

# Impact socio-économique des centres spécialisés d'urgence de la main :

## revue de la littérature et perspectives pour le Maroc

*Socioeconomic impact of specialized hand emergency centers:  
a literature review and perspectives for Morocco*

V. Locquet <sup>1,2</sup>, P. Tyrode <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ICMMS Médipôle, Hôpital Privé Jean Mermoz, Lyon, France

<sup>2</sup> Centre SOS Main Rabat, Hôpital Privé Pasteur, Rabat, Maroc

Auteur correspondant : Dr Vincent Locquet — drvincentlocquet@gmail.com

### Résumé

**Introduction.** Les traumatismes de la main représentent 20 à 25 % des urgences chirurgicales et constituent un enjeu majeur de santé publique. Leur retentissement socio-économique, longtemps sous-estimé, fait l'objet d'un intérêt croissant dans la littérature internationale.

**Objectif.** Synthétiser les données publiées sur le coût économique des traumatismes de la main, l'impact démontré des centres spécialisés de type SOS Main, et discuter de la pertinence de ce modèle pour le Maroc.

**Méthode.** Revue narrative de la littérature sur PubMed, complétée par les données institutionnelles de la FESUM, de l'Académie nationale de médecine, de l'Organisation Internationale du Travail et du Conseil Économique, Social et Environnemental du Maroc.

**Résultats.** Le coût moyen d'une lésion aiguë de la main est estimé à 7 000 USD. Les coûts indirects (arrêts de travail, perte de productivité, invalidité) représentent 65 à 91 % du coût total. Aux Pays-Bas, le coût annuel des traumatismes de la main atteint 740 millions USD. Au Maroc, les accidents du travail coûtent 4,25 % du PIB ; le Royaume a parallèlement réalisé une avancée majeure en atteignant dès 2022 la couverture santé universelle, positionnant le pays comme précurseur dans la région MENA (Moyen-Orient et Afrique du Nord). L'expérience des 67 centres FESUM en France démontre qu'une prise en charge spécialisée réduit les séquelles, les reprises chirurgicales et la durée des arrêts de travail. La littérature internationale montre que le coût de la prise en charge en SOS Main n'est que de 32 à 223 USD par année de vie en bonne santé gagnée ou par DALY (disability-adjusted life year), indicateur utilisé par l'OMS pour mesurer le poids d'une maladie.

**Conclusion.** La création de centres spécialisés d'urgence de la main au Maroc représente un investissement de santé publique rentable, tant sur le plan médical qu'économique. Le Centre SOS Main Rabat, premier du genre au Maroc et en Afrique, constitue un modèle pilote dont l'évaluation prospective est en cours.

**Mots-clés :** *traumatisme de la main ; urgence ; coût économique ; centre spécialisé ; SOS Main ; FESUM ; Maroc*

## **Abstract**

**Introduction.** *Hand injuries account for 20–25% of surgical emergencies and represent a major public health concern. Their socioeconomic burden has gained increasing attention in the international literature.*

**Objective.** *To review published data on the economic cost of hand injuries, the demonstrated impact of specialized hand emergency centers, and to discuss the relevance of this model for Morocco.*

**Results.** *The average total cost per acute hand injury is estimated at USD 7,000. Indirect costs (sick leave, productivity loss, disability) account for 65–91% of total costs. In the Netherlands, annual hand and wrist injury costs reach USD 740 million. In Morocco, occupational injuries cost 4.25% of GDP; the country has simultaneously achieved universal health coverage by 2022, positioning itself as a regional pioneer. The French FESUM network of 67 specialized centers demonstrates that expert care reduces sequelae, reoperations, and sick leave duration. International literature shows that the cost of care in a specialized Hand Emergency Center is only USD 32–223 per healthy life year gained, or DALY (disability-adjusted life year), an indicator used by the WHO to measure the burden of disease.*

**Conclusion.** *Establishing specialized hand emergency centers in Morocco is a cost-effective public health investment. The SOS Main Rabat Center, the first of its kind in Morocco and Africa, serves as a pilot model currently undergoing prospective evaluation.*

**Keywords:** *hand injury; emergency; economic cost; specialized center; hand trauma center; FESUM; Morocco*

## 1. Introduction

La main est l'organe le plus fréquemment blessé du corps humain. Les traumatismes de la main et du poignet représentent 20 à 25 % de l'ensemble des urgences chirurgicales et 28 à 29 % des consultations traumatologiques aux urgences [1,2]. En France, on recense chaque année environ 1,4 million d'accidents de la main, dont près de la moitié sont des lésions sérieuses ou graves [1]. À l'échelle mondiale, les traumatismes représentent plus de 10 % des DALY (disability-adjusted life years, années de vie en bonne santé perdues — indicateur de l'OMS mesurant le poids des maladies et des traumatismes), soit davantage que la tuberculose, le VIH/SIDA et le paludisme réunis [3].

