



# Résultats fonctionnels à long terme dans les cas de polytraumatismes : une approche fondamentalement nouvelle est nécessaire pour la prédiction

Simone Meakes<sup>1,2</sup> · Natalie Enninghorst<sup>2,3</sup> · Natasha Weaver<sup>2,3</sup> · Benjamin M. Hardy<sup>1,2,3</sup> · Zsolt J. Balogh<sup>1,2,3</sup> 

Reçu le 14 septembre 2023 / Accepté le 28 décembre 2023 / Publié en ligne le 15 février 2024

© Les auteurs 2024

## Résumé

**Objectif** Les soins traumatologiques modernes ont permis de réduire la mortalité, mais les résultats à long terme sont souvent médiocres, avec de faibles taux de suivi et des recommandations d'amélioration limitées. L'objectif de cette étude était de décrire l'impact des blessures graves sur la qualité de vie liée à la santé, de caractériser spécifiquement la population non répondeuse et d'identifier les facteurs prédictifs modifiables de résultats moins bons.

**Méthodes** Une étude de cohorte prospective sur cinq ans (2012–2016) a été menée dans un centre de traumatologie de niveau 1. Le questionnaire SF36 (Short-Form Health Survey) a été administré à l'admission, puis 6 et 12 mois après la blessure, en même temps que des questions sur les données démographiques, le mécanisme et la gravité de la blessure, le bien-être psychosocial et la capacité de retour au travail.

**Résultats** Sur les 306 patients consécutifs [âge  $52 \pm 17$  ans, 72 % d'hommes, ISS 21 (17, 29), mortalité 5 %], 195 (64 %) ont rempli les questionnaires au début de l'étude et à 12 mois. Les scores de santé physique avant la blessure étaient supérieurs à ceux de la population générale (53,1 contre 50,3,  $p < 0,001$ ) et la composante santé mentale était conforme aux normes de la population (51,7 contre 52,9,  $p = 0,065$ ). Un an après la blessure, les scores de santé physique (13,2, IC à 95 % 14,8, 11,6) et mentale (6,0, IC à 95 % 8,1, 3,8) étaient nettement inférieurs aux valeurs de référence avant la blessure, ajustées en fonction de l'âge et du sexe. Les non-répondeurs avaient un ISS similaire, mais un score GCS à l'admission plus faible, et étaient plus susceptibles d'être plus jeunes et de ne pas présenter de comorbidités, d'avoir un emploi ou d'avoir suivi des études universitaires.

**Conclusion** Contrairement à leur état de santé avant l'accident, meilleur que la norme de la population, les patients polytraumatisés restent fonctionnellement handicapés au moins un an après l'accident. Le risque élevé identifié pour le groupe non répondeur nécessite des efforts de suivi plus ciblés. Une approche fondamentalement différente est nécessaire dans la recherche sur les polytraumatismes, qui identifie les facteurs prédictifs modifiables de mauvais résultats à long terme.

**Mots-clés** Polytraumatisme · SF36 · Post-traumatique

## Contexte

Les progrès réalisés au cours de la dernière décennie dans les soins préhospitaliers et les systèmes de traumatologie robustes au cours de la dernière décennie ont amélioré les chances de survie en cas de blessures graves [1]. Cependant, les progrès en matière de mortalité hospitalière ont atteint un plateau, et les survivants de traumatismes sont désormais confrontés à des défis uniques pour retrouver leur état de santé d'avant l'accident [2–11].

Les blessures traumatiques sont la principale cause de morbidité à long terme chez les personnes gravement blessées [3, 4]. La mortalité liée aux blessures a diminué, mais les effets à long terme des blessures graves, tels que les troubles fonctionnels et les handicaps, les douleurs persistantes et les séquelles psychologiques du traumatisme, persistent pendant de nombreuses années après la blessure initiale [2, 4, 6, 12]. La diminution des capacités physiques et psychologiques après une blessure est étroitement liée à un risque accru de comportements à haut risque tels que le tabagisme, la consommation de drogues, l'abus d'alcool

 Zsolt J. Balogh

Zsolt.Balogh@health.nsw.gov.au

Simone Meakes Simone.Meakes@health.nsw.gov.au

Natalie Enninghorst Natalie.Enninghorst@newcastle.edu.au

Natasha Weaver

Natasha.Weaver@newcastle.edu.au

Benjamin M. Hardy Benjamin.Hardy@health.nsw.gov.au

<sup>1</sup> Département de traumatologie, Hôpital John Hunter et Université de Newcastle, Newcastle, NSW 2310, Australie<sup>2</sup> Programme de recherche sur les blessures et les traumatismes, Hunter Medical Research Institute, Newcastle, Australie<sup>3</sup> Université de Newcastle, Newcastle, Nouvelle-Galles du Sud, Australie

alcool, mauvaise alimentation, sédentarité, immunosuppression prolongée et/ou inflammation. Ces comportements contribuent au fardeau des blessures en favorisant le développement de maladies chroniques et en détériorant la qualité de vie liée à la santé [13-17]. Les mesures du fardeau des blessures doivent tenir compte des effets à long terme des blessures et identifier les facteurs prédictifs modifiables pour tous les survivants, y compris ceux qui ne répondent pas au traitement. Les faibles taux de réponse rendent difficile la comparaison entre les patients qui répondent au traitement et ceux qui n'y répondent pas en termes de schémas de rétablissement, car on ne sait pas si ces patients ont un état de santé mauvais, bon ou équivalent à celui des patients qui participent à l'étude.

L'objectif principal de cette étude de cohorte prospective était d'examiner la qualité de vie liée à la santé des patients gravement blessés. En outre, nous visons à établir les prédicteurs indépendants potentiellement modifiables de mauvais résultats et à identifier les spécificités de la population non répondeuse.

## Matériel et méthodes

### Conception de l'étude

L'étude était une étude de cohorte prospective portant sur des patients adultes victimes de traumatismes admis dans un centre de traumatologie de niveau 1 entre janvier 2012 et décembre 2016.

### Cadre de l'étude

Situé en dehors de la zone métropolitaine de Sydney, ce centre de traumatologie majeur de niveau 1 couvre géographiquement une superficie équivalente à celle de l'Angleterre, estimée à 131 785 km<sup>2</sup> <sup>(2)</sup> avec une population résidente d'environ 920 370 personnes. Il s'agit du centre de traumatologie le plus fréquenté de Nouvelle-Galles du Sud. Il dessert un district unique qui englobe un grand centre métropolitain, des communautés régionales et un petit pourcentage de personnes vivant dans des communautés isolées. Le centre de traumatologie traite plus de 630 patients adultes gravement blessés par an, dont l'âge moyen est de 52 ans et l'ISS médian de 21, et a progressivement atteint un taux de mortalité hospitalière et à 30 jours de 8 %, ce qui est conforme aux taux enregistrés dans les autres établissements de l'État et du pays [2]. Les traumatismes contondants représentent 93 % des admissions. Les mécanismes de blessure les plus courants sont les chutes (36 %), suivies des traumatismes routiers (33 %) et de toutes les autres blessures (11 %), qui comprennent les blessures liées aux animaux et à l'agriculture.

### Considérations éthiques

L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de la recherche humaine de l'hôpital (approbation 08/02/20/5.02).

## Inscription des participants

Tous les patients admis ont été identifiés lors des visites quotidiennes de routine par les infirmières cliniciennes consultantes. Cette cohorte était un échantillon de commodité basé sur le recrutement consécutif de patients pendant les heures de bureau. Les critères d'inclusion comprenaient les patients traumatisés âgés de 16 ans ou plus, avec un score de gravité des blessures (ISS) > 15, et une durée de séjour prévue supérieure à 24 heures. Les critères d'exclusion comprenaient les patients âgés de moins de 16 ans, les blessures superficielles ne nécessitant pas de prise en charge spécifique, la démence ou une déficience cognitive préexistante importante, ou un traumatisme crânien grave affectant la capacité à donner son consentement, ou les patients admis pour des blessures liées à des actes d'automutilation.

Lors de leur admission, les patients ont rempli un questionnaire sur leur état de santé avant la blessure, ainsi que des questionnaires sur leurs caractéristiques démographiques et leurs blessures. Les résultats à long terme des patients ont été évalués par courrier 6 et 12 mois après la blessure. Si deux tentatives de prise de contact échouaient, deux appels téléphoniques de suivi étaient effectués pour remplir les questionnaires par téléphone. Si le participant ne pouvait être contacté au bout de 6 mois, il était contacté au bout de 12 mois. Les participants étaient considérés comme perdus de vue s'ils étaient injoignables ou s'ils refusaient de participer. L'évaluation finale incluait tous les survivants d'un traumatisme majeur qui avaient rempli les questionnaires lors du suivi à 12 mois.

### Facteurs sociodémographiques de l'étude

Les facteurs sociodémographiques suivants ont été recueillis : âge, sexe, capacité de travail, niveau d'éducation le plus élevé, code postal du lieu de résidence, nombre de comorbidités et statut indemnisable. La situation professionnelle actuelle a été demandée à chaque suivi, avec des variables supplémentaires telles que les tâches complètes/allégées et le travail à temps plein ou à temps partiel. Le niveau d'éducation le plus élevé atteint a été classé en deux catégories : niveau universitaire ou postuniversitaire et niveau secondaire ou TAFE/apprentissage. Les codes postaux de résidence au moment de l'accident ont été utilisés pour générer l'indice de désavantage socio-économique relatif (IRSD), qui résume les conditions économiques et sociales d'une zone/d'un code postal particulier. Les niveaux de désavantage ont été regroupés en quintiles allant de 1 (les plus défavorisés) à 5 (les moins défavorisés) afin de garantir une évaluation significative de l'association entre l'IRSD et les résultats en matière de santé [18]. Les codes postaux résidentiels ont également permis de cartographier l'indice d'accessibilité/d'éloignement de l'Australie (ARIA), qui classe les régions australiennes en cinq niveaux d'éloignement (grandes villes, régions intérieures, régions périphériques, régions éloignées et régions très éloignées). Le statut de comorbidité des participants a été défini à l'aide de l'indice de comorbidité de Charlson (CCI), cartographié à partir de l'International

Classification des maladies, 10e révision, modification australienne (ICD\_10\_AM) : codes de diagnostic allant de zéro à six, un CCI de zéro représentant l'absence de condition CCI.

En Nouvelle-Galles du Sud, l'indemnisation à la suite d'un accident de la route était disponible en vertu des principes de responsabilité civile ou de « non-responsabilité », couverts par la Motor Accident Authority (MAA), un organisme gouvernemental de réglementation des assurances chargé du régime d'assurance responsabilité civile (CTP) pour les dommages corporels [19]. Le statut de tiers ou « sans faute » donnant droit à une indemnisation prévoit le paiement des frais médicaux, des frais de rééducation, de la perte de revenus (passés et futurs) et des services d'aide à long terme, qui sont versés sous forme de sommes forfaitaires lors du règlement du sinistre [19-22].

