépression, santé ressentie, qualité de vie mentale et qualité de vie physique, ainsi que le fait d'avoir eu un arrêt de travail au cours du dernier mois.

Pour l'évaluation du changement d'intensité de la douleur après l'intervention, seuls les participants ayant déclaré une intensité de douleur non-nulle dans le questionnaire initial ont été considérés.

Table 1. Les échelles du questionnaire à partir desquelles ont été extraites les variables considérées dans cette étude.

Nom de l'échelle et référence	Description	Variable simplifiée utilisée	Nombre d'items
<b>Chronic Disease Self-Efficacy (CDSE)(68)</b>	ability to deal with fatigue, pain, emotional distress, health problems		6
<b>EQ-5D-5L(116)</b>	mobility, self-care, activity, pain, anxiety		5
<b>Euro-QoL visual analogue scale (EQ VAS)(117): experienced current health</b>	100-level visual analogue scale, where the endpoints are labelled ' <i>The best health you can imagine</i> ' and ' <i>The worst health you can imagine</i> '		1
<b>Physical exercise (developed specifically for the CDSMP)</b>	time spent weekly on various activities such as walking, swimming, cycling, and aerobics	dichotomous variable (0 if the score was below the median, 1 if the score was above)	6
<b>International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)(118)</b>	sedentary behavior: week and week-ends' numbers of hours sitting daily	standardised variable combining weeks and week-ends	2
<b>Patient Health Questionnaire (PHQ-8)(119)</b>	depression scale	dichotomous variable (0 if PHQ-8 < 10, 1 if PHQ-8 >=10)	8
<b>Sleeping problems and fatigue (developed specifically for the CDSMP)</b>	10-level visual analog scales		2
<b>SF-12(120)</b>	health-related quality of life	Two 0-100 continuous scores: Mental Component Summary and Physical Component Summary	12
<b>Gijon's socio-familial evaluation scale(121,122): income</b>	1) <i>no income or less than minimum pension allowance</i> , 2) <i>minimum pension (social welfare or disability pension)</i> , 3) <i>from the minimum pension to the minimum wage</i> , 4) <i>from the minimum wage to 1.5 times the minimum wage</i> , 5) <i>more than 1.5 times the minimum wage</i> (income scales were adjusted to the local situation in each country)		1
<b>Gijon's socio-familial evaluation scale(121,122): social relationships</b>	1) <i>doesn't leave the house and doesn't receive visits</i> , 2) <i>doesn't leave the house but receives visits</i> , 3) <i>only relates to family or neighbours/friends</i> , 4) <i>relates to family and neighbours/friends</i> , 5) <i>has social relationships</i>		1
<b>Productivity Costs Questionnaire (PCQ)(123): work absenteeism</b>	<i>Have you missed work in the last 4 weeks as a result of being sick: yes I have missed X days / no</i>		1



## 4. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide de R version 4.0.3 (124).

Les corrélations entre les trois variables liées à la douleur (intensité de la douleur, interférence de la douleur avec le travail et les activités quotidiennes, et autogestion de la douleur) ont été évaluées à l'aide de tests de corrélations de Pearson, de même que les corrélations entre les différentes variables quantitatives reflétant la qualité de vie.

La différence entre la douleur initiale et finale a été testée au moyen d'un test de Wilcoxon. La taille de l'effet a été évaluée à l'aide du D de Cohen. Afin d'identifier les facteurs associés au changement d'intensité de la douleur, la différence [douleur finale – douleur initiale] a été utilisée comme variable-réponse (*outcome*), ainsi qu'il est recommandé dans de telles situations (125).

Différents types de modèles ont été utilisés, selon la nature de la variable-réponse : modèle linéaire pour les variables quantitatives de distribution gaussienne, régression logistique pour les variables binaires, régression multinomiale ordinale pour les facteurs ordonnés (tels que l'intensité de la douleur, par exemple). Pour ces derniers, nous avons utilisé des risques proportionnels, car la taille de l'échantillon était insuffisante pour pouvoir ajuster des modèles sous l'hypothèse de risques non-proportionnels. Les modèles multivariés ont été construits après sélection des variables ayant un effet significatif dans un modèle univarié ( $p < 0,05$ , les *p-values* étant corrigées pour les tests multiples (126)).

Nous avons utilisé des méthodes d'imputation multiple pour les cas où le taux de données manquantes le justifiait, à savoir pour la probabilité d'avoir eu un arrêt de travail au cours du dernier mois, et pour l'analyse du changement d'intensité de la douleur. En effet, tandis que la proportion moyenne de valeurs manquantes pour le questionnaire initial était de 4 %, elle était de 52% pour la variable arrêt de travail. Concernant la variable douleur finale, elle avait 34 % de valeurs manquantes, et une analyse des caractéristiques des perdus de vue a suggéré que l'imputation multiple était souhaitable. En effet, n'analyser que les cas complets, en plus de conduire à une réduction substantielle de la puissance statistique, peut introduire des biais (127), lorsque l'attrition n'est pas aléatoire. Pour l'imputation, le package R *missRanger*

(128), qui combine les méthodes *random forest imputation* et *predictive mean matching*, a été utilisé.

Cinq jeux de données ont été imputés, avec un maximum de 10 itérations pour chaque imputation. Chaque imputation a été pondérée par le taux de données manquantes pour chaque participant, de façon à ce que la contribution des données des participants ayant des taux plus élevés de données manquantes soit plus faible. Les moyennes des *estimates* obtenus pour les cinq jeux de données ont été utilisées. Une analyse de sensibilité a été conduite sur les cas complets, c'est-à-dire sans imputation.

# Résultats

## 1. Caractéristiques initiales des participants

Ce premier axe de recherche fait l'objet de l'article en Annexe 1. Les analyses concernent les 1364 participants porteurs d'au moins une maladie chronique (les aidants ont été exclus), ayant assisté à au moins 4 ateliers (ce qui était considéré comme nécessaire pour acquérir une formation efficiente), et dont le questionnaire initial était utilisable, notamment parce qu'ils avaient renseigné la question sur la douleur (Fig. 7). Les variables utilisées sont décrites dans la Table 2.

Les trois variables décrivant la douleur sont corrélées entre elles (tests de Pearson : intensité avec interférence : coefficient de corrélation = 0,70,  $p < 10^{-15}$ ; intensité avec autogestion : -0,44,  $p < 10^{-15}$ ; interférence avec autogestion : -0,48,  $p < 10^{-15}$ ). En raison du lien étroit entre ces variables, la suite des analyses a été réalisée avec une seule d'entre elles : l'intensité de la douleur.

L'intensité de la douleur variait entre les pays (Fig. 8a). Les associations entre l'intensité de la douleur et les variables quantitatives liées à la qualité de vie qui ont été utilisées dans cette partie sont représentées sur la Fig. 8b.

Le revenu moyen était plus faible chez les participants ayant une douleur intense (intensité de douleur 3 à 4, N=240), par rapport aux participants sans douleur (N=294), et cette différence était significative (test de Wilcoxon  $W = 25184$ ,  $p < 0.0001$ ). Le même résultat, quoique non significatif, a été obtenu en comparant les participants avec n'importe quel niveau de douleur non nul (N=1070) et les participants sans douleur ( $p = 0,1$ ).

Les participants ayant une douleur intense (3 à 4) avaient également moins de relations sociales que les participants sans douleur ( $W = 18251$ ,  $p < 0.0001$ ), et le même résultat a été obtenu en comparant les participants avec n'importe quel niveau non nul de douleur et les participants sans douleur ( $W = 112691$ ,  $p < 0.0001$ ).

De plus, les participants se plaignant de douleurs étaient en moyenne plus âgés que ceux sans douleur ( $W = 164839$ ,  $p = 0,01$ ). Enfin, les femmes avaient en moyenne un niveau de douleur plus élevé que les hommes ( $W = 181006$ ,  $p = 0,0002$ ). Parmi les participants ayant déclaré un niveau de douleur non nul, 69% étaient des femmes (contre 57% parmi ceux sans douleur).

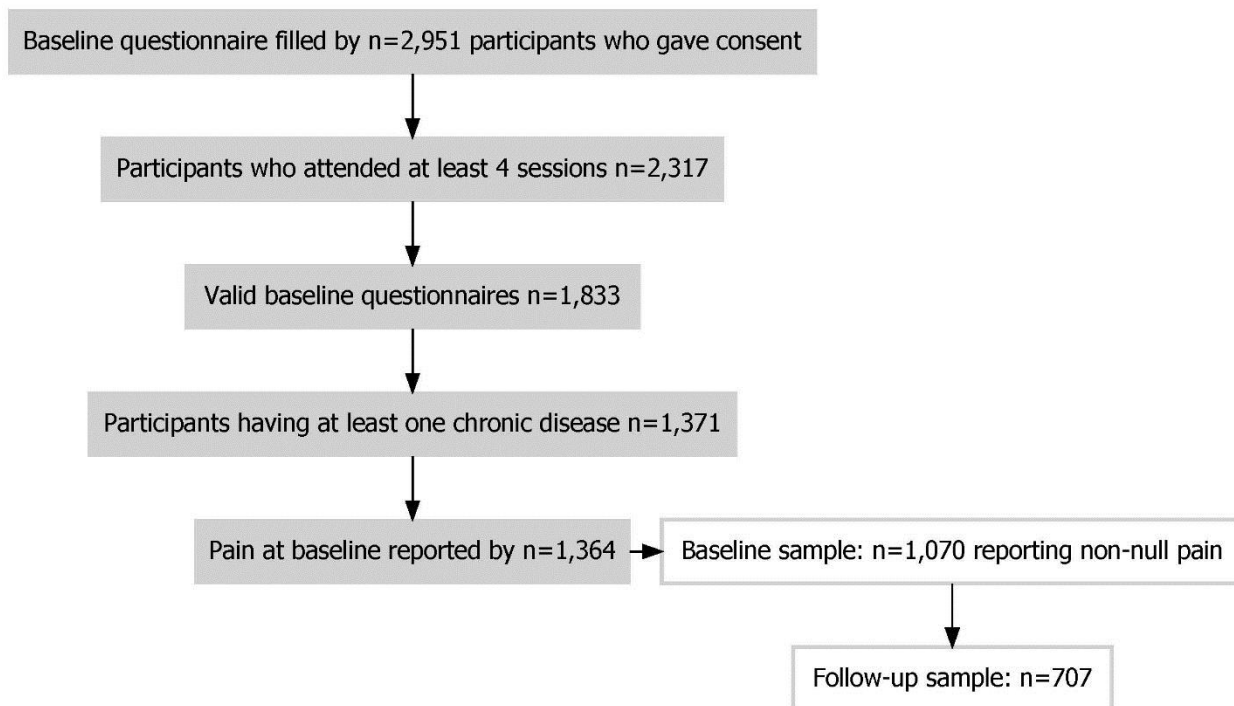
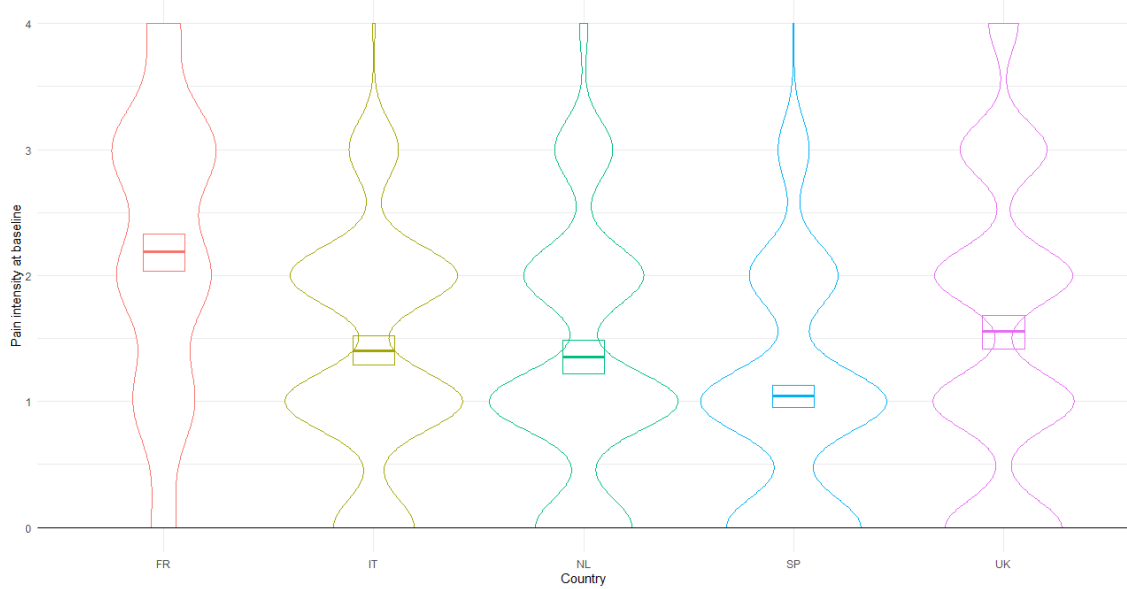


Figure 7. Diagramme de l'échantillon.

a)



b)

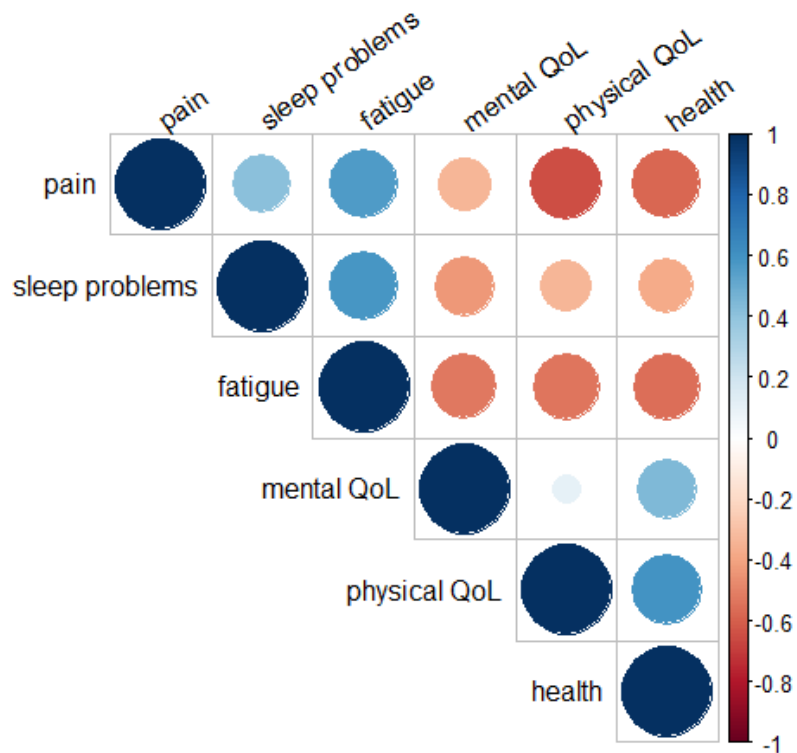
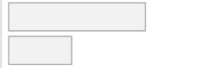
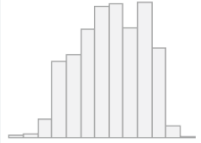
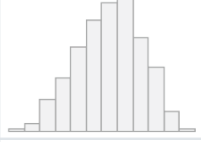
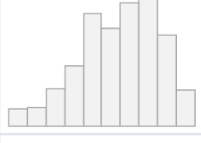



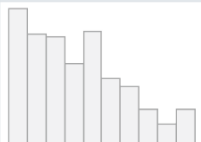


Figure 8. a) Intensité de la douleur selon les pays. b) Matrice de corrélation représentant les coefficients de corrélation de Pearson, entre l'intensité de la douleur et les composantes quantitatives de la qualité de vie considérées dans cette étude.

Table 2. Description des variables utilisées pour les analyses.

Variable	Stats / Values	Freqs (% of Valid)	Graph	Valid	Missing
country [factor]	1. FR 2. IT 3. NL 4. SP 5. UK	185 (13.5%) 233 (17.0%) 220 (16.0%) 402 (29.3%) 331 (24.1%)		1371 (100.0%)	0 (0.0%)
sex [factor]	1. men 2. women	457 (33.7%) 901 (66.3%)		1358 (99.1%)	13 (0.9%)
age category [integer]	Mean (sd) : 8.7 (2.9) min < med < max: 1 < 9 < 15 IQR (CV) : 4 (0.3)	15 distinct values		1350 (98.5%)	21 (1.5%)
education level [factor]	1. low 2. middle 3. high	279 (20.8%) 820 (61.1%) 244 (18.2%)		1343 (98.0%)	28 (2.0%)
income level [factor]	1. very low 2. low 3. middle 4. high 5. very high	100 ( 7.7%) 175 (13.5%) 253 (19.6%) 381 (29.4%) 385 (29.8%)		1294 (94.4%)	77 (5.6%)
social relationships [factor]	1. very low 2. low 3. middle 4. high 5. very high	36 ( 2.8%) 32 ( 2.5%) 147 (11.5%) 614 (48.1%) 447 (35.0%)		1276 (93.1%)	95 (6.9%)
household composition [factor]	1. alone 2. with others	448 (33.4%) 894 (66.6%)		1342 (97.9%)	29 (2.1%)
physical exercise [factor]	1. less than median 2. more than median	752 (55.5%) 604 (44.5%)		1356 (98.9%)	15 (1.1%)
sedentarity [numeric]	Mean (sd) : 5.8 (3) min < med < max: 0 < 5.5 < 18 IQR (CV) : 4.5 (0.5)	35 distinct values		1220 (89.0%)	151 (11.0%)
fatigue [integer]	Mean (sd) : 5.3 (3) min < med < max: 0 < 6 < 10 IQR (CV) : 5 (0.6)	11 distinct values		1345 (98.1%)	26 (1.9%)
sleep problems [integer]	Mean (sd) : 4.7 (3) min < med < max: 0 < 5 < 10 IQR (CV) : 5 (0.6)	11 distinct values		1350 (98.5%)	21 (1.5%)

Table 2 (suite). Description des variables utilisées pour l'analyse du questionnaire initial.

Variable	Stats / Values	Freqs (% of Valid)	Graph	Valid	Missing
depression [factor]	1. no depression 2. depression	861 (68.7%) 393 (31.3%)		1254 (91.5%)	117 (8.5%)
physical QoL [numeric]	Mean (sd) : 40.7 (11.3) min < med < max: 8.9 < 40.9 < 65.8 IQR (CV) : 18 (0.3)	1139 distinct values		1212 (88.4%)	159 (11.6%)
mental QoL [numeric]	Mean (sd) : 42.3 (10.3) min < med < max: 11.9 < 42.7 < 68.5 IQR (CV) : 14.5 (0.2)	1139 distinct values		1212 (88.4%)	159 (11.6%)
self-perceived health [integer]	Mean (sd) : 62.6 (21.5) min < med < max: 0 < 65 < 100 IQR (CV) : 30 (0.3)	69 distinct values		1336 (97.4%)	35 (2.6%)
probability of having missed work [factor]	1. no 2. yes	558 (85.7%) 93 (14.3%)		651 (47.5%)	720 (52.5%)
pain intensity at baseline [integer]	Mean (sd) : 1.4 (1.1) min < med < max: 0 < 1 < 4 IQR (CV) : 1 (0.8)	0 : 294 (21.6%) 1 : 469 (34.4%) 2 : 361 (26.5%) 3 : 196 (14.4%) 4 : 44 ( 3.2%)		1364 (99.5%)	7 (0.5%)
interference of pain [integer]	Mean (sd) : 1.6 (1.3) min < med < max: 0 < 2 < 4 IQR (CV) : 2 (0.8)	0 : 311 (22.9%) 1 : 364 (26.8%) 2 : 314 (23.2%) 3 : 252 (18.6%) 4 : 115 ( 8.5%)		1356 (98.9%)	15 (1.1%)
self-management of pain [numeric]	Mean (sd) : 4.1 (2.7) min < med < max: 0 < 4 < 10 IQR (CV) : 4 (0.7)	11 distinct values		1323 (96.5%)	48 (3.5%)

La régression multinomiale ordinale utilisant comme variable-réponse l'intensité de la douleur a montré que la douleur dépendait significativement du pays, du sexe, du niveau d'études, des relations sociales et de l'activité physique (Fig. 9). La douleur était plus intense en France et moins intense en Espagne que dans les autres pays ( $p < 0.0001$ ). Elle était plus faible chez les hommes ( $p < 0.0001$ ), chez ceux dont le niveau d'études était le plus élevé ( $p < 0.0001$ ), chez ceux qui avaient davantage de relations sociales ( $p < 0.0001$ ), et chez ceux qui pratiquaient une activité physique ( $p < 0.0001$ ). On observait également une tendance concernant les revenus et le comportement sédentaire (Fig. 9).

Nous avons également analysé les données de manière inverse, c'est-à-dire en considérant la douleur comme une variable explicative. Nous avons alors constaté que la douleur avait un effet significatif sur : les troubles de sommeil ( $p < 0,0001$ , Fig. 10), la fatigue ( $p < 0,0001$ , Fig. 11), la probabilité de dépression ( $p < 0,0001$ , Fig. 12), la santé ressentie ( $p < 0,0001$ , Fig. 13), la qualité de vie physique ( $p < 0,0001$ , Fig. 14) et la qualité de vie mentale ( $p < 0,0001$ , Fig. 15). Sur toutes ces figures, on peut constater que l'importance de la douleur est majeure, comparée à celle des autres variables.

Concernant la probabilité d'avoir eu un arrêt de travail au cours du dernier mois, nous avons constaté, dans un modèle multivariable ajusté selon l'âge, le pays et le sexe, que l'effet de la douleur n'était pas significatif ( $p=0.06$ ). L'exécution du modèle sur les jeux de données imputées n'a pas non plus révélé d'effet significatif.



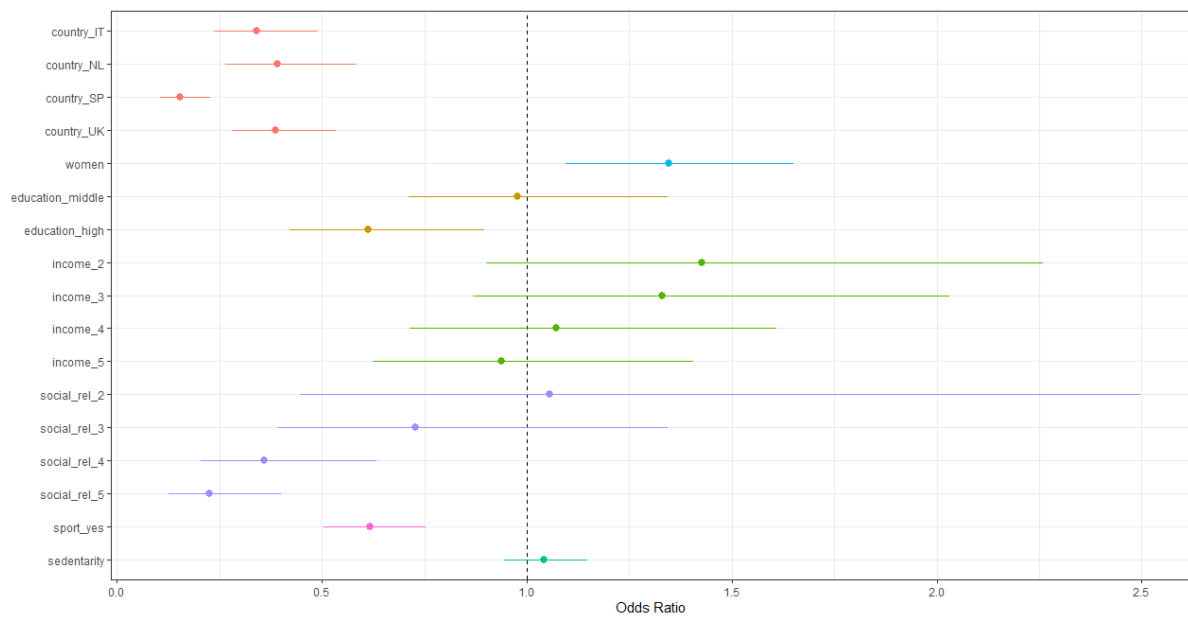


Figure 9. Régression multinomiale ordinaire ayant comme variable-réponse l'intensité de la douleur initiale (la douleur est plus intense à droite de la ligne en pointillés).

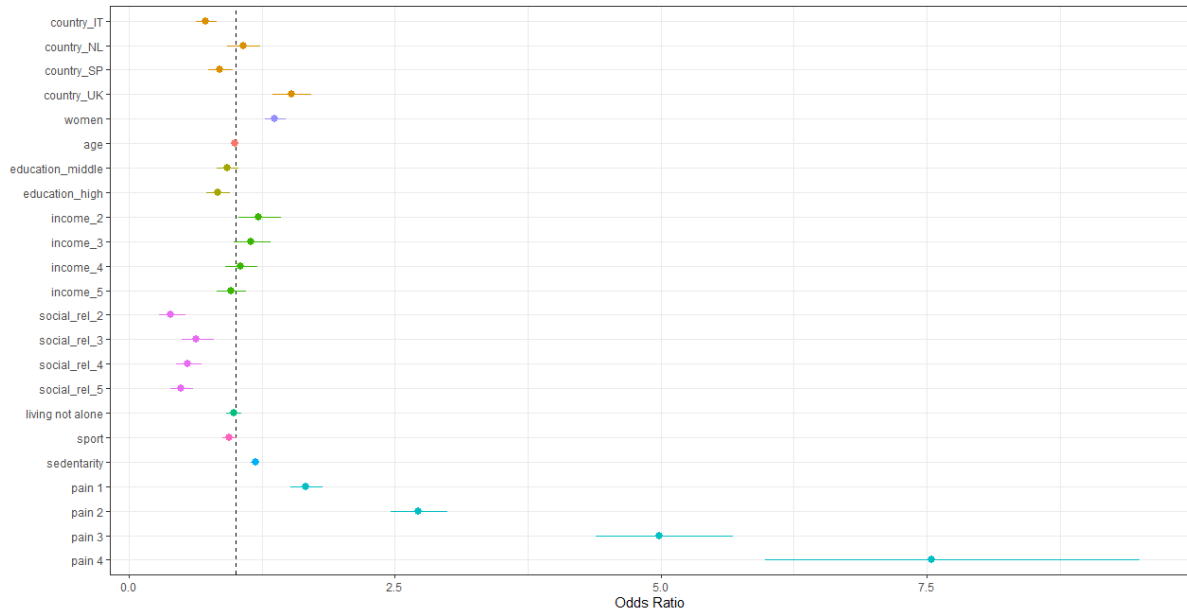


Figure 10. Régression multinomiale ordinaire ayant comme variable-réponse les troubles du sommeil (davantage de troubles du sommeil à droite de la ligne en pointillés).

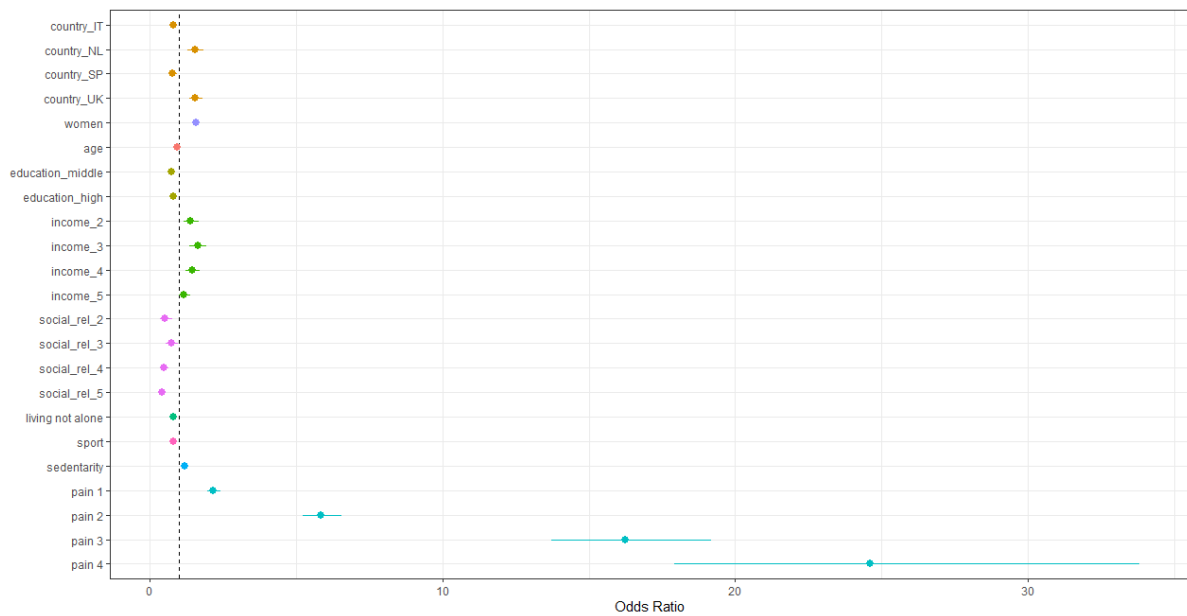


Figure 11 Régression multinomiale ordinaire ayant comme variable-réponse la fatigue (davantage de fatigue à droite de la ligne en pointillés).

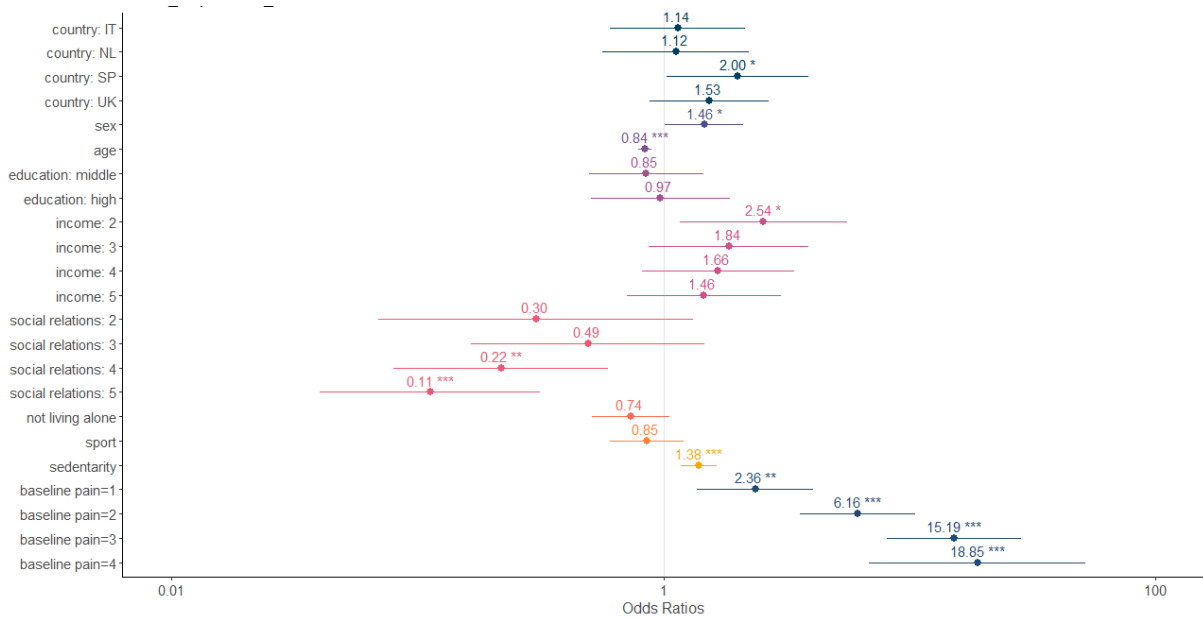


Figure 12. Régression logistique ayant comme variable-réponse la dépression (risque plus élevé de dépression à droite de la ligne verticale  $OR=1$ ). Les valeurs estimées sont représentées avec un IC à 95 % et un seuil de significativité (\*  $p<0,05$ , \*\*  $p<0,01$ , \*\*\*  $p<0,001$ ).

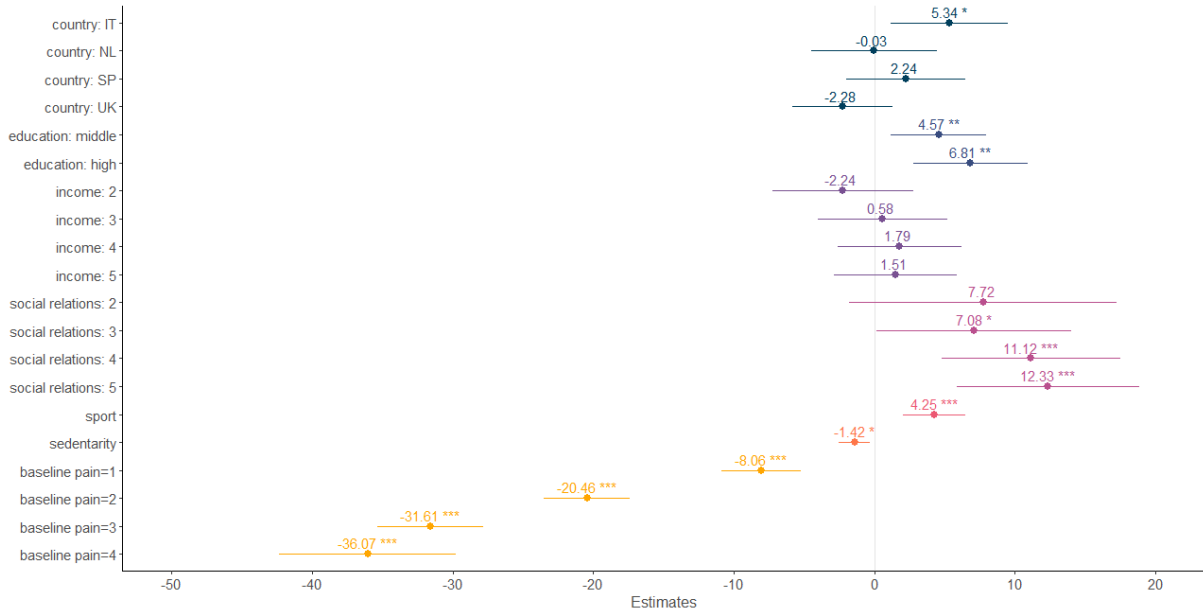


Figure 13. Modèle linéaire ayant comme variable-réponse la santé ressentie (une meilleure santé à droite de la ligne verticale  $estimate=0$ ).