Longtemps considérée comme un parent pauvre de la chirurgie générale, la traumatologie de la main s'est structurée dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle autour de chirurgiens spécialisés. En France, Raymond Vilain crée le premier SOS Main en 1973, et la Fédération Européenne des Services d'Urgence Main (FESUM) est fondée en 1979 par Guy Foucher et Michel Merle [1,4]. Aujourd'hui, 67 centres FESUM couvrent le territoire français, prenant en charge environ 150 000 blessés par an [4].

Pourtant, ce modèle reste peu déployé en dehors de l'Europe, alors même que l'essentiel de la charge traumatologique mondiale est concentré dans les régions où les systèmes de soins spécialisés sont les moins développés [5]. Le Maroc, dont l'économie repose largement sur le travail manuel (BTP, artisanat, agriculture), ne disposait jusqu'à récemment d'aucun centre spécialisé d'urgence de la main, et ce malgré une avancée remarquable en matière de couverture santé universelle, effective depuis décembre 2022, faisant du Royaume un précurseur dans la région MENA [21].

L'objectif de cette revue est de synthétiser les données de la littérature sur le coût économique des traumatismes de la main, de présenter les bénéfices démontrés des centres spécialisés, et de discuter de la pertinence de ce modèle pour le Maroc avec la création du Centre SOS Main Rabat.

## 2. Épidémiologie des traumatismes de la main

### 2.1. Incidence et étiologies

Les traumatismes de la main touchent principalement des adultes jeunes en âge de travailler, avec une prédominance masculine [6,7]. Les étiologies principales retrouvées dans la littérature sont présentées dans le tableau 1. Dans les pays à forte activité industrielle et artisanale, la part des accidents du travail tend à être prépondérante [3,8].

**Tableau 1.** Étiologies des traumatismes de la main retrouvées dans la littérature [1,6]

Étiologie	Proportion
Accidents domestiques	38 %
Accidents du travail	27 %
Accidents de sport	15 %
Bricolage	10 %
Autres (accidents scolaires, etc.)	10 %

En France, l'audit prospectif de la FESUM réalisé en 2002 sur 2 360 patients a montré que 86 % des patients arrivaient par véhicule non spécialisé, 66 % étaient traités en consultation

externe, et 29 % en hospitalisation de jour [6]. Les traumatismes fermés représentaient 50 % des cas, avec une proportion significative d'amputations complètes parmi les traumatismes ouverts.

## 2.2. Populations à risque

Plus de 40 % des lésions de la main surviennent chez des travailleurs manuels, compromettant directement leur capacité professionnelle [1]. Dans le secteur du BTP en France, un salarié sur 18 est victime d'un accident du travail chaque année, et les blessures par objets tranchants figurent parmi les trois premières causes d'accidents [9]. Au Maroc, le BTP et l'industrie manufacturière sont les secteurs les plus touchés, avec un indice de fréquence nettement supérieur à la moyenne nationale [10].

## 3. Coût économique des traumatismes de la main

### 3.1. Coûts directs et indirects

Le coût économique des traumatismes de la main se décompose en coûts directs (frais médicaux, chirurgie, rééducation) et coûts indirects (perte de productivité, arrêts de travail, pensions d'invalidité). Une revue systématique de Robinson et al. portant sur 21 études a estimé le coût moyen d'une lésion aiguë de la main à 7 000 USD [2]. Fait majeur : les coûts indirects représentent 65 à 68 % du coût total.

Cette prédominance des coûts indirects est confirmée par les études spécifiques aux lésions tendineuses. Aux États-Unis, les sections des tendons extenseurs représentent un coût annuel estimé à 307–531 millions USD, dont 91 % sont des coûts indirects [11]. Les sections des tendons fléchisseurs génèrent un coût de 241–409 millions USD par an, avec 89 % de coûts indirects [12].