Les décès après la sortie de l'hôpital ont été recensés à partir des dossiers médicaux de l'ensemble du district et du registre des naissances, décès et mariages de Nouvelle-Galles du Sud.

### Facteurs liés aux blessures étudiés

L'échelle abrégée des blessures (1-6, AIS) est un système de notation de la gravité des blessures basé sur l'anatomie qui classe les blessures d'une région particulière du corps sur une échelle de un à six (6 étant incompatible avec la survie). Le score de gravité des blessures (1-75, ISS) a été utilisé pour mesurer la gravité des blessures et est calculé à partir de la somme des carrés des trois scores AIS les plus élevés de trois régions différentes du corps. Les autres facteurs liés aux blessures qui ont été recueillis sont le mécanisme de la blessure, le polytraumatisme (AIS > 2 dans plus de deux régions du corps), le score initial de Glasgow (GCS) à l'admission, la durée du séjour en unité de soins intensifs (ICU LOS) et la durée du séjour à l'hôpital (HLOS), ainsi que la sortie ou le décès [23, 24].

### Qualité de vie liée à la santé

#### SF36 version 2

La QVLS a été évaluée à l'aide du SF36 version 2, un outil validé pour la recherche sur les résultats chez les patients traumatisés [25, 26]. Le SF36 est un outil générique composé de deux scores principaux, le score de composante physique (PCS) et le score de composante mentale (MCS), qui utilise 36 questions pour résumer la santé physique et mentale de l'individu [27]. Au sein des composantes physique et mentale, il existe quatre sous-domaines. Les sous-domaines du PCS comprennent le fonctionnement physique (PF), qui évalue la capacité à accomplir des tâches physiques, le rôle physique (RF), qui évalue les limitations physiques dans les activités quotidiennes, la douleur physique (BP), qui mesure dans quelle mesure la douleur interfère avec le travail, et enfin la santé générale (GH) [5, 27].

Les sous-domaines du MCS comprennent la vitalité (V), qui mesure les niveaux d'énergie perçus, le fonctionnement social (SF), qui détermine dans quelle mesure la santé physique et émotionnelle influe sur les activités sociales, le rôle émotionnel (RE), qui mesure les limitations dans l'accomplissement des activités quotidiennes dues à des problèmes émotionnels

et la santé mentale globale (MH) [5, 27]. Chaque réponse se voit attribuer une valeur prédéfinie sur une échelle de 0 à 100 correspondant à un domaine spécifique. Un logiciel de notation propriétaire pour la version 2 du SF36 (Quality Metric, Lincoln, États-Unis) a été utilisé et des comparaisons significatives concernant l'état de santé entre les patients traumatisés et les normes de la population australienne ont été calculées [26, 27]. Les normes de la population australienne calculées pour le PCS et le MCS étaient respectivement de 50,27 et 52,92 [26]. La QVLS a été mesurée à l'admission afin d'obtenir une indication de l'état de santé des participants à l'étude avant leur blessure, puis à 6 et 12 mois après leur sortie de l'hôpital.

### Analyse statistique

Les variables quantitatives décrivant les patients et leurs blessures ont été résumées sous forme de moyenne et d'écart type et/ou de médiane et d'intervalle interquartile pour les distributions asymétriques. Les variables catégorielles ont été résumées sous forme de nombre de fréquences et de pourcentage pour chaque niveau.

L'algorithme de notation pour le SF36 a été normalisé pour la population australienne à l'aide de la syntaxe Stata fournie [26] afin de calculer les deux échelles composantes et les huit scores de sous-domaines. Les scores résumés pour les PCS et MCS normalisés ont été présentés sous forme de moyenne et d'écart-type [26]. Les scores composants n'ont pas pu être calculés pour les patients chez lesquels un ou plusieurs éléments manquaient.

L'analyse principale consistait à estimer l'évolution des scores standardisés des composantes et des sous-domaines entre le début de l'étude et 6 mois, puis entre le début de l'étude et 12 mois. Des modèles de régression linéaire ont été ajustés dans un cadre d'équations d'estimation généralisées (GEE) afin d'estimer les différences moyennes à chaque suivi par rapport au début de l'étude, en utilisant l'estimateur de variance robuste ajusté pour les mesures répétées sur les patients. Le sexe et l'âge au début de l'étude ont été inclus comme covariables afin de réduire les biais de confusion. Des modèles linéaires mixtes avec une interception aléatoire pour les patients ont également été ajustés et les estimations des paramètres étaient similaires. Les résultats du modèle ont été présentés sous forme de différences moyennes avec des intervalles de confiance à 95 % et des valeurs p issues des GEE. La deuxième analyse visait à déterminer les prédicteurs des scores des composantes et à déterminer si certains d'entre eux étaient associés à une évolution dans le temps (du début de l'étude à 6 mois/12 mois). Des facteurs indépendants associés aux résultats à long terme des traumatismes, tels que l'âge, le sexe, l'état de santé avant la blessure, l'ISS, la durée du séjour à l'hôpital (HLOS), la nature de la blessure, le nombre de comorbidités, le statut indemnisable et le statut socio-économique, ont été décrits dans la littérature comme étant associés à la QVLS après une blessure [5, 8, 11, 28-31]. Les associations univariées entre les prédicteurs potentiels et les scores des échelles composantes ont d'abord été modélisées, puis un modèle de régression linéaire multivarié incluant tous les prédicteurs potentiels a été élaboré. Les interactions entre les prédicteurs potentiels et le temps ont été également étudié.

La signification statistique a été fixée à 0,05. La manipulation des données et les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide des logiciels Stata 14 et SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, Caroline du Nord, États-Unis). Aucune méthode d'amputation des données n'a été utilisée pour les résultats SF36 en cas de données manquantes.

## Résultats

Trois cent six patients traumatisés ont été identifiés comme éligibles, dont 220 hommes (72 %) et 86 femmes (28 %) ; la figure 1 montre les 306 patients recrutés, parmi lesquels 195 ont rempli les questionnaires de suivi à 12 mois, soit un taux de suivi global de 64 %. Les participants à l'étude présentaient des caractéristiques similaires à celles de la cohorte totale, sauf en ce qui concerne l'âge ( $p < 0,001$ ), le score GCS initial à l'admission ( $p = 0,005$ ), l'emploi avant la blessure ( $p < 0,001$ ), le niveau d'éducation ( $p = 0,017$ ) et le nombre de comorbidités ( $p < 0,001$ ). Le tableau 1 compare les caractéristiques de base des participants perdus de vue (non-répondants  $n = 111$ ) et des participants ayant répondu à la collecte de données à 12 mois de suivi (répondants  $n = 195$ ). Il n'y avait pas de différences significatives entre les répondants et les non-répondants en ce qui concerne le sexe, le mécanisme de la blessure, l'ISS, l'AIS, l'ICU et la durée du séjour à l'hôpital. Cependant, les répondants étaient significativement plus âgés (âge médian de 35 ans contre 52 ans), présentaient un nombre plus élevé de comorbidités, mais étaient moins susceptibles d'avoir un GCS initial faible à l'admission et plus susceptibles d'être à la retraite que les non-répondants.

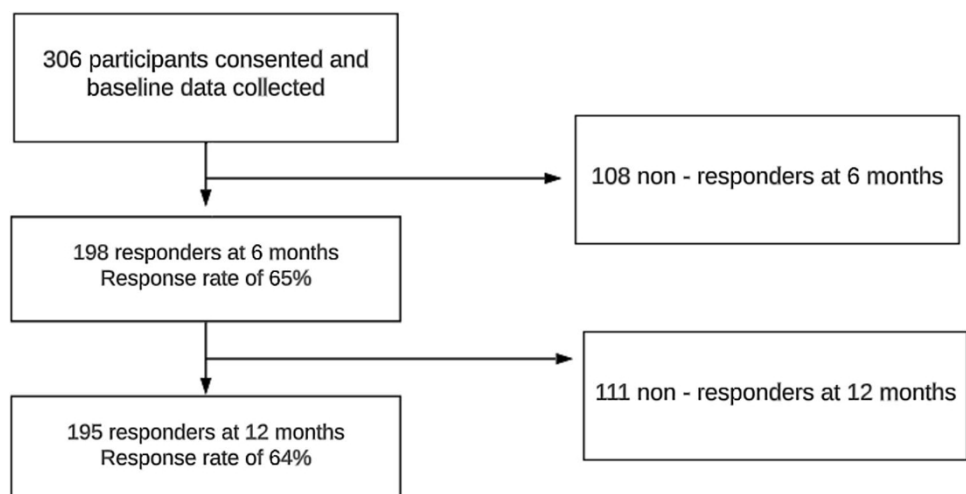
Pour les 195 participants étudiés, l'âge moyen (écart-type) était de 52 (17), avec des proportions à peu près égales dans chacune des tranches d'âge : 17-30 ans, 31-45 ans, 46-60 ans et 61-73 ans, et 10 patients âgés de plus de 74 ans. L'ISS médian était de 21 et le mécanisme de blessure le plus courant était les accidents de la route impliquant des véhicules motorisés (36 %) et des motos (25 %), suivis par les

les chutes (19 %) et les piétons renversés par des véhicules (8 %). La durée du séjour en soins intensifs variait de 0 à 37 jours, avec une moyenne de 5,6 jours et une médiane de 3 jours. La durée totale du séjour à l'hôpital variait de 1 à 143 jours, avec une moyenne de 27,2 jours et une médiane de 20 jours. La plupart des patients ont été renvoyés chez eux avec des rendez-vous de suivi chez un spécialiste (57 %), dans des centres de rééducation (33 %), ou transférés vers des soins intensifs (12 %) ou un hôpital de district (7 %).

Presque tous les patients (98 %) de cette cohorte étaient de langue anglaise et plus de la moitié de l'échantillon n'avait pas de diplôme d'études supérieures, seuls 17 % ayant un diplôme universitaire et 29 % une formation professionnelle comme diplôme le plus élevé. Avant leur accident, plus de 60 % des participants à l'étude occupaient un emploi à temps plein ou à temps partiel, le taux de chômage étant plus élevé dans le groupe des non-répondants que dans celui des répondants (16 % contre 4 %). Trente et un pour cent des répondants étaient à la retraite, contre seulement 11 % dans le groupe des non-répondants. Les taux de retour au travail (RTW) étaient respectivement de 38 % et 42 % à 6 et 12 mois, seuls 39 % reprenant leurs fonctions normales à 12 mois et 33 % travaillant à temps partiel. La proportion de patients ayant indiqué un rétablissement complet a augmenté progressivement entre 6 et 12 mois après la blessure, passant de 36 % à 45 %. Les facteurs les plus courants entravant le rétablissement étaient la douleur (62 %), la perte de fonction (71 %) et les inconvénients (62 %).