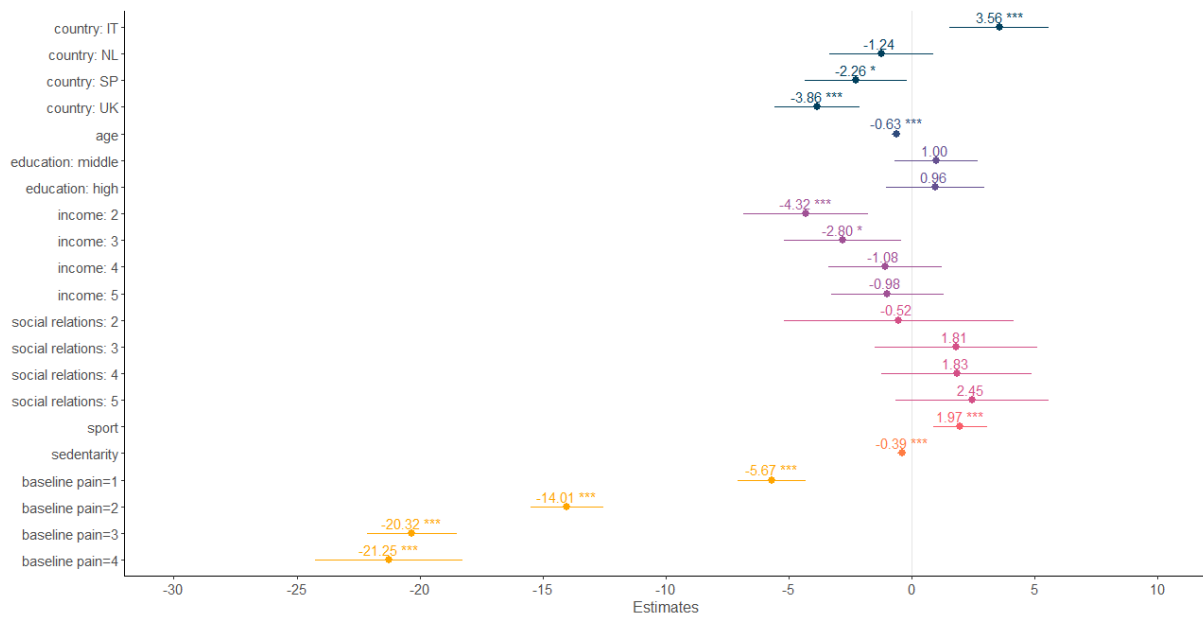


Figure 14. Modèle linéaire ayant comme variable-réponse la qualité de vie physique (meilleure à droite de la ligne verticale  $estimate=0$ ).

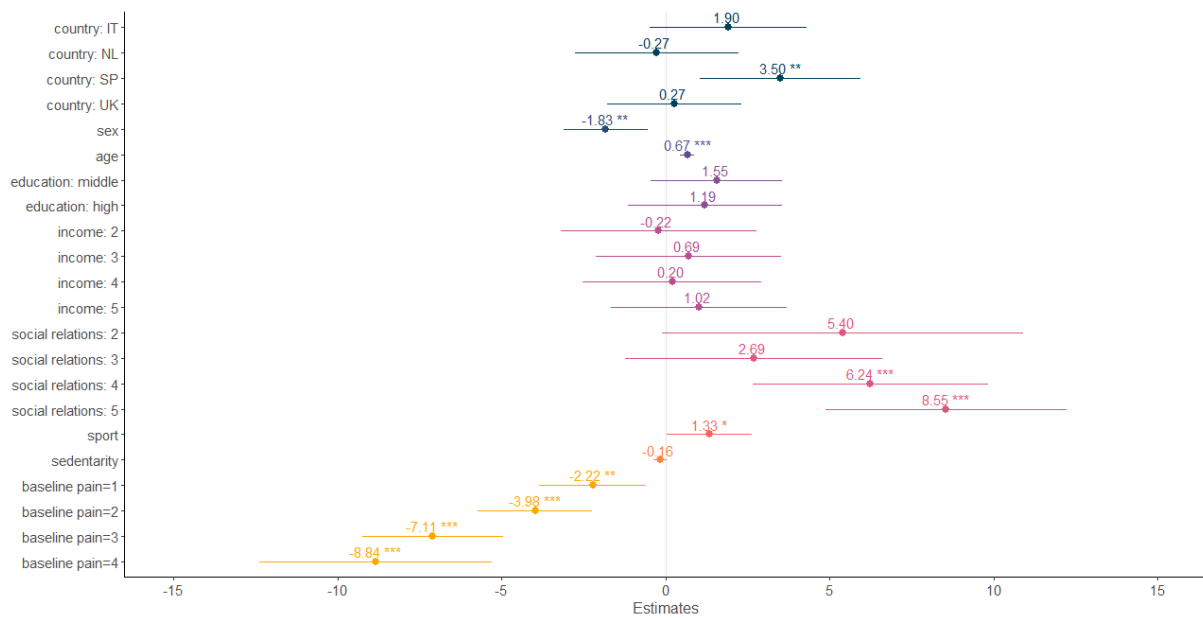


Figure 15. Modèle linéaire ayant comme variable-réponse la qualité de vie mentale (meilleure à droite de la ligne verticale  $estimate=0$ ).

## 2. L'évolution de la douleur après l'intervention EFFICHRONIC

Ce second axe de recherche, qui fait l'objet de l'article en Annexe 2, porte sur l'analyse de l'évolution de la douleur entre le questionnaire initial et le questionnaire final. Les données ont été analysées pour un total de 1070 participants ayant signalé la présence de douleurs lors du questionnaire initial (Fig. 7), dont 329 hommes (31%) et 733 femmes (69%). Le sex-ratio variait d'un pays à l'autre, allant de 50% de femmes au Royaume-Uni à 80% en Italie. L'âge moyen était de 60 ans ( $\pm 15$  s.d.). On ne disposait pas d'information sur l'intensité finale de la douleur pour 363 individus « perdus de vue » (n'ayant pas répondu au questionnaire final).

À l'aide d'une régression logistique multivariable (Fig. 16), nous avons constaté que les variables significativement associées à la probabilité d'être perdu de vue étaient : le pays ( $p < 0,0001$ ), l'âge (les participants plus jeunes étaient plus susceptibles d'être perdus,  $p = 0,0005$ ), et le niveau d'études (les participants ayant un niveau d'études plus faible étaient plus susceptibles d'être perdus,  $p = 0,02$ ). Il en est résulté un échantillon « cas complets » de 707 individus, et cinq jeux de données imputées de 1070 individus ont été générés (Fig. 7).

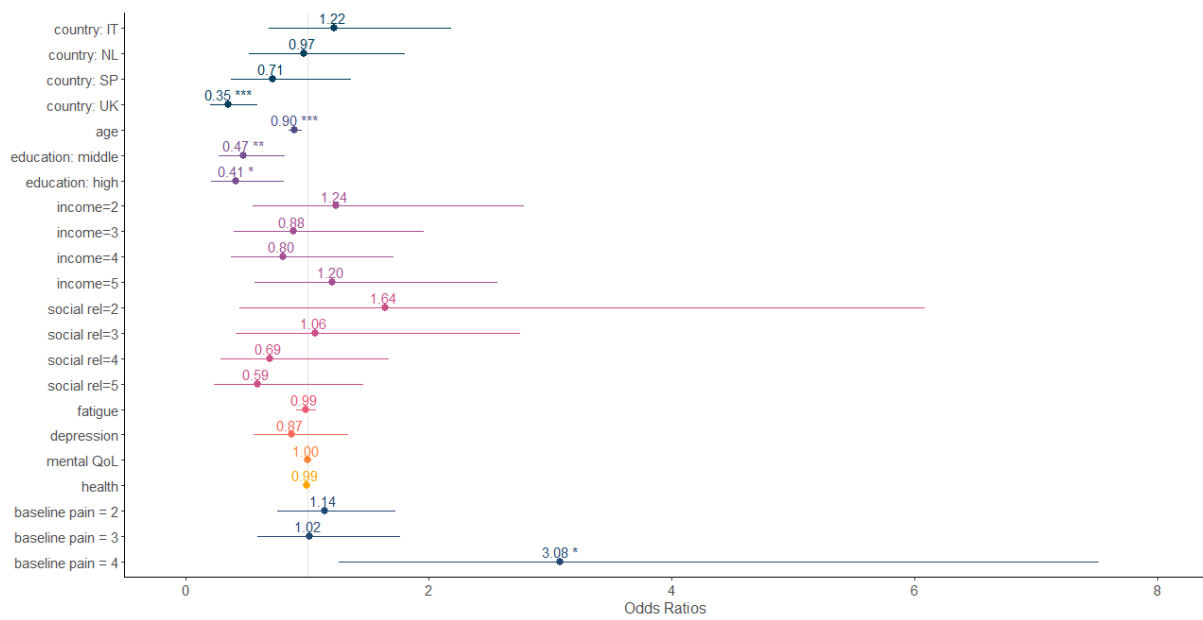


Figure 16. Régression logistique multivariable ayant comme variable-réponse la probabilité d'être perdu de vue au moment du questionnaire final (à droite de la ligne verticale  $OR=1$ , la probabilité d'avoir été perdu de vue est plus élevée).

Nous avons tout d'abord comparé la douleur initiale et la douleur finale, dans les données brutes (N=707). La douleur finale était plus faible ( $1,51 \pm 0,96$  s.d.) que la douleur initiale ( $1,83 \pm 0,87$  s.d.) (Fig. 17). Cette différence était significative ( $W = 39834$ ,  $p < 10^{-15}$ ), avec une taille d'effet (D de Cohen) de 0,33, ce qui est considéré comme un effet relativement faible (129). L'intensité de la douleur avait en moyenne diminué dans tous les pays (Fig. 18).

La combinaison des cinq jeux de données imputés (N=1070) a donné des résultats similaires (douleur finale  $1,61 \pm 0,95$  s.d. ; douleur initiale  $1,93 \pm 0,90$  s.d.). Tous les tests de Wilcoxon étaient significatifs ( $p$  allant de  $10^{-15}$  à  $10^{-8}$ ), avec des tailles d'effet allant de 0,18 à 0,29.

Le changement de douleur dépendait de la douleur initiale (Fig. 19), ce qui peut résulter en partie du phénomène de régression vers la moyenne (130). Pour cette raison, la douleur initiale a été incluse dans tous les modèles multivariés (125).

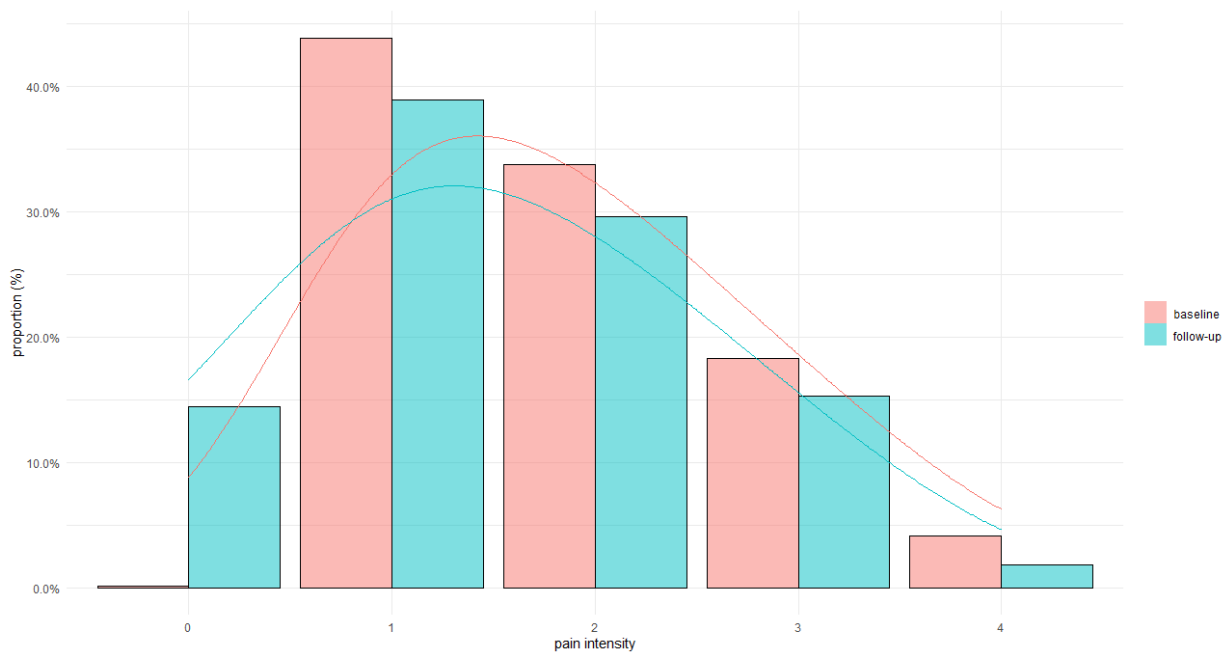


Figure 17. Intensité de la douleur dans les questionnaires initial et final (pour les participants ayant signalé une douleur initialement) (données brutes).



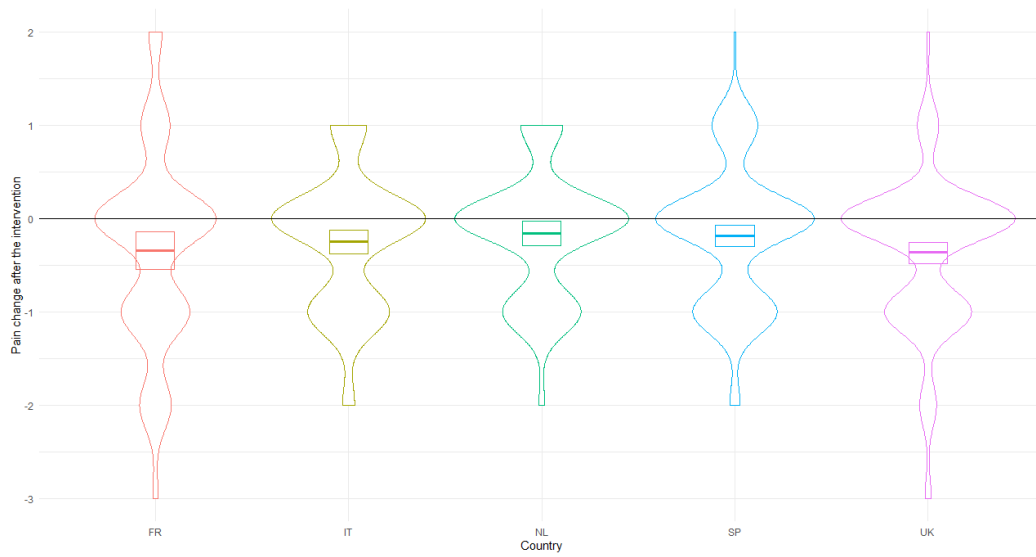


Figure 18. Changement de douleur entre les questionnaires initial et final, selon le pays (données brutes).

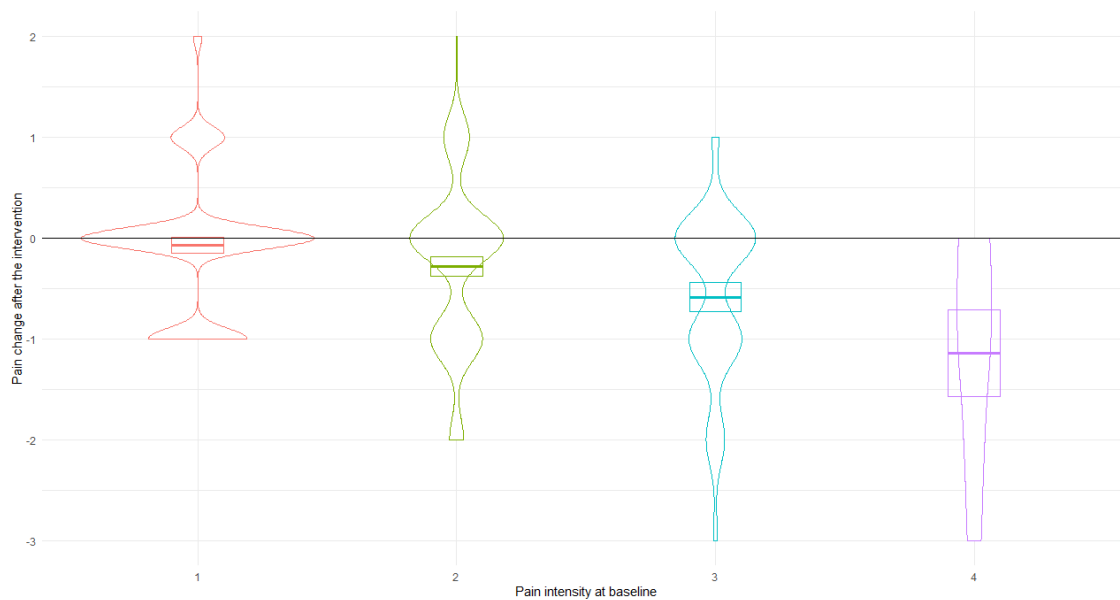


Figure 19. Changement de douleur entre les questionnaires initial et final, en fonction de la douleur initiale (données brutes).

Ensuite nous avons analysé les facteurs associés au changement d'intensité de la douleur. Le modèle multivariable sur les données imputées a montré qu'après ajustement, l'âge, le niveau d'études et la douleur initiale étaient significativement associés à l'évolution de la douleur (Fig. 20). La douleur avait davantage diminué chez les participants plus jeunes, ayant un niveau d'études plus élevé, ou dont la douleur initiale était plus intense.

Nous avons également comparé les participants dont l'intensité de la douleur avait diminué (« répondeurs », N = 237 dans les cas complets, N = 368 dans les données imputées) avec ceux dont l'intensité de la douleur était restée la même ou avait augmenté (« non-répondeurs », N = 470 dans les cas complets, N = 702 dans les données imputées).

Les facteurs significativement associés à la probabilité d'être « répondeur » (douleur diminuée) dans la régression logistique multivariable sur les données imputées étaient l'âge, le niveau d'études et la douleur initiale (Fig. 21). Les participants plus jeunes étaient plus susceptibles de répondre, ainsi que ceux qui avaient un niveau d'études plus élevé, et ceux qui ressentaient initialement plus de douleur.

Les analyses des cas complets ont donné des résultats similaires.

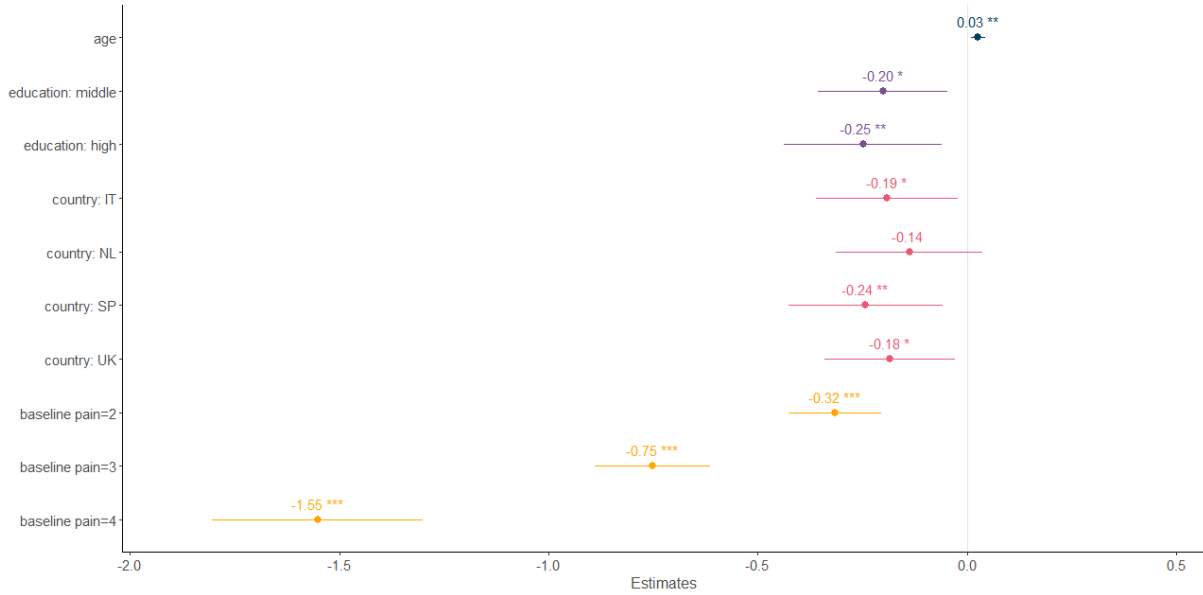


Figure 20. Modèle linéaire multivariable avec le changement de douleur comme variable-réponse, sur les jeux de données imputées (en allant vers la gauche de la ligne verticale  $estimate=0$ , la douleur a davantage diminué après l'intervention).

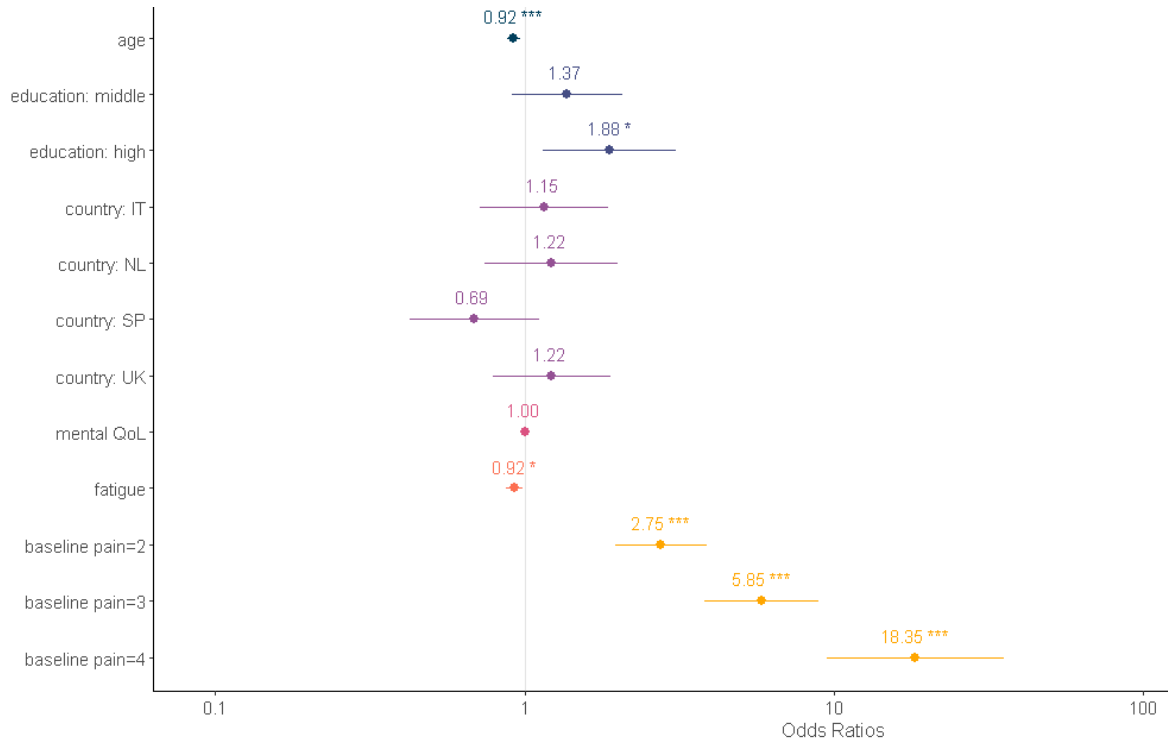


Figure 21. Régression logistique multivariable avec la probabilité d'une amélioration de la douleur comme variable-réponse, sur les jeux de données imputées (à droite de la ligne verticale  $OR=1$ , la probabilité d'être répondeur augmente).

## Discussion

Cette étude a été la première à évaluer le changement d'intensité de la douleur après l'intervention CDSMP, en utilisant un protocole multicentrique dans cinq pays. Elle a également permis une caractérisation des facteurs associés à l'intensité de la douleur dans un large échantillon de patients atteints d'une condition chronique et issus de populations vulnérables dans cinq pays européens.

Les trois items du questionnaire sur la douleur étaient significativement corrélés entre eux, nous pouvons donc considérer que notre mesure de l'intensité de la douleur est robuste et fiable. L'intensité de la douleur avait tendance à être plus élevée chez les femmes, ainsi que chez ceux dont le niveau d'études ou de revenus était plus faible. Par conséquent, même au sein de cet échantillon sélectionné selon des critères de vulnérabilité, l'importance du statut socio-économique parmi les déterminants de la douleur a été confirmée.

Il existe une littérature assez abondante sur le lien entre douleur et vulnérabilité. La prévalence, l'intensité et les préjudices fonctionnels de la douleur s'avèrent plus élevés chez les personnes de faible niveau d'études (131–133), et de faible revenu (33,132,134,135). Ce phénomène a également été observé en comparant les zones les plus défavorisées avec les zones les plus aisées (136). En outre, un faible revenu et un travail physique semblent avoir des effets cumulatifs sur la probabilité de douleur sévère (134). Enfin, le risque d'arrêt de travail dû à la douleur est inversement proportionnel au statut socio-économique (133).

Les mécanismes responsables de cette association entre vulnérabilité et douleur ne sont pas encore élucidés, mais certaines recherches apportent des éclairages. Une enquête avec plus de 15000 participants a montré que, pour une même intensité de douleur et un même nombre de sites corporels douloureux (ces variables étant inversement corrélées au statut socio-économique), les personnes du statut socio-économique le plus bas étaient deux à trois fois plus susceptibles de se sentir handicapées par la douleur (49). D'autres études ont montré que les personnes en situation socio-économique défavorisée courent non seulement un risque plus élevé de douleur et de douleur chronique, mais ressentent leur douleur comme plus sévère et invalidante (137,138).

L'anxiété et la dépression pourraient être des médiateurs de cette relation, en limitant les possibilités de stratégies de gestion de la douleur (139). Les perceptions et représentations sont importantes : un statut socio-économique subjectif plus élevé est significativement associé à une probabilité plus faible d'avoir reçu une prescription d'antalgique au cours des six derniers mois, et cela reste vrai même en ajustant pour des variables objectives de niveau statut socio-économique (niveau d'études et revenus) (140).

Globalement, ces résultats confirment la composante sociale dans l'étiologie complexe de la douleur. La diminution des inégalités sociales pourrait nettement réduire la prévalence de la douleur (7,84,85,141), mais inversement une amélioration de la prise en charge de la douleur réduirait le risque de vulnérabilité (34,47). Ces constats plaident clairement en faveur de soins intégrés, prenant en compte les caractéristiques individuelles des patients et leur environnement.

Un autre point intéressant est que les participants avaient moins de douleur s'ils faisaient plus d'exercice physique, et avaient tendance à avoir moins de douleur s'ils avaient un comportement moins sédentaire (c'est-à-dire un plus petit nombre d'heures passées en position assise par jour). L'importance de cette distinction entre comportement sédentaire et exercice physique a été mise en évidence par les recherches sur les maladies métaboliques : la sédentarité a des conséquences négatives, même en cas de pratique régulière d'une activité physique (142).

Enfin, nos analyses ont montré que la douleur était significativement associée à toutes les variables reflétant le bien-être des participants : les troubles du sommeil, la fatigue, la dépression, la santé ressentie, la qualité de vie physique, et la qualité de vie mentale. De plus, la douleur était, parmi toutes les variables considérées, celle dont la taille d'effet était la plus forte.

La douleur est un symptôme fréquent de plusieurs maladies chroniques (50). Mais la relation causale entre douleur et maladies chroniques n'est pas unidirectionnelle. La douleur chronique peut augmenter par exemple le risque de maladies métaboliques et de maladies cardiovasculaires (34), notamment par un impact sur les activités physiques, mais aussi sur la tension artérielle (143). La douleur chronique peut également induire une dépression et une anxiété (53,144), soit directement, soit au travers de ses conséquences sur les interactions sociales et

professionnelles (47), ou sur le sommeil (34). L'anxiété peut à son tour être impliquée dans les maladies immunitaires et les cancers via un impact sur l'inflammation (145).

Six mois après l'intervention CDSMP, l'intensité de la douleur était significativement diminuée. Les participants plus jeunes et avec un niveau d'études plus faible étant plus susceptibles d'être perdus de vue, l'évaluation des avantages de l'intervention semblait difficile à première vue. Cependant, grâce au développement des méthodes d'imputation, nous avons pu prendre en compte le fait que les données manquantes n'étaient pas aléatoires. Les analyses sur les cas complets et sur les données imputées ont donné des résultats similaires. Nos résultats soutiennent l'idée qu'un programme d'éducation à la santé est capable d'améliorer, bien que modestement, la gestion de la douleur, y compris dans les populations vulnérables. Les conséquences sur la qualité de vie peuvent être importantes. L'impact de la littératie en santé fait l'objet d'une attention croissante, et d'autres études ont montré son effet bénéfique sur la gestion de la douleur (67). Ce devrait donc être un objectif important des soins intégrés.

Certaines études ont montré un bénéfice des programmes d'autogestion sur la douleur (62,146), tandis que d'autres n'ont pas trouvé cet effet (60,146,147). Ces études disposaient d'échantillons de petite taille (environ une centaine de participants). À cet égard, notre étude est exceptionnelle, malgré le taux d'attrition relativement élevé.

Nous avons également pu identifier certains facteurs prédictifs d'une amélioration de la douleur. La douleur a diminué davantage chez les participants plus jeunes, chez ceux qui avaient un niveau d'éducation plus élevé, ou une douleur initiale plus intense. Les programmes d'éducation de ce type doivent donc cibler ces catégories, et des ajustements peuvent être nécessaires pour atteindre d'autres catégories.

Dans l'ensemble, nos analyses ont montré le potentiel de l'intervention CDSMP à apporter un bénéfice sur la douleur chronique. Cependant, la taille d'effet du changement de douleur après l'intervention était relativement faible. L'amplitude des changements de comportement obtenus avec les programmes d'éducation à la santé dans les populations vulnérables est probablement limitée par les conditions socio-économiques défavorables, qui impliquent des contraintes limitant la capacité

à adopter des comportements favorables à la santé (7,141,148). Par exemple, la prévalence du tabagisme est plus élevée chez les personnes défavorisées économiquement, alors que le désir d'arrêter de fumer est pourtant le même, et que la littératie en santé sur les risques du tabagisme n'est pas très différente non plus (149).

La principale limite de cette étude est l'absence de groupe témoin, empêchant toute conclusion définitive. Nous ne pouvons pas affirmer strictement que l'intervention a été bénéfique : il est en effet possible que les participants dont la douleur a diminué aient utilisé d'autres stratégies de gestion de la douleur que celles enseignées dans les ateliers, ou qu'ils aient bénéficié d'autres ateliers ou programmes éducatifs. Une autre explication potentielle est que le simple fait de participer à une étude, et les interactions sociales que cela implique, ont entraîné une diminution de la douleur. Il est même possible que la douleur ait diminué spontanément, en raison de l'évolution naturelle de la maladie. De plus, l'absence de données au-delà de six mois empêche d'analyser un éventuel effet à long terme de l'intervention, et si les bénéfices sont réels, leur persistance n'est pas certaine.

Enfin, certaines informations utiles manquent, telles que le type de maladie chronique (articulaire, digestive, métabolique, etc.), le siège et la nature de la douleur, la taille et le poids des participants (car ces variables peuvent avoir une influence sur la douleur), leur origine ethnique/culturelle, le type de vulnérabilité (par exemple, l'isolement social par rapport au manque de revenus), ainsi que l'utilisation d'antalgiques pendant l'étude (qui est également un facteur potentiellement confondant). D'autres recherches devront spécifiquement aborder ces points afin de pouvoir démontrer la pertinence des interventions du CDSMP pour la douleur chronique, et les questions spécifiques liées à la vulnérabilité devront être approfondies.

## L'intérêt de cette thèse pour ma pratique de la médecine générale

La lecture de la bibliographie m'a apporté des informations et des réflexions pertinentes pour ma pratique clinique, principalement concernant la douleur et ses multiples facettes. Les résultats de mes analyses ont également renforcé ma conviction que la prise en charge de la douleur était fondamentale, étant donné ses retentissements majeurs sur tous les aspects de la vie des patients.

En ce qui concerne la méthodologie, j'ai trouvé que l'approche du programme EFFICHRONIC était intéressante, avec l'idée d'inclure ensemble et indifféremment toutes les maladies chroniques, et de nombreux critères de vulnérabilité. C'est à la fois une faiblesse - car ces entités englobent une très grande diversité-, et une originalité de ce projet, - car cela le distingue des autres recherches, en grande majorité focalisées sur une maladie précise, et donc difficilement généralisables.

J'avais déjà été convaincue, avant d'entamer ce travail, par les travaux démontrant que le meilleur moyen de faire en sorte que les personnes de faibles revenus diminuent les comportements à risque pour leur santé, et adoptent un mode de vie sain, c'est... d'augmenter leurs revenus. Je dois dire que les résultats de mes analyses ne m'ont pas persuadée qu'on pourrait faire des miracles avec l'éducation à la santé.

Cependant, en tant que médecin, je n'ai malheureusement pas le pouvoir d'augmenter les revenus de mes patients, alors je continuerai à m'efforcer d'apporter ma petite contribution à l'éducation à la santé, par petites touches, en me gardant de faire la morale, en conservant à l'esprit mes contradictions et mes luttes contre mes propres comportements à risque, ainsi que les nombreuses zones d'ombre de nos connaissances scientifiques dans ce domaine, ces incertitudes nous obligeant à l'humilité.

Ce travail de thèse, comme les enseignements du DES de médecine générale, a consolidé ma conviction que la clé est de prendre en considération l'individualité du patient, son environnement, ses besoins, ses croyances, ses attentes, et ses freins, avec comme unique moyen pour y parvenir : l'écoute.