### 3.2. Données nationales

L'étude néerlandaise de de Putter et al. fournit les données les plus complètes à l'échelle d'un pays [7]. Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

**Tableau 2.** Coût annuel des traumatismes par localisation aux Pays-Bas [7]

Type de traumatisme	Coût annuel (millions USD)
<b>Main et poignet</b>	740
Genou et membre inférieur	562
Fractures de hanche	532
Traumatismes crâniens	355

Les coûts de productivité contribuent à 56 % du coût total, et les fractures de la main et des doigts sont le sous-groupe le plus coûteux (278 millions USD), principalement en raison des arrêts de travail dans la tranche 20–64 ans. En Australie, Robinson et O'Brien ont évalué le coût des consultations aux urgences pour traumatismes de la main : 10 024 patients en deux ans, représentant 5,4 % de l'ensemble des consultations et un coût direct de près de 4 millions AUD [13].

### **3.3. Retentissement sur le retour au travail**

L'étude prospective de Hu et al. sur 246 travailleurs victimes de traumatismes de la main en Chine a montré que 78 % d'entre eux reprenaient le travail dans les 8 mois, avec une durée médiane d'arrêt de 44 jours [14]. Les facteurs favorisant le retour au travail étaient le traitement précoce en ambulatoire, la moindre gravité de la lésion, l'absence de lésion tendineuse et l'absence de perte de substance cutanée. Dans le BTP français, l'Assurance Maladie rapporte une moyenne de 71 jours d'arrêt par accident du travail, soit plus de 6 millions de journées perdues en 2018 pour le seul secteur du BTP [9].

## **4. Bénéfices des centres spécialisés d'urgence de la main**

### **4.1. Le modèle FESUM**

La FESUM a été créée en 1979 et accrédiète des centres capables d'accueillir les blessés de la main 24 heures sur 24, 365 jours par an, avec un chirurgien compétent en chirurgie de la main et diplômé en microchirurgie [1,4]. La Fédération est passée de 33 centres en 1998 à 67 centres en 2018, avec une extension en Belgique, Suisse, Italie, Espagne et au Luxembourg. L'Académie nationale de médecine souligne que moins de 10 % des 1,4 million de traumatismes annuels sont pris en charge dans ces centres spécialisés, et que l'information des chirurgiens généralistes, des urgentistes et du grand public reste insuffisante [1].

### **4.2. Impact sur la qualité de la prise en charge**

L'Académie nationale de médecine affirme qu'une évaluation et un traitement initiaux par un chirurgien non spécialiste peuvent conduire à des résultats défavorables, augmentant les coûts pour la société en raison d'interventions chirurgicales supplémentaires et de rééducation prolongée [1]. La prise en charge spécialisée permet une évaluation précise de la gravité lésionnelle dès l'admission, une chirurgie primaire adaptée (réparations vasculo-nerveuses, replantations digitales), et un parcours de rééducation coordonné.

La question du délai de prise en charge est particulièrement critique pour les amputations digitales. La revue de Harbour et al. a remis en question les dogmes traditionnels (6 heures d'ischémie chaude, 12 heures d'ischémie froide) en montrant que ces seuils reposent sur des données largement anecdotiques [15]. Néanmoins, la disponibilité d'un chirurgien compétent en microchirurgie dans un délai raisonnable reste un déterminant majeur du succès des replantations.

### **4.3. Rôle dans la prévention**

Au-delà de la prise en charge curative, les centres SOS Main jouent un rôle essentiel dans la prévention. La FESUM organise chaque année une Journée Nationale de Prévention des Accidents de la Main et a développé des outils comme CLIC DE LA MAIN, un système d'aide à la décision pour les médecins généralistes et urgentistes [4]. Certains centres intègrent également un suivi psychologique et un accompagnement socioprofessionnel, dans le cadre de Réseaux Prévention Main régionaux [1].