Les résultats relatifs à l'état de santé ont été mesurés à l'aide du questionnaire SF36 v2 à l'admission, puis lors des suivis à 6 et 12 mois. Les scores normalisés par rapport à la population générale australienne sont résumés dans le tableau 2. Les scores de santé de référence avant la blessure, mesurés à l'admission, ont donné des valeurs moyennes de 53,1 et 51,7 respectivement pour l'échelle de composante physique (PCS) et l'échelle de composante mentale (MCS) (tableau 2). Les scores PCS de référence avant la blessure dans cette cohorte étaient significativement plus élevés que ceux de la population générale australienne, avec des scores de 53,1 contre 50,3, soit une différence moyenne de 2,85 (IC à 95 % : 1,86, 3,84 ;

**Fig. 1** Sélection des patients. Organigramme montrant les patients suivis et le taux de réponse au départ, à 6 mois et à 12 mois



**Tableau 1** Caractéristiques cliniques et démographiques des participants

Caractéristiques des patients	Répondeurs ( <i>n</i> = 195)	Non-répondeurs ( <i>n</i> = 111)	Valeur <i>p</i>
Âge (années), médiane (IQR)	52 (37, 64)	35 (25, 47)	< 0,001
Catégorie d'âge, <i>n</i> (%)			< 0,001
Moins de 18 ans <i>n</i> (%)	1 (0,5 %)	4 (2,8 %)	
18-29	39 (20 %)	39 (36 %)	
30	31 (16 %)	36 (32 %)	
45-59	52 (27 %)	21 (20 %)	
60	64 (33 %)	7 (6 %)	
75	10 (5 %)	4 (4 %)	
Sexe — masculin, <i>n</i> (%)	144 (74 %)	76 (68 %)	0,2623
Score de gravité des blessures (ISS), médiane (IQR)	21 (17, 29)	22 (17, 29)	0,970
Groupe de blessures AIS > 2, <i>n</i> (%)			
Tête/cou	99 (51 %)	68 (61 %)	0,092
Poitrine	122 (63 %)	73 (65 %)	0,647
Abdomen/bassin	99 (51 %)	47 (42 %)	0,137
Extrémités	158 (81 %)	92 (82 %)	0,809
Polytraumatisme AIS > 2 dans plus de deux régions du corps, <i>n</i> (%)	169 (86 %)	95 (85 %)	0,654
GCS initial aux urgences, <i>n</i> (%)			0,005
TCC léger ou absent (GCS 13-15)	165 (85 %)	78 (70 %)	
TCC modéré (GCS 9-12)	10 (5 %)	8 (7 %)	
TCC grave (GCS 3-8)	20 (10 %)	26 (23 %)	
Gravité du traumatisme crânien, <i>n</i> (%)			0,647
AIS crânien 1-2	60 (31 %)	43 (38 %)	
AIS crânien > 3	42 (22 %)	26 (23 %)	
Mécanisme de la blessure, <i>n</i> (%)			0,558
Chute	38 (19 %)	16 (14 %)	
Cycliste	3 (1,9 %)	1 (8 %)	
Accident de moto (MBA)	48 (25 %)	34 (30 %)	
Accident de la route (MVA)	71 (36 %)	45 (40 %)	
Piéton	16 (8 %)	5 (4 %)	
Autre	18 (11 %)	10 (10 %)	
Statut d'assurance, <i>n</i> (%)			0,152
Indemnisation possible	69 (33 %)	30 (27 %)	
Non indemnisable	130 (67 %)	81 (73 %)	
Medicare	66 (51 %)	65 (79 %)	
Privé	64 (49 %)	17 (21 %)	
Durée moyenne d'hospitalisation (IQR)	20 (10, 39)	17 (10, 36)	0,234
Durée du séjour en soins intensifs, médiane (IQR)	0 (0, 4)	2 (0, 4)	0,475
Indice de comorbidité de Charlson, médiane (IQR)	1 (0, 3)	0 (0, 1)	< 0,001
Aucun	82 (42 %)	83 (74 %)	
1	31 (16 %)	13 (12 %)	
2 +	81 (42 %)	15 (14 %)	
Travaillait avant la blessure, <i>n</i> (%)			< 0,001
Actif	118 (60 %)	70 (63 %)	
Sans emploi	8 (4 %)	18 (16 %)	
Retraité/à la maison	60 (31 %)	12 (11 %)	
Étudiant/autre	8 (4 %)	11 (9 %)	
Niveau d'éducation, <i>n</i> (%)			0,017
< 10 ans	72 (37 %)	42 (38 %)	
11e-12e année	36 (18 %)	32 (29 %)	

Tableau 1 (suite)

Caractéristiques des patients	Répondeurs ( <i>n</i> = 195)	Non-répondeurs ( <i>n</i> = 111)	Valeur <i>p</i>
TAFE/apprentissage	56 (29 %)	30 (27 %)	0,618
Études universitaires/postuniversitaires	33 (17 %)	7 (6 %)	
Disposition à la sortie, <i>n</i> (%)			
Domicile	111 (57 %)	73 (64 %)	0,245
Rééducation	65 (33 %)	26 (23 %)	
Soins intensifs	12 (6 %)	4 (4 %)	
Hôpital régional	7 (4 %)	8 (7 %)	0,242
Mortalité — décès, <i>n</i> (%)	14 (7 %)	6 (5 %)	
SF-36 de référence			
Score de la composante mentale (MCS), moyenne (écart-type)	52,4 (10,9)	50,9 (11,3)	0,242
Score de la composante physique (PCS), moyenne (écart-type)	52,3 (9,4)	54,1 (8,1)	0,077

Les données continues sont présentées sous forme de médianes avec intervalle interquartile (IQR) ou de moyennes avec écart-type (ET). Les valeurs *p* pour les variables continues proviennent des tests de Wilcoxon-Mann-Whitney ou des tests *t*. Les données catégorielles sont présentées sous forme de fréquences et de pourcentages. Les valeurs *p* pour les variables catégorielles proviennent des tests du chi carré.

$p < 0,001$ ). Pour le PCS, les scores des sous-domaines fonctionnement physique ( $p = 0,024$ ), rôle physique ( $p = 0,011$ ), douleur physique ( $p < 0,001$ ) et santé générale ( $p < 0,001$ ) étaient significativement plus élevés avant la blessure que ceux de la population générale australienne. Cependant, les scores MCS de référence avant la blessure étaient légèrement inférieurs à ceux de la population générale australienne, avec des scores MCS de référence avant la blessure de 51,7 contre 52,9, soit une différence moyenne de -1,18 (IC à 95 % : -2,42, 0,08 ;  $p = 0,065$ ). Pour le MCS, les scores des sous-domaines vitalité ( $p < 0,001$ ) et rôle émotionnel ( $p = 0,047$ ) étaient significativement plus élevés avant la blessure que ceux de la population générale australienne.

Au bout de 6 mois de suivi, les participants ont affiché des scores PCS moyens nettement inférieurs à ceux de la population générale australienne. Les scores PCS moyens ont été rapportés à 36,9, avec une différence moyenne par rapport à la valeur de référence de 16,2 (IC à 95 % : 17,8, 14,6 ;  $p < 0,001$ ). Le MCS à 6 mois de suivi a montré des résultats légèrement améliorés, avec un score moyen global de santé mentale de 44,3 et une différence moyenne par rapport à la valeur de référence de 7,5 (IC à 95 % : 9,7, 5,2 ;  $p < 0,001$ ). Tous les scores moyens des 8 sous-domaines du SF36 étaient significativement plus faibles que ceux de la population générale australienne.

Par la suite, lors du suivi à 12 mois, les scores PCS moyens sont restés significativement inférieurs aux scores de référence avant la blessure, avec un PCS moyen de 39,9 et une différence moyenne par rapport à la référence de 13,2 (IC à 95 % : 14,8, 11,6 ;  $p < 0,001$ ), ce qui ne montre qu'une légère amélioration des scores par rapport à 6 mois. Le MCS a montré une légère différence dans la santé mentale globale par rapport à la valeur de référence avant la blessure, avec un score MCS moyen de 45,8 et une différence moyenne par rapport à la valeur de référence de 6,0 (IC à 95 % : 8,1, 3,8 ;  $p < 0,001$ ). Le MCS a montré la diminution moyenne la plus faible par rapport à la valeur de référence par rapport au PCS à 12 mois. Les participants à l'étude ont continué à obtenir des scores moyens significativement plus faibles dans les 8 sous-domaines, le rôle physique (RF) affichant la plus forte diminution moyenne à 12 mois (Fig. 2) avec une différence moyenne de 14,2 (95 %

IC 16,0, 12,4 ;  $p < 0,001$ ), suivi du fonctionnement physique 13,0 (IC à 95 % : 14,9, 11,2 ;  $p < 0,001$ ), la douleur physique 11,0 (IC à 95 %

IC 12,8, 9,3 ;  $p < 0,001$ ) et le fonctionnement social 7,9 (IC à 95 % 9,8, 6,0 ;  $p < 0,001$ ). Malgré l'amélioration des scores des deux composantes de la QVLS, 78 % et 82 % des patients, respectivement, présentaient des scores moyens PCS et MCS bien inférieurs à ceux de la population générale australienne 12 mois après la blessure (tableau 2).

Âge avancé ( $p < 0,001$ ), emploi avant la blessure ( $p = 0,006$ ), nombre de comorbidités ( $p < 0,001$ ), ISS ( $p = 0,010$ ), polytraumatisme ( $p = 0,083$ ), HLOS ( $p < 0,001$ ), soins intensifs L'admission ( $p = 0,022$ ) et le statut indemnisable ( $p < 0,001$ ) étaient significativement associés à une fonction physique réduite dans les analyses univariées (tableau 3). Dans l'analyse multivariée, la durée d'hospitalisation ( $p = 0,016$ ), le nombre de comorbidités ( $p = 0,005$ ) et le statut indemnisable ( $p < 0,001$ ) étaient associés à une fonction physique plus faible. De même, pour le MCS, dans les analyses univariées, la durée du séjour à l'hôpital ( $p < 0,001$ ), l'admission en soins intensifs ( $p = 0,057$ ), le polytraumatisme ( $p = 0,057$ ), un faible score GCS à l'admission ( $p = 0,015$ ) et le statut indemnisable ( $p = 0,119$ ) étaient associés à un fonctionnement MCS plus faible. Cependant, dans l'analyse multivariée, seule la durée d'hospitalisation ( $p < 0,0003$ ) était associée à un fonctionnement mental plus faible.