## Références

1. Marmot M, Wilkinson R, éditeurs. *Social Determinants of Health*. 2<sup>e</sup> éd. Oxford: Oxford University Press; 2005. 376 p. Disponible sur: <https://oxford.universitypressscholarship.com/10.1093/acprof:oso/9780198565895.001.0001/acprof-9780198565895>
2. Health inequities and their causes. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/health-inequities-and-their-causes>
3. What are health inequalities? - The Health Inequalities Portal. Health Inequalities. Disponible sur: <https://health-inequalities.eu/>
4. Blanpain N. L'espérance de vie par niveau de vie : chez les hommes, 13 ans d'écart entre les plus aisés et les plus modestes, Insee première n°1687. 1 févr 2018;insee première n°1687.
5. Whyte B, Young M, Timpson K. *Health in a changing city: Glasgow 2021*. Glasgow Centre for Population Health; 2021. Disponible sur: [https://www.gcph.co.uk/publications/996\\_health\\_in\\_a\\_changing\\_city\\_glasgow\\_2021](https://www.gcph.co.uk/publications/996_health_in_a_changing_city_glasgow_2021)
6. Cheshire J. Featured Graphic. Lives on the Line: Mapping Life Expectancy along the London Tube Network. *Environ Plan A*. 1 juill 2012;44.
7. Nettle D. Dying young and living fast: variation in life history across English neighborhoods. *Behav Ecol*. 1 mars 2010;21(2):387-95.
8. Monteverde M, Noronha K, Palloni A. Effect of Early Conditions on Disability among Elderly in Latin America and the Caribbean. *Popul Stud*. mars 2009;63(1):21-35.
9. Smith GD, Egger M. Socioeconomic differentials in wealth and health. *Br Med J*. 30 oct 1993;307(6912):1085-6.
10. Marmot MG, Kogevinas M, Elston MA. Social/economic status and disease. *Annu Rev Public Health*. 1 janv 1987;8:111-35.
11. Adler NE, Boyce WT, Chesney MA, Folkman S, Syme SL. Socioeconomic Inequalities in Health: No Easy Solution. *JAMA*. 23 juin 1993;269(24):3140-5.
12. Adler NE, Newman K. Socioeconomic Disparities In Health: Pathways And Policies. *Health Aff (Millwood)*. mars 2002;21(2):60-76.
13. Smith GD, Bartley M, Blane D. The Black report on socioeconomic inequalities in health 10 years on. *Br Med J*. 18 août 1990;301(6748):373-7.
14. Singh GK, Siahpush M. Widening socioeconomic inequalities in US life expectancy, 1980–2000. *Int J Epidemiol*. 1 août 2006;35(4):969-79.
15. Cristia JP. Rising mortality and life expectancy differentials by lifetime earnings in the United States. *J Health Econ*. 1 sept 2009;28(5):984-95.
16. Jardine J, Walker K, Gurol-Urganci I, Webster K, Muller P, Hawdon J, et al. Adverse pregnancy outcomes attributable to socioeconomic and ethnic inequalities in England: a national cohort study. *Lancet Lond Engl*. 20 nov 2021;398(10314):1905-12.

17. McNamara CL, Balaj M, Thomson KH, Eikemo TA, Solheim EF, Bambra C. The socioeconomic distribution of non-communicable diseases in Europe: findings from the European Social Survey (2014) special module on the social determinants of health. *Eur J Public Health*. 1 févr 2017;27(suppl\_1):22-6.
18. Wise J. Covid-19: Low skilled men have highest death rate of working age adults. *BMJ*. 12 mai 2020;369:m1906.
19. Okan O, Messer M, Levin-Zamir D, Paakkari L, Sørensen K. Health literacy as a social vaccine in the COVID-19 pandemic. *Health Promot Int*. 12 janv 2022;daab197.
20. Deguen S, Petit C, Delbarre A, Kihal W, Padilla C, Benmarhnia T, et al. Neighbourhood Characteristics and Long-Term Air Pollution Levels Modify the Association between the Short-Term Nitrogen Dioxide Concentrations and All-Cause Mortality in Paris. *PLoS ONE*. 2015;10(7):e0131463.
21. Dalstra J a. A, Kunst AE, Borrell C, Breeze E, Cambois E, Costa G, et al. Socioeconomic differences in the prevalence of common chronic diseases: an overview of eight European countries. *Int J Epidemiol*. avr 2005;34(2):316-26.
22. Kodner DL, Spreeuwenberg C. Integrated care: meaning, logic, applications, and implications – a discussion paper. *Int J Integr Care*. 14 nov 2002;2(4). Disponible sur: <http://www.ijic.org/article/10.5334/ijic.67/>
23. Hébert R. Canada: Application of a Coordinated-Type Integration Model for Vulnerable Older People in Québec: The PRISMA Project. In: Springer Books. Springer; 2021. p. 1075-87. Disponible sur: [https://ideas.repec.org/h/spr/sprchp/978-3-030-69262-9\\_64.html](https://ideas.repec.org/h/spr/sprchp/978-3-030-69262-9_64.html)
24. Potvin L, Moquet MJ, Jones CM. Réduire les inégalités sociales en santé. Saint-Denis: INPES; 2010. (Dossiers santé en action).
25. Bilan démographique 2017 - Insee Première - 1683. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3305173>
26. Shivayogi P. Vulnerable population and methods for their safeguard. *Perspect Clin Res*. 1 janv 2013;4(1):53.
27. Dassieu L, Pagé MG, Lacasse A, Laflamme M, Perron V, Janelle-Montcalm A, et al. Chronic pain experience and health inequities during the COVID-19 pandemic in Canada: qualitative findings from the chronic pain & COVID-19 pan-Canadian study. *Int J Equity Health*. 23 juin 2021;20(1):147.
28. Bonevski B, Randell M, Paul C, Chapman K, Twyman L, Bryant J, et al. Reaching the hard-to-reach: a systematic review of strategies for improving health and medical research with socially disadvantaged groups. *BMC Med Res Methodol*. 25 mars 2014;14(1):42.
29. Thompson S, Phillips D. Reaching and Engaging Hard-to-Reach Populations With a High Proportion of Nonassociative Members. *Qual Health Res*. 1 nov 2007;17(9):1292-303.
30. Flanagan SM, Hancock B. « Reaching the hard to reach » - lessons learned from the VCS (voluntary and community Sector). A qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 8 avr 2010;10(1):92.
31. Nettle D, Dickins TE. Why is greater income inequality associated with lower life satisfaction and poorer health? Evidence from the European Quality of Life Survey, 2012. *Soc Sci J*. 9 sept 2022;0(0):1-12.

32. Merskey H, éditeur. Classification of chronic pain: Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *Pain*. 1986;Suppl 3:226-226.
33. van Hecke O, Torrance N, Smith BH. Chronic pain epidemiology and its clinical relevance. *Br J Anaesth*. juill 2013;111(1):13-8.
34. Fine PG. Long-Term Consequences of Chronic Pain: Mounting Evidence for Pain as a Neurological Disease and Parallels with Other Chronic Disease States. *Pain Med*. 1 juill 2011;12(7):996-1004.
35. Livre blanc de la douleur 2017. 2018. Disponible sur: <https://www.leslivresblancs.fr/livre/filieres-specialisees/pharmaceutique-sante/livre-blanc-de-la-douleur-2017>
36. Mäntyselkä P, Kumpusalo E, Ahonen R, Kumpusalo A, Kauhanen J, Viinamäki H, et al. Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care. *Pain*. janv 2001;89(2-3):175-80.
37. Eccleston C, Wells C, Morlion B, éditeurs. *European Pain Management*. Oxford, New York: Oxford University Press; 2017. 304 p.
38. Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An Overview of the Incidences and Costs of Low Back Pain. *Orthop Clin North Am*. 1 avr 1991;22(2):263-71.
39. Bressler HB, Keyes WJ, Rochon PA, Badley E. The Prevalence of Low Back Pain in the Elderly: A Systematic Review of the Literature. *Spine*. 1 sept 1999;24(17):1813.
40. SERRIE A, QUENEAU P. Livre blanc de la douleur. Paris: COEGD (Comité d'Organisation des Etats Généraux de la Douleur); 2005. 159 p.
41. Baromètre santé 2010. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/barometres-de-sante-publique-france/barometre-sante-2010>
42. Mick G, Perrot S, Poulain P, Serrie A, Eschalier A, Langley P, et al. Impact sociétal de la douleur en France : résultats de l'enquête épidémiologique National Health and Wellness Survey auprès de plus de 15 000 personnes adultes. *Douleurs Eval - Diagn - Trait*. 1 avr 2013;14(2):57-66.
43. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain Lond Engl*. mai 2006;10(4):287-333.
44. Leadley RM, Armstrong N, Lee YC, Allen A, Kleijnen J. Chronic Diseases in the European Union: The Prevalence and Health Cost Implications of Chronic Pain. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 5 déc 2012;26(4):310-25.
45. Sambamoorthi U, Tan X, Deb A. Multiple Chronic Conditions and Healthcare Costs among Adults. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2015;15(5):823-32.
46. Stanaway JD, Afshin A, Gakidou E, Lim SS, Abate D, Abate KH, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 10 nov 2018;392(10159):1923-94.
47. Langley P, Müller-Schwefe G, Nicolaou A, Liedgens H, Pergolizzi J, Varrassi G. The impact of pain on labor force participation, absenteeism and presenteeism in the European Union. *J Med Econ*. 1 déc 2010;13(4):662-72.

48. Turk DC, Okifuji A. Psychological factors in chronic pain: Evolution and revolution. *J Consult Clin Psychol.* 2002;70(3):678-90.
49. Dorner TE, Stein KV, Hahne J, Wepner F, Friedrich M, Mittendorfer-Rutz E. How are socio-demographic and psycho-social factors associated with the prevalence and chronicity of severe pain in 14 different body sites? A cross-sectional population-based survey. *Wien Klin Wochenschr.* 1 janv 2018;130(1):14-22.
50. Butchart A, Kerr EA, Heisler M, Piette JD, Krein SL. EXPERIENCE AND MANAGEMENT OF CHRONIC PAIN AMONG PATIENTS WITH OTHER COMPLEX CHRONIC CONDITIONS. *Clin J Pain.* mai 2009;25(4):293-8.
51. Douleur chronique : reconnaître le syndrome douloureux chronique, l'évaluer et orienter le patient. Haute Autorité de Santé. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_732257/fr/douleur-chronique-reconnaitre-le-syndrome-douloureux-chronique-l-evaluer-et-orienter-le-patient](https://www.has-sante.fr/jcms/c_732257/fr/douleur-chronique-reconnaitre-le-syndrome-douloureux-chronique-l-evaluer-et-orienter-le-patient)
52. Fiala K, Martens J, Abd-Elseyed A. Post-COVID Pain Syndromes. *Curr Pain Headache Rep.* 2022;26(5):379-83.
53. Gureje O, Simon GE, Von Korff M. A cross-national study of the course of persistent pain in primary care. *Pain.* 1 mai 2001;92(1):195-200.
54. Strong K, Mathers C, Leeder S, Beaglehole R. Preventing chronic diseases: how many lives can we save? *The Lancet.* oct 2005;366(9496):1578-82.
55. Hajat C, Stein E. The global burden of multiple chronic conditions: A narrative review. *Prev Med Rep.* 1 déc 2018;12:284-93.
56. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva; 2013.
57. Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health. Background document to WHO - Strategy paper for Europe. *Inst Futur Stud Arbetsrapport.* 1 janv 1991;14.
58. Allegrante JP, Wells MT, Peterson JC. Interventions to Support Behavioral Self-management of Chronic Diseases. *Annu Rev Public Health.* 1 avr 2019;40:127-46.
59. Schillinger D, Handley M, Wang F, Hammer H. Effects of self-management support on structure, process, and outcomes among vulnerable patients with diabetes: a three-arm practical clinical trial. *Diabetes Care.* avr 2009;32(4):559-66.
60. Lorig KR, Sobel DS, Stewart AL, Brown BW, Bandura A, Ritter P, et al. Evidence Suggesting That a Chronic Disease Self-Management Program Can Improve Health Status While Reducing Hospitalization: A Randomized Trial. *Med Care.* 1999;37(1):5-14.
61. Salvatore AL, Ahn S, Jiang L, Lorig K, Ory MG. National study of chronic disease self-management: 6-month and 12-month findings among cancer survivors and non-cancer survivors. *Psychooncology.* déc 2015;24(12):1714-22.
62. Ory MG, Ahn S, Jiang L, Lorig K, Ritter P, Laurent DD, et al. National Study of Chronic Disease Self-Management: Six-Month Outcome Findings. *J Aging Health.* 1 oct 2013;25(7):1258-74.

63. Kim SH, Youn CH. Efficacy of Chronic Disease Self-management Program in Older Korean Adults with Low and High Health Literacy. *Asian Nurs Res.* 1 mars 2015;9(1):42-6.
64. Lorig KR, Ritter PL, González VM. Hispanic chronic disease self-management: a randomized community-based outcome trial. *Nurs Res.* déc 2003;52(6):361-9.
65. Bandura A. *Self-efficacy: The exercise of control.* New York, NY, US: W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co; 1997. ix, 604 p. (Self-efficacy: The exercise of control).
66. LORIG K. Chronic Disease Self-Management: A Model for Tertiary Prevention. *Am Behav Sci.* 1 mai 1996;39(6):676-83.
67. Köppen PJ, Dorner TE, Stein KV, Simon J, Crevenna R. Health literacy, pain intensity and pain perception in patients with chronic pain. *Wien Klin Wochenschr.* 1 janv 2018;130(1):23-30.
68. Lorig KR, Sobel DS, Ritter PL, Laurent D, Hobbs M. Effect of a self-management program on patients with chronic disease. *Eff Clin Pract ECP.* déc 2001;4(6):256-62.
69. Lin CC, Tsai FM, Lin HS, Hwang SJ, Chen HC. Effects of a self-management program on patients with early-stage chronic kidney disease: A pilot study. *Appl Nurs Res.* 1 août 2013;26(3):151-6.
70. Jonker AAGC, Comijs HC, Knipscheer KCPM, Deeg DJH. Promotion of self-management in vulnerable older people: a narrative literature review of outcomes of the Chronic Disease Self-Management Program (CDSMP). *Eur J Ageing.* 7 nov 2009;6(4):303.
71. Siu AMH, Chan CCH, Poon PKK, Chui DYY, Chan SCC. Evaluation of the chronic disease self-management program in a Chinese population. *Patient Educ Couns.* 1 janv 2007;65(1):42-50.
72. Ritter PL, Ory MG, Laurent DD, Lorig K. Effects of chronic disease self-management programs for participants with higher depression scores: secondary analyses of an on-line and a small-group program. *Transl Behav Med.* déc 2014;4(4):398-406.
73. Gitlin LN, Chernett NL, Harris LF, Palmer D, Hopkins P, Dennis MP. Harvest Health: Translation of the Chronic Disease Self-Management Program for Older African Americans in a Senior Setting. *The Gerontologist.* 1 oct 2008;48(5):698-705.
74. Hevey D, Wilson O'Raghallaigh J, O'Doherty V, Lonergan K, Marese Heffernan; Victoria Lunt; Sinead Mulhern; Damien Lowry; Niamh Larkin; Kathy McSharry; David Evans; Jackie Morris Roe; Mike Kelly; Peter Pardoe, Harry Ward; Sean Kinsella. Pre-post effectiveness evaluation of Chronic Disease Self-Management Program (CDSMP) participation on health, well-being and health service utilization. *Chronic Illn.* juin 2020;16(2):146-58.
75. Lee S, Jiang L, Dowdy D, Hong YA, Ory MG. Effects of the Chronic Disease Self-Management Program on medication adherence among older adults. *Transl Behav Med.* 1 mars 2019;9(2):380-8.
76. Griffiths C, Bremner S, Islam K, Sohanpal R, Vidal DL, Dawson C, et al. Effect of an Education Programme for South Asians with Asthma and Their Clinicians: A Cluster Randomised Controlled Trial (OEDIPUS). *PLOS ONE.* 28 déc 2016;11(12):e0158783.
77. Ahn S, Basu R, Smith ML, Jiang L, Lorig K, Whitelaw N, et al. The impact of chronic disease self-management programs: healthcare savings through a community-based intervention. *BMC Public Health.* 6 déc 2013;13(1):1141.

78. Smith ML, Wilson MG, Robertson MM, Padilla HM, Zuercher H, Vandenberg R, et al. Impact of a Translated Disease Self-Management Program on Employee Health and Productivity: Six-Month Findings from a Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. mai 2018;15(5):851.
79. Horrell LN, Kneipp SM. Strategies for recruiting populations to participate in the chronic disease self-management program (CDSMP): A systematic review. *Health Mark Q*. 2 oct 2017;34(4):268-83.
80. Ejiogu N, Norbeck JH, Mason MA, Cromwell BC, Zonderman AB, Evans MK. Recruitment and retention strategies for minority or poor clinical research participants: lessons from the Healthy Aging in Neighborhoods of Diversity across the Life Span study. *The Gerontologist*. juin 2011;51 Suppl 1:S33-45.
81. Christensen NI, Drejer S, Burns K, Lundstrøm SL, Hempler NF. A Qualitative Exploration of Facilitators and Barriers for Diabetes Self-Management Behaviors Among Persons with Type 2 Diabetes from a Socially Disadvantaged Area. *Patient Prefer Adherence*. 2020;14:569-80.
82. Clark DO, Frankel RM, Morgan DL, Ricketts G, Bair MJ, Nyland KA, et al. The meaning and significance of self-management among socioeconomically vulnerable older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. sept 2008;63(5):S312-319.
83. Bartlett SJ, Lambert SD, McCusker J, Yaffe M, de Raad M, Belzile E, et al. Self-management across chronic diseases: Targeting education and support needs. *Patient Educ Couns*. 1 févr 2020;103(2):398-404.
84. Chapel JM, Ritchey MD, Zhang D, Wang G. Prevalence and Medical Costs of Chronic Diseases Among Adult Medicaid Beneficiaries. *Am J Prev Med*. 1 déc 2017;53(6):S143-54.
85. Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *The Lancet*. 8 déc 2007;370(9603):1929-38.
86. Teuscher D, Bukman AJ, van Baak MA, Feskens EJM, Renes RJ, Meershoek A. A lifestyle intervention study targeting individuals with low socioeconomic status of different ethnic origins: important aspects for successful implementation. *BMC Public Health*. 25 juill 2017;18(1):54.
87. Thompson FE, McNeel TS, Dowling EC, Midthune D, Morrisette M, Zeruto CA. Interrelationships of Added Sugars Intake, Socioeconomic Status, and Race/Ethnicity in Adults in the United States: National Health Interview Survey, 2005. *J Am Diet Assoc*. 1 août 2009;109(8):1376-83.
88. de Munter JSL, Agyemang C, van Valkengoed IGM, Bhopal R, Zaninotto P, Nazroo J, et al. Cross national study of leisure-time physical activity in Dutch and English populations with ethnic group comparisons. *Eur J Public Health*. 1 juin 2013;23(3):440-6.
89. Marshall SJ, Jones DA, Ainsworth BE, Reis JP, Levy SS, Macera CA. Race/Ethnicity, Social Class, and Leisure-Time Physical Inactivity. *Med Sci Sports Exerc*. janv 2007;39(1):44-51.
90. Virtanen P, Kivimäki M, Vahtera J, Koskenvuo M. Employment status and differences in the one-year coverage of physician visits: different needs or unequal access to services? *BMC Health Serv Res*. 1 déc 2006;6(1):123.
91. Haslbeck J, Zanoni S, Hartung U, Klein M, Gabriel E, Eicher M, et al. Introducing the chronic disease self-management program in Switzerland and other German-speaking countries: findings of a cross-border adaptation using a multiple-methods approach. *BMC Health Serv Res*. 28 déc 2015;15(1):576.

92. Barr RG, Somers SC, Speizer FE, Camargo CA Jr. Patient Factors and Medication Guideline Adherence Among Older Women With Asthma. *Arch Intern Med.* 12 août 2002;162(15):1761-8.
93. Qi V, Phillips SP, Hopman WM. Determinants of a healthy lifestyle and use of preventive screening in Canada. *BMC Public Health.* 7 nov 2006;6(1):275.
94. Relton CL, Hammal DM, Rankin J, Parker L. Folic acid supplementation and social deprivation. *Public Health Nutr.* mai 2005;8(3):338-40.
95. Colgan F, Gospel A, Petrie J, Adams J, Heywood P, White M. Does rear seat belt use vary according to socioeconomic status? *J Epidemiol Community Health.* 1 nov 2004;58(11):929-30.
96. Goldman DP, Smith JP. Can patient self-management help explain the SES health gradient? *Proc Natl Acad Sci.* 6 août 2002;99(16):10929-34.
97. Pill R, Peters TJ, Robling MR. Social class and preventive health behaviour: a British example. *J Epidemiol Community Health.* 1 févr 1995;49(1):28-32.
98. Lowry R, Kann L, Collins JL, Kolbe LJ. The Effect of Socioeconomic Status on Chronic Disease Risk Behaviors Among US Adolescents. *JAMA.* 11 sept 1996;276(10):792-7.
99. Lantz PM, House JS, Lepkowski JM, Williams DR, Mero RP, Chen J. Socioeconomic Factors, Health Behaviors, and Mortality Results From a Nationally Representative Prospective Study of US Adults. *JAMA.* 3 juin 1998;279(21):1703-8.
100. Lynch JW, Kaplan GA, Salonen JT. Why do poor people behave poorly? Variation in adult health behaviours and psychosocial characteristics by stages of the socioeconomic lifecourse. *Soc Sci Med.* 1 mars 1997;44(6):809-19.
101. Lahelma E, Lallukka T, Laaksonen M, Martikainen P, Rahkonen O, Chandola T, et al. Social class differences in health behaviours among employees from Britain, Finland and Japan: The influence of psychosocial factors. *Health Place.* 1 janv 2010;16(1):61-70.
102. Wardle J, Steptoe A. Socioeconomic differences in attitudes and beliefs about healthy lifestyles. *J Epidemiol Community Health.* 1 juin 2003;57(6):440-3.
103. Robles-Silva L. The Caregiving Trajectory Among Poor and Chronically Ill People. *Qual Health Res.* 1 mars 2008;18(3):358-68.
104. Zora S, Guerrero KLQ, Veronese N, Ferri A, Boone ALD, Gonzalez MP, et al. Implementation of the SELFY-MPI in five European countries: a multicenter international feasibility study. *Geriatr Care.* 2 déc 2019;5(3). Disponible sur: <https://pagepressjournals.org/index.php/gc/article/view/8502>
105. Frasco D, Fanton H, Pers YM, Université de Montpellier, Faculté de médecine. Le vécu et les attentes de personnes vulnérables atteintes de maladie chronique avant et après leur participation à un programme d'éducation à la santé. 2019.
106. Boone ALD, Pisano-Gonzalez MM, Valsecchi V, Tan SS, Pers YM, Vazquez-Alvarez R, et al. EFFICHRONIC study protocol: a non-controlled, multicentre European prospective study to measure the efficiency of a chronic disease self-management programme in socioeconomically vulnerable populations. *BMJ Open.* 1 déc 2019;9(12):e032073.
107. Tan SS, Pisano MM, Boone AL, Baker G, Pers YM, Pilotto A, et al. Evaluation Design of EFFICHRONIC: The Chronic Disease Self-Management Programme (CDSMP) Intervention for

- Citizens with a Low Socioeconomic Position. *Int J Environ Res Public Health*. juin 2019;16(11). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6603786/>
108. Doñate-Martínez A, Pisano-González M, Boone AL, Vázquez R, Peñacoba D, Valsecchi V, et al. Implementation of a self-management programme: recruitment strategies in five European countries. *Eur J Public Health*. 1 sept 2020;30(Supplement\_5):ckaa165.1048.
  109. Zora S, Custodero C, Pers YM, Valsecchi V, Cella A, Ferri A, et al. Impact of the chronic disease self-management program (CDSMP) on self-perceived frailty condition: the EU-EFFICHRONIC project. *Ther Adv Chronic Dis*. 20 nov 2021;12:204062232111056720.
  110. O'Halloran J, Miller GC, Britt H. Defining chronic conditions for primary care with ICPC-2. *Fam Pract*. 1 août 2004;21(4):381-6.
  111. Rosete AA, Pisano-González MM, Boone AL, Vazquez-Alvarez R, Peñacoba-Maestre D, Valsecchi V, et al. Crossing intersectoral boundaries to reach out to vulnerable populations with chronic conditions in five European regions. *Arch Community Med Public Health*. 28 août 2021;7(2):182-90.
  112. Esnaola S. Desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en el País Vasco y sus capitales: un análisis de áreas geográficas pequeñas (Proyecto MEDEA). Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC; 2009.
  113. CHALLIER B, VIEL JF, FRA D de SPF de M et de P de BB. Pertinence et validité d'un nouvel indice composite français mesurant la pauvreté au niveau géographique. *Rev Dépidémiologie Santé Publique RESP*. 2001;(vol. 49, n° 1):41-50.
  114. Costa NC Annibale Biggeri, Laura Grisotto, Barbara Pacelli, Teresa Spadea, Giuseppe. L'indice di deprivazione italiano a livello di sezione di censimento: definizione, descrizione e associazione con la mortalità. [www.epiprev.it](http://www.epiprev.it). Disponible sur: [https://epiprev.it/articoli\\_scientifici/l-indice-di-deprivazione-italiano-a-livello-di-sezione-di-censimento-definizione-descrizione-e-associazione-con-la-mortalita](https://epiprev.it/articoli_scientifici/l-indice-di-deprivazione-italiano-a-livello-di-sezione-di-censimento-definizione-descrizione-e-associazione-con-la-mortalita)
  115. Peters S. 2015 English Indices of Deprivation: map explorer. [OpenDataCommunities.org](http://OpenDataCommunities.org). Disponible sur: <http://dclgapps.communities.gov.uk/imd/http://dclgapps.communities.gov.uk/imd/idmap.html>
  116. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen M, Kind P, Parkin D, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. déc 2011;20(10):1727-36.
  117. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy*. 1 juill 1996;37(1):53-72.
  118. Booth M. Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Res Q Exerc Sport*. 1 juin 2000;71(sup2):114-20.
  119. Kroenke K, Strine TW, Spitzer RL, Williams JBW, Berry JT, Mokdad AH. The PHQ-8 as a measure of current depression in the general population. *J Affect Disord*. 1 avr 2009;114(1):163-73.
  120. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity. *Med Care*. mars 1996;34(3):220-33.
  121. Alarcón TA, Montalvo JIG. La Escala Socio-Familiar de Gijón: instrumento útil en el hospital general. *Rev Esp Geriatria Gerontol Organo Of Soc Esp Geriatria Gerontol*. 1998;33(3 (Mayo)):179.



122. García González JV, Díaz Palacios E, Salamea García A, Cabrera González D, Menéndez Caicoya A, Fernández Sánchez A, et al. [An evaluation of the feasibility and validity of a scale of social assessment of the elderly]. *Aten Primaria*. 30 avr 1999;23(7):434-40.
123. Bouwmans C, Krol M, Severens H, Koopmanschap M, Brouwer W, Hakkaart-van Roijen L. The iMTA Productivity Cost Questionnaire: A Standardized Instrument for Measuring and Valuing Health-Related Productivity Losses. *Value Health J Int Soc Pharmacoeconomics Outcomes Res*. sept 2015;18(6):753-8.
124. Crawley MJ. *The R Book*. Chichester, West Sussex, UK: Wiley–Blackwell; 2012. 1076 p.
125. Castro-Schilo L, Grimm KJ. Using residualized change versus difference scores for longitudinal research. *J Soc Pers Relatsh*. 1 janv 2018;35(1):32-58.
126. Benjamini Y, Hochberg Y. Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing. *J R Stat Soc Ser B Methodol*. 1995;57(1):289-300.
127. Sterne JAC, White IR, Carlin JB, Spratt M, Royston P, Kenward MG, et al. Multiple imputation for missing data in epidemiological and clinical research: potential and pitfalls. *BMJ*. 29 juin 2009;338:b2393.
128. Mayer, M. , & Mayer, M. M. Package ‘missRanger’. In: R package. 2019.
129. Cohen, Jacob. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge; 1988.
130. Barnett AG, van der Pols JC, Dobson AJ. Regression to the mean: what it is and how to deal with it. *Int J Epidemiol*. févr 2005;34(1):215-20.
131. Roth RS, Punch MR, Bachman JE. Educational achievement and pain disability among women with chronic pelvic pain. *J Psychosom Res*. 1 oct 2001;51(4):563-9.
132. Portenoy RK, Ugarte C, Fuller I, Haas G. Population-based survey of pain in the united states: Differences among white, african american, and hispanic subjects. *J Pain*. 1 août 2004;5(6):317-28.
133. Mittendorfer-Rutz E, Dorner TE. Socio-economic factors associated with the 1-year prevalence of severe pain and pain-related sickness absence in the Austrian population. *Wien Klin Wochenschr*. 1 janv 2018;130(1):4-13.
134. Schurer S, Shields MA, Jones AM. Socio-economic inequalities in bodily pain over the life cycle: longitudinal evidence from Australia, Britain and Germany. *J R Stat Soc Ser A Stat Soc*. 2014;177(4):783-806.
135. Morgan CLI, Conway P, Currie CJ. The relationship between self-reported severe pain and measures of socio-economic disadvantage. *Eur J Pain*. 1 nov 2011;15(10):1107-11.
136. Aggarwal VR, Macfarlane TV, Macfarlane GJ. Why is pain more common amongst people living in areas of low socio-economic status? A population-based cross-sectional study. *Br Dent J*. avr 2003;194(7):383-7.
137. Jablonska B, Soares JJF, Sundin Ö. Pain among women: Associations with socio-economic and work conditions. *Eur J Pain*. 1 juill 2006;10(5):435-47.

138. Saastamoinen P, Leino-Arjas P, Laaksonen M, Lahelma E. Socio-economic differences in the prevalence of acute, chronic and disabling chronic pain among ageing employees. *Pain*. 1 avr 2005;114(3):364-71.
139. Thomtén J, Soares JJF, Sundin Ö. Pain among women: Associations with socio-economic factors over time and the mediating role of depressive symptoms. *Scand J Pain*. 1 avr 2012;3(2):62-7.
140. Wakefield JRH, Sani F, Madhok V, Norbury M, Dugard P. The pain of low status: the relationship between subjective socio-economic status and analgesic prescriptions in a Scottish community sample. *Psychol Health Med*. 2 janv 2016;21(1):27-37.
141. Nettle D. Why Are There Social Gradients in Preventative Health Behavior? A Perspective from Behavioral Ecology. *PLOS ONE*. 13 oct 2010;5(10):e13371.
142. Le Roux E, De Jong NP, Blanc S, Simon C, Bessesen DH, Bergouignan A. Physiology of physical inactivity, sedentary behaviours and non-exercise activity: insights from the space bedrest model. *J Physiol*. 2022;600(5):1037-51.
143. Bruehl S, Chung OY, Jirjis JN, Biridepalli S. Prevalence of Clinical Hypertension in Patients With Chronic Pain Compared to Nonpain General Medical Patients. *Clin J Pain*. avr 2005;21(2):147-53.
144. Korff MV, Simon G. The Relationship Between Pain and Depression. *Br J Psychiatry*. juin 1996;168(S30):101-8.
145. Salim S, Chugh G, Asghar M. Chapter One - Inflammation in Anxiety. In: Donev R, éditeur. *Advances in Protein Chemistry and Structural Biology*. Academic Press; 2012. p. 1-25. (Inflammation in Neuropsychiatric Disorders; vol. 88). Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123983145000015>
146. Du S, Yuan C, Xiao X, Chu J, Qiu Y, Qian H. Self-management programs for chronic musculoskeletal pain conditions: A systematic review and meta-analysis. *Patient Educ Couns*. 1 déc 2011;85(3):e299-310.
147. Haas M, Group E, Muench J, Kraemer D, Brummel-Smith K, Sharma R, et al. Chronic Disease Self-Management Program for Low Back Pain in the Elderly. *J Manipulative Physiol Ther*. 1 mai 2005;28(4):228-37.
148. Nettle D, Dickins T. Why is greater income inequality associated with lower life satisfaction and poorer health? Evidence from the European Quality of Life Survey, 2012. *PsyArXiv*; 2022 Disponible sur: <https://psyarxiv.com/9gq5e/>
149. Pampel FC, Krueger PM, Denney JT. Socioeconomic Disparities in Health Behaviors. *Annu Rev Sociol*. août 2010;36:349-70.

# Deciphering pain in vulnerable people with chronic conditions

Charlotte FAURIE<sup>1,2</sup>, Demi CHENG<sup>3</sup>, Claire DUFLOS<sup>4</sup>, Liset ELSTGEEST<sup>5</sup>, Hein RAAT<sup>3</sup>, Verushka VALSECCHI<sup>6</sup>, Alberto PILOTTO<sup>7</sup>, Graham BAKER<sup>8</sup>, Marta M. PISANO<sup>9</sup>, Yves-Marie PERS<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Institute for Evolutionary Sciences (ISEM), University of Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier, France

<sup>2</sup> Department of Primary Care, School of Medicine, University of Montpellier, France

<sup>3</sup> Department of Public Health, Erasmus MC University Medical Center, Rotterdam, The Netherlands

<sup>4</sup> Institut Desbrest d'Epidémiologie et de Santé Public, UMR UA11 INSERM, Université de Montpellier, France

<sup>5</sup> Reinier Academy, Reiner de Graaf Hospital, Delft, The Netherlands

<sup>6</sup> IRMB, University of Montpellier, INSERM, Clinical immunology and osteoarticular diseases Therapeutic Unit, Lapeyronie University Hospital, CHU Montpellier, Montpellier, France

<sup>7</sup> Department of Geriatric Care, Orthogeriatrics and Rehabilitation, E.O. Galliera Hospital, Genoa, Italy

<sup>8</sup> Quality Institute for Self-Management, Education and Training, Chaldon, UK

<sup>9</sup> General Direction of Care, Humanization and Social and Health Care, Ministry of Health, Biosanitary Research Institute of the Principality of Asturias, Asturias, Spain

## Introduction

Pain is a subjective multidimensional experience inducing multiple repercussions on quality of life, sleep, mood, physical activity, self-perceived health, social relations, work, and income. Indeed, pain imposes a significant emotional and physical burden on those affected, and leads to physical, psychological, social, and economic vulnerabilities<sup>1-3</sup>. Pain intensity depends on sensitivity, but is also modulated by emotional states, and mental processes (such as attention, interpretation, memorization and anticipation).