## 5. Contexte marocain et création du Centre SOS Main Rabat

### 5.1. Le Maroc, un pays précurseur en couverture santé dans la région MENA

Le Maroc s'est distingué dans la région MENA par une politique volontariste de généralisation de la protection sociale. Initié par le discours royal du 29 juillet 2020, le chantier de la couverture santé universelle a été consacré par la loi-cadre n° 09-21 du 5 avril 2021 relative à la protection sociale [21]. Le taux de couverture médicale de base est passé de 16 % en 2005 à 100 % au 1<sup>er</sup> décembre 2022, avec le basculement des bénéficiaires du RAMED vers l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO) [22]. Le nombre de bénéficiaires inscrits à la CNSS est passé de 8 millions en 2021 à plus de 24 millions en 2025 [23]. Cette réforme positionne le Maroc comme un modèle régional en matière d'État social et de droit à la santé.

### 5.2. Données épidémiologiques nationales sur les accidents du travail

Ce contexte de progrès rend d'autant plus pertinente la question de la prise en charge spécialisée des traumatismes. Les données nationales sont présentées dans le tableau 3.

**Tableau 3.** Accidents du travail au Maroc — données clés [10,16]

Indicateur	Valeur
Accidents du travail déclarés (2018)	> 50 000 / an
Décès liés aux AT (2018)	756
Cas d'incapacité temporaire	13 208
Cas d'incapacité permanente	36 561
Coût estimé (% du PIB)	4,25 %
Secteurs les plus exposés	BTP, industrie, artisanat, agriculture

Dans un pays qui a démontré sa capacité à déployer des réformes sanitaires ambitieuses à grande échelle, la structuration de filières spécialisées de prise en charge des urgences de la main apparaît comme un prolongement naturel de cette dynamique. L'enjeu est de compléter la couverture assurantielle par une offre de soins spécialisés à la hauteur des ambitions du Royaume.

### 5.3. Chirurgie spécialisée et rapport coût-efficacité dans la littérature internationale

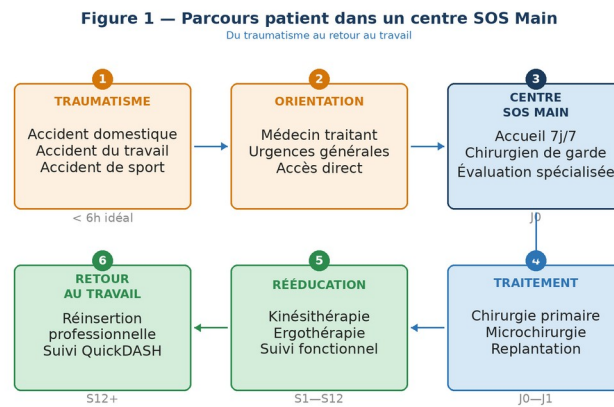
La revue systématique de Grimes et al. a démontré que la chirurgie spécialisée dans les pays émergents a un rapport coût/bénéfice très avantageux [18]. Concrètement, pour chaque année de vie en bonne santé gagnée grâce à une prise en charge chirurgicale de base, le coût n'est que de 0,93 USD ; pour la chirurgie d'urgence et de traumatologie, ce coût se situe entre 32 et 223 USD. À titre de comparaison, d'autres interventions de santé publique reconnues coûtent davantage pour le même bénéfice : réhydratation orale (1 062 USD), supplémentation en vitamine A (6–12 USD), ou antirétroviraux pour le VIH (922 USD).

### 5.4. Le Centre SOS Main Rabat

Le Centre SOS Main Rabat, implanté à l'Hôpital Privé Pasteur, est le premier centre spécialisé d'urgence de la main au Maroc et sur le continent africain selon les standards FESUM. Il regroupe 12 chirurgiens spécialisés, titulaires du titre de chirurgien de la main

reconnu par le Comité National de l'Ordre des Médecins (CNOM), formés en microchirurgie (DIU de microchirurgie), en chirurgie de la main (DIU de chirurgie de la main) et justifiant de 2 ans de post-internat dans un centre SOS Main. L'équipe comprend également 2 anesthésistes dédiés. Le centre offre une prise en charge des urgences de la main 7 jours sur 7.

Le centre intègre une application numérique de gestion des patients permettant la collecte systématique de données cliniques (type de lésion, délai de prise en charge, geste chirurgical) et de données de suivi (score QuickDASH, durée d'arrêt de travail, résultats fonctionnels). L'objectif est de constituer la première base de données prospective sur les traumatismes de la main au Maroc, permettant une évaluation médico-économique rigoureuse du modèle.