Pour le résultat PCS, il y avait des interactions négatives significatives avec le temps à 12 mois par rapport à la valeur de référence pour l'ISS ( $p = 0,002$ ), la durée du séjour à l'hôpital ( $p < 0,001$ ), l'admission en soins intensifs ( $p = 0,004$ ), polytraumatisme ( $p = 0,019$ ) et statut indemnisable ( $p < 0,001$ ), indiquant que les patients gravement blessés avec plus de deux régions du corps touchées, ou ayant eu une durée d'hospitalisation prolongée, avec un statut indemnisable, ont connu une plus forte diminution de leurs capacités physiques au fil du temps. Pour le résultat MCS, il y avait une interaction négative significative avec le temps à 12 mois par rapport à la valeur de référence pour la durée du séjour à l'hôpital ( $p < 0,001$ ), le faible score GCS initial ( $p = 0,001$ ) et le statut indemnisable ( $p < 0,001$ ), ce qui indique



Tableau 2	dans le	fonctionnement	au fil du temps	e				
Changement	fonctionnement	mental						
	physique et							
Résultat	Australien	Moyenne de	Moyenne à 6 mois	Moyenne à 12 mois	Différence	Valeur <i>p</i>	Différence	Valeur <i>p</i>
	norm* Moyenne	référence	(SD)	(SD)	6 mois — référence		12 mois — référence	
	(SD)	(SD)			Moyenne (IC à 95 %)		Moyenne (IC à 95 %)	
Composition physique	50,3 (9,7)	53,1 (8,8)	36,9 (10,7)	39,9 (11,4)	− 16,2	< 0,001	− 13,2	< 0,001
score du composant					(− 17,8, − 4,6)		(− 14,8, − 11,6)	
(PCS)								
Proportion inférieure à		46 (29 %)	136 (85 %)	125 (78 %)				
Norme AUS								
pour le PCS, <i>n</i>								
(%)								
Complications	52,9 (10,2)	51,7 (11,1)	44,3 (15,2)	45,8 (14,6)	− 7,5 (− 9,7, − 5,2)	< 0,001	− 6,0 (− 8,1, − 3,8)	< 0,001
mentales								
Score du								
composant								
(MCS)								
Proportion inférieure à		57 (35 %)	144 (89 %)	134 (83 %)				
Norme AUS								
pour le MCS, <i>n</i>								
(%)								
Domaines physiques								
Fonction physique	50,6 (9,2)	51,9 (10,0)	35,5 (12,7)	38,8 (12,6)	− 16,4	< 0,001	− 13,0	< 0,001
ing (PF)					(− 18,3, − 14,5)		(− 14,9, − 11,2)	
Limitation du rôle —	50,7 (9,8)	52,1 (9,3)	33,5 (12,8)	37,9 (12,8)	− 18,6	< 0,001	− 14,2	< 0,001
physique (RP)					(− 20,5, − 16,7)		(− 16,0, − 12,4)	
Douleur physique	52,2 (9,0)	54,4 (10,1)	40,6 (10,8)	43,3 (11,2)	− 13,8	< 0,001	− 11,0,	< 0,001
(BP)					(− 15,4, − 12,1)		(− 12,8, − 9,3)	
Santé générale	50,5 (10,4)	52,7 (8,6)	44,0 (10,7)	44,2 (11,2)	− 8,7 (− 10,2, − 7,2)	< 0,001	− 8,5 (− 10,1, − 7,0)	< 0,001
(GH)								
Domaines mentaux								
Vitalité (VT)	51,4 (10,4)	55,3 (9,9)	44,8 (10,9)	45,4 (11,9)	− 10,6	< 0,001	− 9,9 (− 11,7, − 8,1)	< 0,001
					(− 12,3, − 8,8)			
Fonctionnement social	50,8 (9,4)	50,0 (10,4)	38,5 (13,2)	42,0 (12,9)	− 11,4	< 0,001	− 7,9 (− 9,8, − 6,0)	< 0,001
(SF)					(− 13,4, − 9,5)			
Limitation du rôle —	52,0 (8,2)	50,8 (10,0)	39,2 (15,4)	41,5 (14,7)	− 11,6	< 0,001	− 9,3 (− 11,4, − 7,1)	< 0,001
Émotionnel (RE)					(− 13,9, − 7,1)			
Santé mentale	53,2 (9,6)	52,7 (10,1)	45,1 (13,1)	46,6 (12,6)	− 7,6 (− 9,5, − 5,7)	< 0,001	− 6,1 (− 7,9, − 4,3)	< 0,001
(MH)								

Tendances des scores SF36 v2 au départ, à 6 mois et à 12 mois. Les modèles de changement ont été estimés par régression linéaire dans un cadre GEE ajusté pour les mesures répétées sur trois points dans le temps et incluant des covariables pour le sexe et l'âge au départ. *Tous les modèles incluent un effet aléatoire pour le patient estimé par REML*

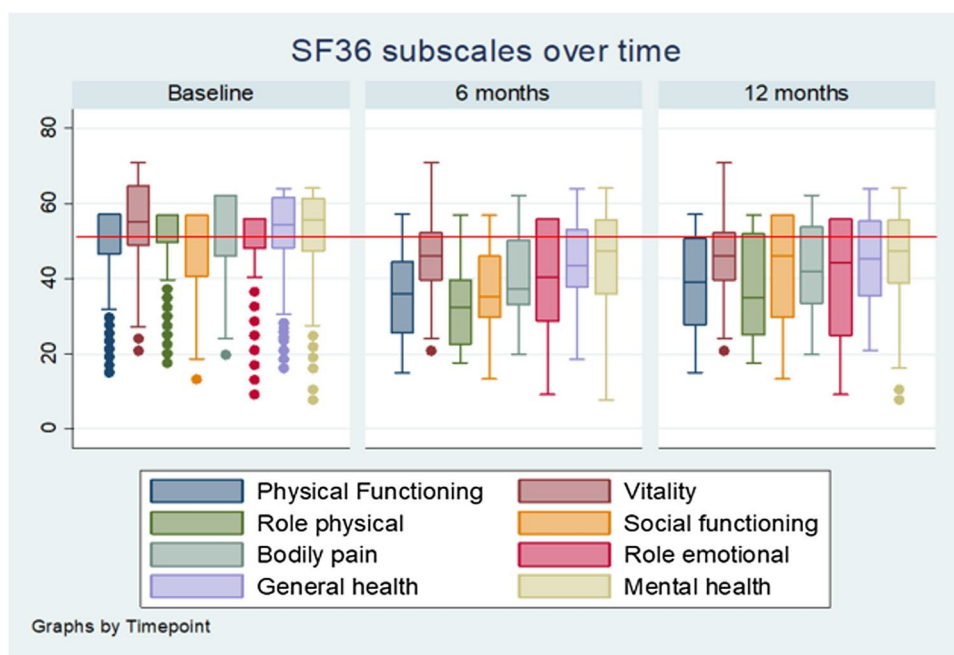
que les patients ayant une durée d'hospitalisation prolongée, un GCS initial faible à l'admission et un statut indemnisable présentaient des baisses plus importantes de leurs fonctions mentales au fil du temps. Toutes les autres interactions avec le temps pour les deux résultats, en particulier l'âge et le sexe, n'étaient pas significatives. La corrélation entre le PCS et le MCS avant la blessure est très faible et non linéaire ( $r$  de Pearson = 0,10,  $\rho$  de Spearman = − 0,03). Lors des deux suivis, les corrélations sont légèrement plus élevées mais similaires en valeur pour Pearson et Spearman ( $r$  = 0,24 à 12 mois).

## Discussion

L'étude des résultats à long terme après une lésion traumatique est devenue la référence pour évaluer la qualité de vie des survivants de traumatismes [4, 5]. Les analyses des déficiences physiques et émotionnelles auto-déclarées tentent de saisir et de quantifier les effets à long terme

le fardeau des traumatismes dans le but d'améliorer la qualité des soins traumatologiques et l'utilisation des ressources de santé. Cette étude a démontré une santé physique nettement meilleure avant la blessure par rapport à la population générale australienne. Cependant, après 12 mois de suivi, les scores de QVLS en matière de santé physique et mentale restaient bien inférieurs à ceux de la population générale australienne, 78 % et 82 % des patients, respectivement, ayant des scores moyens de PCS et de MCS bien inférieurs à ceux de la population générale australienne. Les facteurs sociodémographiques et liés aux blessures ont influencé le rétablissement des patients, les caractéristiques démographiques des répondants décrivant une population plus âgée présentant davantage de comorbidités. Après ajustement en fonction de l'âge et d'autres variables confusionnelles, la gravité des blessures, les polytraumatismes, un faible score GCS à l'admission, l'admission en soins intensifs, la durée du séjour à l'hôpital et le statut indemnisable ont été associés à une mauvaise qualité de vie liée à la santé persistante 12 mois après la blessure dans cette cohorte. Nos répondants ont révélé une incidence élevée de problèmes persistants 12 mois après la blessure, ce qui correspond à la

**Fig. 2** Répartition des scores des domaines des patients fonctionnant au fil du temps. Sous-échelles SF36 v2 au fil du temps à partir du début, 6 mois et 12 mois. PCS : score de la composante physique, MCS : score de la composante mentale. La ligne rouge indique les normes australiennes.



état de maladie chronique, qui ne pouvait être prédit que par des facteurs non modifiables par les soins de santé. Cela a des implications importantes pour les centres de traumatologie, la réadaptation et les régimes d'indemnisation, entraînant une perte de productivité et une utilisation accrue des soins de santé. Les mesures du fardeau des blessures doivent tenir compte des effets à long terme des blessures et identifier les facteurs prédictifs modifiables pour tous les survivants, y compris ceux qui ne répondent pas au traitement. Les non-répondeurs de cette cohorte étaient comparables aux répondeurs en termes de type et de gravité des blessures, mais ils étaient plus jeunes, présentaient beaucoup moins de comorbidités, avaient un niveau d'éducation moins élevé, étaient sans emploi avant leur blessure et avaient été admis avec un score GCS initial plus faible. Comme dans d'autres études, ces faibles taux de réponse rendent difficile de déterminer en quoi les non-répondeurs diffèrent des répondeurs en termes de résultats de santé à long terme et de schémas de rétablissement. À notre connaissance, cette étude est la première à décrire les résultats fonctionnels à 12 mois après un traumatisme majeur pris en charge de manière inclusive dans notre État, contribuant ainsi à l'ensemble croissant de preuves démontrant le fardeau à long terme des blessures traumatiques. La compréhension du fardeau de la maladie et de la complexité des facteurs entravant le rétablissement permet de mieux comprendre la faisabilité de modifier les interventions pour les patients à risque afin de réduire la morbidité globale.