Pain is a very frequent reason for medical visit<sup>4</sup>, and constitutes an important workload for health systems<sup>5</sup>. For example, spinal pain is experienced by 80% of individuals at some point in their life in the United States<sup>6</sup>, and the prevalence in the elderly is estimated at 49%<sup>7</sup>. In France, 54% of respondents had suffered from pain in the past two years<sup>8</sup>, and 25% had experienced physical pain that was difficult to bear in the past year<sup>9</sup>. Patients who reported pain consulted healthcare professionals twice as often as the others<sup>10</sup>.

In several chronic diseases, pain is one of the main symptoms affecting the life of patients. The general adult population in the European Union reported an average chronic pain prevalence of around 20%<sup>11,12</sup>. The etiology of chronic pain is complex, and influenced by biochemical, psychosocial and behavioral factors<sup>13</sup>. It is closely linked to psychological distress, with reciprocal influences<sup>14-16</sup>. It also depends on demographic and socioeconomic factors: it is more frequent in the elderly, in women, or with a lower level of education or income<sup>17</sup>.

Chronic pain is a source of disability, and major alterations in the quality of life. It represents significant costs for health systems<sup>18,19</sup>, including direct costs (medical visits, analgesics), but also indirect costs (depression, addictions). The annual additional medical cost is estimated at more than one billion euros in France<sup>10</sup>. In addition, chronic pain represents a very significant proportion of the causes of sick leave, early retirement, and permanent disability<sup>20</sup>. According to data from the National Health and Wellbeing Survey (NHWS) in five European countries, the presence of severe daily pain is associated with a reduced likelihood of being employed full time (25% against 45% for people with no pain)<sup>20</sup>. Chronic pain induces a decrease in productivity at work. Thus, in addition to its considerable impact on the quality of life of individuals, it reduces the competitiveness of the working population.

Vulnerable people are more likely to be affected by chronic conditions<sup>21</sup>. The prevalence of chronic conditions reaches 60% among beneficiaries of the Medicaid program in the United States (low-income people aged 18 to 64) against 50% in the general population (yet including people over 65)<sup>22</sup>. In low-income countries, death rates from chronic diseases in 2005 were 54% higher for men and 86% higher for women compared to both men and women in high-income countries<sup>23</sup>.

Vulnerability can drive the incidence of chronic disease, through its influence on modifiable risk factors<sup>24-27</sup>, and reduced utilization of health care systems, due to barriers such as geographical isolation, scarcity of public transport, or lack of social ties<sup>28-30</sup>. People with low incomes find it less easy to adhere to a healthy lifestyle, and have poorer general health<sup>31,32</sup>. They generally happen to suffer most from the fragmentation of care services<sup>33</sup>. But vulnerability can also be the consequence of a chronic condition: illness aggravates social vulnerability and can push people into precariousness through job loss<sup>34</sup>.

Although there is enough evidence to make it a high priority, as well as to conduct more research, chronic pain appears to have received few specific public health policy responses, especially in vulnerable populations. The research project EFFICHRONIC is a quasi-experimental, prospective and multicentric study based on the "Chronic Disease Self-Management Programme" (CDSMP)<sup>35</sup>, and involving socio-economically vulnerable participants with a chronic condition, in five European regions (Occitanie in France, province of Genoa in Italy, principality of Asturias in Spain, region of Rotterdam in the Netherlands, and the region of London in the United Kingdom). It is part of the Third EU Health Programme, which addresses the chronic disease challenge.

In this article, we have explored the relation between pain expression in vulnerable patients suffering from chronic conditions. We have described the socio-demographics of pain; i.e. its relation with country, sex, age, education, income, and social network. We have also investigated how pain relates to quality of life, and to its components, such as sleep problems, fatigue, psychological distress, or general perceived health. Finally, we have analysed the link between pain and work absenteeism.

## Methods

### *Study design*

The EFFICHRONIC intervention<sup>36,37</sup> was preceded by a baseline questionnaire including various validated self-assessed scales (Table 1), and socio-demographics (age; sex; education level with 3 categories: primary or lower, secondary, tertiary or higher; household composition with 2 categories: living alone or not).

### *Sample*

Participants have been recruited to receive the intervention with the following inclusion criteria:

- Aged at least 18;
- At least one chronic condition (according to the International Classification of Primary Care-2<sup>38</sup>), that has been present for at least six months;

- At least one vulnerability criteria among the following: older people (over 65) living alone or in retirement homes, or in a situation of social or family isolation; persons receiving a disability pension or allowance; ethnic minorities; legal immigrants, refugees and asylum seekers (whose residence has been known for at least 6 months), and low-income (defined as below the poverty line at 60% of the median standard of living for the year 2015<sup>39</sup>).

The development of EFFICHRONIC's recruitment approach combined population-based and individual recruitment strategies<sup>40</sup>. Firstly, vulnerability maps were developed to detect areas with higher vulnerability, based on specific deprivation indices, employing different methodologies. The maps are based on Population Census data in Spain (the MEDEA index<sup>41</sup> and an ad hoc rural index), France (the FDep index<sup>42</sup>) and Italy (the Crevari and Caranci indices<sup>43</sup>). In the United Kingdom, the national Index of Multiple Deprivation<sup>44</sup> (IMD) produces an overall relative measure of deprivation and was consulted online. In the Netherlands, most vulnerable areas at this study site were identified by stakeholders working in the community. Secondly, within those areas, potential participants were individually recruited following a variety of recruitment strategies. To reach the vulnerable population, alliances with local and regional authorities, health services, social care organizations and civil society were generated across the EFFICHRONIC sites. The recruitment process was adapted to the socio-economic context, the health system and cultural singularities of each country.

The study follows the directives of the Helsinki declaration and the corresponding ethical regulations are being respected at each study site. The protocol was approved by the French ethics committee (CPP SOOM I, study number 9788), by the Regional Ethics Committee of Liguria (study number 152-2018), by the Medical Ethics Review Committee of the Erasmus MC University Medical Center, Rotterdam (MEC-2017-1116), and by the Research ethics committee of the Principality of Asturias (study number 20/17). In the United Kingdom, the Health Research Authority was consulted and it was concluded that approval from an ethics committee was not necessary. Written consent was obtained from all participants. The study was registered at ClinicalTrials.gov (ISRCTN70517103) Participants provided written consent for publication before enrolment.

### Outcomes

In the questionnaire at baseline, three questions were directly related to pain assessment:

- Pain intensity in the EQ-5D-5L instrument (0: *I have no pain or discomfort*; 1: *I have slight pain or discomfort*; 2: *I have moderate pain or discomfort*; 3: *I have severe pain or discomfort*; 4: *I have extreme pain or discomfort*): the variable that has been used as the reference in this study;

- Interference of pain with work and daily activities in the SF-12 instrument (*During the past 4 weeks, how much did pain interfere with your normal work or other regular daily activities? 0: Not at all, 1: A little bit, 2: Moderately, 3: Quite a bit, 4: Extremely*);
- Self-management of pain in the Chronic Disease Self-Efficacy (CDSE-6) instrument (*How sure are you that you can keep any physical discomfort or pain of your condition from interfering with the things you want to do? Visual analogic 0-10 scale*).

The following variables have been used to assess the relation between pain and other health-related and quality of life variables (Tables 1 and 2): sleeping problems, fatigue, depression, health, physical exercise, sedentary behavior, mental quality of life, and physical quality of life.

### *Data analysis*

All data have been handled confidentially and scientific data was stored anonymously. Statistical analyses have been performed using R version 4.0.3<sup>45</sup>.

The correlations between the three variables related to pain (pain intensity, interference of pain with work and daily activities, and self-management of pain) have been assessed using Person's correlations tests.

The association between the intensity of pain and other variables have been evaluated using a multinomial ordinal regression (pain intensity being an ordered factor outcome). Multivariable models were built using only those variables that had a significant effect in univariable models ( $p < 0.05$ , p-values being corrected for multiple testing<sup>46</sup>). We used proportional-hazards, because the sample size were insufficient in some levels of factor variables to be able to fit a non-proportional hazards model.

We have then repeated these analyses using as the outcome a binary variable: “no pain” versus “non-null pain.”

We have also conducted other analyses, for each variable of interest, where pain was an explanatory variable instead of the outcome.

Given the high rate of missing data for the probability of having missed work during the past 4 weeks, multiple imputation was performed using the R package ‘missRanger’<sup>47,48</sup>, which combines random forest imputation with predictive mean matching. Each imputation was weighted by the degree of missing data for each participant, such that the contribution of data from participants with higher proportions of missingness was weighted down in the imputation. We set the maximum number of trees for the random forest to 200 but left all other random forest hyperparameters at their default. Parameter estimates for all five datasets were pooled to provide more accurate estimates.

## Results

### *Study population*

A total number of 2,951 vulnerable participants distributed over the 5 European countries have been engaged. After removing caregivers (who did not have a chronic disease) and participants who missed more than two sessions or who had missing or aberrant data for the variables of interest (Fig. 1), data were analysed for a total of 1371 participants with at least one chronic condition in 5 countries (FR 185, IT 233, NL 220 SP 402, UK 331). The average proportion of missing values across all variables in the dataset was 4.1% (excluding the probability of having missed work during the past 4 weeks, for which the proportion of missing values was 52.5%) (Table 2).

### *Correlation between the different pain scales*

The 2x2 Pearson's correlation tests between these three variables showed that they are all significantly correlated (pain intensity with interference:  $p < 10^{-15}$ , correlation coefficient = 0.70; pain intensity with self-management:  $p < 10^{-15}$ , correlation coefficient = -0.44; interference with self-management:  $p < 10^{-15}$ , correlation coefficient = -0.48). Because of the tight link between these pain variables, the following analyses have been performed on only one of them: pain intensity (from 0 = no pain, to 4 = most intense pain). Pain intensity varied across countries (Fig. 2a). The strongest 2x2 correlations between quantitative variables were between physical quality of life and health (Pearson's correlation coefficient 0.68,  $p < 10^{-15}$ ), between physical quality of life and fatigue (-0.53,  $p < 10^{-15}$ ), between fatigue and sleep problems (0.59,  $p < 10^{-15}$ ), between fatigue and health (-0.52,  $p < 10^{-15}$ ), and between fatigue and mental quality of life (-0.53,  $p < 10^{-15}$ ) (Fig. 2b).

### *Association between pain intensity and vulnerability factors*

Average income was lower in participants with highest pain intensity (pain level 3 or 4;  $N=240$ ), as compared to participants without pain ( $N=294$ ), and this difference was significant (Wilcoxon rank test  $W=25,187$ ,  $p < 0.0001$ ), and this was still the case, although marginally non-significant ( $p=0.1$ ), when comparing participants with any non-null level of pain ( $N=1,070$ ) and participants without pain ( $N=294$ ). Participants with highest pain intensity (pain level 3 or 4) also had less social relationships than participants without pain ( $W=18,251$ ,  $p < 0.0001$ ), and the same was obtained when comparing participants with any non-null level of pain and participants without pain ( $W=112,691$ ,  $p < 0.0001$ ). Besides, participants with pain were on average older than those without pain ( $W=164839$ ,  $p=0.01$ ), and women had on average a higher level of pain than men (average pain 1.5 versus 1.3; Wilcoxon rank test  $W=181006$ ,  $p=0.0002$ ).



### *Multivariable analysis with pain intensity as the outcome (multinomial ordinal regression)*

Using a multinomial ordinal regression with pain intensity as the response variable, the multivariable regression (variables being previously selected using univariable models, if  $p < 0.05$ ) showed that pain significantly depended on country ( $p < 0.0001$ ), sedentary behaviour ( $p < 0.0001$ ), fatigue ( $p < 0.003$ ), sleep problems ( $p < 0.0001$ ), physical quality of life ( $p < 0.0001$ ), mental quality of life ( $p < 0.0001$ ), and health ( $p < 0.0001$ ) (Fig. 3a). The results were qualitatively similar when we used general linear models instead of multinomial ordinal regression, and imputing the missing data did not significantly change the results either.

To further describe the relations between the variables, we also used another multivariable regression, with only the variables that we expected to be rather causes than consequences of pain (among the variables that were significant in the univariable models), namely country, sex, education level, income, social relations, physical exercise, and sedentary behaviour. In this simplified model, all variables were significant (with  $p < 0.0001$ ), except income (marginally), and sedentary behaviour (Fig. 3b). The intensity of pain was higher in France and lower in Spain than in the three other countries. Women reported more pain than men. Participants with a high education level reported less intense pain. Those with a high level of social relationships reported less intense pain. Finally, participants had less pain if they performed more physical exercise (and tended to have less pain if they had a less sedentary behaviour).

### *Multivariable analysis with a binary pain variable as the outcome (logistic regression)*

We then compared the participants according to whether they reported some non-null level of pain ( $N=1070$ ) or not ( $N=294$ ). Among participants with pain, 69.0% were women (against 56.7% among those without pain), 20.0% had a low education level (against 23.3% among those without pain), and 22.0% had a very low or low income (against 18.8% among those without pain).

Using a multivariable logistic regression, we found that they significantly differed according to country ( $p < 0.0001$ ), sleep problems ( $p=0.03$ ), physical quality of life ( $p < 0.0001$ ), and mental quality of life ( $p < 0.05$ ): participants suffering from pain had more sleep problems, as well as a lower physical and mental quality of life (Fig. S1).

### *Multivariable analyses with pain as an explanatory variable*

Finally, we analysed the data in the reverse way, i.e. with pain being considered as an explanatory variable for the other variables related to the quality of life, using either logistic regression models, multinomial ordinal regression models, or general linear models, depending on the nature of the outcome. In these multivariable models

(adjusted for all other available variables, when significant in univariable models), we found that pain had a major significant effect when the outcome was: sleep problems ( $p < 0.0001$ , Fig. S2), fatigue ( $p < 0.0001$ , Fig. S3), probability of depression ( $p < 0.0001$ , Fig. S4), self-perceived health ( $p < 0.0001$ , Fig. S5), physical quality of life ( $p < 0.0001$ , Fig. S6), and mental quality of life ( $p < 0.0001$ , Fig. S7).

Concerning the probability of having missed work during the past 4 weeks, our logistic regression analyses, adjusting for age, country, and sex, showed that the intensity of pain was not significantly associated with the risk of missing work, although marginally ( $p = 0.06$ ) (Fig. S8). If the intensity of pain was considered as a continuous variable, the intensity of pain was positively associated with the risk of missing work, but this effect was not significant either ( $p = 0.07$ ). Finally, running the model on imputed datasets did not reveal a significant effect of pain.

## Discussion

This multicentric study allowed a thorough characterization of the factors associated with pain and its intensity in a large sample of patients with a chronic condition among vulnerable populations in five European countries ( $N = 1,364$ ). The three questionnaire items on pain were significantly correlated between them, we can therefore consider that our measure of pain intensity is reliable.

In raw data, average income was lower in participants with a higher pain intensity, and they had fewer social relationships, as compared to participants without pain. Besides, participants with pain were on average older than those without pain. Finally, women had on average a higher level of pain than men. Multivariable analyses, adjusting for the whole set of variables that were significant in univariable models, showed that women had more intense pain, as well as participants with a lower education level. Although the participants had been included with vulnerability criteria, these results suggest an association of pain with low education level and low income even within vulnerable populations, and confirms the impact of socio-economic status among the determinants of pain.

There is a rather abundant literature on the link between pain and vulnerability. Significant inverse associations have been found between a more severe pain and a lower educational achievement<sup>49-51</sup>. Similarly, pain prevalence, intensity, and functional interference, were repeatedly found to be higher in people with a lower income<sup>1,50,52,53</sup>. This was also observed when comparing people living in the most deprived areas with those living in the most affluent ones<sup>54</sup>. Low income and manual work seem to have cumulative effects on the odds of experiencing severe pain<sup>52</sup>. Sickness absence at work due to pain is also inversely related to socio-economic status<sup>51</sup>. The mechanisms underlying this association are not yet elucidated.

In the Austrian Health Interview Survey<sup>17</sup> (with more than 15,000 respondents), socio-economic status (based on education, income and profession), was inversely and gradually associated with the prevalence of severe pain, with the number of indicated painful body sites, with the intensity of pain, and with the subjective level of feeling disabled through pain. Moreover, even at the same intensity of pain and the same number of painful body sites, people in the lowest socio-economic class were twice to three times more likely to feel disabled through pain than people in the highest socio-economic class. Similarly, other studies have shown that people in deprived socio-economic situation not only run a higher pain and chronic pain risk, but also experience their pain as more severe/disabling than their more privileged counterparts<sup>55,56</sup>. Depressive symptoms could be one of the mediators of the relationship between socio-economic status and pain, in terms of limiting the individual's strategies to manage pain<sup>57</sup>. Higher levels of subjective socio-economic status significantly predicted lower odds of participants having been prescribed at least one analgesic drug in the previous six months, and this was true even after controlling for objective socio-economic status variables<sup>58</sup>.

Vulnerable people with chronic conditions should be a priority of health policy and interventions. Over the last decades, both the literatures on chronic care<sup>59</sup> and integrated care<sup>60</sup> have gradually recognised the importance of the social determinants in shaping people's health. Both fields acknowledge that healthcare strategies and interventions should not only consider individual factors, but also people's environment (including socio-economic determinants). It is precisely the most vulnerable people with chronic conditions who most need social and community support as well as effective and integrated care<sup>61</sup>. Consequently, integrated healthcare strategies should prioritize them. However, individuals from vulnerable groups are usually hard-to-reach<sup>24,28,62,63</sup>. They are often reluctant to attend the care system and do not seek support through the usual channels<sup>64</sup>. Areas with higher vulnerability are often left out from policy innovations and experiences due to their socio-economic complexity.

Another interesting finding of this study is that participants had less pain if they performed more physical exercise, and tended to have less pain if they had a less sedentary behaviour (i.e. a smaller number of hours sitting per day). This distinction between sedentary behaviour and physical exercise has already been highlighted by studies of metabolic diseases: epidemiological data showed that high volumes of sedentary behaviour are detrimental to metabolic health, even in the presence of regular exercise<sup>65</sup>, suggesting that the health effects of sedentary behaviour are independent from those of exercise, and that daily living physical activity is beneficial.

Finally, it is remarkable that pain was the main predictor of all the other outcomes, i.e. sleep problems, fatigue, depression, self-perceived health, physical and mental quality of life. This is in line with other studies showing the major impact of pain on an individual's health and life<sup>13</sup>. Pain is frequent in persons with a chronic condition<sup>66</sup>, but the causal relation is not necessarily unidirectional. Chronic pain can increase the risk for metabolic diseases and cardiovascular diseases<sup>3</sup>, through an impact on physical exercise and sedentary behavior, and through the influence of pain on blood

pressure<sup>67</sup>. Chronic pain can also induce depression and anxiety<sup>14,16</sup>, either directly or through negative consequences on social and professional interactions<sup>20</sup>, or on sleep<sup>3</sup>. Anxiety can in turn be involved in immune diseases and cancers through an impact on inflammation<sup>68</sup>.

A strength of this study is the rather large sample size of 1,364 participants from five countries. In addition, persons with any chronic condition have been included indiscriminately, as well as persons with diverse vulnerability criteria. This is an originality of this research: the vast majority of other pain studies focus on a specific disease or a specific population, and are therefore difficult to generalize. Our results are however not generalizable outside the European context. At the same time, the absence of information on the type of chronic condition (articular, digestive, metabolic, etc.) is a weakness of this protocol, because these entities encompass a great diversity. Moreover, other useful information is missing, such as the height and weight of participants, their ethnic/cultural background, or the use of painkillers.

Overall, our results confirm the social component in the complex etiology of pain. Decreasing social inequalities and vulnerability could clearly reduce the prevalence of pain<sup>22,23</sup>, whereas managing pain would also reduce the risk of vulnerability<sup>20</sup>. Taken globally, these considerations clearly plaid in favor of integrated care, taking into account the patients individual characteristics and environment.

## References

- 1 van Hecke O, Torrance N, Smith BH. Chronic pain epidemiology and its clinical relevance. *Br J Anaesth* 2013; **111**: 13–8.
- 2 Dassieu L, Pagé MG, Lacasse A, *et al.* Chronic pain experience and health inequities during the COVID-19 pandemic in Canada: qualitative findings from the chronic pain & COVID-19 pan-Canadian study. *Int J Equity Health* 2021; **20**: 147.
- 3 Fine PG. Long-Term Consequences of Chronic Pain: Mounting Evidence for Pain as a Neurological Disease and Parallels with Other Chronic Disease States. *Pain Med* 2011; **12**: 996–1004.
- 4 Mäntyselkä P, Kumpusalo E, Ahonen R, *et al.* Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care. *Pain* 2001; **89**: 175–80.
- 5 Eccleston C, Wells C, Morlion B, editors. *European Pain Management*. Oxford, New York: Oxford University Press, 2017.
- 6 Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An Overview of the Incidences and Costs of Low Back Pain. *Orthop Clin North Am* 1991; **22**: 263–71.
- 7 Bressler HB, Keyes WJ, Rochon PA, Badley E. The Prevalence of Low Back Pain in the Elderly: A Systematic Review of the Literature. *Spine* 1999; **24**: 1813.
- 8 SERRIE A, QUENEAU P. Livre blanc de la douleur. Paris: COEGD (Comité d'Organisation des Etats Généraux de la Douleur), 2005.
- 9 Baromètre santé 2010. <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/barometres-de-sante-publique-france/barometre-sante-2010> (accessed Oct 19, 2022).
- 10 Mick G, Perrot S, Poulain P, *et al.* Impact sociétal de la douleur en France : résultats de l'enquête épidémiologique National Health and Wellness Survey auprès de plus de 15 000 personnes adultes. *Douleurs Eval - Diagn - Trait* 2013; **14**: 57–66.

- 11 Leadley RM, Armstrong N, Lee YC, Allen A, Kleijnen J. Chronic Diseases in the European Union: The Prevalence and Health Cost Implications of Chronic Pain. *J Pain Palliat Care Pharmacother* 2012; **26**: 310–25.
- 12 Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain Lond Engl* 2006; **10**: 287–333.
- 13 Turk DC, Okifuji A. Psychological factors in chronic pain: Evolution and revolution. *J Consult Clin Psychol* 2002; **70**: 678–90.
- 14 Gureje O, Simon GE, Von Korff M. A cross-national study of the course of persistent pain in primary care. *Pain* 2001; **92**: 195–200.
- 15 Davies KA, Silman AJ, Macfarlane GJ, *et al*. The association between neighbourhood socio-economic status and the onset of chronic widespread pain: Results from the EPIFUND study. *Eur J Pain* 2009; **13**: 635–40.
- 16 Korff MV, Simon G. The Relationship Between Pain and Depression. *Br J Psychiatry* 1996; **168**: 101–8.
- 17 Dorner TE, Muckenhuber J, Stronegger WJ, Ràsky É, Gustorff B, Freidl W. The impact of socio-economic status on pain and the perception of disability due to pain. *Eur J Pain* 2011; **15**: 103–9.
- 18 Sambamoorthi U, Tan X, Deb A. Multiple Chronic Conditions and Healthcare Costs among Adults. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* 2015; **15**: 823–32.
- 19 Stanaway JD, Afshin A, Gakidou E, *et al*. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2018; **392**: 1923–94.
- 20 Langley P, Müller-Schwefe G, Nicolaou A, Liedgens H, Pergolizzi J, Varrassi G. The societal impact of pain in the European Union: health-related quality of life and healthcare resource utilization. *J Med Econ* 2010; **13**: 571–81.
- 21 Marmot M, Wilkinson R, editors. *Social Determinants of Health*, 2nd edn. Oxford: Oxford University Press, 2005 DOI:10.1093/acprof:oso/9780198565895.001.0001.
- 22 Chapel JM, Ritchey MD, Zhang D, Wang G. Prevalence and Medical Costs of Chronic Diseases Among Adult Medicaid Beneficiaries. *Am J Prev Med* 2017; **53**: S143–54.
- 23 Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *The Lancet* 2007; **370**: 1929–38.
- 24 Thompson S, Phillips D. Reaching and Engaging Hard-to-Reach Populations With a High Proportion of Nonassociative Members. *Qual Health Res* 2007; **17**: 1292–303.
- 25 Teuscher D, Bukman AJ, van Baak MA, Feskens EJM, Renes RJ, Meershoek A. A lifestyle intervention study targeting individuals with low socioeconomic status of different ethnic origins: important aspects for successful implementation. *BMC Public Health* 2017; **18**: 54.
- 26 de Munter JSL, Agyemang C, van Valkengoed IGM, *et al*. Cross national study of leisure-time physical activity in Dutch and English populations with ethnic group comparisons. *Eur J Public Health* 2013; **23**: 440–6.
- 27 Marshall SJ, Jones DA, Ainsworth BE, Reis JP, Levy SS, Macera CA. Race/Ethnicity, Social Class, and Leisure-Time Physical Inactivity. *Med Sci Sports Exerc* 2007; **39**: 44–51.
- 28 Ejiogu N, Norbeck JH, Mason MA, Cromwell BC, Zonderman AB, Evans MK. Recruitment and retention strategies for minority or poor clinical research participants: lessons from the Healthy Aging in Neighborhoods of Diversity across the Life Span study. *The Gerontologist* 2011; **51 Suppl 1**: S33-45.
- 29 Christensen NI, Drejer S, Burns K, Lundstrøm SL, Hempler NF. A Qualitative Exploration of Facilitators and Barriers for Diabetes Self-Management Behaviors Among Persons with Type 2 Diabetes from a Socially Disadvantaged Area. *Patient Prefer Adherence* 2020; **14**: 569–80.
- 30 Clark DO, Frankel RM, Morgan DL, *et al*. The meaning and significance of self-management among socioeconomically vulnerable older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2008; **63**: S312-319.
- 31 World Health Organization. *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020*. Geneva, 2013.
- 32 Haslbeck J, Zanoni S, Hartung U, *et al*. Introducing the chronic disease self-management program in Switzerland and other German-speaking countries: findings of a cross-border adaptation using a multiple-methods approach. *BMC Health Serv Res* 2015; **15**: 576.
- 33 Potvin L, Moquet M-J, Jones CM. Réduire les inégalités sociales en santé. Inpes, 2010.

- 34 Robles-Silva L. The Caregiving Trajectory Among Poor and Chronically Ill People. *Qual Health Res* 2008; **18**: 358–68.
- 35 Lorig KR, Sobel DS, Stewart AL, *et al.* Evidence Suggesting That a Chronic Disease Self-Management Program Can Improve Health Status While Reducing Hospitalization: A Randomized Trial. *Med Care* 1999; **37**: 5–14.
- 36 Tan SS, Pisano MM, Boone AL, *et al.* Evaluation Design of EFFICHRONIC: The Chronic Disease Self-Management Programme (CDSMP) Intervention for Citizens with a Low Socioeconomic Position. *Int J Environ Res Public Health* 2019; **16**. DOI:10.3390/ijerph16111883.
- 37 Boone ALD, Pisano-Gonzalez MM, Valsecchi V, *et al.* EFFICHRONIC study protocol: a non-controlled, multicentre European prospective study to measure the efficiency of a chronic disease self-management programme in socioeconomically vulnerable populations. *BMJ Open* 2019; **9**: e032073.
- 38 O’Halloran J, Miller GC, Britt H. Defining chronic conditions for primary care with ICPC-2. *Fam Pract* 2004; **21**: 381–6.
- 39 Bilan démographique 2017 - Insee Première - 1683. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3305173> (accessed April 30, 2022).
- 40 Rosete AA, Pisano-González MM, Boone AL, *et al.* Crossing intersectoral boundaries to reach out to vulnerable populations with chronic conditions in five European regions. *Arch Community Med Public Health* 2021; **7**: 182–90.
- 41 Esnaola S. Desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en el País Vasco y sus capitales: un análisis de áreas geográficas pequeñas (Proyecto MEDEA). 2009.
- 42 CHALLIER B, VIEL JF, FRA D de SPF de M et de P de BB. Pertinence et validité d’un nouvel indice composite français mesurant la pauvreté au niveau géographique. *Rev Dépidémiologie Santé Publique RESP* 2001; : 41–50.
- 43 Costa NC Annibale Biggeri, Laura Grisotto, Barbara Pacelli, Teresa Spadea, Giuseppe. L’indice di deprivazione italiano a livello di sezione di censimento: definizione, descrizione e associazione con la mortalità. [www.epiprev.it](http://www.epiprev.it). [https://epiprev.it/articoli\\_scientifici/l-indice-di-deprivazione-italiano-a-livello-di-sezione-di-censimento-definizione-descrizione-e-associazione-con-la-mortalita](https://epiprev.it/articoli_scientifici/l-indice-di-deprivazione-italiano-a-livello-di-sezione-di-censimento-definizione-descrizione-e-associazione-con-la-mortalita) (accessed April 19, 2022).
- 44 Peters S. 2015 English Indices of Deprivation: map explorer. [OpenDataCommunities.org. http://dclgapps.communities.gov.uk/imd/http://dclgapps.communities.gov.uk/imd/idmap.html](http://dclgapps.communities.gov.uk/imd/http://dclgapps.communities.gov.uk/imd/idmap.html) (accessed April 19, 2022).
- 45 Crawley MJ. *The R Book*. Chichester, West Sussex, UK: Wiley–Blackwell, 2012.
- 46 Benjamini Y, Hochberg Y. Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing. *J R Stat Soc Ser B Methodol* 1995; **57**: 289–300.
- 47 Sterne JAC, White IR, Carlin JB, *et al.* Multiple imputation for missing data in epidemiological and clinical research: potential and pitfalls. *BMJ* 2009; **338**: b2393.
- 48 Mayer, M. , & Mayer, M. M. Package ‘missRanger’. In: R package. 2019.
- 49 Roth RS, Punch MR, Bachman JE. Educational achievement and pain disability among women with chronic pelvic pain. *J Psychosom Res* 2001; **51**: 563–9.
- 50 Portenoy RK, Ugarte C, Fuller I, Haas G. Population-based survey of pain in the united states: Differences among white, african american, and hispanic subjects. *J Pain* 2004; **5**: 317–28.
- 51 Mittendorfer-Rutz E, Dorner TE. Socio-economic factors associated with the 1-year prevalence of severe pain and pain-related sickness absence in the Austrian population. *Wien Klin Wochenschr* 2018; **130**: 4–13.
- 52 Schurer S, Shields MA, Jones AM. Socio-economic inequalities in bodily pain over the life cycle: longitudinal evidence from Australia, Britain and Germany. *J R Stat Soc Ser A Stat Soc* 2014; **177**: 783–806.
- 53 Morgan CLI, Conway P, Currie CJ. The relationship between self-reported severe pain and measures of socio-economic disadvantage. *Eur J Pain* 2011; **15**: 1107–11.
- 54 Aggarwal VR, Macfarlane TV, Macfarlane GJ. Why is pain more common amongst people living in areas of low socio-economic status? A population-based cross-sectional study. *Br Dent J* 2003; **194**: 383–7.
- 55 Jablonska B, Soares JJF, Sundin Ö. Pain among women: Associations with socio-economic and work conditions. *Eur J Pain* 2006; **10**: 435–47.

- 56 Saastamoinen P, Leino-Arjas P, Laaksonen M, Lahelma E. Socio-economic differences in the prevalence of acute, chronic and disabling chronic pain among ageing employees. *Pain* 2005; **114**: 364–71.
- 57 Thomtén J, Soares JF, Sundin Ö. Pain among women: Associations with socio-economic factors over time and the mediating role of depressive symptoms. *Scand J Pain* 2012; **3**: 62–7.
- 58 Wakefield JRH, Sani F, Madhok V, Norbury M, Dugard P. The pain of low status: the relationship between subjective socio-economic status and analgesic prescriptions in a Scottish community sample. *Psychol Health Med* 2016; **21**: 27–37.
- 59 Dalstra J a. A, Kunst AE, Borrell C, et al. Socioeconomic differences in the prevalence of common chronic diseases: an overview of eight European countries. *Int J Epidemiol* 2005; **34**: 316–26.
- 60 Kodner DL, Spreeuwenberg C. Integrated care: meaning, logic, applications, and implications – a discussion paper. *Int J Integr Care* 2002; **2**. DOI:10.5334/ijic.67.
- 61 Hébert R. Canada: Application of a Coordinated-Type Integration Model for Vulnerable Older People in Québec: The PRISMA Project. In: Springer Books. Springer, 2021: 1075–87.
- 62 Bonevski B, Randell M, Paul C, et al. Reaching the hard-to-reach: a systematic review of strategies for improving health and medical research with socially disadvantaged groups. *BMC Med Res Methodol* 2014; **14**: 42.
- 63 Horrell LN, Kneipp SM. Strategies for recruiting populations to participate in the chronic disease self-management program (CDSMP): A systematic review. *Health Mark Q* 2017; **34**: 268–83.
- 64 Flanagan SM, Hancock B. 'Reaching the hard to reach' - lessons learned from the VCS (voluntary and community Sector). A qualitative study. *BMC Health Serv Res* 2010; **10**: 92.
- 65 Le Roux E, De Jong NP, Blanc S, Simon C, Bessesen DH, Bergouignan A. Physiology of physical inactivity, sedentary behaviours and non-exercise activity: insights from the space bedrest model. *J Physiol* 2022; **600**: 1037–51.
- 66 Butchart A, Kerr EA, Heisler M, Piette JD, Krein SL. EXPERIENCE AND MANAGEMENT OF CHRONIC PAIN AMONG PATIENTS WITH OTHER COMPLEX CHRONIC CONDITIONS. *Clin J Pain* 2009; **25**: 293–8.
- 67 Bruehl S, Chung OY, Jirjis JN, Biridepalli S. Prevalence of Clinical Hypertension in Patients With Chronic Pain Compared to Nonpain General Medical Patients. *Clin J Pain* 2005; **21**: 147–53.
- 68 Salim S, Chugh G, Asghar M. Chapter One - Inflammation in Anxiety. In: Donev R, ed. *Advances in Protein Chemistry and Structural Biology*. Academic Press, 2012: 1–25.
- 69 Lorig KR, Sobel DS, Ritter PL, Laurent D, Hobbs M. Effect of a self-management program on patients with chronic disease. *Eff Clin Pract ECP* 2001; **4**: 256–62.
- 70 Herdman M, Gudex C, Lloyd A, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil* 2011; **20**: 1727–36.
- 71 Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy* 1996; **37**: 53–72.
- 72 Booth M. Assessment of Physical Activity: An International Perspective. *Res Q Exerc Sport* 2000; **71**: 114–20.
- 73 Kroenke K, Strine TW, Spitzer RL, Williams JBW, Berry JT, Mokdad AH. The PHQ-8 as a measure of current depression in the general population. *J Affect Disord* 2009; **114**: 163–73.
- 74 Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity. *Med Care* 1996; **34**: 220–33.
- 75 Alarcón TA, Montalvo JIG. La Escala Socio-Familiar de Gijón: instrumento útil en el hospital general. *Rev Esp Geriatria Gerontol Organo Of Soc Esp Geriatria Gerontol* 1998; **33**: 179.
- 76 García González JV, Díaz Palacios E, Salamea García A, et al. [An evaluation of the feasibility and validity of a scale of social assessment of the elderly]. *Aten Primaria* 1999; **23**: 434–40.
- 77 Bouwmans C, Krol M, Severens H, Koopmanschap M, Brouwer W, Hakkaart-van Roijen L. The iMTA Productivity Cost Questionnaire: A Standardized Instrument for Measuring and Valuing Health-Related Productivity Losses. *Value Health J Int Soc Pharmacoeconomics Outcomes Res* 2015; **18**: 753–8.