**Figure 1.** Parcours patient dans un centre SOS Main, du traumatisme au retour au travail.

## 6. Discussion

Les données de la littérature convergent vers un constat clair : les traumatismes de la main représentent une charge économique majeure, largement dominée par les coûts indirects liés à la perte de productivité. Ce constat doit être particulièrement significatif au Maroc, où la proportion de travailleurs manuels est élevée et où la perte d'un emploi peut entraîner la précarisation de toute une famille.

Le coût des accidents du travail au Maroc (4,25 % du PIB) est proche de la moyenne mondiale estimée par l'OIT (4 % du PIB, soit 2 800 milliards USD) [19]. Cependant, le Maroc a démontré avec la généralisation de l'AMO sa capacité à mener des réformes sanitaires structurelles à grande échelle. La création de filières spécialisées de prise en charge, comme les centres SOS Main, s'inscrit dans cette même logique de modernisation de l'offre de soins. L'absence de données spécifiques aux traumatismes de la main au Maroc constitue une lacune que le Centre SOS Main Rabat ambitionne de combler.

Les limites de cette revue incluent l'hétérogénéité des méthodologies utilisées dans les études de coût, la rareté des données publiées spécifiques au Maroc, et l'absence d'études contrôlées comparant directement les résultats des centres spécialisés versus non spécialisés. Pour répondre à ces lacunes, le Centre SOS Main Rabat a développé un logiciel de recueil de données conçu spécifiquement pour ce projet. Cette application permet l'enregistrement prospectif et standardisé de chaque patient : données démographiques, mécanisme lésionnel, délai entre le traumatisme et la prise en charge, geste chirurgical réalisé, coûts directs

(hospitalisation, bloc opératoire, rééducation), coûts indirects (durée d'arrêt de travail), et résultats fonctionnels (score QuickDASH à 3, 6 et 12 mois). Ce système de collecte numérique vise à constituer la première base de données médico-économique prospective sur les traumatismes de la main au Maroc et sur le continent africain.

L'ambition à terme est de démontrer la faisabilité et la rentabilité d'un modèle SOS Main adapté au contexte marocain, et d'en faire un modèle répliquable à l'échelle panafricaine. Ce projet bénéficie du soutien de la Foundation for Hand Surgery (Genève, Suisse), organisation à but non lucratif créée par les fondateurs de Kerimedical et dédiée au développement de la chirurgie de la main, du poignet et du membre supérieur à travers le monde [24]. La Foundation for Hand Surgery soutient des projets de recherche médicale, de publication scientifique et de formation chirurgicale, avec pour objectif de rendre la chirurgie spécialisée de la main accessible dans les régions où elle fait défaut. Son implication dans le projet SOS Main Rabat s'inscrit dans cette mission de diffusion de l'excellence chirurgicale au-delà de l'Europe.

## **7. Conclusion**

Les traumatismes de la main représentent un fardeau économique considérable, dont l'essentiel est lié aux arrêts de travail et à la perte de productivité. L'expérience de quatre décennies de centres SOS Main en France démontre qu'une prise en charge spécialisée, disponible en permanence, améliore les résultats fonctionnels, réduit les coûts de reprise chirurgicale et accélère le retour au travail. Au Maroc, où la main est le premier outil de travail pour une large part de la population active et où le Royaume a démontré son leadership en matière de couverture santé universelle, la création de centres spécialisés constitue un investissement de santé publique au rapport coût-efficacité favorable. Le Centre SOS Main Rabat, premier du genre au Maroc et en Afrique selon les standards FESUM, vise à démontrer la pertinence de ce modèle par une évaluation médico-économique prospective.

## **Déclaration de liens d'intérêts**

V. Locquet est expert chirurgien pour Kerimedical. P. Tyrode n'a pas de conflit d'intérêt à déclarer.

## **Financement**

Ce travail n'a reçu aucun financement spécifique.