#### Résultats en matière de QVLS dans ce groupe d'étude rapportés avant la blessure

des scores supérieurs à ceux de la population générale, avec des baisses significatives des scores PCS et MCS inférieurs à ceux de la population générale 12 mois après la blessure. Le biais de sélection expliquerait les scores supérieurs à ceux de la population générale avant la blessure, car ces patients étaient suffisamment actifs pour être gravement blessés. Cependant, 12 mois après la blessure, tous les sous-domaines de la QVLS étaient altérés, le rôle physique subissant la plus forte baisse moyenne.

diminution suivie par le fonctionnement physique et les douleurs corporelles. Cela suggère qu'une proportion importante des participants à l'étude ont signalé des difficultés persistantes à effectuer des activités physiques régulières en raison d'une mauvaise santé physique et de douleurs corporelles [27]. Ces tendances à la diminution du fonctionnement physique et des rôles physiques correspondent aux conséquences auto-déclarées de la blessure, à savoir des douleurs persistantes (62 %), une perte de fonction (71 %) et l'incapacité de reprendre un travail normal 12 mois après la blessure. Bien que seulement 45 % des patients aient déclaré avoir complètement récupéré au bout de 12 mois, il semble que cette lenteur de la récupération après une blessure soit conforme à la littérature issue d'études nationales et internationales [3-5, 8-11, 28, 32, 33]. Soberg et al. ont rapporté les résultats sur la QVLS des patients traumatisés sur une période de 10 ans et ont constaté que le fonctionnement physique et la douleur corporelle au cours des premières années suivant la blessure étaient des prédicteurs significatifs d'une mauvaise santé physique à long terme [34]. Les facteurs prédictifs indépendants associés à une baisse des scores de santé physique et mentale observés dans cette cohorte semblent relativement cohérents avec les résultats rapportés dans des études nationales menées dans les États de Victoria, de Nouvelle-Galles du Sud et du Queensland [9, 11, 32]. Aitken et al. rapportent les résultats obtenus chez 123 patients traumatisés admis en soins intensifs, qui montrent une amélioration constante du MCS et du PCS à 24 mois, la durée d'hospitalisation étant un facteur prédictif d'une fonction physique plus faible, avec une durée moyenne d'hospitalisation de 20,2 jours et une durée moyenne en soins intensifs de 3 jours [9]. De même, l'étude de Gabbe et al. portant sur 662 patients victimes de traumatismes majeurs dans l'État de Victoria suivis pendant 24 mois a montré une amélioration du PCS 12 mois après la blessure, les scores MCS ne s'améliorant qu'après 18 mois [32]. En outre, Gabbe et al. ont identifié des résultats fonctionnels ajustés au risque plus faibles chez les femmes, les patients âgés présentant de multiples comorbidités,



**Tableau 3** Variables associées aux résultats en matière de fonctionnement physique et mental au fil du temps

Variable	Comparaison	Moyenne non ajustée (IC à 95 %)	Valeur p non ajustée	Moyenne ajustée (IC à 95 %)	Valeur p ajustée	Interaction avec temps à 6 mois Moyenne, valeur p	Interaction avec le temps à 12 mois Moyenne, valeur p
Résultat : score de la composante physique (PCS)							
Âge		− 0,16 (− 0,21, 0,11)	< 0,001	− 0,05 (− 0,14, 0,03)	0,199	0,01 ; $p = 0,756$	− 0,01 ; $p = 0,860$
Sexe	Femmes vs hommes	1,19 (− 0,92, 3,97)	0,268	1,01 (− 0,87, 2,90)	0,291	− 0,34 ; $p = 0,831$	− 2,07 ; $p = 0,270$
Éducation — université	Oui/Non	1,08 (− 1,66, 3,81)	0,441	1,50 (− 0,92, 3,91)	0,224	1,53 ; $p = 0,433$	− 0,20 ; $p = 0,931$
Emploi	Oui/Non	2,65 (0,75, 4,55)	0,006	− 0,19 (− 2,14, 1,75)	0,847	− 2,31 ; $p = 0,100$	− 3,28 ; $p = 0,051$
Charlson Comorbidité Indice (CCI)		− 1,86 (− 2,38, − 1,33)	< 0,001	− 1,35 (− 2,29, − 0,42)	0,005	0,33 ; $p = 0,427$	0,17 ; $p = 0,719$
Score de gravité des blessures (ISS)		− 0,12 (− 0,21, − 0,03)	0,010	− 0,04 (− 0,13, 0,06)	0,463	− 0,12 ; $p = 0,071$	− 0,24 ; $p = 0,002$
Durée du séjour à l'hôpital		− 0,08 (− 0,11, − 0,04)	< 0,001	− 0,04 (− 0,08, − 0,01)	0,016	0,14 ; $p < 0,001$	− 0,12 ; $p < 0,001$
Admission en soins intensifs	Oui/Non	− 2,17 (− 4,04, − 0,31)	0,022	− 0,78 (− 2,72, 1,16)	0,428	− 3,40 ; $p = 0,013$	− 4,64 ; $p = 0,004$
Polytraumatisme	Oui/Non	− 2,41 (− 5,14, 0,32)	0,083	− 1,95 (− 4,56, 0,65)	0,142	− 2,76 ; $p = 0,188$	− 5,62 ; $p = 0,019$
GCS initial		0,11 (− 0,14, 0,37)	0,376	0,04 (− 0,22, 0,29)	0,782	0,20 ; $p = 0,318$	0,36 ; $p = 0,144$
Assurance — compensable	Oui/Non	− 3,91 (− 5,87, − 1,96)	< 0,001	− 3,53 (− 5,34, − 1,72)	< 0,001	$p = < 0,001$ − 6,01 ;	− 7,17 ; $p < 0,001$
Résultat : score de la composante mentale (MCS)							
Âge		0,04 (− 0,03, 0,11)	0,304	0,08 (− 0,04, 0,20)	0,209	− 0,05 ; $p = 0,338$	− 0,01 ; $p = 0,866$
Sexe — féminin	Femmes vs hommes	1,51 (− 1,28, 4,31)	0,288	0,94 (− 1,85, 3,72)	0,510	3,04 ; $p = 0,162$	2,77 ; $p = 0,202$
Éducation — Université	Oui/Non	− 1,27 (− 4,90, 2,36)	0,493	− 1,52 (− 5,12, 2,08)	0,406	− 3,27 ; $p = 0,220$	− 1,00 ; $p = 0,706$
Employé	Oui/Non	2,28 (− 0,27, 4,82)	0,079	2,67 (− 0,21, 5,54)	0,069	− 0,66 ; $p = 0,732$	0,47 ; $p = 0,811$
Charlson Comorbidité Indice (CCI)		0,07 (− 0,69, 0,82)	0,866	− 0,17 (− 1,56, 1,22)	0,813	0,08 ; $p = 0,888$	− 0,01 ; $p = 0,991$
Gravité de la blessure Score (ISS)		− 0,09 (− 0,21, 0,03)	0,134	0,01 (− 0,13, 0,15)	0,859	− 0,30 ; $p = 0,001$	− 0,11 ; $p = 0,227$
Durée du séjour à l'hôpital		− 0,09 (− 0,13, − 0,04)	< 0,001	− 0,08 (− 0,13, − 0,03)	0,003	− 0,14 ; $p < 0,001$	− 0,14 ; $p < 0,001$
Admission en soins intensifs	Oui/Non	− 2,41 (− 4,90, 0,07)	0,057	− 0,05 (− 2,92, 2,83)	0,975	− 5,20 ; $p = 0,006$	− 4,32 ; $p = 0,023$
Polytraumatisme	Oui/Non	− 3,51 (− 7,12, 0,10)	0,057	− 2,78 (− 6,62, 1,07)	0,157	− 2,63 ; $p = 0,365$	− 1,05 ; $p = 0,706$
GCS initial		0,41 (0,08, 0,75)	0,015	0,26 (− 0,12, 0,64)	0,176	0,86 ; $p = 0,001$	1,04 ; $p = 0,001$
Assurance — indemnisable	Oui/Non	− 2,12 (− 4,78, 0,54)	0,119	− 1,44 (− 4,13, 1,24)	0,292	− 9,11 ; $p < 0,001$	− 10,15 ; $p < 0,001$

Variables associées aux résultats fonctionnels physiques et mentaux au fil du temps. Les effets ont été estimés à l'aide d'une régression linéaire dans un cadre GEE ajusté pour les mesures répétées sur les trois points temporels. Les effets ajustés proviennent de modèles qui incluaient toutes les variables du tableau. Les modèles avec interaction incluaient un effet de la variable par temps catégoriel.

les personnes ayant un niveau d'éducation moins élevé et les cas indemnisables [6, 33]. Des études internationales ont également rapporté des résultats similaires ; Gunning et al. ont rapporté que, après un an de suivi, les scores PCS et MCS étaient respectivement de 45,6 et 47,2 pour leurs 1 870 patients néerlandais victimes de traumatismes [5]. Ils ont constaté que l'âge, l'ISS, la durée d'hospitalisation, la durée du séjour en soins intensifs et les blessures graves à la tête et aux extrémités étaient associés à de moins bons résultats à 12 mois. D'autres facteurs spécifiques aux patients ou prédicteurs associés à un rétablissement prolongé après un traumatisme comprennent le sexe féminin, les admissions en soins intensifs, le type de blessure et le niveau d'éducation [5, 6, 8, 10, 33, 35]. Haider et al. ont rendu compte de 1 736 patients traumatisés aux États-Unis dont la santé physique et mentale était considérablement diminuée à 12 mois par rapport à la population générale américaine [8]. Ils ont signalé que des facteurs indépendants associés aux résultats à long terme, tels que l'âge avancé, le sexe féminin, le faible niveau d'éducation, le nombre de comorbidités et la durée du séjour, étaient significativement associés à une récupération moins bonne.

Les implications du fardeau physique et psychologique à long terme des blessures sont actuellement décrites dans la littérature comme un précurseur du développement de maladies physiques chroniques. Les maladies chroniques sont la principale cause de mortalité, étant responsables de 68 % de tous les décès dans le monde [36]. Les liens entre les traumatismes physiques et psychologiques et les maladies physiques chroniques sont multiples, les conséquences chroniques sur la santé étant plus fréquentes chez les personnes gravement blessées, dont la qualité de vie liée à la santé est réduite, qui sont physiquement inactives en raison de douleurs persistantes et d'un handicap, qui ont des habitudes sociales malsaines et des comportements à haut risque, et/ou qui souffrent d'inflammation chronique [13-17, 36, 37]. Bien que nous ne soyons pas en mesure de décrire les habitudes sociales malsaines, nous avons constaté, lors du suivi de nos participants à 12 mois, que plus de 70 % d'entre eux avaient une QVLS bien inférieure à celle de la population générale australienne, les patients polytraumatisés présentant une diminution plus importante de leurs capacités physiques au fil du temps. Cela correspond à l'idée selon laquelle le polytraumatisme est une maladie systémique.

(52) au-delà des blessures anatomiques réelles décrites par le score de gravité des blessures. Gelaw et al. ont rapporté que 11 % des patients présentant des blessures orthopédiques graves ont souffert d'un fardeau important lié à l'apparition de nouvelles affections physiques chroniques pendant une période pouvant aller jusqu'à 5 ans, le cancer, les maladies cardiovasculaires et l'hypertension étant les trois affections nouvellement apparues les plus courantes [13], tandis que Stewart et al. ont constaté que la prévalence de l'hypertension, des maladies coronariennes, du diabète sucré et des maladies rénales chroniques chez les militaires blessés en service était respectivement de 14,3 %, 1,4 %, 2,1 % et 1,4 % pendant leur période de suivi [15]. L'âge est également un facteur important à prendre en compte en matière de santé physique chronique et chez les personnes âgées, car l'effet combiné des blessures graves, de la réduction de la qualité de vie liée à la santé et des comorbidités préexistantes augmenterait le fardeau à long terme des blessures en raison de la multimorbidité, du recours fréquent aux soins de santé et de la complexité de la prise en charge et du rétablissement [13].