### **Figure legends.**

Figure 1. Flow chart of sample selection.

Figure 2. a) Pain intensity across countries. b) Correlations' matrice (Pearson's coefficients) between pain intensity and quantitative variables reflecting the quality of life.

Figure 3. Multivariable multinomial ordinal regression model, with pain intensity as the outcome. More pain on the right of the dashed line, less pain on the left of the dashed line. a) Model including all the variables that were significant in univariable models; b) Model including a restricted number of variables.



**Figures.**

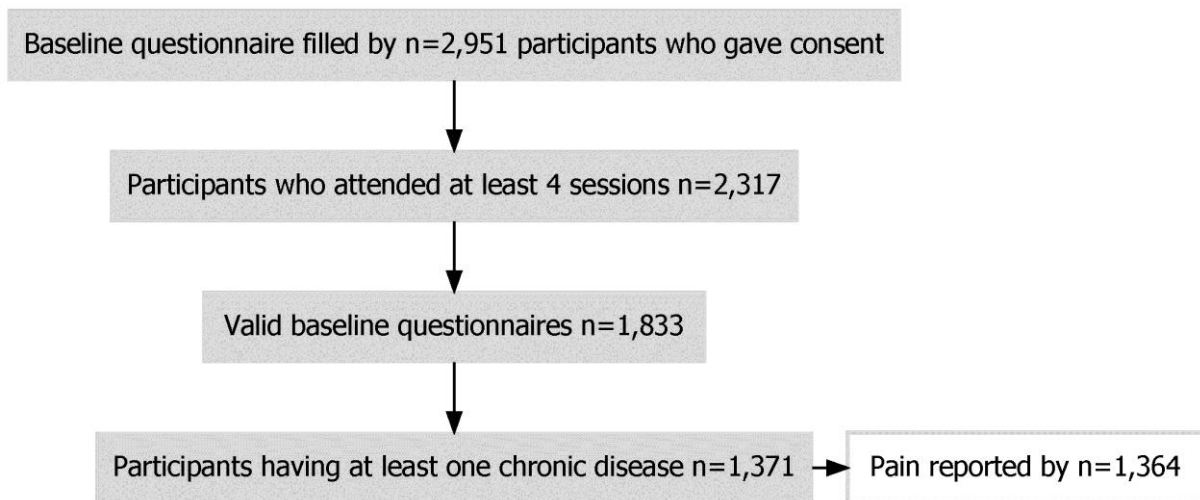


Figure 1.

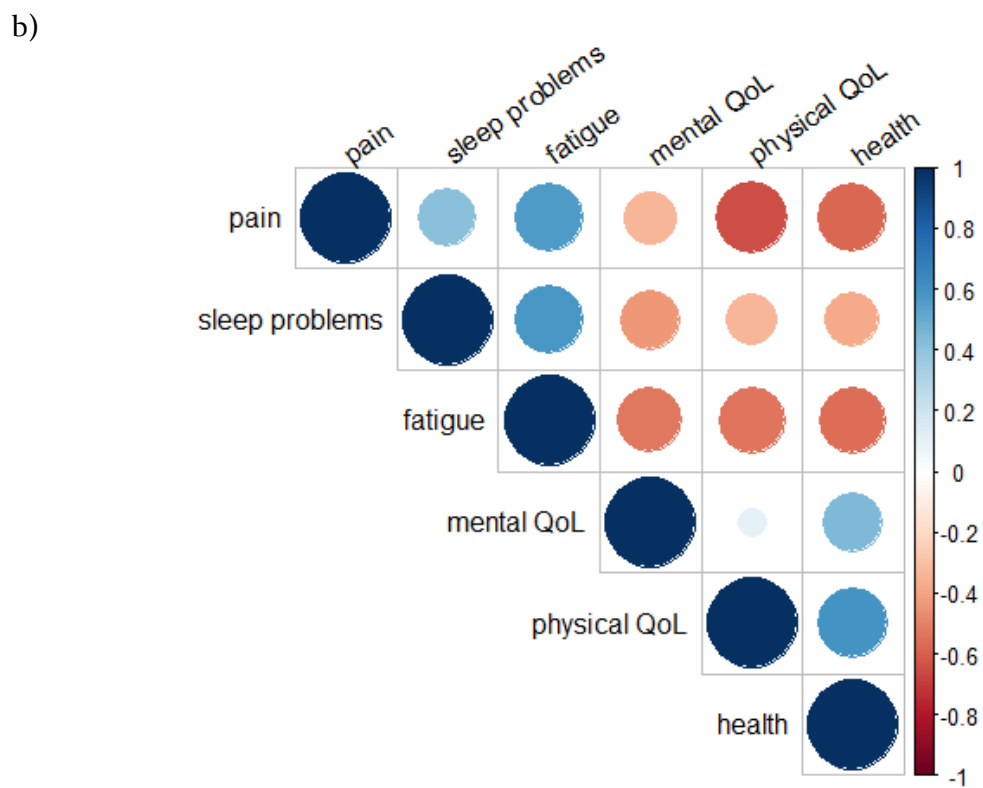
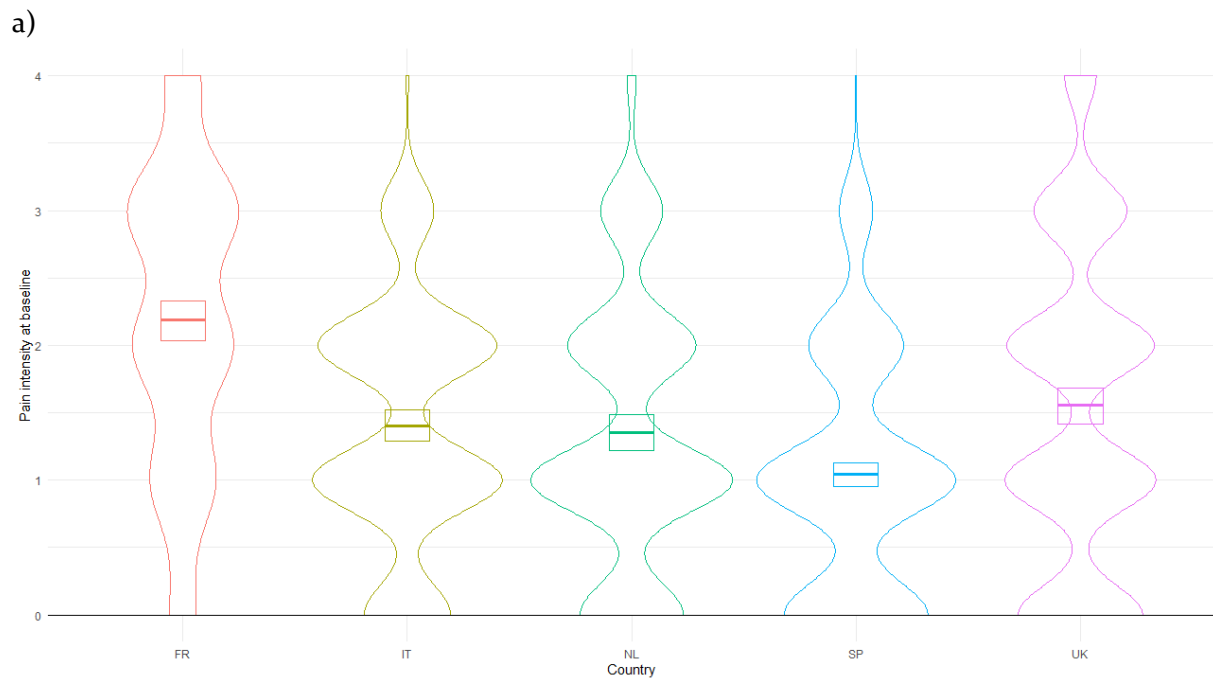
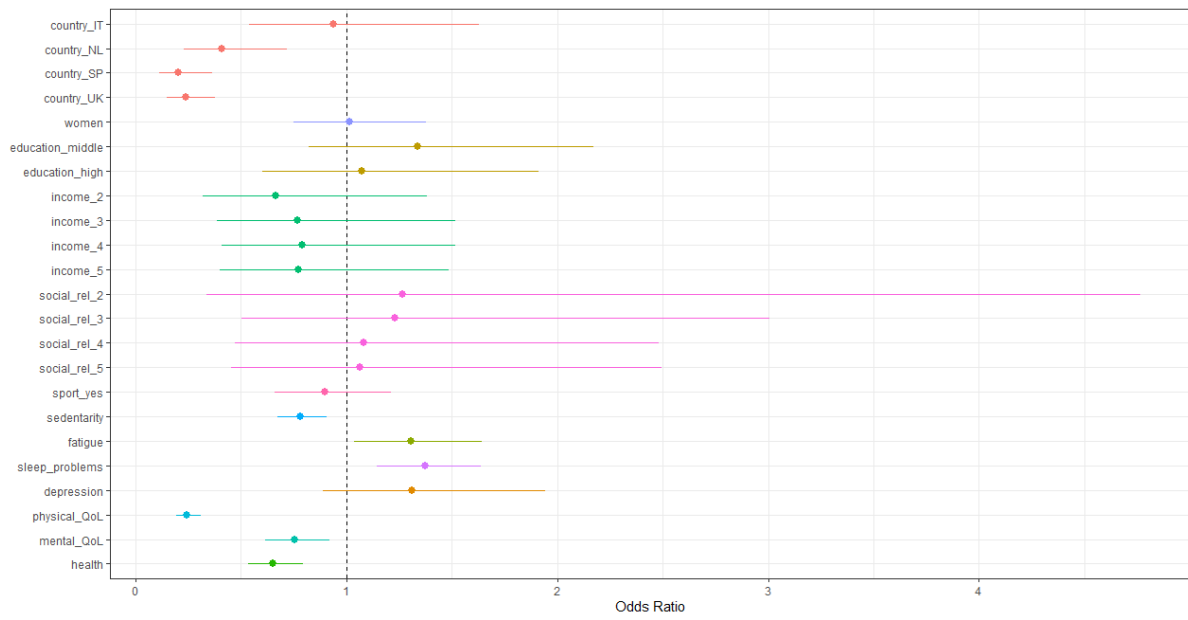


Figure 2.

a)



b)

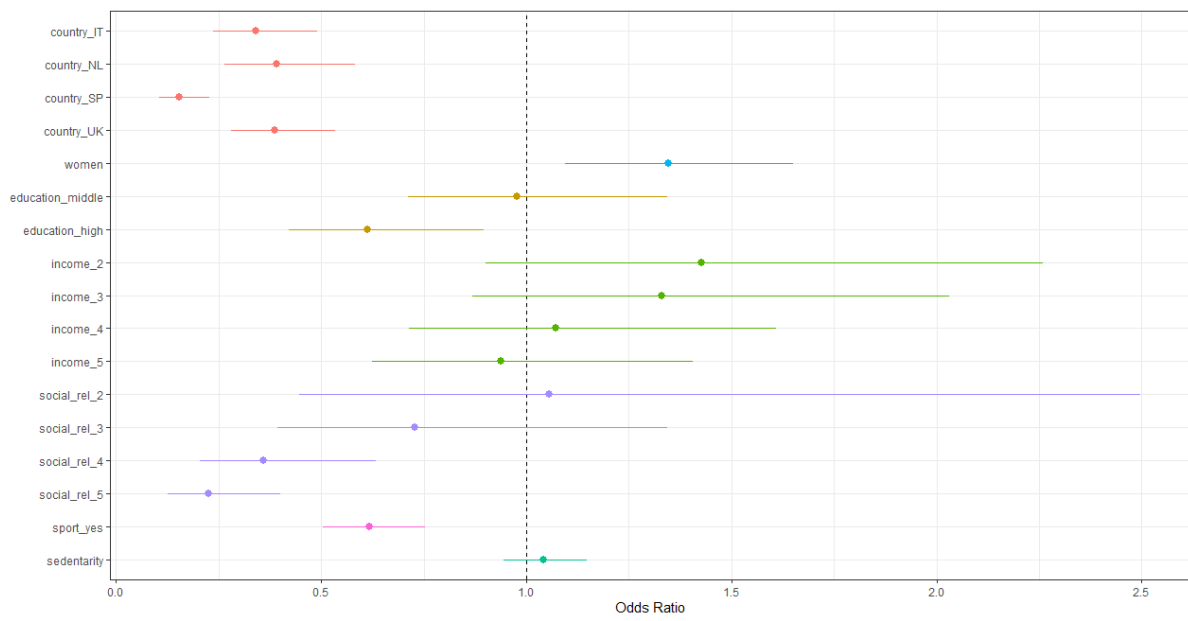


Figure 3.

## Tables.

Table 1. The instruments used in this study.

Name of instrument and reference	Description	Simplified variable	Number of items
<b>Chronic Disease Self-Efficacy (CDSE)</b> <sup>69</sup>	ability to deal with fatigue, pain, emotional distress, health problems		6
<b>EQ-5D-5L</b> <sup>70</sup>	mobility, self-care, activity, pain, anxiety		5
<b>Euro-QoL visual analogue scale (EQ VAS)</b> <sup>71</sup> : <b>experienced current health</b>	100-level visual analogue scale, where the endpoints are labelled ' <i>The best health you can imagine</i> ' and ' <i>The worst health you can imagine</i> '		1
<b>Physical exercise (developed specifically for the CDSMP)</b>	time spent weekly on various activities such as walking, swimming, cycling, and aerobics	dichotomous variable (0 if the score was below the median, 1 if the score was above)	6
<b>International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)</b> <sup>72</sup>	sedentary behavior: week and week-ends' numbers of hours sitting daily	standardised variable combining weeks and week-ends	2
<b>Patient Health Questionnaire (PHQ-8)</b> <sup>73</sup>	depression scale	dichotomous variable (0 if PHQ-8 < 10, 1 if PHQ-8 ≥ 10)	8
<b>Sleeping problems and fatigue (developed specifically for the CDSMP)</b>	10-level visual analog scales		2
<b>SF-12</b> <sup>74</sup>	health-related quality of life	Two 0-100 continuous scores: Mental Component Summary and Physical Component Summary	12
<b>Gijon's socio-familial evaluation scale</b> <sup>75,76</sup> : <b>income</b>	1) <i>no income or less than minimum pension allowance</i> , 2) <i>minimum pension (social welfare or disability pension)</i> , 3) <i>from the minimum pension to the minimum wage</i> , 4) <i>from the minimum wage to 1.5 times the minimum wage</i> , 5) <i>more than 1.5 times the minimum wage</i> (income scales were adjusted to the local situation in each country)		1
<b>Gijon's socio-familial evaluation scale</b> <sup>75,76</sup> : <b>social relationships</b>	1) <i>doesn't leave the house and doesn't receive visits</i> , 2) <i>doesn't leave the house but receives visits</i> , 3) <i>only relates to family or neighbours/friends</i> , 4) <i>relates to family and neighbours/friends</i> , 5) <i>has social relationships</i>		1
<b>Productivity Costs Questionnaire (PCQ)</b> <sup>77</sup> : <b>work absenteeism</b>	<i>Have you missed work in the last 4 weeks as a result of being sick: yes I have missed X days / no</i>		1

Table 2. The variables used in this study.

Variable	Stats / Values	Freqs (% of Valid)	Graph	Valid	Missing
country [factor]	1. FR 2. IT 3. NL 4. SP 5. UK	185 (13.5%) 233 (17.0%) 220 (16.0%) 402 (29.3%) 331 (24.1%)		1371 (100.0%)	0 (0.0%)
sex [factor]	1. men 2. women	457 (33.7%) 901 (66.3%)		1358 (99.1%)	13 (0.9%)
age category [integer]	Mean (sd) : 8.7 (2.9) min < med < max: 1 < 9 < 15 IQR (CV) : 4 (0.3)	15 distinct values		1350 (98.5%)	21 (1.5%)
education level [factor]	1. low 2. middle 3. high	279 (20.8%) 820 (61.1%) 244 (18.2%)		1343 (98.0%)	28 (2.0%)
income level [factor]	1. very low 2. low 3. middle 4. high 5. very high	100 ( 7.7%) 175 (13.5%) 253 (19.6%) 381 (29.4%) 385 (29.8%)		1294 (94.4%)	77 (5.6%)
social relationships [factor]	1. very low 2. low 3. middle 4. high 5. very high	36 ( 2.8%) 32 ( 2.5%) 147 (11.5%) 614 (48.1%) 447 (35.0%)		1276 (93.1%)	95 (6.9%)
household composition [factor]	1. alone 2. with others	448 (33.4%) 894 (66.6%)		1342 (97.9%)	29 (2.1%)
physical exercise [factor]	1. less than median 2. more than median	752 (55.5%) 604 (44.5%)		1356 (98.9%)	15 (1.1%)
sedentarity [numeric]	Mean (sd) : 5.8 (3) min < med < max: 0 < 5.5 < 18 IQR (CV) : 4.5 (0.5)	35 distinct values		1220 (89.0%)	151 (11.0%)
fatigue [integer]	Mean (sd) : 5.3 (3) min < med < max: 0 < 6 < 10 IQR (CV) : 5 (0.6)	11 distinct values		1345 (98.1%)	26 (1.9%)
sleep problems [integer]	Mean (sd) : 4.7 (3) min < med < max: 0 < 5 < 10 IQR (CV) : 5 (0.6)	11 distinct values		1350 (98.5%)	21 (1.5%)

Table 2 (continuing).

Variable	Stats / Values	Freqs (% of Valid)	Graph	Valid	Missing
depression [factor]	1. no depression 2. depression	861 (68.7%) 393 (31.3%)		1254 (91.5%)	117 (8.5%)
physical QoL [numeric]	Mean (sd) : 40.7 (11.3) min < med < max: 8.9 < 40.9 < 65.8 IQR (CV) : 18 (0.3)	1139 distinct values		1212 (88.4%)	159 (11.6%)
mental QoL [numeric]	Mean (sd) : 42.3 (10.3) min < med < max: 11.9 < 42.7 < 68.5 IQR (CV) : 14.5 (0.2)	1139 distinct values		1212 (88.4%)	159 (11.6%)
self-perceived health [integer]	Mean (sd) : 62.6 (21.5) min < med < max: 0 < 65 < 100 IQR (CV) : 30 (0.3)	69 distinct values		1336 (97.4%)	35 (2.6%)
probability of having missed work [factor]	1. no 2. yes	558 (85.7%) 93 (14.3%)		651 (47.5%)	720 (52.5%)
pain intensity at baseline [integer]	Mean (sd) : 1.4 (1.1) min < med < max: 0 < 1 < 4 IQR (CV) : 1 (0.8)	0 : 294 (21.6%) 1 : 469 (34.4%) 2 : 361 (26.5%) 3 : 196 (14.4%) 4 : 44 ( 3.2%)		1364 (99.5%)	7 (0.5%)
interference of pain [integer]	Mean (sd) : 1.6 (1.3) min < med < max: 0 < 2 < 4 IQR (CV) : 2 (0.8)	0 : 311 (22.9%) 1 : 364 (26.8%) 2 : 314 (23.2%) 3 : 252 (18.6%) 4 : 115 ( 8.5%)		1356 (98.9%)	15 (1.1%)
self-management of pain [numeric]	Mean (sd) : 4.1 (2.7) min < med < max: 0 < 4 < 10 IQR (CV) : 4 (0.7)	11 distinct values		1323 (96.5%)	48 (3.5%)

## Supplementary figures.

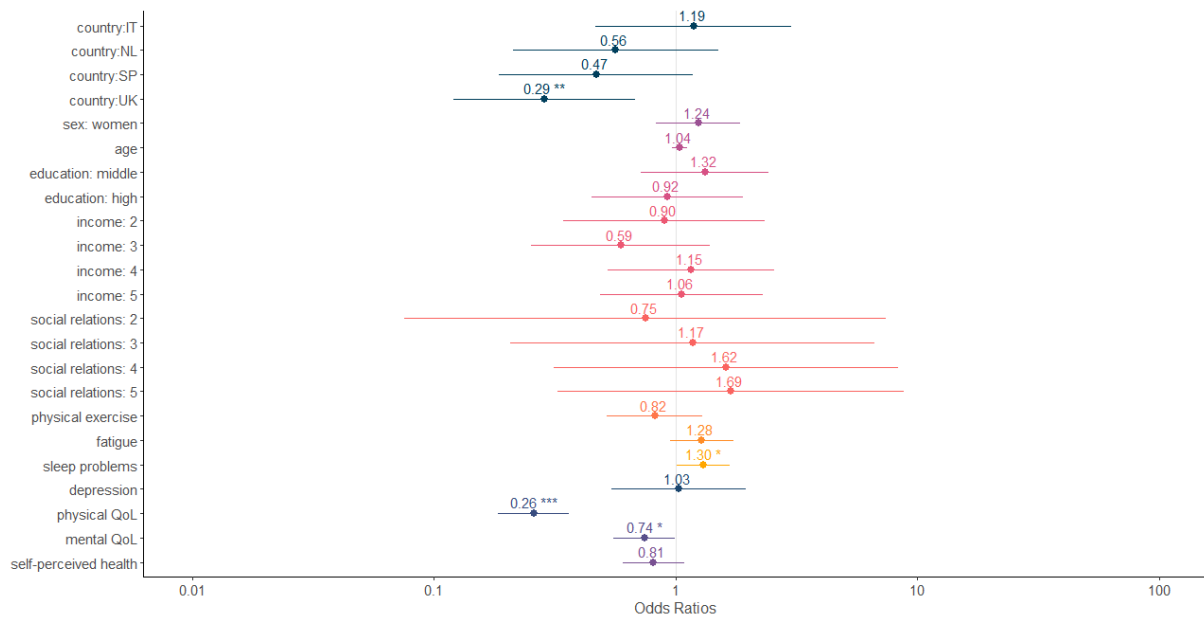


Figure S1. Logistic regression model, with a binary variable no-pain versus pain as the outcome. Pain more likely on the right of the vertical line (OR=1).

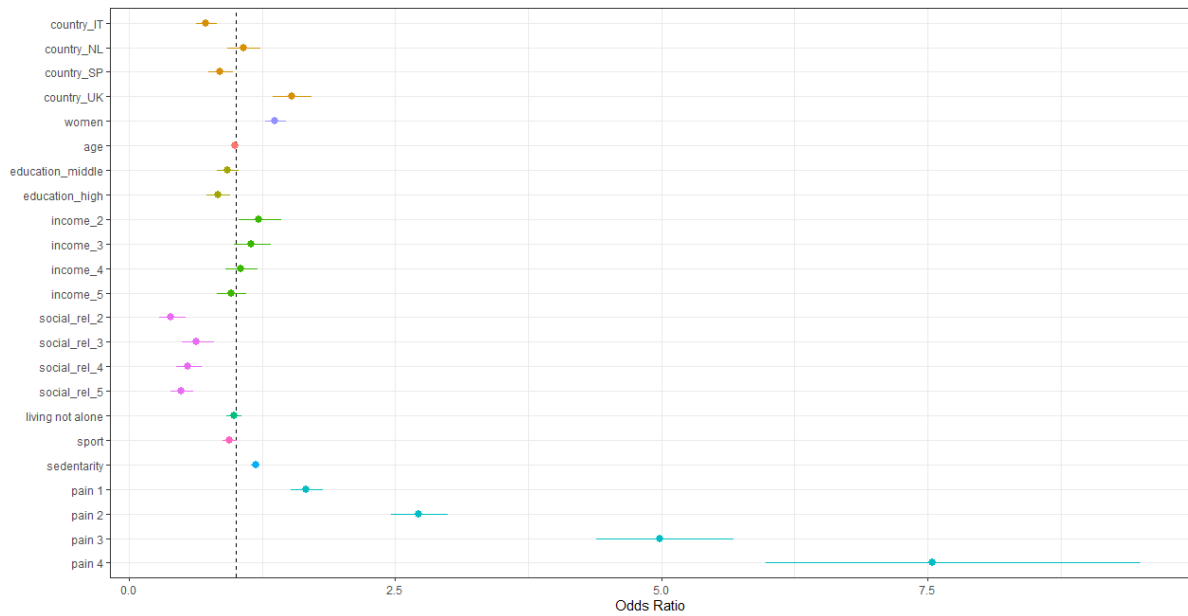


Figure S2. Multinomial ordinal multivariable regression model, with sleep problems as the outcome (variables being included if significant in univariable models). More sleep problems on the right of the dashed line.

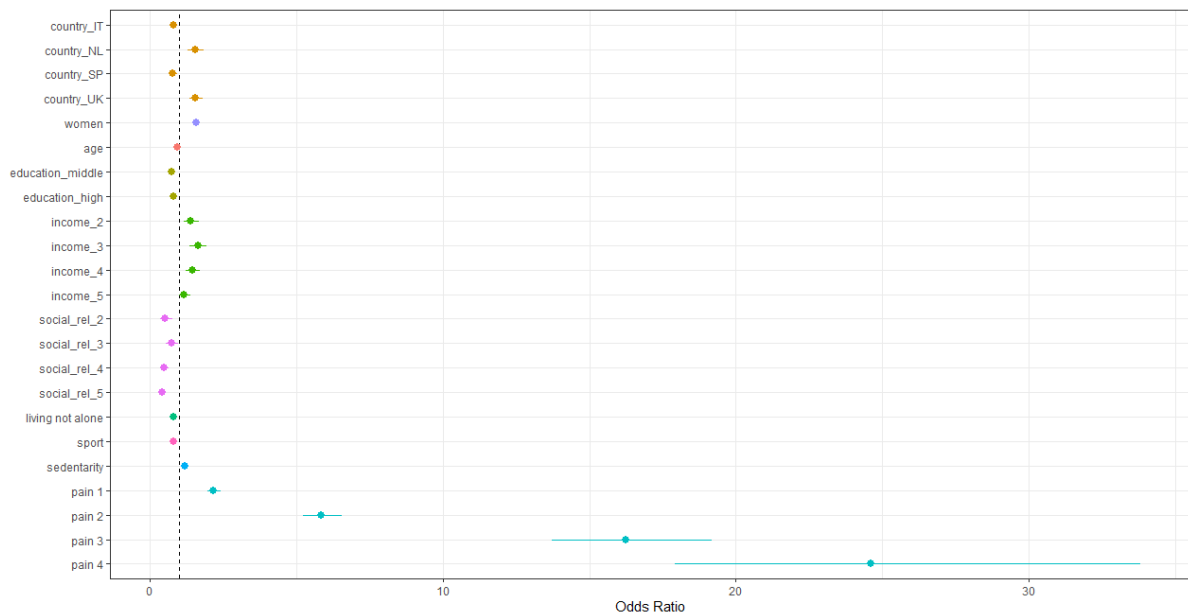


Figure S3. Multinomial ordinal multivariable regression model, with fatigue as the outcome (variables being included if significant in univariable models). More fatigue on the right of the dashed line.



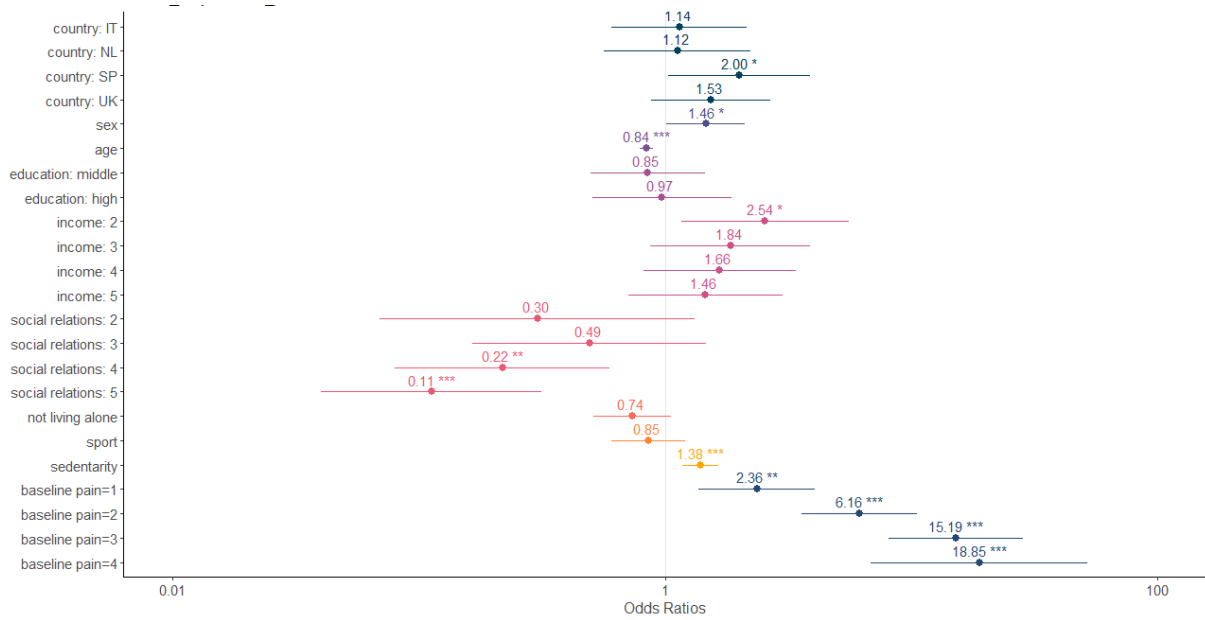


Figure S4. Logistic regression with probability of depression as the outcome (variables being included if significant in univariable models). \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

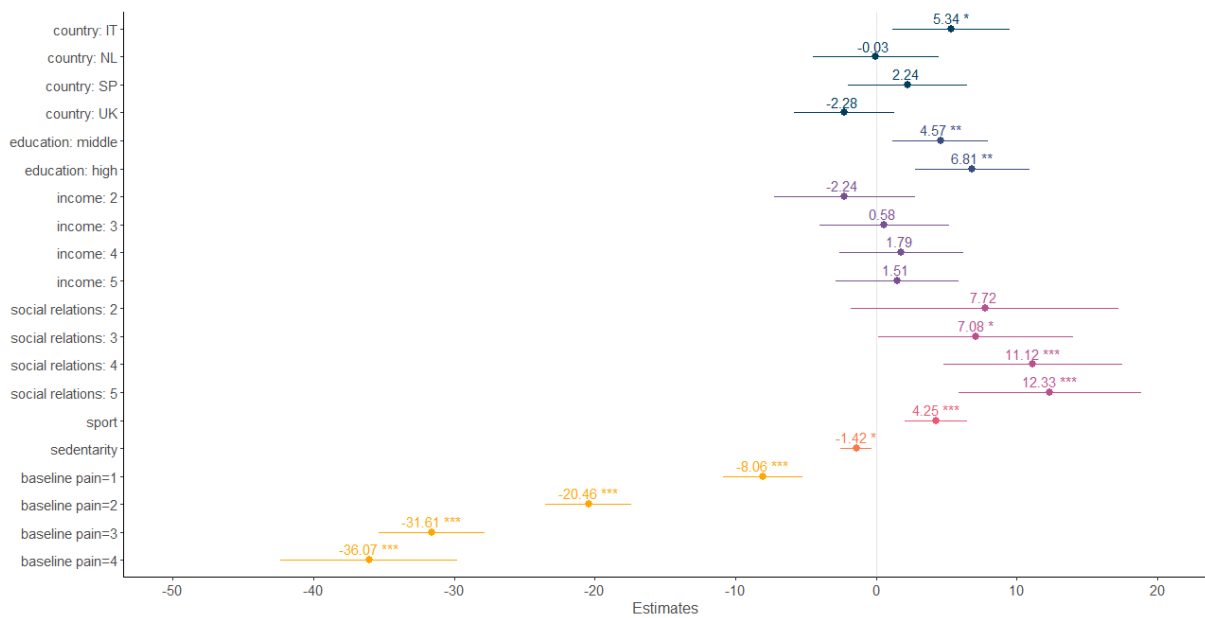


Figure S5. Linear model with probability of self-perceived health as the outcome (variables being included if significant in univariable models).