## Références

- [1] Kenesi C, Masmejean E. Les urgences main en France : un important défi de santé publique. *Bull Acad Natl Med* 2004;188(5):793–804.
- [2] Robinson LS, Sarkies M, Brown T, O'Brien L. Direct, indirect and intangible costs of acute hand and wrist injuries: a systematic review. *Injury* 2016;47(12):2614–26. DOI: 10.1016/j.injury.2016.09.041
- [3] Jain A, Agarwal A, Sapuan J, et al. Hand injuries in low- and middle-income countries: systematic review and call for greater attention. *Public Health* 2018;162:135–45. DOI: 10.1016/j.puhe.2018.05.018
- [4] FESUM/SFCM. Livre Blanc : État des lieux des urgences de la main en France. Paris: Société Française de Chirurgie de la Main; 2018. Disponible sur : [sfc.fr/le-livre-blanc/](http://sfc.fr/le-livre-blanc/)
- [5] Mock C, Joshipura M, Arreola-Risa C, Quansah R. Injuries: the neglected burden in developing countries. *Bull World Health Organ* 2009;87:246. DOI: 10.2471/BLT.08.052290
- [6] Dubert T, Voche P, Dumontier C, Dinh A. Huit jours d'urgences mains : audit prospectif FESUM 2002. *Chir Main* 2003;22(5):225–32. DOI: 10.1016/S0753-9053(03)00085-6
- [7] de Putter CE, Selles RW, Polinder S, et al. Economic impact of hand and wrist injuries: health-care costs and productivity costs in a population-based study. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(9):e56. DOI: 10.2106/JBJS.K.00561
- [8] Hulshof CTJ, Pega F, Neupane S, et al. The prevalence of occupational exposure to ergonomic risk factors. *Environ Int* 2021;146:106157. DOI: 10.1016/j.envint.2020.106157
- [9] Assurance Maladie – Risques professionnels. Accidents du travail et maladies professionnelles dans le BTP : chiffres clés 2018. Paris: CNAMTS; 2019.
- [10] Ministère de l'Emploi et de l'Insertion professionnelle, Royaume du Maroc. Statistiques des accidents du travail, 2018.
- [11] Mehrzad R, et al. The Economic Impact of Extensor Tendon Lacerations of the Hand in the United States. *Ann Plast Surg* 2022;88(2):168–72. DOI: 10.1097/SAP.0000000000002927
- [12] Mehrzad R, et al. The Economic Impact of Flexor Tendon Lacerations of the Hand in the United States. *Ann Plast Surg* 2019;83(4):419–23. DOI: 10.1097/SAP.0000000000001950
- [13] Robinson LS, O'Brien L. Description and cost-analysis of emergency department attendances for hand and wrist injuries. *Emerg Med Australas* 2019;31(5):772–79. DOI: 10.1111/1742-6723.13246
- [14] Hu J, et al. Predictors of return to work and duration of absence following work-related hand injury. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2014;21(3):216–23. DOI: 10.1080/17457300.2013.792280
- [15] Harbour PW, et al. Delayed Digit Replantation: What is the Evidence? *J Hand Surg Am* 2021;46(10):908–16. DOI: 10.1016/j.jhsa.2021.07.007
- [16] Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE). Santé et sécurité au travail : un appui essentiel au développement économique et social. Rabat: CESE; 2021.
- [17] Les accidents du travail et les maladies professionnelles causent plus de 2000 décès par an au Maroc. *Le360.ma*, 28 avril 2024.
- [18] Grimes CE, et al. Cost-effectiveness of surgery in low- and middle-income countries: a systematic review. *World J Surg* 2014;38(1):252–63. DOI: 10.1007/s00268-013-2243-y
- [19] Takala J, et al. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. *J Occup Environ Hyg* 2014;11(5):326–37. DOI: 10.1080/15459624.2013.863131
- [20] Takala J, et al. Global-, regional- and country-level estimates of the work-related burden of diseases and accidents in 2019. *Scand J Work Environ Health* 2024;50(2):73–82. DOI: 10.5271/sjweh.4132

- [21] Loi-cadre n° 09-21 du 5 avril 2021 relative à la protection sociale. Bulletin Officiel du Royaume du Maroc, 2021.
- [22] Agence Nationale de l'Assurance Maladie (ANAM). Couverture Santé Universelle au Maroc. Rabat: ANAM; 2021.
- [23] Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS). Généralisation de l'AMO : un tournant historique pour le Maroc. Rabat: CNSS; 2025.
- [24] Foundation for Hand Surgery. Missions et objectifs. Genève: Foundation for Hand Surgery; 2024. Disponible sur : <https://www.foundation-handsurgery.org>