Sur les 195 patients étudiés, un peu moins d'un tiers des répondants étaient âgés de plus de 60 ans, 82 % d'entre eux ayant un indice de comorbidité de Charlson

(CCI) supérieur à 2. À mesure que la population australienne vieillit, l'incidence des chutes graves augmente et, en raison de leur fragilité, de leurs comorbidités multiples, de la diminution de leurs réserves physiologiques et du stress lié aux traumatismes et à l'hospitalisation, cela entraîne une prolongation de la durée d'hospitalisation, une admission en soins intensifs et une morbidité importante [29, 38-40]. Ces facteurs mettent en évidence les groupes « à risque » de résultats moins bons à 12 mois qui pourraient potentiellement bénéficier d'une approche interdisciplinaire sur mesure dans la gestion des besoins complexes ayant un impact sur leur processus de rétablissement après un traumatisme.

Il a souvent été rapporté que l'indemnisation pour préjudice corporel avait une incidence sur le rétablissement et les résultats à long terme des patients traumatisés [6, 20, 34, 41]. Des niveaux élevés de stress, d'anxiété, de dépression, une baisse du taux de retour au travail et des temps de rétablissement plus longs ont été associés au recours à l'indemnisation après un préjudice corporel [31, 42, 43]. Dans cette cohorte, le statut indemnisable ( $p < 0,001$ ) a eu une interaction négative avec le temps à 12 mois par rapport à la valeur de référence, tant pour le PCS moyen ( $-7,17$  ;  $p < 0,001$ ) que pour le MCS ( $-10,15$  ;  $p < 0,001$ ), la santé mentale étant légèrement moins bonne. Le

NSW CTP, qui est principalement un système fondé sur la responsabilité, est un processus complexe caractérisé par une mauvaise communication, des retards dans le règlement des demandes d'indemnisation, une paperasserie excessive et des litiges sur la responsabilité qui causent un stress extrême [34, 41]. Ces résultats apportent des informations supplémentaires sur le fardeau permanent des blessures et la nécessité d'une meilleure planification des services après la sortie des soins aigus afin de permettre un retour rapide à un bien-être optimal. La force de cette étude réside dans sa conception prospective longitudinale et dans la mesure des données démographiques et des données relatives aux blessures des répondants et des non-répondants. Comme dans d'autres études, les non-répondants étaient plus jeunes, présentaient beaucoup moins de comorbidités, avaient un niveau d'éducation plus faible, étaient sans emploi avant leur blessure et avaient été admis avec un score GCS initial plus faible [3, 5, 8, 12, 21, 29]. Gabbe et al. ont décrit les participants perdus de vue comme étant plus jeunes, mais moins gravement blessés et plus susceptibles d'avoir été blessés à la suite d'une automutilation ou d'une agression, avec une prévalence plus élevée de troubles mentaux, de toxicomanie et d'alcoolisme [13]. Dans cette cohorte, aucune différence statistique n'a été observée en ce qui concerne les caractéristiques des blessures ou des hôpitaux, telles que l'ISS, l'AIS, la gravité des blessures à la tête, le mécanisme des blessures, la durée d'hospitalisation et la durée du séjour en soins intensifs, ce qui suggère des similitudes entre les répondants et les non-répondants en ce qui concerne le type de blessure, la gravité, le mécanisme des blessures et la durée du séjour. Les antécédents de santé mentale, de toxicomanie et d'alcoolisme n'ont pas été recueillis dans le cadre de cette étude. Un faible niveau d'éducation et le chômage avant la blessure ont été décrits comme des facteurs pronostiques d'une détérioration de l'état de santé après la blessure, en raison de l'incapacité des patients à s'adapter aux facteurs de stress associés à une blessure traumatique et à accéder à un système de santé complexe [12, 29, 44, 45]. Les patients courent le risque de souffrir de limitations fonctionnelles dans leurs activités quotidiennes, d'un déclin psychologique et de douleurs chroniques [45]. Halvachizadeh et al. ont décrit les résultats psychiatriques à long terme 20 ans après un polytraumatisme et ont constaté que plus de 50 % des patients présentaient des symptômes indiquant une dépression clinique.

**Tableau 4** Résumé descriptif des variables associées aux résultats en matière de fonctionnement physique et mental au fil du temps

Variable	Niveau	Moyenne PCS (écart-type)			Moyenne MCS (écart-type)		
		Référence	6 mois	12 mois	Référence	6 mois	12 mois
Catégorie d'âge	60 ans et plus	48,6 (12,2)	33,7 (11,2)	37,2 (11,5)	52,7 (12,3)	44,5 (16,9)	47,6 (14,2)
	< 60 ans	54,4 (8,2)	38,0 (10,9)	41,4 (11,0)	50,8 (11,6)	43,4 (15,1)	44,8 (14,7)
Sexe	Femme	51,9 (9,9)	34,9 (10,5)	40,5 (11,8)	51,6 (11,6)	41,7 (15,6)	44,0 (14,6)
	Hommes	53,2 (9,7)	36,9 (11,4)	39,6 (11,2)	51,3 (11,9)	44,5 (15,7)	46,5 (14,5)
Éducation	Université	53,8 (7,9)	38,6 (12,0)	40,2 (12,5)	51,7 (9,1)	41,5 (17,3)	44,1 (15,2)
	Sans diplôme universitaire	52,7 (10,0)	36,0 (11,0)	39,8 (11,2)	51,3 (12,2)	44,2 (15,4)	46,2 (14,4)
Emploi	Temps plein/temps partiel	54,1 (9,1)	37,1 (11,3)	40,3 (10,8)	52,1 (11,4)	44,2 (15,2)	46,6 (13,6)
	Sans emploi	50,7 (10,3)	35,4 (11,1)	39,0 (12,2)	50,3 (12,4)	43,2 (16,4)	44,6 (15,8)
CCI	0	55,0 (8,4)	39,9 (11,0)	43,3 (10,5)	50,8 (11,8)	45,2 (13,6)	46,4 (14,2)
	1	54,0 (6,2)	34,8 (10,1)	39,7 (11,3)	52,1 (10,7)	40,9 (16,5)	42,9 (14,1)
	2 +	48,4 (11,7)	33,3 (10,9)	36,3 (11,3)	52,0 (12,3)	43,3 (17,4)	46,4 (15,1)
Catégorie ISS	> 15	53,1 (9,4)	36,6 (10,7)	39,5 (11,4)	51,3 (12,0)	42,8 (15,2)	45,3 (14,6)
	< 15	51,0 (11,6)	34,5 (15,4)	42,1 (11,2)	51,4 (10,6)	52,8 (18,0)	49,6 (14,0)
GCS initial	≥ 13 (mineur)	52,9 (9,5)	36,7 (11,5)	40,6 (11,5)	51,6 (11,6)	45,1 (15,4)	47,6 (13,6)
	9–12 (modéré)	51,8 (7,7)	34,1 (8,5)	34,0 (10,5)	49,3 (13,8)	33,8 (16,1)	42,1 (14,2)
	≤ 8 (grave)	52,5 (12,0)	35,3 (10,0)	36,3 (9,9)	50,9 (12,3)	39,1 (16,1)	35,9 (18,0)
Polytraumatisme	Oui	52,7 (9,5)	36,3 (10,8)	39,2 (11,3)	50,9 (12,1)	43,3 (15,7)	45,3 (15,0)
	Non	53,3 (11,1)	36,8 (14,2)	43,7 (10,9)	53,8 (9,6)	47,2 (15,7)	49,5 (10,8)
Indemnisation	Oui	52,9 (8,9)	31,9 (9,2)	34,8 (9,0)	53,8 (8,6)	39,8 (16,7)	40,5 (15,9)
	Non	52,8 (10,1)	38,6 (11,5)	42,4 (11,6)	50,2 (12,8)	45,7 (14,9)	48,6 (13,1)
Zone de la blessure	Tête/cou	53,4 (9,3)	36,2 (10,7)	38,9 (11,2)	50,8 (11,0)	41,6 (16,4)	43,8 (15,1)
	Visage	55,6 (6,1)	36,8 (13,1)	39,8 (10,9)	55,6 (6,1)	36,8 (13,1)	39,8 (10,9)
	Poitrine	52,0 (10,2)	36,2 (11,1)	38,3 (11,4)	50,3 (12,5)	41,9 (15,8)	44,9 (15,1)
	Abdomen	52,4 (10,4)	36,5 (11,2)	39,1 (12,1)	50,9 (13,4)	42,9 (16,6)	46,4 (14,9)
	Extrémités	52,9 (9,5)	35,3 (11,1)	39,2 (11,2)	51,1 (11,7)	44,1 (15,5)	46,0 (14,3)
	Externe	52,6 (9,4)	36,0 (10,5)	39,4 (11,6)	50,6 (12,0)	43,0 (15,3)	45,5 (13,7)
Quartile IRSAD	4 (élevé)	57,2 (4,7)	38,2 (8,9)	48,0 (16,1)	51,3 (8,8)	44,1 (10,0)	47,8 (13,9)
	3	56,2 (4,6)	39,0 (12,4)	40,8 (12,8)	53,2 (7,4)	45,3 (11,8)	47,6 (8,9)
	2	51,6 (11,1)	35,9 (11,2)	38,8 (11,3)	50,5 (13,5)	43,8 (16,7)	45,9 (15,9)
	1 (faible)	53,2 (8,6)	35,9 (10,7)	40,9 (10,4)	52,4 (9,9)	42,9 (16,1)	44,9 (14,1)
ASGS	Grandes villes	53,3 (8,7)	36,2 (11,8)	39,3 (11,9)	51,4 (10,5)	43,2 (15,2)	45,6 (14,4)
	Région intérieure	52,7 (9,9)	37,1 (10,9)	40,1 (10,9)	51,7 (12,8)	44,9 (15,6)	46,8 (14,2)
	Région périphérique	49,9 (14,1)	32,8 (8,0)	42,1 (10,7)	49,8 (14,6)	40,6 (15,7)	41,5 (17,8)

Résumé descriptif des sous-groupes définis par des variables associées aux résultats fonctionnels physiques et mentaux au fil du temps

et l'anxiété [46]. La gravité des blessures n'était pas un facteur prédictif des séquelles psychiatriques, mais des facteurs non liés aux blessures, tels que les traitements psychiatriques antérieurs aux blessures ou les troubles psychiatriques supplémentaires [46]. On ignore si ces patients ont un état de santé mauvais, bon ou équivalent à celui des patients qui ont participé à l'étude après leur blessure. Des stratégies sont nécessaires pour remédier au manque de disponibilité des non-répondants et identifier les facteurs prédictifs ou les sources de non-adhésion, qu'il s'agisse de raisons financières ou de prestation de services. D'autres études sont nécessaires pour extrapoler ces résultats et comparer les non-répondants à d'autres zones géographiques.