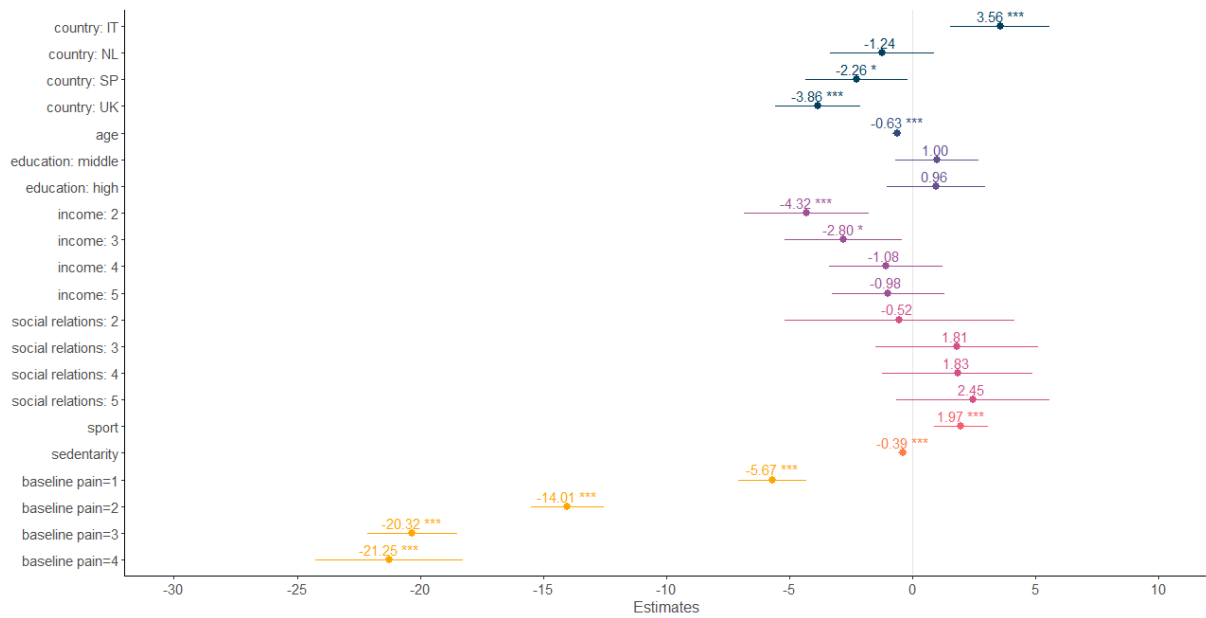


Figure S6. Linear model with probability of physical quality of life as the outcome (variables being included if significant in univariable models).

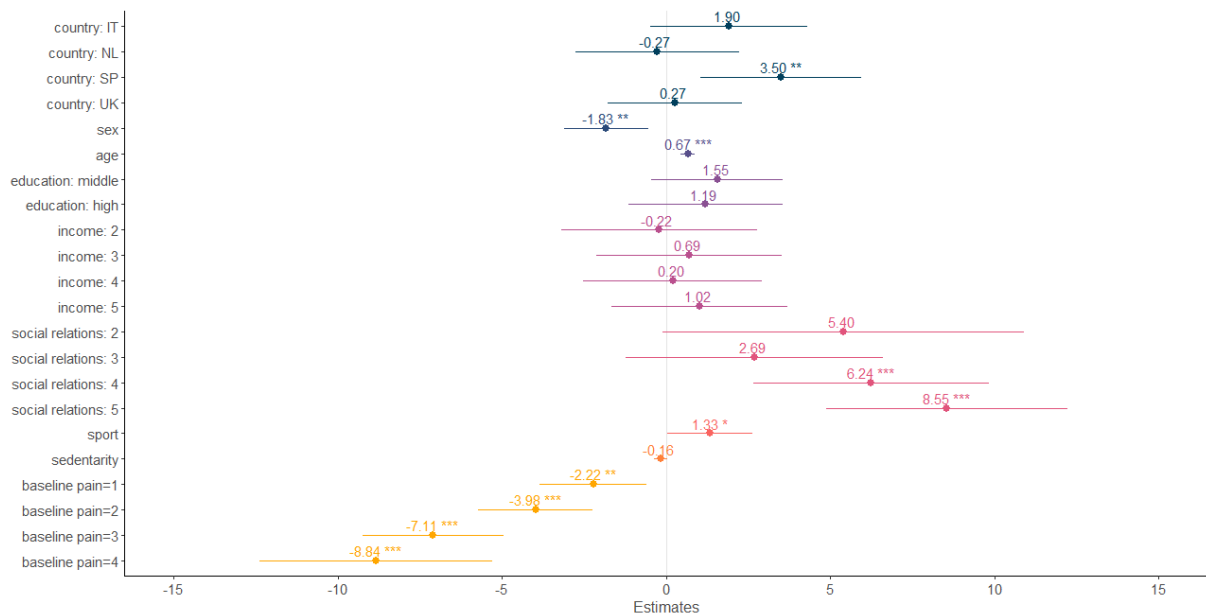


Figure S7. Linear model with probability of mental quality of life as the outcome (variables being included if significant in univariable models).

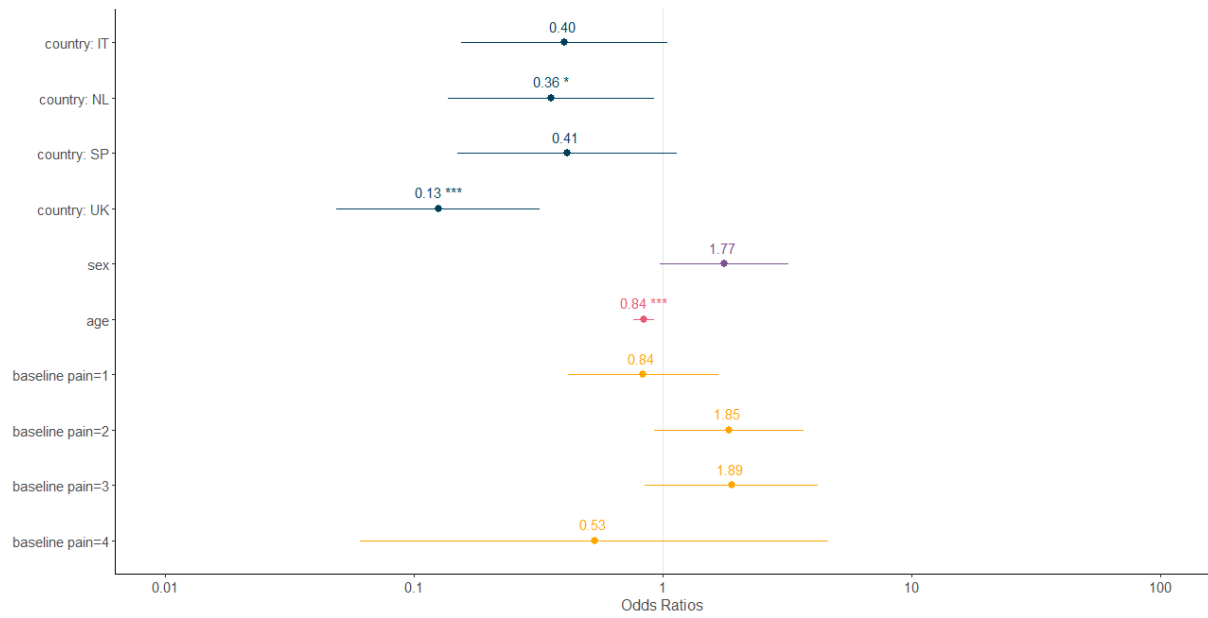


Figure S8. Multivariable logistic regression model, with the probability of missing work as the outcome (variables being included if significant in univariable models).

# PAIN

## Can pain be self-managed? Change in reported pain for vulnerable participants to the Chronic Disease Self-Management Program in five European countries within the EFFICHRONIC project --Manuscript Draft--

<b>Manuscript Number:</b>	
<b>Full Title:</b>	Can pain be self-managed? Change in reported pain for vulnerable participants to the Chronic Disease Self-Management Program in five European countries within the EFFICHRONIC project
<b>Article Type:</b>	Research Paper
<b>Keywords:</b>	chronic pain; chronic condition; Patient Education; pair-to-pair education; self-management; self-efficacy; empowerment; vulnerable populations; quality of life; low income
<b>Corresponding Author:</b>	Charlotte FAURIE, PhD UMR 5554: Institut des sciences de l'evolution de Montpellier Montpellier, FRANCE
<b>Corresponding Author Secondary Information:</b>	
<b>Corresponding Author's Institution:</b>	UMR 5554: Institut des sciences de l'evolution de Montpellier
<b>Corresponding Author's Secondary Institution:</b>	
<b>First Author:</b>	Charlotte FAURIE, PhD
<b>First Author Secondary Information:</b>	
<b>Order of Authors:</b>	Charlotte FAURIE, PhD Alexandra ALVERGNE, PhD Demi CHENG Claire DUFLOS Liset ELSTGEEST Hein RAAT Verushka VALSECCHI, PhD Alberto PILOTTO Graham BAKER Marta M. PISANO Yves-Marie PERS, PhD
<b>Additional Information:</b>	
<b>Question</b>	<b>Response</b>
Have you posted this manuscript on a preprint server (e.g., arXiv.org, BioXriv, PeerJ Preprints)?	No

# Can pain be self-managed?

## Change in reported pain for vulnerable participants to the Chronic Disease Self-Management Program in five European countries within the EFFICHRONIC project

Charlotte FAURIE<sup>1,2,\*</sup>, Alexandra ALVERGNE<sup>1</sup>, Demi CHENG<sup>3</sup>, Claire DUFLOS<sup>4</sup>, Liset ELSTGEEST<sup>5</sup>, Hein RAAT<sup>3</sup>, Verushka VALSECCHI<sup>6</sup>, Alberto PILOTTO<sup>7</sup>, Graham BAKER<sup>8</sup>, Marta M. PISANO<sup>9</sup>, Yves-Marie PERS<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Institute for Evolutionary Sciences (ISEM), University of Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier, France

<sup>2</sup> Department of Primary Care, School of Medicine, University of Montpellier, France

<sup>3</sup> Department of Public Health, Erasmus MC University Medical Center, Rotterdam, The Netherlands

<sup>4</sup> Institut Desbrest d'Epidémiologie et de Santé Public, UMR UAN INSERM, University of Montpellier, France

<sup>5</sup> Reinier Academy, Reinier de Graaf Hospital, Delft, The Netherlands.

<sup>6</sup> IRMB, University of Montpellier, INSERM, Clinical immunology and osteoarticular diseases Therapeutic Unit, Lapeyronie University Hospital, CHU Montpellier, Montpellier, France

<sup>7</sup> Department of Geriatric Care, Orthogeriatrics and Rehabilitation, E.O. Galliera Hospital, Genoa, Italy

<sup>8</sup> Quality Institute for Self Management, Education and Training, Chaldon, UK

<sup>9</sup> General Direction of Care, Humanization and Social and Health Care, Ministry of Health, Biosanitary Research Institute of the Principality of Asturias, Asturias, Spain

\* Corresponding author: Charlotte Faurie – Université de Montpellier cco65 – Place E. Bataillon – 34095 Montpellier cedex 5 – France - +33 616 729 228 – [charlotte.faurie@umontpellier.fr](mailto:charlotte.faurie@umontpellier.fr) - <https://isem-evolution.fr/en/membre/faurie/>

19 pages. 3 figures and 2 tables.

## **Abstract**

Chronic pain affects a large part of the population, has considerable consequences on the quality of life, and induces physical and psycho-social vulnerabilities. It causes direct costs through treatments, and indirect costs through reduced productivity of the patients. Reciprocally, pain is impacted by psychological and socioeconomic factors. Chronic conditions can be improved by reducing modifiable risk factors. Several education programs, such as the Chronic Disease Self-Management Program (CDSMP), have shown benefits of patient empowerment and health literacy. However, in vulnerable populations, the impact of such programs has received little attention, although prevalence of chronic conditions is significantly higher. The present research is the first multicentric evaluation of the ability of the CDSMP to improve pain. It is based on the project EFFICHRONIC (funded under the 3<sup>rd</sup> EU health program), involving socio-economically vulnerable participants, with a chronic condition, in five European countries. Adjusting for a wide range of variables, and using multiple imputation methods for 1,070 participants at baseline, we found that pain was significantly lowered after the intervention (in both complete cases and imputed datasets). Our results therefore support the idea that such training programs are able to improve pain and alleviate its consequences on quality of life, particularly in vulnerable populations. The benefits of the intervention appeared to be greater for younger participants, and those with a higher education level. Such specificities of our target population reinforce the idea that the recognition of the social determinants of health is essential.

**Keywords:** chronic pain, chronic condition, patient education, pair-to-pair education, self-management, self-efficacy, empowerment, vulnerable populations, quality of life, low income.

## Introduction

Pain has a considerable impact on the quality of life, and can lead to physical, psychological and social vulnerabilities [18,23,32]. As a consequence, pain puts an enormous economic burden to healthcare systems [54,59], and reduces the productivity and competitiveness of the working population [39].

The prevalence of chronic pain is 19% in Europe [9]. The increasing prevalence of chronic conditions has huge consequences for policy and healthcare [30,61]. Chronic conditions can be prevented or controlled by reducing modifiable risk factors [17,66]. A growing number of health education programs have shown positive effects [3,55]. Among them, the "Chronic Disease Self-Management Program" (CDSMP) [43] has demonstrated its effectiveness in reducing key risk factors and visits to healthcare professionals [2,26,27,34,36,37,40,41,48,51,53,57].

However, research has not extensively explored the impact of the CDSMP on pain, especially in vulnerable populations. The CDSMP is expected to achieve greater health gains in participants with a low socioeconomic status, because they have fewer opportunities to adhere to a healthy lifestyle, more adverse chronic conditions, and a poorer overall health [31,66].

Our study aimed at evaluating the change in pain intensity among vulnerable participants with a chronic condition, attending the CDSMP within the EFFICHRONIC project [64]. We therefore compared their answers to a questionnaire at baseline, and after participating to the program. We also identified the factors influencing the change in pain.

## Methods

### *Study design*

The research project EFFICHRONIC is a prospective and multicentric study based on the CDSMP intervention, and involving socio-economically vulnerable participants with a chronic condition, in five European regions (Occitanie in France, province of Genoa in Italy, principality of Asturias in Spain, region of Rotterdam in the Netherlands, and the region of London in the United Kingdom). It is part of the Third EU Health Program, which addresses the chronic disease challenge ([https://webgate.ec.europa.eu/chafea\\_pdb/health/projects/738127/summary](https://webgate.ec.europa.eu/chafea_pdb/health/projects/738127/summary)).

Vulnerability refers to a wide range of groups, including the economically deprived, ethnic minorities, the elderly, or those who encounter barriers to accessing health care (geographical isolation, low access to public transportation, lack of social networks) [56].

The CDSMP intervention [42,48] has been developed 40 years ago, and has since been implemented in more than 20 countries. It relies on empowerment, and the development of health-related social and cognitive skills, that are useful to better manage symptoms, such as pain [38]. The underlying conceptual elements in CDSMP are the self-efficacy theory, confidence building, pair-to-pair education, recognition of the social determinants of health, and community participation. The principle is to work under a problem-solving framework to reach individual solutions by collaborative means. Strengthening the ability of each individual to make decisions and find the adequate way to acquire a healthier lifestyle - understood as a whole (motivation,

proactive behaviour, nutrition and physical activity) - improves their quality of life. The intervention consists in a series of six workshops, 2.5 hours each, which are held once a week, for six weeks. One health professional and one peer, both trained in the CDSMP principles, led the series of workshops, attended by about 15 participants.

Our study has a pre-post design: it is based on data from an auto-questionnaire including various validated scales, filled before the start of the intervention (baseline), and 6 months later (follow-up).

The study follows the directives of the Helsinki declaration and the corresponding ethical regulations are being respected at each study site. The protocol was approved by the French ethics committee (CPP SOOM I, study number 9788), by the Regional Ethics Committee of Liguria (study number 152-2018), by the Medical Ethics Review Committee of the Erasmus MC University Medical Center, Rotterdam (MEC-2017-1116), and by the Research ethics committee of the Principality of Asturias (study number 20/17). In the United Kingdom, the Health Research Authority was consulted and it was concluded that approval from an ethics committee was not necessary. Written consent was obtained from all participants. The study was registered at ClinicalTrials.gov (ISRCTN70517103) Participants provided written consent for publication before enrolment.

### *Sample*

A total of 2951 participants have been recruited in 2019 across the five pilot sites to receive the CDSMP intervention [8,62]. Inclusion criteria for the intervention were:

- Aged at least 18;
- At least one chronic condition (according to the International Classification of Primary Care-2), that has been present for at least six months (or being a caregiver of such a patient);
- At least one vulnerability criteria among the following: older people (over 65) living alone or in retirement homes, or in a situation of social or family isolation; persons receiving a disability pension or allowance; ethnic minorities; legal immigrants, refugees and asylum seekers (whose residence has been known for at least 6 months); or low income (defined as below the poverty line at 60% of the median standard of living for the year 2015 [7]).

In the present study, only the participants with at least one chronic condition have been included (i.e. the caregivers have been excluded). Among them, participants reporting no pain at baseline have been excluded (173 participants). Therefore, we analysed the data concerning participants with a chronic condition, and with initial pain.

### *Variables*

Baseline and follow-up questionnaires included many self-reported items. The item on pain intensity from the instrument EQ-5D-5L [34] was our main outcome: pain was assessed on a 0-4 scale (0: *I have no pain or discomfort*; 1: *I have slight pain or discomfort*; 2: *I have moderate pain or discomfort*; 3: *I have severe pain or discomfort*; 4: *I have extreme pain or discomfort*). The instruments from which were extracted the variables used in the present study are summarized in Table 1. The baseline questionnaire additionally included socio-demographics: age, sex, education level with



3 categories (low: primary or lower, middle: secondary, high: tertiary or higher), household composition with 2 categories (living alone, or not).

### *Data analysis*

All data have been handled confidentially and scientific data was stored pseudo-anonymously. Statistical analyses have been performed using R version 4.0.3[16].

Logistic regressions have been performed for investigating the factors associated with the probability of being lost to follow-up (dichotomous outcome variable). We then compared the intensity of pain before and after participating to the program. Differences between baseline and follow-up measurements have first been assessed by means of a Mann–Whitney U test. Effect size was evaluated using Cohen’s D. In order to identify the factors associated with pain change after participating to the program, we used as the outcome the difference between baseline and follow-up, as recommended in such situations [11]. Firstly, univariable models were used and secondly, a multivariable model was built using those variables that had a significant effect in univariable models ( $p < 0.05$ ,  $p$ -values being corrected for multiple testing [6]).

### *Missing data*

The average proportion of missing values across all variables of interest in the dataset at baseline was 4.3%. However, at follow-up, the variable ‘pain intensity’ had 33.9% missing values, the same variable at baseline having 0% missing. An evaluation of the missing data suggested that multiple imputation was advisable. Indeed, the analysis of complete cases only can introduce bias and lead to a substantial reduction of statistical power[60], especially if it is plausible that the data are not completely missing at random. To handle missing data, we used a multiple imputation approach using the R package ‘missRanger’[46], which combines random forest imputation with predictive mean matching. Prior to all analyses, we imputed 5 datasets, with a maximum of 10 iterations specified for each imputation. Each imputation was also weighted by the degree of missing data for each participant, such that the contribution of data from participants who had more missing information was weighted down in the imputation. We set the maximum number of trees for the random forest to 200 but left all other random forest hyperparameters at their default. Parameter estimates for all five datasets were pooled to provide more accurate estimates. A sensitivity analysis was also performed on the complete cases (without missing data imputation).

## **Results**

Data were analysed for a total of 1,070 participants (Fig. 1) in five countries (France 171, Italy 192, The Netherlands 175, Spain 277, The United Kingdom 255). Among them, 329 were men (31%) and 733 were women (69%). The sex ratio varied across countries, ranging from 50% of women in the UK to 80% in Italy. Average age was 60 years ( $\pm 15$  s.d.). Range and mean values of the examined parameters are reported in Table 2.

### *Attrition: are lost to follow-up participants different?*

Among the 1070 individuals who reported a pain score higher than 0 at baseline, 363 had missing data for the pain variable at follow-up (33.9%), either because they were excluded (if they missed more than 2 workshops), or because they did not answer the follow-up questionnaire. This resulted in a complete cases sample of 707 participants.

Attrition rate did not differ between men and women (Chi-square test  $p=0.2$ ). Younger participants were more likely to be lost (median age category of lost participants: 8 i.e. 55-60 years, against 9 i.e. 60-65 years for followed participants, Wilcoxon rank test:  $W = 139350$ ,  $p=0.0008$ ). Follow-up was better in the UK (only 21% participants lost to follow-up) than in other countries, which did not significantly differ between them (between 36% and 40% lost). This is probably because, in the UK, the providers of the intervention were already well established and experienced in carrying such programs out.

Using a multivariable logistic regression, we found that, after adjustment, the variables that were significantly associated with the probability of being lost were: country ( $p<0.0001$ ), age (younger participants were more likely to be lost,  $p=0.0005$ ), and education (less educated participants were more likely to be lost,  $p=0.02$ ) (Supplementary Fig. S1).

### *Pain change: comparison between baseline and follow-up pain*

In complete cases ( $N=707$ ), the intensity of pain was on average lower at follow-up ( $1.51 \pm 0.96$  s.d.) than at baseline ( $1.83 \pm 0.87$  s.d.) (Fig. 2a). This difference was significant (Wilcoxon rank test  $W = 39834$ ,  $p < 10^{-15}$ ), but the effect size (Cohen's D) was 0.33, which is considered as a rather weak effect (it is usually considered that 0.2 is weak, 0.5 medium, and 0.8 strong) [15]. Pain decreased on average in all countries (Fig. 2b). Combining the five imputed datasets ( $N=1,070$  in each dataset) showed a similar trend: at follow-up the average pain was lower ( $1.61 \pm 0.95$  s.d.) than at baseline ( $1.93 \pm 0.90$  s.d.). All Wilcoxon tests were significant (with  $p$  values ranging from  $10^{-15}$  to  $10^{-8}$ ), with effect sizes (Cohen's D) ranging from 0.18 to 0.29.

### *Factors influencing the amplitude of pain change*

In raw data, the change in pain depended on initial pain: pain decreased more when it was greater at baseline (Fig. 2c). Because this may in part reflect a regression to the mean effect [4], in the following multivariable analyses of the change in pain, the effect of initial pain was controlled for.

Univariable linear models on the imputed data ( $N=1,070$ ) showed that country, age, education, and pain at baseline were significantly associated with pain change. The following variables were not associated with pain change: sex, income, social relationships, household composition, sedentary behaviour, physical exercise, sleep problems, fatigue, depression, general health, physical and mental quality of life. Only the significant variables were included in the multivariable model. The multivariable

model on the imputed data showed that, after adjustment, age, education level, and pain at baseline were significantly associated with pain change (Fig. 3).

Pain decreased more in younger participants, for those with a higher education level, and for those whose initial pain was greater.

Complete cases analyses gave similar results (Supplementary Fig. S2).

### *Factors influencing the probability of a decrease in pain intensity*

We also compared participants whose pain intensity decreased after the program (responders, N=237 in complete cases, N=368 in imputed data) with those whose pain intensity stayed the same or increased (non-responders, N=470 in complete cases, N=702 in imputed data).

Univariable logistic regressions on imputed datasets (N=1,070) showed that age, education, country, and pain at baseline were significantly associated with the probability of an improvement. The multivariable model on the imputed data showed that, after adjustment, age, education, and pain at baseline were significantly associated with the probability of a pain decrease (Supplementary Fig. S3). Younger participants were more likely to respond, as well as those with a higher education level, and those experiencing more pain at baseline.

## **Discussion**

This study was the first to investigate how pain was modified after the CDSMP intervention in vulnerable populations, using a multicentric protocol in five countries (France, Italy, Spain, The Netherlands, United Kingdom) [24,70]. Six months after the beginning of the intervention, the intensity of pain was significantly lowered ( $p < 0.0001$ ). Complete cases analyses and analyses on imputed datasets gave similar results. Our analyses allowed adjusting for a wide range of variables (sex, age, education level, income, social relationships, household composition, physical exercise, sedentarity, fatigue, sleep problems, physical and mental quality of life, depression, self-reported health).

Our results support the idea that a training program is able to improve pain management and alleviate the consequences of chronic pain on the quality of life, including in vulnerable populations. Pain complaints cause a large proportion of physician visits [21,44]. As an example, back pain is experienced by 80% of the US population at some time in their lives [25], and prevalence in the elderly is estimated to be as high as 49% [10]. As a result, pain puts an enormous economic burden to healthcare systems [54,59]. Furthermore, pain-related conditions result in absenteeism, disability retirement, and retiring prematurely [39]. Chronic conditions are one of the greatest challenges for healthcare systems worldwide, and may account for nearly 60% of overall mortality [61]. Their increasing prevalence has huge consequences for policy and healthcare [30]. In several chronic conditions, pain is one of the main symptoms altering

the patients' quality of life. It should therefore be an important objective of integrated care.

The aetiology of chronic pain is complex, and is influenced by a range of biochemical, psychosocial and behavioural factors [65]. Studies have shown that the prevalence of chronic pain is also influenced by a range of socioeconomic and sociodemographic factors: it is positively associated with increasing age, female sex, lower educational status, and lower income [19]. Chronic pain is tightly and reciprocally linked to psychological distress [28]. Pain is also influenced by health literacy [38].

Some studies have shown a benefit of the self-management programs for pain [20,48], although other studies did not find such effect on pain [20,29,43]. Many of these studies had a low sample size with about a hundred participants. In this regard, our study is exceptional with a sample size of almost a thousand individuals at follow-up, despite the high attrition rate. Younger and less educated participants were more likely to be lost, as well as those who generally had less social relationships. Therefore, evaluating the benefits of the intervention appeared challenging at first glance. However, thanks to the development of imputation methods, we were able to take into account the issue that the data were probably not missing at random.

Our study also helped identifying the predictive factors of an improvement in pain. Pain decreased more among younger participants, and those with a higher education level. Education programs of this type should therefore target these categories, and adjustments may be necessary to reach other categories.

Overall, our analyses have shown the potential for the CDSMP intervention to have a beneficial effect on chronic pain. However, the effect size was rather weak (Cohen's *D* around 0.3). The amplitude of the behavioral changes obtained with health education programs in vulnerable populations can be limited, because adverse socio-economic conditions implies constraints that limit individual's capacity for adopting health-promoting behaviors. For example, while the prevalence of smoking is higher among low socio-economic individuals, the desire to quit does not differ greatly according to socio-economic status, nor does health literacy about the risks of smoking [49]. Several studies reported a higher risk of chronic condition in vulnerable populations [1,12]. Socio-economic status indeed affects modifiable risk factors of chronic conditions [45,47,63,64], so that patients living in poverty are more likely to be in poor health and to have disabling conditions. Vulnerability may thus promote the incidence of chronic conditions, but it can also be the consequence of chronic condition, which aggravates social vulnerability and can precipitate people into precarity through loss of work [50,52]. Vulnerable people therefore represent patients with the greatest need for education and support.

Yet, patients with a low socio-economic status have poorer access to health care [22,35]. During the Covid-19 pandemic, in particular, people from socio-economically deprived groups and minorities reported challenges in accessing pain relief, health care services, and psychological support [18]. Moreover, patients with a low socio-economic status are less likely to participate in such training programs [22,35]. Barriers limiting the implementation of self-management have been identified in vulnerable populations, characterized by a lower self-efficacy and a weaker adherence to self-

management programs [13,14]. Moreover, vulnerable people differed in support preferences [5] and a better tailoring of self-management approaches are necessary to address their specific requirements.

The main limitation of this study is the lack of a control group, preventing from any definitive conclusion. We cannot strictly affirm that the intervention was beneficial: it is indeed possible that participants who experienced lower levels of pain at follow-up had used various pain managing strategies, including strategies that had not been taught in the workshops (such as yoga or meditation), or that they benefitted from other workshops or educational programs. Another potential explanation is that the mere participation in a study and the social interactions induced have resulted in a decrease in pain. It is even possible that pain spontaneously decreased over the 6 months. The existence of an asymmetric regression to the mean effect cannot be excluded either.

Moreover, the absence of data after the 6 months follow-up measurement prevents from investigating any long-term effect of the intervention. The persistence of the benefits on pain intensity needs to be investigated. Finally, some useful information are missing, such as the type of chronic condition (articular, digestive, metabolic, etc.), the height and weight of participants (as these variables can have an influence on pain), their ethnic/cultural background, the type of vulnerability (e.g. social isolation versus economic deprivation), and the use of painkillers during the study (which is also a potential confounder). Further research should specifically address these points to be able to demonstrate the relevance of CDSMP interventions for chronic pain, and the specific questions related to vulnerability need to be more thoroughly investigated.

### **Funding**

This publication is part of the project EFFICHRONIC 738127, which has received funding from the European Union's Health Program (2014-2020).

### **Conflict of interest statement**

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and publication of this article.

### **References**

- [1] Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, Ortegón M, Strong K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *The Lancet* 2007;370:1929–1938.
- [2] Ahn S, Basu R, Smith ML, Jiang L, Lorig K, Whitelaw N, Ory MG. The impact of chronic disease self-management programs: healthcare savings through a community-based intervention. *BMC Public Health* 2013;13:1141.

- [3] Allegrante JP, Wells MT, Peterson JC. Interventions to Support Behavioral Self-management of Chronic Diseases. *Annu Rev Public Health* 2019;40:127–146.
- [4] Barnett AG, van der Pols JC, Dobson AJ. Regression to the mean: what it is and how to deal with it. *Int J Epidemiol* 2005;34:215–220.
- [5] Bartlett SJ, Lambert SD, McCusker J, Yaffe M, de Raad M, Belzile E, Ciampi A, Di Carlo M, Lyddiatt A. Self-management across chronic diseases: Targeting education and support needs. *Patient Education and Counseling* 2020;103:398–404.
- [6] Benjamini Y, Hochberg Y. Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)* 1995;57:289–300.
- [7] Bilan démographique 2017 - Insee Première - 1683. n.d. Available: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3305173>. Accessed 30 Apr 2022.
- [8] Boone ALD, Pisano-Gonzalez MM, Valsecchi V, Tan SS, Pers Y-M, Vazquez-Alvarez R, Peñacoba-Maestre D, Baker G, Pilotto A, Zora S, Raat H, Hevia-Fernandez JR. EFFICHRONIC study protocol: a non-controlled, multicentre European prospective study to measure the efficiency of a chronic disease self-management programme in socioeconomically vulnerable populations. *BMJ Open* 2019;9:e032073.
- [9] Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain* 2006;10:287–333.
- [10] Bressler HB, Keyes WJ, Rochon PA, Badley E. The Prevalence of Low Back Pain in the Elderly: A Systematic Review of the Literature. *Spine* 1999;24:1813.
- [11] Castro-Schilo L, Grimm KJ. Using residualized change versus difference scores for longitudinal research. *Journal of Social and Personal Relationships* 2018;35:32–58.
- [12] Chapel JM, Ritchey MD, Zhang D, Wang G. Prevalence and Medical Costs of Chronic Diseases Among Adult Medicaid Beneficiaries. *American Journal of Preventive Medicine* 2017;53:S143–S154.
- [13] Christensen NI, Drejer S, Burns K, Lundstrøm SL, Hempler NF. A Qualitative Exploration of Facilitators and Barriers for Diabetes Self-Management Behaviors Among Persons with Type 2 Diabetes from a Socially Disadvantaged Area. *Patient Prefer Adherence* 2020;14:569–580.
- [14] Clark DO, Frankel RM, Morgan DL, Ricketts G, Bair MJ, Nyland KA, Callahan CM. The meaning and significance of self-management among socioeconomically vulnerable older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2008;63:S312–319.
- [15] Cohen, Jacob. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge, 1988.
- [16] Crawley MJ. *The R Book*. 2nd Edition. Chichester, West Sussex, UK: Wiley–Blackwell, 2012.
- [17] Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health. Background document to WHO - Strategy paper for Europe. Institute for Futures Studies, Arbetsrapport 1991;14.

- [18] Dassieu L, Pagé MG, Lacasse A, Laflamme M, Perron V, Janelle-Montcalm A, Hudspith M, Moor G, Sutton K, Thompson JM, Choinière M. Chronic pain experience and health inequities during the COVID-19 pandemic in Canada: qualitative findings from the chronic pain & COVID-19 pan-Canadian study. *International Journal for Equity in Health* 2021;20:147.
- [19] Dorner TE, Stein KV, Hahne J, Wepner F, Friedrich M, Mittendorfer-Rutz E. How are socio-demographic and psycho-social factors associated with the prevalence and chronicity of severe pain in 14 different body sites? A cross-sectional population-based survey. *Wien Klin Wochenschr* 2018;130:14–22.
- [20] Du S, Yuan C, Xiao X, Chu J, Qiu Y, Qian H. Self-management programs for chronic musculoskeletal pain conditions: A systematic review and meta-analysis. *Patient Education and Counseling* 2011;85:e299–e310.
- [21] Eccleston C, Wells C, Morlion B eds. *European Pain Management*. Oxford, New York: Oxford University Press, 2017.
- [22] Ejiogu N, Norbeck JH, Mason MA, Cromwell BC, Zonderman AB, Evans MK. Recruitment and retention strategies for minority or poor clinical research participants: lessons from the Healthy Aging in Neighborhoods of Diversity across the Life Span study. *Gerontologist* 2011;51 Suppl 1:S33-45.
- [23] Fine PG. Long-Term Consequences of Chronic Pain: Mounting Evidence for Pain as a Neurological Disease and Parallels with Other Chronic Disease States. *Pain Medicine* 2011;12:996–1004.
- [24] Fracso D, Bourrel G, Jorgensen C, Fanton H, Raat H, Pilotto A, Baker G, Pisano MM, Ferreira R, Valsecchi V, Pers Y-M, Engberink AO. The chronic disease Self-Management Programme: A phenomenological study for empowering vulnerable patients with chronic diseases included in the EFFICHRONIC project. *Health Expectations* n.d.;n/a. doi:10.1111/hex.13430.
- [25] Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An Overview of the Incidences and Costs of Low Back Pain. *Orthopedic Clinics of North America* 1991;22:263–271.
- [26] Gitlin LN, Chernett NL, Harris LF, Palmer D, Hopkins P, Dennis MP. Harvest Health: Translation of the Chronic Disease Self-Management Program for Older African Americans in a Senior Setting. *The Gerontologist* 2008;48:698–705.
- [27] Griffiths C, Bremner S, Islam K, Sohanpal R, Vidal D-L, Dawson C, Foster G, Ramsay J, Feder G, Taylor S, Barnes N, Choudhury A, Packe G, Bayliss E, Trathen D, Moss P, Cook V, Livingstone AE, Eldridge S. Effect of an Education Programme for South Asians with Asthma and Their Clinicians: A Cluster Randomised Controlled Trial (OEDIPUS). *PLOS ONE* 2016;11:e0158783.
- [28] Gureje O, Simon GE, Von Korff M. A cross-national study of the course of persistent pain in primary care. *Pain* 2001;92:195–200.
- [29] Haas M, Group E, Muench J, Kraemer D, Brummel-Smith K, Sharma R, Ganger B, Attwood M, Fairweather A. Chronic Disease Self-Management Program for Low Back Pain in the Elderly. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2005;28:228–237.
- [30] Hajat C, Stein E. The global burden of multiple chronic conditions: A narrative review. *Preventive Medicine Reports* 2018;12:284–293.