Notre étude présente certaines limites. Tout d'abord, le taux de réponse au suivi à long terme de cette étude prospective était de 64 %, ce qui correspond aux résultats que nous avons trouvés dans la littérature [6, 10, 33]. Il y avait un biais de réponse, les non-répondants étant significativement plus jeunes, plus susceptibles d'avoir un GCS initial faible, un niveau d'éducation moins élevé et d'être sans emploi que les répondants. L'âge était probablement la raison de la perte de suivi, car ces jeunes patients en bonne santé étaient plus susceptibles de s'être rétablis et d'avoir repris leurs activités quotidiennes, et donc moins susceptibles de répondre. Le groupe d'âge plus jeune, la prévalence plus élevée de troubles mentaux ou l'excellent rétablissement après la blessure peuvent être des raisons pour lesquelles les participants

ne font pas de suivi car ils ne veulent plus se donner la peine de passer une autre évaluation [10]. Notre cohorte de non-répondants présentait des similitudes avec la littérature en termes de données démographiques et de faible taux de suivi, ce qui peut influencer les résultats des études sur les résultats fonctionnels en raison d'une représentation incomplète du groupe. À l'inverse, les répondants étaient plus âgés et plus susceptibles d'être à la retraite, donc plus susceptibles d'être disponibles pour répondre aux appels téléphoniques de suivi ou remplir les questionnaires. La perte de données sur les patients suivis n'est pas rare dans la littérature et il est peu probable qu'elle soit aléatoire, car les personnes peuvent ne pas répondre pour de multiples raisons différentes.

Le deuxième point concerne l'utilisation de l'outil générique SF36 pour évaluer la QVLS chez les populations traumatisées. Hoffman et al. affirment que, bien que le SF36 soit l'outil générique le plus largement utilisé pour évaluer les résultats en matière de QVLS chez les populations traumatisées, il ne capture qu'une petite partie des résultats de santé non spécifiques aux traumatismes [47], ce qui conduit à une incompréhension de l'impact des blessures sur différentes populations et à l'incapacité d'identifier les prédicteurs modifiables du rétablissement à long terme. Cependant, l'utilisation d'une mesure standardisée telle que le SF36 permet de quantifier l'impact des blessures graves d'une manière comparable à celle d'autres maladies chroniques. Cela permet non seulement de mener des recherches plus complètes et comparables, mais aussi de mettre en évidence le poids social des blessures et de contribuer à la reconnaissance du polytraumatisme comme une maladie dans notre société. Le troisième élément concerne la structure et la durée du suivi. Cette étude ne suit les participants que pendant 12 mois après leur blessure, par le biais d'un suivi téléphonique. Notre centre de traumatologie assure un suivi par de nombreuses spécialités jusqu'à ce que celui-ci soit médicalement nécessaire et ne puisse être effectué par les médecins généralistes des patients. Nous pensons qu'il est utile de séparer l'évaluation clinique et l'évaluation fonctionnelle liée au suivi afin d'éviter tout biais potentiel infligé aux participants. Un suivi et une surveillance plus longs de la prévalence accrue des maladies physiques chroniques sont nécessaires pour caractériser la qualité de la survie après un traumatisme et les résultats fonctionnels au fil du temps.

Cette étude a démontré la complexité du rétablissement après une blessure et les défis liés à la communication des facteurs prédictifs modifiables de la guérison. Bien que des améliorations du MCS et du PCS aient été observées au fil du temps dans cette cohorte, la proportion de patients présentant toujours une QVLS inférieure à celle de la population générale australienne à 12 mois était supérieure à 70 % (tableau 4). Cette réduction significative des capacités physiques et psychologiques des patients traumatisés 12 mois après leur blessure correspond à la définition d'un état de maladie chronique, qui ne pouvait être prédit que par des facteurs non modifiables. La gravité des blessures, le polytraumatisme, un faible score GCS à l'admission, l'admission en soins intensifs, la durée du séjour à l'hôpital et le statut indemnisable sont des prédicteurs non modifiables, ce qui fait de la prévention primaire la seule intervention permettant d'améliorer ces résultats. Une approche fondamentalement différente est nécessaire pour identifier les non-répondants et les prédicteurs modifiables des résultats à long terme du polytraumatisme.

Des recherches supplémentaires et un consensus sont nécessaires pour identifier des outils d'évaluation des résultats de la récupération fonctionnelle afin de cibler spécifiquement les facteurs potentiellement modifiables et d'élaborer des stratégies plus efficaces pour prévenir les maladies chroniques et améliorer les résultats de santé des patients polytraumatisés.

**Informations supplémentaires** La version en ligne contient des informations supplémentaires disponibles à l'adresse <https://doi.org/10.1007/s00068-023-02430-6>.

**Contribution des auteurs** Tous les auteurs dont les noms apparaissent sur la soumission : (1) ont apporté une contribution substantielle à la conception ou à la mise en place du travail ; ou à l'acquisition, l'analyse ou l'interprétation des données ; ou à la création d'un nouveau logiciel utilisé dans le travail ; (2) ont rédigé le travail ou l'ont révisé de manière critique pour en vérifier le contenu intellectuel important ; (3) ont approuvé la version à publier ; et (4) acceptent d'être responsables de tous les aspects du travail en veillant à ce que les questions relatives à l'exactitude ou à l'intégrité de toute partie du travail soient correctement examinées et résolues.

**Financement** Financement en libre accès rendu possible et organisé par le CAUL et ses institutions membres

## Déclarations

**Approbation éthique** L'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche humaine de Hunter New England (approbation 08/02/20/5.02).

**Consentement à participer** Le consentement éclairé a été obtenu auprès de tous les participants individuels inclus dans l'étude.

**Conflits d'intérêts** Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

**Accès libre** Cet article est sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International, qui autorise l'utilisation, le partage, l'adaptation, la distribution et la reproduction sur tout support ou format, à condition de citer correctement le ou les auteurs originaux et la source, de fournir un lien vers la licence Creative Commons et d'indiquer si des modifications ont été apportées. Les images ou autres éléments provenant de tiers figurant dans cet article sont inclus dans la licence Creative Commons de l'article, sauf indication contraire dans la mention de crédit relative à ces éléments. Si le matériel n'est pas inclus dans la licence Creative Commons de l'article et que l'utilisation que vous envisagez n'est pas autorisée par la réglementation légale ou dépasse l'utilisation autorisée, vous devrez obtenir l'autorisation directement auprès du détenteur des droits d'auteur. Pour consulter une copie de cette licence, rendez-vous [sur http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## Références

1. Wihlke G, Strommer L, Troeng T, Brattstrom O. Suivi à long terme des patients traités pour des blessures traumatiques en ce qui concerne les fonctions physiques et psychologiques et la qualité de vie liée à la santé. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2019;47:129–35.
2. Frydrych L, Keeney-Bonthrone T, Gwinn E, Wakam G, Anderson M, Delano M. Mortalité à court terme par rapport à la mortalité à long terme : revue systématique. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87(4):990–7. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002430>.
3. Lyanzhiang A, Chiong Y, Nadkarni N, Cheng J, Chiu M et Wong T. Facteurs prédictifs de l'évolution fonctionnelle six mois et douze mois après une blessure grave : étude de cohorte rétrospective. *World J Emerg Surg*. 2018;57(13). <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0217-y>.
4. Kaske S, Lefering R, Trentzsch H, Driessen A, Bouillon B, Maegele M et Probst C. Qualité de vie deux ans après une blessure grave : une évaluation monocentrique. *Injury*. 2014 ; 45(s100-s105).