- [31] Haslbeck J, Zanoni S, Hartung U, Klein M, Gabriel E, Eicher M, Schulz PJ. Introducing the chronic disease self-management program in Switzerland and other German-speaking countries: findings of a cross-border adaptation using a multiple-methods approach. *BMC Health Services Research* 2015;15:576.
- [32] van Hecke O, Torrance N, Smith BH. Chronic pain epidemiology and its clinical relevance. *Br J Anaesth* 2013;111:13–18.
- [33] Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen M, Kind P, Parkin D, Bonnel G, Badia X. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Qual Life Res* 2011;20:1727–1736.
- [34] Hevey D, Wilson O'Raghallaigh J, O'Doherty V, Lonergan K, Marese Heffernan; Victoria Lunt; Sinead Mulhern; Damien Lowry; Niamh Larkin; Kathy McSharry; David Evans; Jackie Morris Roe; Mike Kelly; Peter Pardoe, Harry Ward; Sean Kinsella. Pre-post effectiveness evaluation of Chronic Disease Self-Management Program (CDSMP) participation on health, well-being and health service utilization. *Chronic Illn* 2020;16:146–158.
- [35] Horrell LN, Kneipp SM. Strategies for recruiting populations to participate in the chronic disease self-management program (CDSMP): A systematic review. *Health Marketing Quarterly* 2017;34:268–283.
- [36] Jonker AAGC, Comijs HC, Knipscheer KCPM, Deeg DJH. Promotion of self-management in vulnerable older people: a narrative literature review of outcomes of the Chronic Disease Self-Management Program (CDSMP). *Eur J Ageing* 2009;6:303.
- [37] Kim SH, Youn CH. Efficacy of Chronic Disease Self-management Program in Older Korean Adults with Low and High Health Literacy. *Asian Nursing Research* 2015;9:42–46.
- [38] Köppen PJ, Dorner TE, Stein KV, Simon J, Crevenna R. Health literacy, pain intensity and pain perception in patients with chronic pain. *Wien Klin Wochenschr* 2018;130:23–30.
- [39] Langley P, Müller-Schwefe G, Nicolaou A, Liedgens H, Pergolizzi J, Varrassi G. The impact of pain on labor force participation, absenteeism and presenteeism in the European Union. *Journal of Medical Economics* 2010;13:662–672.
- [40] Lee S, Jiang L, Dowdy D, Hong YA, Ory MG. Effects of the Chronic Disease Self-Management Program on medication adherence among older adults. *Translational Behavioral Medicine* 2019;9:380–388.
- [41] Lin C-C, Tsai F-M, Lin H-S, Hwang S-J, Chen H-C. Effects of a self-management program on patients with early-stage chronic kidney disease: A pilot study. *Applied Nursing Research* 2013;26:151–156.
- [42] Lorig KR, Sobel DS, Ritter PL, Laurent D, Hobbs M. Effect of a self-management program on patients with chronic disease. *Eff Clin Pract* 2001;4:256–262.
- [43] Lorig KR, Sobel DS, Stewart AL, Brown BW, Bandura A, Ritter P, Gonzalez VM, Laurent DD, Holman HR. Evidence Suggesting That a Chronic Disease Self-Management Program Can Improve Health Status While Reducing Hospitalization: A Randomized Trial. *Medical Care* 1999;37:5–14.



- [44] Mäntyselkä P, Kumpusalo E, Ahonen R, Kumpusalo A, Kauhanen J, Viinamäki H, Halonen P, Takala J. Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care. *Pain* 2001;89:175–180.
- [45] Marshall SJ, Jones DA, Ainsworth BE, Reis JP, Levy SS, Macera CA. Race/Ethnicity, Social Class, and Leisure-Time Physical Inactivity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2007;39:44–51.
- [46] Mayer, M. , & Mayer, M. M. Package ‘missRanger’.2019.
- [47] de Munter JSL, Agyemang C, van Valkengoed IGM, Bhopal R, Zaninotto P, Nazroo J, Kunst AE, Stronks K. Cross national study of leisure-time physical activity in Dutch and English populations with ethnic group comparisons. *European Journal of Public Health* 2013;23:440–446.
- [48] Ory MG, Ahn S, Jiang L, Lorig K, Ritter P, Laurent DD, Whitelaw N, Smith ML. National Study of Chronic Disease Self-Management: Six-Month Outcome Findings. *J Aging Health* 2013;25:1258–1274.
- [49] Pampel FC, Krueger PM, Denney JT. Socioeconomic Disparities in Health Behaviors. *Annu Rev Sociol* 2010;36:349–370.
- [50] Potvin L, Moquet M-J, Jones CM. Réduire les inégalités sociales en santé. Saint-Denis: INPES, 2010.
- [51] Ritter PL, Ory MG, Laurent DD, Lorig K. Effects of chronic disease self-management programs for participants with higher depression scores: secondary analyses of an on-line and a small-group program. *Transl Behav Med* 2014;4:398–406.
- [52] Robles-Silva L. The Caregiving Trajectory Among Poor and Chronically Ill People. *Qual Health Res* 2008;18:358–368.
- [53] Salvatore AL, Ahn S, Jiang L, Lorig K, Ory MG. National study of chronic disease self-management: 6-month and 12-month findings among cancer survivors and non-cancer survivors. *Psychooncology* 2015;24:1714–1722.
- [54] Sambamoorthi U, Tan X, Deb A. Multiple Chronic Conditions and Healthcare Costs among Adults. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res* 2015;15:823–832.
- [55] Schillinger D, Handley M, Wang F, Hammer H. Effects of self-management support on structure, process, and outcomes among vulnerable patients with diabetes: a three-arm practical clinical trial. *Diabetes Care* 2009;32:559–566.
- [56] Shivayogi P. Vulnerable population and methods for their safeguard. *Perspectives in Clinical Research* 2013;4:53.
- [57] Siu AMH, Chan CCH, Poon PKK, Chui DYY, Chan SCC. Evaluation of the chronic disease self-management program in a Chinese population. *Patient Education and Counseling* 2007;65:42–50.
- [58] Sørensen K, Pelikan JM, Röthlin F, Ganahl K, Slonska Z, Doyle G, Fullam J, Kondilis B, Agraftiotis D, Uiters E, Falcon M, Mensing M, Tchamov K, van den Broucke S, Brand H, HLS-EU Consortium. Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *Eur J Public Health* 2015;25:1053–1058.

- [59] Stanaway JD, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2018;392:1923–1994.
- [60] Sterne JAC, White IR, Carlin JB, Spratt M, Royston P, Kenward MG, Wood AM, Carpenter JR. Multiple imputation for missing data in epidemiological and clinical research: potential and pitfalls. *BMJ* 2009;338:b2393.
- [61] Strong K, Mathers C, Leeder S, Beaglehole R. Preventing chronic diseases: how many lives can we save? *The Lancet* 2005;366:1578–1582.
- [62] Tan SS, Pisano MM, Boone AL, Baker G, Pers Y-M, Pilotto A, Valsecchi V, Zora S, Zhang X, Fierloos I, Raat H. Evaluation Design of EFFICHRONIC: The Chronic Disease Self-Management Programme (CDSMP) Intervention for Citizens with a Low Socioeconomic Position. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16. doi:10.3390/ijerph16111883.
- [63] Teuscher D, Bukman AJ, van Baak MA, Feskens EJM, Renes RJ, Meershoek A. A lifestyle intervention study targeting individuals with low socioeconomic status of different ethnic origins: important aspects for successful implementation. *BMC Public Health* 2017;18:54.
- [64] Thompson FE, McNeel TS, Dowling EC, Midthune D, Morrissette M, Zeruto CA. Interrelationships of Added Sugars Intake, Socioeconomic Status, and Race/Ethnicity in Adults in the United States: National Health Interview Survey, 2005. *Journal of the American Dietetic Association* 2009;109:1376–1383.
- [65] Turk DC, Okifuji A. Psychological factors in chronic pain: Evolution and revolution. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 2002;70:678–690.
- [66] World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva, 2013.
- [67] Zora S, Custodero C, Pers Y-M, Valsecchi V, Cella A, Ferri A, Pisano-González MM, Peñacoba Maestre D, Vazquez Alvarez R, Raat H, Baker G, Pilotto A. Impact of the chronic disease self-management program (CDSMP) on self-perceived frailty condition: the EU-EFFICHRONIC project. *Ther Adv Chronic Dis* 2021;12:20406223211056720.

## Figure legends.

Figure 1. Flow chart of sample selection and attrition.

Figure 2. Raw data. a) Pain at baseline and follow-up, for participants who reported pain at baseline (raw data); b) Pain change in each country (raw data); c) Pain change (i.e. pain intensity at follow-up minus baseline) as a function of pain intensity at baseline (raw data).

Figure 3. Result of the multivariable linear model with pain change as the outcome, using imputed data. Estimate values are represented with 95%CI and significance level (\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ ). Negative estimate = pain has decreased after the intervention. The variables that are not represented were not included because not significant in a univariable model.

Figure 1.

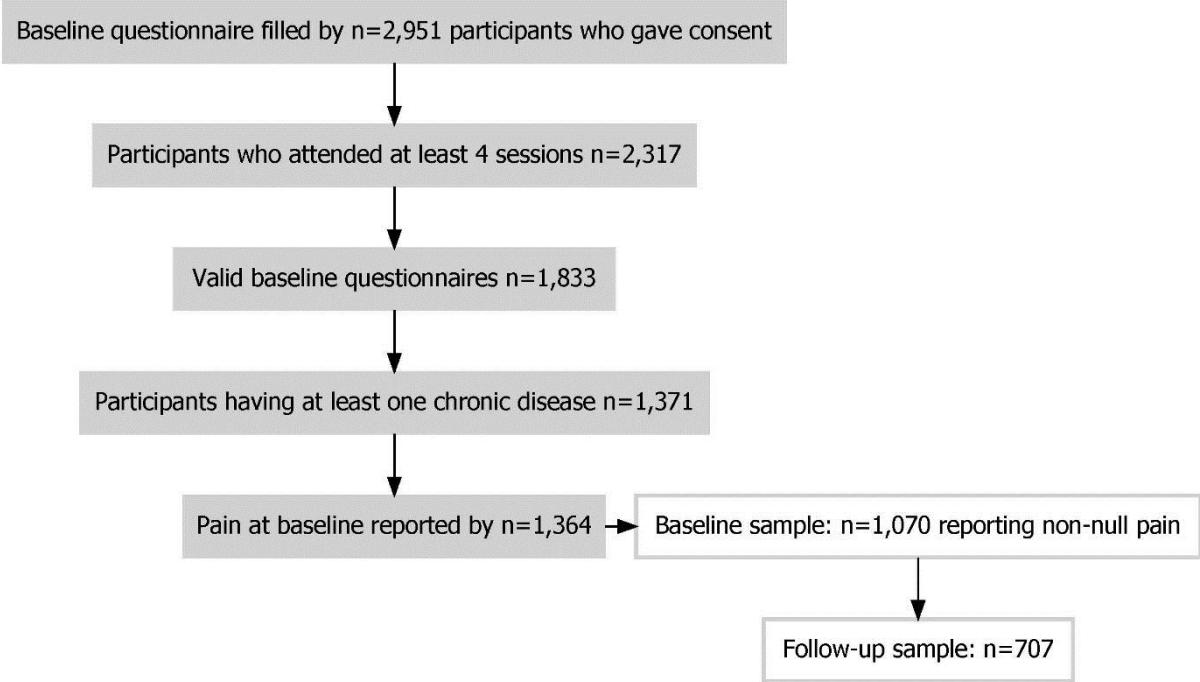


Figure 2.

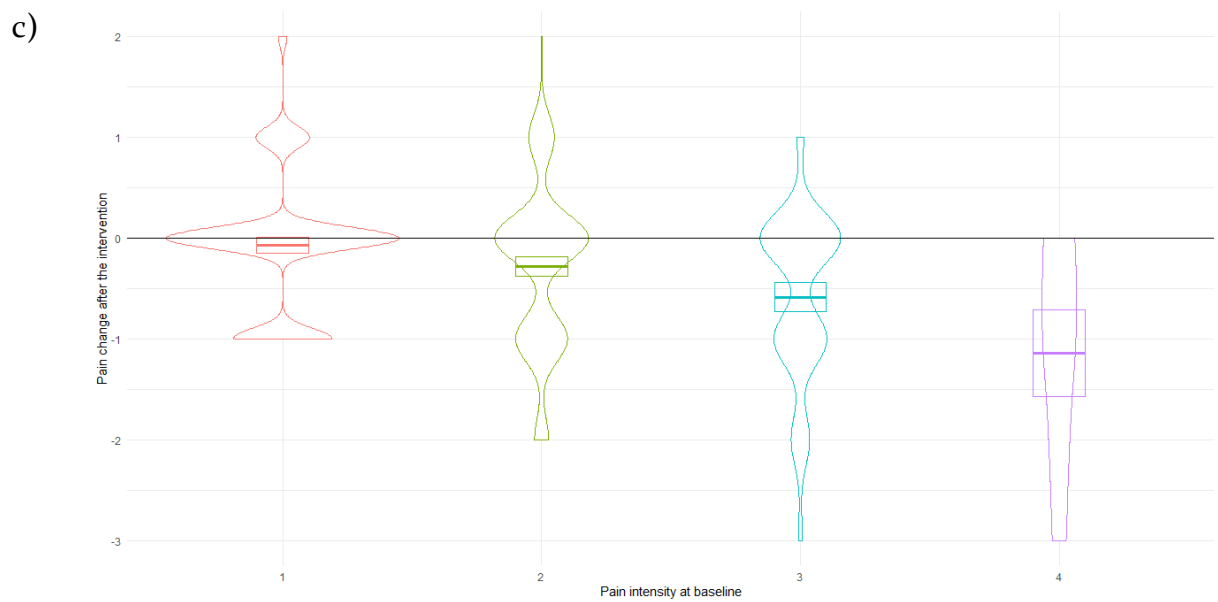
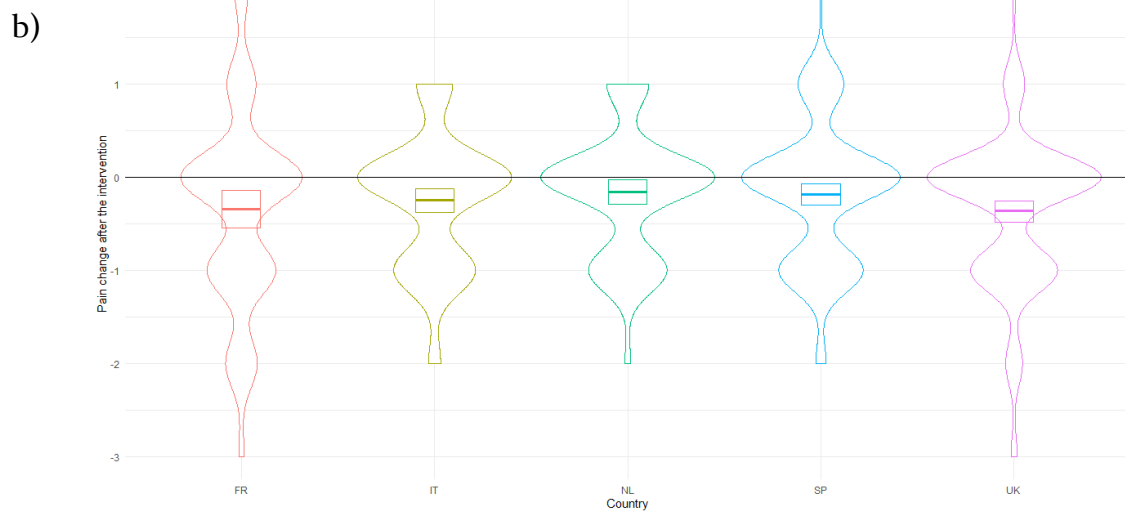
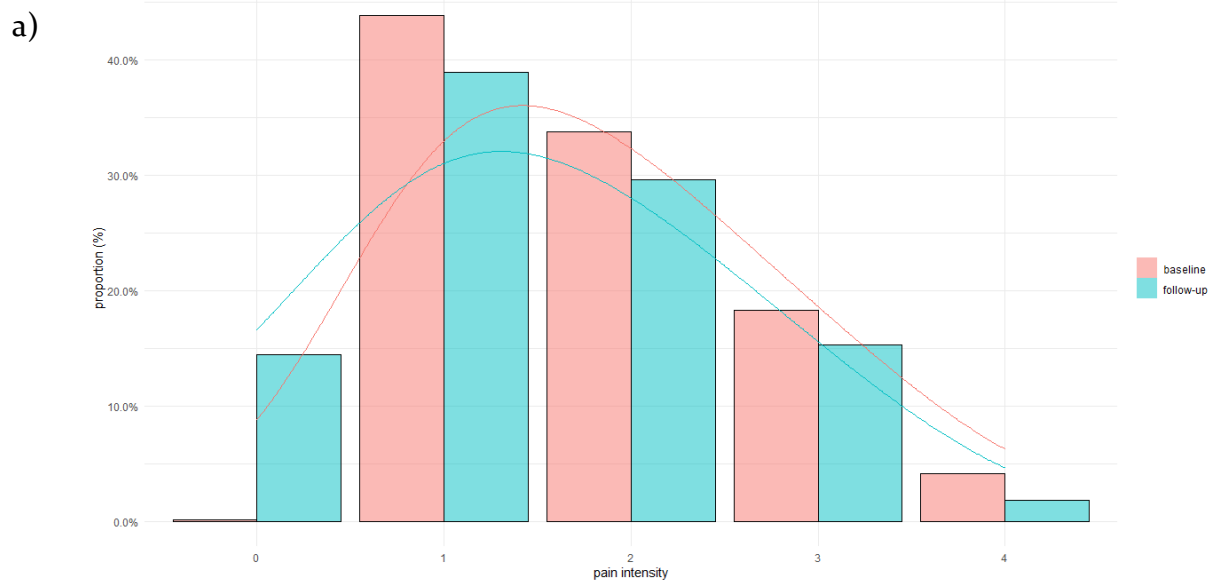


Figure 3.

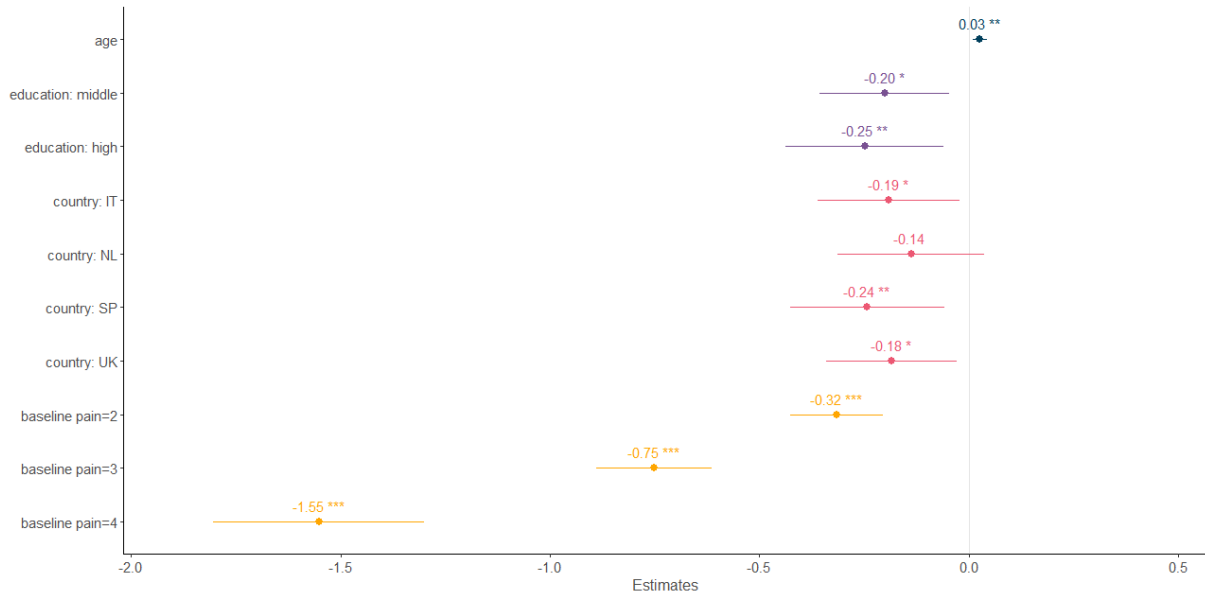


Table 1. The instruments used in this study.

Name of instrument and reference	Description	Simplified variable	Number of items
EQ-5D-5L [36]	mobility, self-care, activity, pain, anxiety		5
Euro-QoL visual analogue scale (EQ VAS) [13]: experienced current general health	100-level visual analogue scale, where the endpoints are labelled ' <i>The best health you can imagine</i> ' and ' <i>The worst health you can imagine</i> '		1
Physical exercise (developed specifically for the CDSMP)	time spent weekly on various activities such as walking, swimming, cycling, and aerobics	dichotomous variable (0 if the score was below the median, 1 if the score was above)	6
International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) [10]	sedentary behavior: week and week-ends' numbers of hours sitting daily	standardised variable combining weeks and week-ends	2
Patient Health Questionnaire (PHQ-8) [42]	depression scale	dichotomous variable (0 if PHQ-8 < 10, 1 if PHQ-8 ≥ 10)	8
Sleeping problems and fatigue (developed specifically for the CDSMP)	10-level visual analog scales		2
SF-12 [70]	health-related quality of life	Two 0-100 continuous scores summarising the physical and mental components of the quality of life	12
Gijon's socio-familial evaluation scale [3,28]: income	1) no income or less than minimum pension allowance, 2) minimum pension (social welfare or disability pension), 3) from the minimum pension to the minimum wage, 4) from the minimum wage to 1.5 times the minimum wage, 5) more than 1.5 times the minimum wage (income scales were adjusted to the local situation in each country)		1
Gijon's socio-familial evaluation scale [3,28]: social relationships	1) doesn't leave the house and doesn't receive visits, 2) doesn't leave the house but receives visits, 3) only relates to family or neighbours/friends, 4) relates to family and neighbours/friends, 5) has social relationships		1

Table 2. Description of the examined parameters.

No	Variable	Stats / Values	Freqs (% of Valid)	Graph	Valid	Missing
1	country [factor]	1. FR 2. IT 3. NL 4. SP 5. UK	171 (16.0%) 192 (17.9%) 175 (16.4%) 277 (25.9%) 255 (23.8%)		1070 (100.0%)	0 (0.0%)
2	sex [factor]	1. men 2. women	329 (31.0%) 733 (69.0%)		1062 (99.3%)	8 (0.7%)
3	age category [integer]	Mean (sd) : 8.8 (2.9) min < med < max: 1 < 9 < 15 IQR (CV) : 4 (0.3)	15 distinct values		1056 (98.7%)	14 (1.3%)
4	education level [factor]	1. low 2. middle 3. high	210 (20.0%) 667 (63.5%) 174 (16.6%)		1051 (98.2%)	19 (1.8%)
5	income level [factor]	1. very low 2. low 3. middle 4. high 5. very high	70 ( 7.0%) 151 (15.0%) 193 (19.2%) 306 (30.4%) 287 (28.5%)		1007 (94.1%)	63 (5.9%)
6	social relationships [factor]	1. very low 2. low 3. middle 4. high 5. very high	32 ( 3.2%) 26 ( 2.6%) 130 (13.1%) 489 (49.3%) 315 (31.8%)		992 (92.7%)	78 (7.3%)
7	household composition [factor]	1. alone 2. with others	348 (33.1%) 702 (66.9%)		1050 (98.1%)	20 (1.9%)
8	physical exercise [factor]	1. less than median 2. more than median	613 (57.8%) 447 (42.2%)		1060 (99.1%)	10 (0.9%)
9	sedentarity [numeric]	Mean (sd) : 5.9 (3) min < med < max: 0 < 5.5 < 18 IQR (CV) : 4 (0.5)	34 distinct values		941 (87.9%)	129 (12.1%)
10	fatigue [integer]	Mean (sd) : 5.9 (2.7) min < med < max: 0 < 6 < 10 IQR (CV) : 4 (0.5)	11 distinct values		1052 (98.3%)	18 (1.7%)
11	sleep problems [integer]	Mean (sd) : 5.2 (2.9) min < med < max: 0 < 6 < 10 IQR (CV) : 4 (0.6)	11 distinct values		1055 (98.6%)	15 (1.4%)
12	depression [factor]	1. no depression 2. depression	620 (63.3%) 360 (36.7%)		980 (91.6%)	90 (8.4%)
13	physical QoL [numeric]	Mean (sd) : 38 (10.7) min < med < max: 8.9 < 38.4 < 61.4 IQR (CV) : 16.2 (0.3)	914 distinct values		944 (88.2%)	126 (11.8%)
14	mental QoL [numeric]	Mean (sd) : 41.2 (10.2) min < med < max: 11.9 < 41.6 < 68.5 IQR (CV) : 14.4 (0.2)	914 distinct values		944 (88.2%)	126 (11.8%)
15	health [integer]	Mean (sd) : 58.6 (20.7) min < med < max: 0 < 60 < 100 IQR (CV) : 30 (0.4)	62 distinct values		1049 (98.0%)	21 (2.0%)
16	pain intensity at baseline [factor]	1. low 2. rather low 3. rather high 4. high	469 (43.8%) 361 (33.7%) 196 (18.3%) 44 ( 4.1%)		1070 (100.0%)	0 (0.0%)
17	pain intensity at follow-up [factor]	1. no pain 2. low 3. rather low 4. rather high 5. high	102 (14.4%) 275 (38.9%) 209 (29.6%) 108 (15.3%) 13 ( 1.8%)		707 (66.1%)	363 (33.9%)



## Supplementary information.

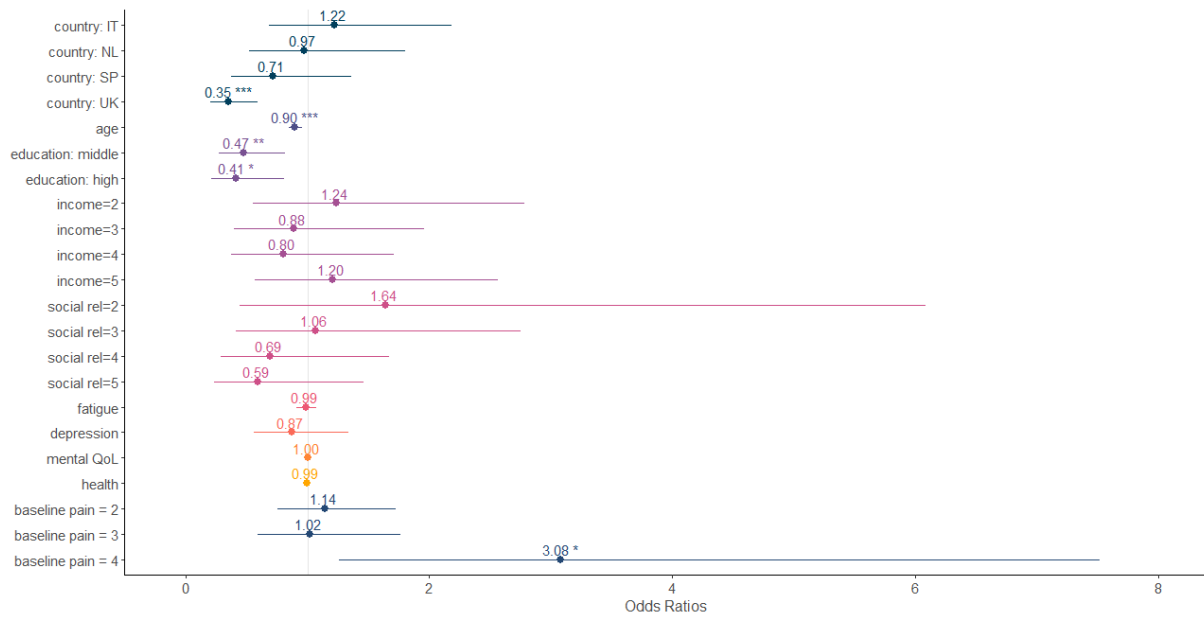


Figure S1. Multivariable model (logistic regression) with the probability of being lost to follow-up as the outcome.

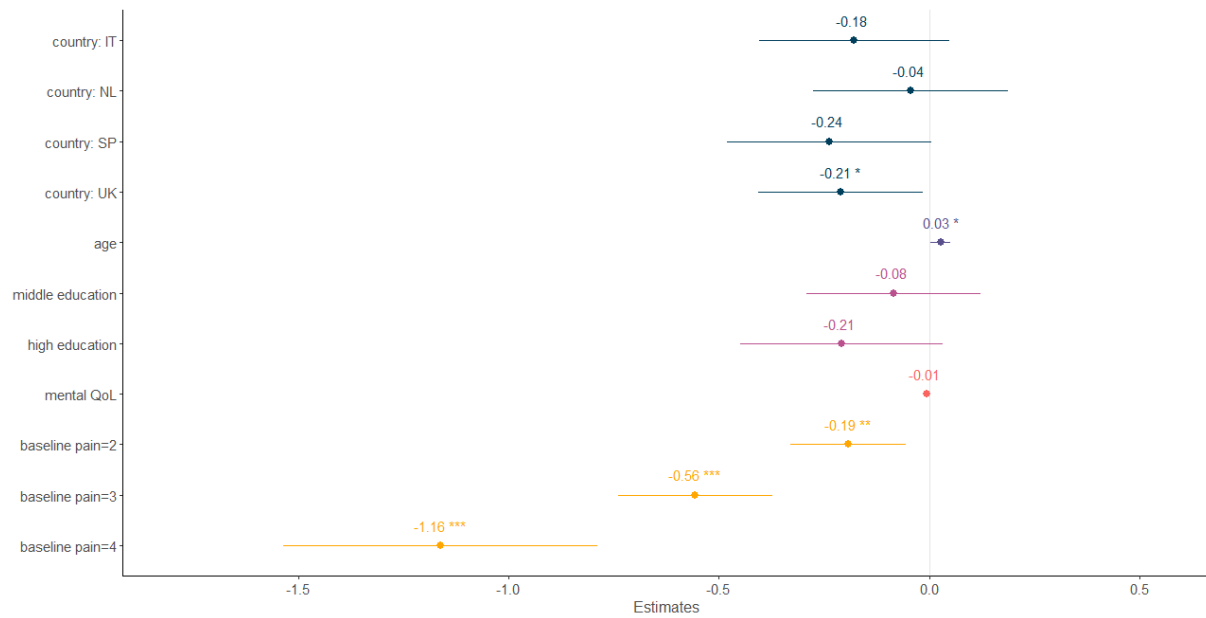


Figure S2. Multivariable linear model with pain change as the outcome, using complete cases data. Estimate values are represented with 95%CI and significance level (\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ ). Negative estimate = pain has decreased after the intervention. The variables that are not represented were not included because not significant in a univariable model.

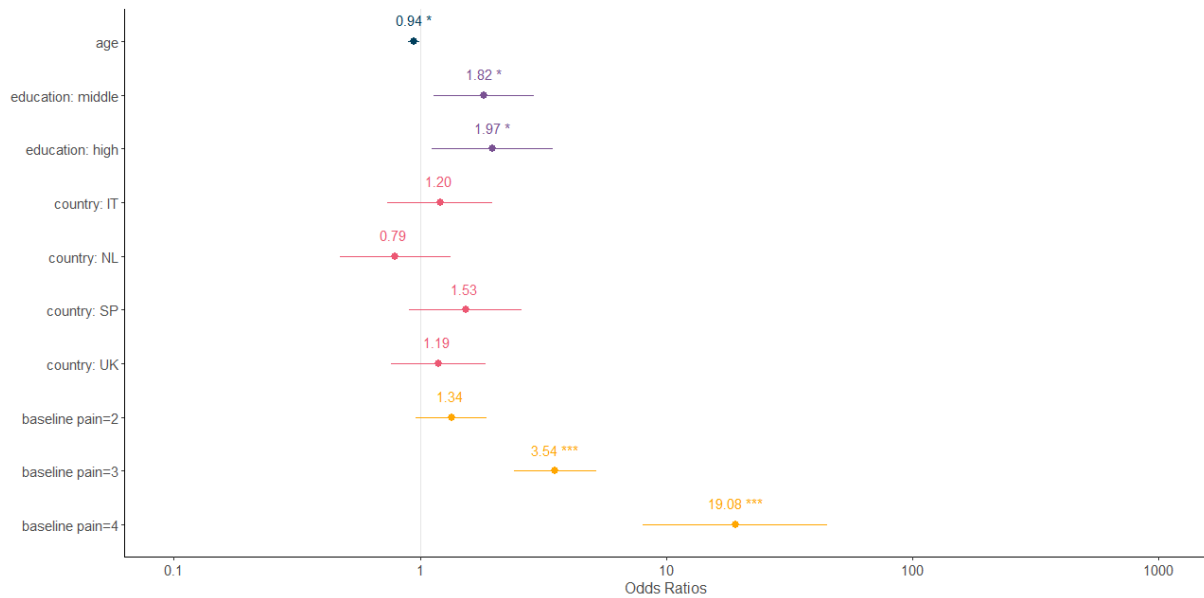


Figure S3. Multivariable logistic regression model with the probability of an improvement in pain as the outcome, using imputed data. Estimate values are represented with 95%CI and significance level (\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ ). P-values are corrected for multiple testing. Positive estimate = higher probability of a pain decrease after the intervention. The variables that are not represented were not included because not significant in a univariable model.