5. Gunning A, Van Heijl M, Van Wessem K, Leenen L. *Scandinavian Journal of Trauma, Resus Emerg Med.* 2017;25:41. <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0375-z>.
6. Gabbe B, Simpson P, Harrison J, Lyons R, Ameratunga S, Ponsford J, Fitzgerald M, Judson R, Collie A, Cameron P. Retour au travail et résultats fonctionnels après un traumatisme majeur. *Ann Surg.* 2016;263(4):623–32. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001564>.
7. Zwingmann J, Hagelschuer P, Langenmair E, Bode G, Herget G, Sudkamp N et Hammer T. Diminution de la qualité de vie liée à la santé chez les patients polytraumatisés. Suivi à long terme après plus de 5 ans. *Medicine.* 2016;95(19).
8. Haider A, Herrera-Escobar J, Al Rafai S, Harlow A, Apoj M, Nehra D, Kasostakis G, Brasel K, Kaafarani H, Velmahos G et Salim A. Facteurs associés aux résultats à long terme après une blessure. Résultats de l'étude de cohorte multicentrique sur les résultats fonctionnels et le rétablissement après un traumatisme (FORTE). *Ann Surg.* 2020 ; 271(6) : 1165-1173. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003101>.
9. Aitken L, Macfarlane B, Chaboyer W, Schuetz M, Joyce C. Physical function and mental health in trauma intensive care patients: a 2-year cohort study. *Crit Care Med.* 2016;44(4):734–46. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001481>.
10. Rainer T, Yeung J, Cheung S, Yuen Y, Poon W, Ho H, Kam C, Catermole G, Chang A, So F, Graham C. Évaluation de la qualité de vie et des résultats fonctionnels chez les patients victimes de traumatismes modérés et graves : une étude de cohorte prospective multicentrique. *Injury.* 2014;45:902–909.
11. Dinh M, Cornwall K, Bein K, Gabbe B, Tomes B et Ivers R. État de santé et retour au travail chez les patients traumatisés 3 et 6 mois après leur sortie de l'hôpital : une étude menée dans un centre australien spécialisé dans les traumatismes graves. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery.* 2016;42:483–490. <https://doi.org/10.1007/s00068-015-0558-0>.
12. Kruithof N, Polinder S, De Munter L, Van de Ree C, Lansink K et De Jongh M. État de santé et conséquences psychologiques après un traumatisme : une étude prospective multicentrique de cohorte. *PloS One.* 2020 ; 15(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231649>.
13. Gelaw A, Gabbe B, Ekegren C. Problèmes de santé physique chroniques jusqu'à cinq ans après une blessure orthopédique grave. *Injury.* 2022. 53:1459–1468
14. Gonzalez-Chica D, Hill C, Gill T, Hay P, Haag D, Stocks N. Maladie individuelle ou regroupement de problèmes de santé ? Association entre les maladies chroniques multiples et la qualité de vie liée à la santé chez les adultes. *Health Qual Outcomes.* 2017;15:244.
15. Stewart IJ, Sosnov JA, Howard JT, Orman JA, Fang R, Morrow BD, et al. Analyse rétrospective des résultats à long terme après une blessure au combat : un coût caché de la guerre. *Circulation.* 2015 ; 132(22) : 2126–33.
16. Howard J, Stewart I, Kolaja C, Sosnov J, Rull R, Torres I, Janak J, Walker L, Trone D, Armenta R. L'hypertension chez les anciens combattants est associée à l'exposition au combat et aux blessures de guerre. *J Hypertens.* 2020 ; 38 : 1293–301.
17. Ekegren C, Braaf S, Ameratunga S, Ponsford J, Nunn A, Cameron P, Lyons R, Gabbe B. L'adaptation, la motivation personnelle et les services de soutien sont essentiels à la pratique d'une activité physique trois à cinq ans après un traumatisme majeur lié à l' : une étude qualitative. *J Physiother.* 2020;66:188–95.
18. Gelaw A, Gabbe B, Simpson P et Ekegren C. État de santé avant la blessure des patients victimes d'un traumatisme majeur avec des blessures orthopédiques. *Injury.* 2020;51:243–251.
19. Murgatroyd D, Harris I, Chen J, Adie S, Mittal R, Cameron I. Facteurs prédictifs de la recherche d'une compensation financière à la suite d'un traumatisme lié à un accident de la route : cohorte initiale présentant des lésions musculo-squelettiques modérées à sévères dues à l' . *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18:177.
20. Giummarra M, Murgatroyd D, Tran Y, Adie S, Mittal R, Ponsford J, Cameron P, Gabbe B, Harris I et Cameron I. Santé et retour au travail au cours des deux premières années suivant un accident de la route : comparaison des résultats entre les demandeurs d'indemnisation en Victoria et en Nouvelle-Galles du Sud, en Australie. *Injury.* 2020;51:2199–2208.
21. Gopinath B, Jagnoor J, Kifley A, Dinh M, Craig A et Cameron I. Facteurs prédictifs de la qualité de vie liée à la santé après une blessure non catastrophique subie dans un accident de la route. *Ann Phys Rehab Med.* 2020;63:280–287.
22. Autorité chargée des accidents de la route, gouvernement de Nouvelle-Galles du Sud : Réformes du régime d'assurance responsabilité civile obligatoire « Green Slip » de Nouvelle-Galles du Sud. 2013.
23. Greenspan, L, McLellan, B. et Greig H. L'échelle abrégée des blessures et le score de gravité des blessures : un tableau de notation. *J Trauma. Australie* 1985 ; 25(1).
24. Palmer, C., Gabbe, B. et Cameron, P. Définition des traumatismes majeurs à l'aide de l'échelle abrégée des blessures de 2008. *Injury. Australie* 2016 ; 47(1) : 109-115.
25. Ware JE, Kosinski M, Turner-Bowker DM, Gandek B. Comment noter la version 2 de l'enquête de santé SF-12 (avec un supplément documentant la version 1). 2002, QualityMetric Incorporated.
26. Hawthorne G, Osborne R, Taylor A et Sansoni J. La version 2 du SF 36 : analyses critiques des pondérations de population, des algorithmes de notation et des normes de population. *Qual Life Res.* 2007 ; 16 : 661-673. <https://doi.org/10.1007/s1136-006-9154-4>.
27. Frieling M, Davis W, Chiang G. Les enquêtes de santé SF-36v2 et SF-12v2 en Nouvelle-Zélande : normes, coefficients de notation et comparaisons entre pays. *Aust New Zealand J Public Health.* 2013;37(1). <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12006>.
28. Toien K, Bredal I, Skogstad L, Myhren H et Ekeberg O. Qualité de vie liée à la santé chez les patients traumatisés. Données issues d'une étude de suivi d'un an comparées à celles de la population générale. *Scandinavian J Trauma, Resus Emerg Med.* 2011 ; 19(22). <https://www.sjtem.com/content/19/1/22>.
29. Havermans R, de Jongh M, de Munter L et Lansink K. Analyse longitudinale de l'état de santé au cours de la première année suivant un traumatisme chez des patients gravement blessés. *Scand J Trauma Resus Emerg Med.* 2020 ; 28(29). <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00719-8>.
30. Geraerds A, Richardson A, Haagsma J, Derrett S et Polinder S. Revue systématique des études mesurant la qualité de vie liée à la santé des populations générales victimes de blessures : mise à jour 2010-2018. *Health Qual Life Outcomes.* 2020 ; 18(160). <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01412-1>.
31. Gabbe B, Cameron P, Williamson O, Edwards E, Graves S, Richardson M. La relation entre le statut indemnisable et les résultats à long terme des patients après un traumatisme orthopédique. *Med J Aust.* 2007 ; 187(1) : 14-7.
32. Gabbe B, Simpson P, Sutherland A, Wolfe R, Lyons R, Cameron P. Évaluation des moments opportuns pour mesurer le rétablissement après un traumatisme majeur chez l'adulte. *Ann Surg.* 2013;257(1):166–72. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31825d7422>.
33. Gabbe B, Simpson P, Sutherland A, Wolfe R, Fitzgerald M, Judson R et Cameron P. Amélioration des résultats fonctionnels pour les patients victimes de traumatismes majeurs dans un système de traumatologie régionalisé et inclusif. *Ann Surg.* 2012 ; 255(6). <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31824c4b91>.
34. Alharbi R, Mosley I, Miller C, Hillel S, Lewis V. Factors associated with physical, psychological, and functional outcomes in adult trauma patients following road traffic crash: a scoping literature review. *Trans Res Interdisciplin Perspect.* 2019;3.
35. Innocenti F, Del Taglia B, Coppa A, Trausi F, Conti A, Zanobetti M et Pinni R. Qualité de vie après un traumatisme léger à modéré. *Injury.* 2015;46:902–908. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.11.033>.
36. Howard J, Sosnov J, Janak J, Gundlapalli A, Pettrey W, Walker L, Stewart I. Associations entre la gravité initiale des blessures et le diagnostic de syndrome de stress post-traumatique avec le risque d'hypertension à long terme après un combat en . *Hypertension.* 2018 ; 71 : 824-32.
37. Gelaw A, Gabbe B, Braaf S McPhail S et Ekegren C. Problèmes de santé physique chroniques et facteurs associés chez les personnes



- atteintes de blessures orthopédiques graves : revue systématique. *Trauma*. 2021;23(2):90–100.
38. Santino C, Zeeshan M, Hamidi M, Hanna K, Saljuqu A, Kulvatunyou N, Haddadin Z, Northcutt A et Joseph B. Évaluation prospective de la qualité de vie liée à la santé chez les patients gériatriques victimes de traumatismes. *Chirurgie*. 2019 ; 166 : 403-407. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.04.031>.
  39. Tamura N, Kuriyami A et Kaihara T. Qualité de vie liée à la santé chez les patients traumatisés 12 mois après leur blessure : une étude de cohorte prospective. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2019 ; 45 : 1107-1113. <https://doi.org/10.007/s00068-018-0993-9>.
  40. Cameron P, Fitzgerald M, Curtis K, McKie E, Gabbe B, Earnest A, Christey G, Clarke C, Crozier J, Dinh M, Ellis D, Howard T, Joseph A, Mc Dermott K, Matthew J, Ogilvie R, Pollard C, Rao S, Reade M, Rushworth N et Zalstein S. Aperçu des blessures traumatiques majeures en Australie – implications pour la conception d'un système de traumatologie. *Injury*. 2020 ; 51 : 114-121.
  41. Gopinath B, Jagnoor J, Elbers N, Cameron I. Aperçu des résultats d'une étude prospective menée pendant deux ans auprès de demandeurs ayant subi des blessures légères ou modérées dans un accident de la route. 2017. *BMC Res Notes* 10:76.
  42. Gabbe B, Cameron P, Graves S, Williamson O et Edwards E. État avant la blessure : les patients victimes de traumatismes orthopédiques sont-ils différents de la population générale ? *J Orthopaedic Trauma*. 2007 ; 21(4).
  43. O'Donnell M, Creamer M, McFarlane A, Silove D, Bryant R. L'accès à une indemnisation a-t-il un impact sur le rétablissement ? 2010. *Med J Australia* ; 192(6) : 328-333.
  44. Gabbe B, Simpson P, Cameron P, Ponsford J, Lyons R, Collie A, Fitzgerald M, Judson R, Teague W, Braaf S, Nunn A, Ameratunga S, Harrison J. État de santé à long terme et trajectoires des patients gravement blessés : une étude longitudinale basée sur la population. *PLOS Med*. 2017.
  45. Herra-Escobar J, Seshadri A, Toppo A, Rafai S, Scott J, Havens J, Velmahos G, Kasotakis G, Salim A, Haider A, Nehra D. Un niveau d'éducation et un revenu faibles sont prédictifs de mauvais résultats à long terme après une blessure. 2019. *J Trauma Acute Care Surg*;87(1).
  46. Halvachizadeh S, Teuber H, Berk T, Allemann F, Von Kanell R, Zelle B, Pape H et Pfeifer R. Prévalence, facteurs liés aux blessures et non liés aux blessures associés à l'anxiété et à la dépression chez les patients polytraumatisés : une étude rétrospective de suivi sur 20 ans. 2020. *Plos One*.
  47. Hoffman K, Cole E, Playford D, Grill E, Soberg H et Brohi K. Résultats en matière de santé après un traumatisme majeur : que mesurons-nous ? 2014 *Plos One* ; 9(7)
  48. Scholten A, Haagsma J, Steyerberg E, Van Beeck E et Polinder S. Évaluation de la qualité de vie liée à la santé avant la blessure : revue systématique. *Population Health Metrics*. 2017 15(10)<https://doi.org/10.1186/s12963-017-0127-3>.
  49. Rainer T, Hung K, Yeung J, Cheung S, Leung Y, Leung L, Goggins W, Ho H, Kam C, Cheung N, Graham C. Trajectoire des résultats fonctionnels et de l'état de santé après un traumatisme modéré à grave à Hong Kong : une étude de cohorte prospective sur 5 ans. *Injury*. 2019 ; 50(5) : 1111–7. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.02.017>.
  50. Collie A, Simpson P, Cameron P, Ameratunga S, Ponsford J, Lyons R, Braaf S, Nunn A, Harrison J et Gabbe B. Modèles et prédicteurs du retour au travail après un traumatisme grave : une étude prospective basée sur un registre de population. *Ann Surg*. 2019 ; 269(5) : 972-978. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002666>.
  51. Aiken L, Chaboyer W, Kendal E, Burmeister E. État de santé après un traumatisme. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(6):1702–8.
  52. Solberg H, Bautz – Holter E, Finse A, Roise O, Anđelic N. Santé physique et mentale 10 ans après un traumatisme multiple : une étude de cohorte prospective. 2015. *J Trauma Acute Care Surg*;78(3).
  53. Centres pour le contrôle et la prévention des maladies. À propos des maladies chroniques. <https://www.cdc.gov/chronicdisease/about/index.htm>. Consulté le 3 mars 2021. 1.
  54. Balogh Z. Polytraumatisme : c'est une maladie. *Injury*. 2022 ; 53(6) : 1727-9.