**ICPC-2 – French**  
**International Classification of**  
**Primary Care – 2<sup>nd</sup> Edition**  
**Wonca International**  
**Classification Committee**  
**(WICC)**



**Procédures**

- 30 Ex médical/bilan santé détaillé
- 31 Ex médical/bilan santé partiel
- 32 Test de sensibilité
- 33 Ex microbiologique/immunologique
- 34 Autre analyse de sang
- 35 Autre analyse d'urine
- 36 Autre analyse de selles
- 37 Cytologie/histologie
- 38 Autre analyse de laboratoire
- 39 Epreuve fonctionnelle
- 40 Endoscopie
- 41 Radiologie diagnostique/imagerie
- 42 Tracé électrique
- 43 Autre procédure diagnostique
- 44 Vaccination/médication préventive
- 45 Recom./éducation santé/avis/régime
- 46 Discussion entre dispensateurs SSP
- 47 Discussion dispensateur spécialiste
- 48 Clarification de la demande du patient
- 49 Autre procédure préventive
- 50 Médication/prescription/injection
- 51 Incision/drainage/aspiration
- 52 Excision/biopsie/cauté/débridement
- 53 Perfusion/intubat./dilatat./appareillage
- 54 Répar./fixation/suture/plâtre/prothèse
- 55 Traitement local/infiltration
- 56 Pansement/compression/bandage
- 57 Thérapie manuelle/médecine physique
- 58 Conseil thérap./écoute/examens
- 59 Autres procédures thérapeutiques
- 60 Résultats analyses/examens
- 61 Résultats ex./procéd. autre dispensateur
- 62 Contact administratif
- 63 Rencontre de suivi
- 64 Epis. nouveau/en cours init. par disp.
- 65 Epis. nouveau/en cours init. par tiers
- 66 Référence à dispens. SSP non médecin
- 67 Référence à médecin
- 68 Autre référence
- 69 Autres procédures

**Général et non**  
**spécifique**

**A**

- A01 Douleur générale/de sites multiples
- A02 Frissons
- A03 Fièvre
- A04 Fatigue/faiblesse générale
- A05 Sensation d'être malade
- A06 Evanouissement/syncope
- A07 Coma
- A08 Gonflement
- A09 P. de transpiration
- A10 Saignement/hémorragie NCA
- A11 Douleur thoracique NCA
- A13 Précoc. par/peur traitement médical
- A16 Nourrison irritable
- A18 Précoc. par son aspect extérieur
- A20 Demande/discussion sur l'euthanasie
- A21 Facteur de risque de cancer
- A23 Facteur de risque NCA
- A26 Peur de la mort, de mourir
- A28 Peur du cancer NCA
- A27 Peur d'une autre maladie NCA
- A28 Limitation de la fonction/incap. NCA
- A29 Autre S/P général
- A70 Tuberculose
- A71 Rougeole
- A72 Varicelle
- A73 Paludisme
- A74 Rubéole
- A75 Mononucléose infectieuse
- A76 Autre exanthème viral
- A77 autre maladie virale NCA
- A78 autre maladie infectieuse NCA
- A79 Cancer NCA
- A80 Traumatisme/lésion traumat. NCA
- A81 Polytraumatisme/lésions multiples
- A82 Effet tardif d'un traumatisme
- A84 Intoxication par subst. médicinale
- A85 Effet sec. subst. médicinale
- A86 Effet toxique subst. non médicinale
- A87 Complication de traitement médical
- A88 Effet sec. de facteur physique
- A89 Effet sec. de matériel prothétique
- A90 Anom. congénitale NCA/multiple
- A91 Résultat d'investigat. anormale NCA
- A92 Allergie/réaction allergique NCA
- A93 Nouveau-né prématuré
- A94 Autre morbidité périnatale
- A95 Mortalité périnatale
- A96 Mort
- A97 Pas de maladie
- A98 Gestion santé/médecine préventive
- A99 Maladie de nature/site non précisé

**Sang, syst. hématop/**  
**immunol.**

**B**

- B02 Ganglion lymph. augmenté/douloureux
- B04 S/P du sang
- B25 Peur du SIDA/du VIH
- B26 Peur du cancer du sang/lymph.
- B27 Peur autre maladie sang/lymph/rate
- B28 Limitation de la fonction/incap. (B)
- B29 Autre S/P du syst. lymph./immunol.
- B70 Adénite aiguë
- B71 Adénite chronique/non-spécifique
- B72 Maladie de Hodgkin/lymphome
- B73 Leucémie
- B74 Autre cancer du sang
- B75 Tumeur bénigne/indét. sang/lymph.
- B76 Rupture traumat. de la rate
- B77 Autre traumat. sang/lymph/rate
- B78 Anémie hémolytique héréditaire
- B79 Autre anom. congénitale sang/lymph/rate
- B80 Anémie par déficience en fer
- B81 Anémie carence vit B12/ac. folique
- B82 Autre anémie/indét.
- B83 Purpura/défait de coagulation
- B84 Globules blancs anormaux
- B87 Splénomégalie
- B90 Infection par le virus HIV, SIDA
- B99 Autre maladie sang/lymph/rate

**Syst. Digestif**

**D**

- D01 Douleur/crampes abdominales gén.
- D02 Douleur abdominale/épigastrique
- D03 Brûlure/brûlant/brûlement estomac
- D04 Douleur rectale/anale
- D05 Démangeaisons périanales
- D06 Autre douleur abdominale loc.
- D07 Dyspepsie/indigestion
- D08 Flatulence/gaz/renvoi
- D09 Nausée
- D10 Vomissement
- D11 Diarrhée
- D12 Constipation
- D13 Jaunisse
- D14 Hématémèse/vomissement de sang
- D15 Méléna
- D16 Saignement rectal
- D17 Incontinence rectale
- D18 Modification selles/mouvem. intestin
- D19 S/P dents/gencives
- D20 S/P bouche/langue/lèvres
- D21 P. de déglutition
- D23 Hépatomégalie
- D24 Masse abdominale NCA
- D25 Distension abdominale
- D26 Peur du cancer du syst. digestif
- D27 Peur d'une autre maladie digestive
- D28 Limitation de la fonction/incap. (D)
- D29 Autre S/P du syst. digestif
- D70 Infection gastro-intestinale
- D71 Oreillons
- D72 Hépatite virale
- D73 Gastro-entérite présumée infectieuse
- D74 Cancer de l'estomac
- D75 Cancer du colon/du rectum
- D76 Cancer du pancréas
- D77 Autre cancer digestif/NCA
- D78 Tumeur bénigne/indét. du syst. dig.
- D79 CE du syst. digestif
- D80 Autre traumat. du syst. digestif
- D81 Anom. congénitale du syst. digestif
- D82 Maladie des dents/des gencives
- D83 Maladie bouche/langue/lèvres
- D84 Maladie de l'œsophage
- D85 Ulcère duodénal
- D86 Autre ulcère peptique
- D87 Trouble de la fonction gastrique
- D88 Appendicite
- D89 Hernie inguinale
- D90 Hernie hiatale
- D91 Autre hernie abdominale
- D92 Maladie diverticulaire
- D93 Syndrome du colon irritable
- D94 Entérite chronique/colite ulcéreuse
- D95 Fissure anale/abcès périanal
- D96 Vers/autre parasite
- D97 Maladie du foie NCA
- D98 Cholécystite/cholélithiase
- D99 Autre maladie du syst. Digestif

**CODES PROCÉDURE**

**SYMPTÔMES ET PLAINTES**

**INFECTIONS**

**NÉOPLASMES**

**TRAUMATISMES**

**ANOMALIES CONGÉNITALES**

**AUTRES DIAGNOSTICS**

**Oeil**

**F**

- F01 Oeil douloureux
- F02 Oeil rouge
- F03 Ecoulement de l'œil
- F04 Taches visuelles/flottantes
- F05 Autre perturbation de la vision
- F13 Sensation oculaire anormale
- F14 Mouvements oculaires anormaux
- F15 Apparence anormale de l'œil
- F16 S/P de la paupière
- F17 S/P lunettes
- F18 S/P lentilles de contact
- F27 Peur d'une maladie de l'œil
- F28 Limitation de la fonction/incap. (F)
- F29 Autre S/P de l'œil
- F70 Conjonctivite infectieuse
- F71 Conjonctivite allergique
- F72 Blépharite, orgelet, chalazion
- F73 Autre infection/inflammation de l'œil
- F74 Tumeur de l'œil et des annexes
- F75 Contusion/hémorragie de l'œil
- F76 CE dans l'œil
- F79 Autre lésion traumat. de l'œil
- F80 Sténose canal lacrymal de l'enfant
- F81 Autre anom. congénitale de l'œil
- F82 Décollement de la rétine
- F83 Rétinopathie
- F84 Dégénérescence maculaire
- F85 Ulcère de la cornée
- F86 Trachome
- F91 Défait de réfraction
- F92 Cataracte
- F93 Glaucome
- F94 Cécité
- F95 Strabisme
- F99 Autre maladie de l'œil/annexes

**Oreille**

**H**

- H01 Douleur d'oreille/otalgie
- H02 P. d'audition
- H03 Acouphène/bourdonnement d'oreille
- H04 Ecoulement de l'oreille
- H05 Saignement de l'oreille
- H13 Sensation d'oreille bouchée
- H15 Précoc. par l'aspect des oreilles
- H27 Peur d'une maladie de l'oreille
- H28 Limitation de la fonction/incap. (H)
- H29 Autre S/P de l'oreille
- H70 Otite externe
- H71 Otite moyenne aiguë/myringite
- H72 Otite moyenne séreuse
- H73 Salpingite d'eustache
- H74 Otite moyenne chronique
- H75 Tumeur de l'oreille
- H76 CE dans l'oreille
- H77 Perforation du tympan
- H78 Lésion traumat. superf. de l'oreille
- H79 Autre lésion traumat. de l'oreille
- H80 Anom. congénitale de l'oreille
- H81 Excès de cérumen
- H82 Syndrome vertigineux
- H83 Otosclérose
- H84 Presbyacousie
- H85 Traumatisme sonore
- H86 Surdité
- H99 Autre maladie de l'oreille/ mastoïde

**Cardio-vasculaire**

**K**

- K01 Douleur cardiaque
- K02 Oppression/contriction cardiaque
- K03 Douleur cardiovasculaire NCA
- K04 Palpitat./perception battements card.
- K05 Autre battement cardiaque irrégulier
- K06 Veines proéminentes
- K07 Oedème, gonflement des chevilles
- K22 Facteur risque mal. cardio-vasculaire
- K24 Peur d'une maladie de cœur
- K25 Peur d' de l'hypertension
- K27 Peur autre maladie cardio-vasculaire
- K28 Limitation de la fonction/incap. (K)
- K29 Autre S/P cardiovasculaire
- K70 Infection du syst. cardio-vasculaire
- K71 RAA/maladie cardiaque rhumatismale
- K72 Tumeur cardio-vasculaire
- K73 Anom. congénitale cardio-vasculaire
- K74 Cardiopathie ischémique avec angor
- K75 Infarctus myocardique aigu
- K76 Cardiopathie ischémique sans angor
- K77 Décompensation cardiaque
- K78 Fibrillation auriculaire/flutter
- K79 Tachycardie paroxystique
- K80 Arythmie cardiaque NCA
- K81 Souffle cardiaque/artériel NCA
- K82 Cœur pulmonaire
- K83 Valvulopathie NCA
- K84 Autre maladie cardiaque
- K85 Pression sanguine élevée
- K86 Hypertension non compliquée
- K87 Hypertension avec complication
- K88 Hypotension orthostatique
- K89 Ischémie cérébrale transitoire
- K90 Accident vasculaire cérébral
- K91 Maladie cérébrovasculaire
- K92 Athéroscl./mal. vasculaire périphér.
- K93 Embolie pulmonaire
- K94 Phlébite et thrombophlébite
- K95 Varices des jambes
- K96 Hémorroïdes
- K99 Autre maladie cardio-vasculaire

**Ostéo-articulaire**

**L**

- L01 S/P du cou
- L02 S/P du dos
- L03 S/P des lombes
- L04 S/P du thorax
- L05 S/P du flanc et du creux axillaire
- L07 S/P de la mâchoire
- L08 S/P de l'épaule
- L09 S/P du bras
- L10 S/P du coude
- L11 S/P du poignet
- L12 S/P de la main et du doigt
- L13 S/P de la hanche
- L14 S/P de la jambe et de la cuisse
- L15 S/P du genou
- L16 S/P de la cheville
- L17 S/P du pied et de l'orteil
- L18 Douleur musculaire
- L19 S/P musculaire NCA
- L20 S/P d'une articulation NCA
- L26 Peur cancer syst. ostéo-articulaire
- L27 Peur autre maladie syst. ostéo-articul.
- L28 Limitation de la fonction/incap. (L)
- L29 Autre S/P ostéo-articulaire
- L70 Infection du syst. ostéo-articulaire
- L71 Cancer du syst. ostéo-articulaire
- L72 Fracture du radius/du cubitus
- L73 Fracture du tibia/du péroné
- L74 Fracture de la main/du pied
- L75 Fracture du fémur
- L76 Autre fracture
- L77 Entorse de la cheville
- L78 Entorse du genou
- L79 Entorse articulaire NCA
- L80 Luxation et subluxation
- L81 Lésion traumat. NCA ostéo-articulaire
- L82 Anom. congénitale ostéo-articulaire
- L83 Syndrome cervical
- L84 Syndr. dorso-lomb. sans irradiation
- L85 Déformation acquise de la colonne
- L86 Syndr. dorso-lombaire et irradiation
- L87 Bursite, tendinite, synovite NCA
- L88 Polyarthrite rhumatoïde séropositive
- L89 Coxarthrose
- L90 Gonarthrose
- L91 Autre arthrose
- L92 Syndrome de l'épaule
- L93 Coude du joueur de tennis
- L94 Ostéochondrose
- L95 Ostéoporose
- L96 Lésion aiguë interne du genou
- L97 Autre tumeur bén./indét. ostéo-artic.
- L98 Déformation acquise membres inf.
- L99 Autre maladie ostéo-articulaire

**Neurologique**

**N**

- N01 Mal de tête
- N03 Douleur de la face
- N04 Jambes sans repos
- N05 Fourmillements doigts, pieds, orteils
- N06 Autre perturbation de la sensibilité
- N07 Convulsion/crise comitiale
- N08 Mouvements involontaires anormaux
- N16 Perturbation du goût/de l'odorat
- N17 Vertige/étourdissement
- N18 Paralyse/faiblesse
- N19 Trouble de la parole
- N26 Peur d'un cancer neurologique
- N27 Peur d'une autre maladie neurologique
- N28 Limitation de la fonction/incap. (N)
- N29 Autre S/P neurologique
- N70 Poliomyélite
- N71 Méningite/encéphalite NCA
- N72 Tétanos
- N73 Autre infection neurologique
- N74 Cancer du syst. neurologique
- N75 Tumeur bénigne neurologique
- N76 Autre tumeur indét. neurologique
- N79 Commotion
- N80 Autre lésion traumat. de la tête
- N81 Autre lésion traumat. neurologique
- N85 Anom. congénitale neurologique
- N86 Sclérose en plaque
- N87 Syndrome parkinsonien
- N88 Epilepsie
- N89 Migraine
- N90 Algie vasculaire de la face
- N91 Paralysie faciale/paralysie de Bell
- N92 Névralgie du trijumeau
- N93 Syndrome du canal carpien
- N94 Névrite/neuropathie périphérique
- N95 Céphalée de tension
- N99 Autre maladie neurologique

<b>Psychologique</b> <b>P</b>	<b>Peau</b> <b>S</b>	<b>U72</b> <b>Urétrite</b>	<b>Syst. génital masculin et sein</b> <b>Y</b>
P01 Sensation anxiété/nervosité/tension	S01 Douleur/hypersensibilité de la peau	U75 Cancer du rein	Y01 Douleur du pénis
P02 Réaction de stress aiguë	S02 Prurit	U76 Cancer de la vessie	Y02 Douleur des testicules, du scrotum
P03 Sensation de dépression	S03 Verrue	U77 Autre cancer urinaire	Y03 Ecoulement urétral chez l'homme
P04 Sentiment/comport. irritable/colère	S04 Tuméfaction/gonflement loc. peau	U78 Tumeur bénigne du tractus urinaire	Y04 Autre S/P du pénis
P05 Sensation vieux, comportement sénile	S05 Tuméfactions/gonflements gén. peau	U79 Autre tumeur indé. urinaire	Y05 Autre S/P des testicules/du scrotum
P06 Perturbation du sommeil	S06 Eruption localisée	U80 Lésion traumat. du tractus urinaire	Y06 S/P de la prostate
P07 Diminution du désir sexuel	S07 Eruption généralisée	U85 Anom. congénitale du tractus urinaire	Y07 Impuissance sexuelle NCA
P08 Diminution accomplissement sexuel	S08 Modification de la couleur de la peau	U88 Glomérulonéph./syndr. néphrotique	Y08 Autre S/P fonction sexuelle homme
P09 Préoccupation sur identité sexuelle	S09 Doigt/orteil infecté	U90 Protéinurie orthostatique	Y10 Stérilité, hypofertilité de l'homme
P10 Bégaïement, bredouillement, tic	S10 Furoncle/anthrax	U95 Lithiase urinaire	Y13 Stérilisation de l'homme
P11 Trouble de l'alimentation de l'enfant	S11 Infection post-traumat. de la peau	U98 Analyse urinaire anormale NCA	Y14 Autre PF chez l'homme
P12 Enurésie	S12 Piquûre d'insecte	U99 Autre maladie urinaire	Y16 S/P du sein chez l'homme
P13 Encoprésie	S13 Morsure animale/humaine		Y24 Peur dysfonction sexuelle homme
P15 Alcoolisme chronique	S14 Brûlure cutanée	<b>Grossesse, accouchement et PF</b> <b>W</b>	Y25 Peur d'une MST chez l'homme
P16 Alcoolisation aiguë	S15 CE dans la peau	W01 Question de grossesse	Y26 Peur d'un cancer génital homme
P17 Usage abusif du tabac	S16 Ecchymose/contusion	W02 Peur d'être enceinte	Y27 Peur autre maladie génitale homme
P18 Usage abusif de médicament	S17 Erafure, égratignure, ampoule	W03 Saignement pendant la grossesse	Y28 Limitation de la fonction/incap. (Y)
P19 Usage abusif de drogue	S18 Coupure/lacération	W05 Nausées/vomissement de grossesse	Y29 Autre S/P génitale chez l'homme
P20 Perturbation de la mémoire	S19 Autre lésion traumat. de la peau	W10 Contraception post-coïtale	Y70 Syphilis chez l'homme
P22 S/P du comportement de l'enfant	S20 Cor/callosité	W11 Contraception orale	Y71 Gonococcie chez l'homme
P23 S/P du comportement de l'adolescent	S21 S/P au sujet de la texture de la peau	W12 Contraception intra-utérine	Y72 Herpes génital chez l'homme
P24 P. spécifique de l'apprentissage	S22 S/P de l'ongle	W13 Stérilisation chez la femme	Y73 Prostatite/vésiculite séminale
P25 Problèmes de phase de vie adulte	S23 Calvitie/perte de cheveux	W14 Autre contraception chez la femme	Y74 Orchite/épididymite
P27 Peur d'un trouble mental	S24 Autre S/P cheveux, poils/cuir chevelu	W15 Stérilité - hypofertilité de la femme	Y75 Balanite
P28 Limitation de la fonction/incap. (P)	S26 Peur du cancer de la peau	W17 Saignement du post-partum	Y76 Condylome acuminé chez l'homme
P29 Autre S/P psychologique	S27 Peur d'une autre maladie de la peau	W18 Autre S/P du post-partum	Y77 Cancer de la prostate
P70 Démence	S28 Limitation de la fonction/incap. (S)	W19 S/P du sein/lactation post-partum	Y78 Autre cancer génital chez l'homme
P71 Autre psychose organique	S29 Autre S/P de la peau	W21 Précoc. par modif. image et grossesse	Y79 Autre tum. génit. bén./indét. homme
P72 Schizophrénie	S70 Zona	W27 Peur complications de la grossesse	<b>Y80 Lésion traumat. génitale homme</b>
P73 Psychose affective	S71 Herpes simplex	W28 Limitation de la fonction/incap. (W)	Y81 Phimosi/hypertrophie du prépuce
P74 Trouble anxieux/état anxieux	S72 Gale/autre acarirose	W29 Autre S/P de la grossesse	Y82 Hypospadias
P75 Trouble somatoforme	S73 Pédiculose/autre infestation peau	W70 Infection puerpérale, sepsis	Y83 Ectopie testiculaire
P76 Dépression	S74 Dermatophytose	W71 Infection compliquant la grossesse	Y84 Autre anom. congénitale homme
P77 Suicide/tentative de suicide	S75 Moniliasse/candidose de la peau	W72 Tumeur maligne avec grossesse	Y85 Hypertrophie bénigne de la prostate
P78 Neurasthénie, surmenage	S76 Autre maladie infectieuse de la peau	W73 Tumeur bénigne/indét. et grossesse	Y86 Hydrocèle
P79 Phobie, trouble obsessionnel compulsif	S77 Cancer de la peau	W75 Lésion traumat. et grossesse	Y99 Autre maladie génitale chez l'homme
P80 Trouble de la personnalité	S78 Lipome	W76 Anom. congénitale et grossesse	
P81 Trouble hyperkinétique	S79 Autre tumeur bén./indét. de la peau	W78 Grossesse	
P82 Syndrome de stress post-traumatique	S80 Kératose actinique/coup de soleil	W79 Grossesse non désirée	
P85 Retard mental	S81 Hémangiome/lymphangiome	W80 Grossesse ectopique	
P86 Anorexie mentale, boulimie	S82 Naevus/naevus pigmentaire	W81 Toxémie gravidique	
P98 Autre psychose NCA	S83 Autre anom. congénitale de la peau	W82 Avortement spontané	
P99 Autre trouble psychologique	S84 Impétigo	W83 Avortement provoqué	
	S85 Kyste/fistule pilonidal	W84 Grossesse à haut risque	
<b>Respiratoire</b> <b>R</b>	S86 Dermatite séborrhéique	W85 Diabète gravidique	
R01 Douleur du syst. respiratoire	S87 Dermate atopique/eczéma	W90 Acc. non compliqué, enfant vivant	
R02 Souffle court, dyspnée	S88 Dermate et allergie de contact	W91 Acc. non compliqué, enfant mort	
R03 Sibillance	S89 Erythème fessier	W92 Acc. compliqué, enfant vivant	
R04 Autre P. respiratoire	S90 Pyoriasis rosé	W93 Acc. compliqué, enfant mort	
R05 Toux	S91 Psoriasis	W94 Mastite puerpérale	
R06 Saignement de nez, épistaxis	S92 Maladie des glandes sudoripares	W95 Autre mal. sein et grossesse/lactation	
R07 Congestion nasale, éternuement	S93 Kyste sébacé	W96 Autre complication puerpérale	
R08 Autre S/P du nez	S94 Ongle incarné	W99 Autre maladie de la grossesse/acc.	
R09 S/P des sinus	S95 Molluscum contagiosum		
R21 S/P de la gorge	S96 Acné	<b>Syst.génital féminin et sein X</b>	
R23 S/P de la voix	S97 Ulcère chronique de la peau	X01 Douleur génitale chez la femme	
R24 Hémoptysie	S98 Urticaire	X02 Douleur menstruelle	
R25 Expectoration/glaire anormale	S99 Autre maladie de la peau	X03 Douleur intermenstruelle	
R26 Peur d'un cancer du syst. respiratoire		X04 Rappot sexuel douloureux femme	
R27 Peur d'une autre maladie respiratoire	<b>Métabol., nutrit., endocrinien</b> <b>T</b>	X05 Menstruation absente/rare	
R28 Limitation de la fonction/incap. (R)	T01 Soif excessive	X06 Menstruation excessive	
R29 Autre S/P respiratoire	T02 Appétit excessif	X07 Menstruation irrégulière/fréquente	
R71 Coqueluche	T03 Perte d'appétit	X08 Saignement intermenstruel	
R72 Streptococcie pharyngée	T04 P. d'alimentation nourrisson/enfant	X09 S/P prémenstruel	
R73 Furoncle/abcès du nez	T05 P. d'alimentation de l'adulte	X10 Ajournement des menstruations	
R74 Infection aiguë voies respiratoire sup.	T07 Gain de poids	X11 S/P liés à la ménopause	
R75 Sinusite aiguë/chronique	T08 Perte de poids	X12 Saignement de la post-ménopause	
R76 Angine aiguë	T10 Retard de croissance	X13 Saignement post-coïtal femme	
R77 Laryngite, trachéite aiguë	T11 Déshydratation	X14 Ecoulement vaginal	
R78 Bronchite aiguë, bronchiolite	T26 Peur d'un cancer du syst. endocrinien	X15 S/P du vagin	
R79 Bronchite chronique	T27 Peur autre mal. endoc/métab./nutrit.	X16 S/P de la vulve	
R80 Grippe	T28 Limitation de la fonction/incap. (T)	X17 S/P du petit bassin chez la femme	
R81 Pneumonie	T29 Autre S/P endoc/métab./nutrit.,	X18 Douleur du sein chez la femme	
R82 Pleurésie, épanchement pleural	T70 Infection du syst. endocrinien	X19 Tuméfaction/masse du sein femme	
R83 Autre infection respiratoire	T71 Cancer de la thyroïde	X20 S/P du mamelon chez la femme	
R84 Cancer des bronches, du poumon	T72 Tumeur bénigne de la thyroïde	X21 Autre S/P du sein chez la femme	
R85 Autre cancer respiratoire	T73 Tumeur indé. du syst. endocrinien	X22 Précoc. par l'apparence des seins	
R86 Tumeur respiratoire bénigne	T78 Canal/kyste thyroïdienne	X23 Peur d'une MST chez la femme	
R87 CE du nez, du larynx, des bronches	T80 Anom. congénit. endoc/ métab./nutrit.	X24 Peur dysfonction sexuelle femme	
R88 Autre lésion traumat. du syst. resp.	T81 Goitre	X25 Peur d'un cancer génital femme	
R89 Anom. congénitale du syst. resp.	T82 Obésité	X26 Peur d'un cancer du sein femme	
R90 Hypertrophie amygdales/végétations	T83 Excès pondéral	X27 Peur autre mal. génitale/sein femme	
R92 Autre tumeur indé. du syst. resp.	T85 Hyperthyroïdie/thyréotoxiose	X28 Limitation de la fonction/incap. (X)	
R95 Mal. pulmonaire chronique obstructive	T86 Hypothyroïdie/myxoedème	X29 Autre S/P génital chez la femme	
R96 Asthme	T87 Hypoglycémie	X70 Syphilis chez la femme	
R97 Rhinite allergique	T89 Diabète insulino-dépendant	X71 Gonococcie chez la femme	
R98 Syndrome d'hyperventilation	T90 Diabète non insulino-dépendant	X72 Candidose génitale chez la femme	
R99 Autre maladie respiratoire	T91 Carence vitaminique/nutritionnelle	X73 Trichomonase génitale femme	
	T92 Goutte	X74 Mal. inflammatoire pelvienne femme	
<b>CODES PROCÉDURE</b>	T93 Trouble du métabolisme des lipides	X75 Cancer du col de l'utérus	
	T99 Autre maladie endoc/métab./nutrit	X76 Cancer du sein chez la femme	
<b>SYMPTÔMES ET PLAINTES</b>		X77 Autre cancer génital chez la femme	
	<b>Système Urinaire</b> <b>U</b>	X78 Fibrome utérin	
<b>INFECTIONS</b>	U01 Dysurie/miction douloureuse	X79 Tumeur bénigne du sein femme	
	U02 Miction fréquente/impérieuse	X80 Tumeur bénigne génitale femme	
<b>NÉOPLASMES</b>	U04 Incontinence urinaire	X81 Autre tumeur génitale indé. femme	
	U05 Autre P. de miction	X82 Lésion traumat. génitale femme	
<b>TRAUMATISMES</b>	U06 Hématurie	X83 Anom. génitale congénitale femme	
	U07 Autre S/P au sujet de l'urine	X84 Vaginite/vulvite NCA	
<b>ANOMALIES CONGÉNITALES</b>	U08 Rétention d'urine	X85 Maladie du col de l'utérus NCA	
	U13 Autre S/P de la vessie	X86 Frotis de col anormal	
<b>AUTRES DIAGNOSTICS</b>	U14 S/P du rein	X87 Prolapsus utero-vaginal	
	U26 Peur d'un cancer du syst. urinaire	X88 Maladie fibrokystique du sein	
	U27 Peur d'une autre maladie urinaire	X89 Syndrome de tension prémenstruelle	
	U28 Limitation de la fonction/incap. (U)	X90 Herpes génital chez la femme	
	U29 Autre S/P urinaire	X91 Condylome acuminé chez la femme	
	U70 Pyélonéphrite/pyélite	X92 Infection génitale chlamydia femme	
	U71 Cystite/autre infection urinaire	X99 Autre maladie génitale de la femme	
			<b>Social</b> <b>Z</b>
			Z01 Pauvreté/P. économique
			Z02 P. d'eau/de nourriture
			Z03 P. d'habitat/de voisinage
			Z04 P. socioculturel
			Z05 P. de travail
			Z06 P. de non emploi
			Z07 P. d'éducation
			Z08 P. de protection sociale
			Z09 P. légal
			Z10 P. relatif au syst. de soins de santé
			Z11 P. du fait d'être malade/compliance
			Z12 P. de relation entre partenaires
			Z13 P. de comportement du partenaire
			Z14 P. du à la maladie du partenaire
			Z15 Perte/décès du partenaire
			Z16 P. de relation avec un enfant
			Z17 P. de la maladie d'un enfant
			Z19 Perte/décès d'un enfant
			Z20 P. relation autre parent/famille
			Z21 P. comportement. autre parent/famille
			Z22 P. du à la mal. autre parent/famille
			Z23 Perte/décès autre parent/famille
			Z24 P. de relation avec un ami
			Z25 Aggression/événement nocif NCA
			Z27 Peur d'un P. social
			Z28 Limitation de la fonction/incap. (Z)
			Z29 P. social NCA
			<b>Abréviations</b>
			/ ou
			Acc. Accouchement
			Anom Anomalie
			Bén. Bénin (igne)
			CE Corps étranger
			Gén Généralisé(e)
			Incap Incapacité
			Indét Indéterminé(e)
			Loc. Localisé(e)
			Mal. Maladie
			MST Maladie sexuellement transmissible
			NCA Non classé ailleurs
			P. Problème
			Préoc Préoccupé(e)
			RAA Rhumatisme articulaire aigu
			S/P Symptôme ou plainte
			Sec. Secondaire
			Subs Substance
			Syndr Syndrome
			Tum. Tumeur
			<b>Traducteurs:</b>
			<b>Michel Roland et</b>
			<b>Marc Jamouille</b>
			CISP-2 Exemplaire de bureau.
			Oct 2000

## SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*
- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*
- *Admis (e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*
- *Respectueux (se) et reconnaissant (e) envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*



## Résumé

La douleur chronique touche une grande partie de la population, avec des conséquences considérables sur la qualité de vie, induisant des vulnérabilités physiques et psychosociales. Elle entraîne des coûts directs via les traitements, et des indirects via une productivité réduite des patients. Réciproquement, la douleur est impactée par des facteurs psychologiques et socio-économiques. Les conditions chroniques peuvent être améliorées en réduisant les facteurs de risque modifiables, et plusieurs programmes d'éducation à la santé, tels que le Chronic Disease Self-Management Program (CDSMP), ont montré qu'ils pouvaient être bénéfiques. Cependant, dans les populations vulnérables, bien que la prévalence des maladies chroniques soit nettement plus élevée, l'impact de ces programmes a reçu peu d'attention. Cette étude est la première évaluation multicentrique de la capacité du CDSMP à améliorer la douleur. Elle s'inscrit dans le projet européen EFFICHRONIC, impliquant des participants socio-économiquement vulnérables, atteints d'une maladie chronique, dans cinq pays européens. En ajustant pour un large éventail de variables, sur un échantillon de plus de mille participants, nous avons constaté que la douleur était significativement réduite après l'intervention. Même si la taille d'effet était faible, nos résultats soutiennent l'idée que de tels programmes sont capables d'améliorer la douleur et d'atténuer ses conséquences sur la qualité de vie, en particulier dans les populations vulnérables. Les avantages de l'intervention semblaient être plus importants pour les participants plus jeunes, et qui avaient un niveau d'études plus élevé. Ces spécificités de notre population cible renforcent l'idée que la reconnaissance des déterminants sociaux de la santé est essentielle.

**Mots clés :** douleur chronique, maladie chronique, qualité de vie liée à la santé, éducation des patients, éducation par les pairs, autogestion, auto-efficacité, populations vulnérables, populations à faibles revenus, sujets âgés.

## Abstract

Chronic pain affects a large part of the population, with considerable consequences on the quality of life, inducing physical and psycho-social vulnerabilities. It causes direct costs through treatments, and indirect costs through reduced productivity of the patients. Reciprocally, pain is impacted by psychological and socioeconomic factors. Chronic conditions can be improved by reducing modifiable risk factors. Several education programs, such as the Chronic Disease Self-Management Program (CDSMP), have shown benefits of patient empowerment and health literacy. However, in vulnerable populations, the impact of such programs has received little attention, although prevalence of chronic conditions is significantly higher. The present research is the first multicentric evaluation of the ability of the CDSMP to improve pain. It is based on the project EFFICHRONIC, involving socio-economically vulnerable participants, with a chronic condition, in five European countries. Adjusting for a wide range of variables, and using multiple imputation methods for more than a thousand participants, we found that pain was significantly lowered after the intervention (in both complete cases and imputed datasets). Although the effect size was weak, our results support the idea that such training programs are able to improve pain and alleviate its consequences on quality of life, particularly in vulnerable populations. The benefits of the intervention appeared to be greater for younger participants, and those with a higher education level. Such specificities of our target population reinforce the idea that the recognition of the social determinants of health is essential.

**Keywords:** chronic pain, chronic condition, patient education, pair-to-pair education, self-management, self-efficacy, empowerment, vulnerable populations, quality of life, low income.