



Qualité de remplissage des certificats médicaux de décès et impact d'une formation médicale ciblée : étude avant-après sur 04 ans au service d'urgence médico-chirurgicale de CHU du Batna, Algérie

ABA Hassiba¹ GUERFI Meriem¹ TOURECH Widada² BENNOUI Hasna³

1 CHU de Batna service de médecine légale droit médical et éthique

2 CHU de Batna service d'épidémiologie

3 EHS Zmirli service de médecine légale droit médical et éthique

Avicenna medical research is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



ARTICLE HISTORY

Received: 25 février 2026

Final Revision: 04 mars 2026

Accepted: 08 mars 2026

Online Publication: 01 avril 2026

KEYWORDS

Certificat de décès ; Qualité des données ; Formation médicale ; Responsabilité médico-légale ; Algérie

CORRESPONDING AUTHOR

Abahassiba87@gmail.com

DOI

10.37034/medinftech.v3i2.95

ABSTRACT

Introduction : Le certificat médical de décès est une source essentielle des statistiques de mortalité et de la planification sanitaire. Pourtant, de nombreuses études montrent des taux élevés d'erreurs dans sa rédaction. En Algérie, les données sur la qualité de leur remplissage et sur l'impact de la formation médicale restent limitées.

Objectif : Évaluer la qualité de rédaction des certificats médicaux de décès aux urgences du CHU de Batna durant une période de 4 ans, analyser les conséquences médico-légales des omissions majeures et mesurer l'effet d'un programme de formation structuré sur la réduction des erreurs.

Méthodes : Une étude analytique avant-après a inclus tous les certificats médicaux de décès hospitaliers d'une période rétrospective de 3 ans (2021-2023), puis prospective d'un an (2024), après une formation sur les principes de certification selon l'OMS et les obligations légales algériennes. Une grille d'audit standardisée a classé les erreurs en catégories démographiques, formelles, médicales et médico-légales, et permis de calculer un score global de qualité.

Résultats : Avant formation, chaque certificat médical de décès comportait en moyenne 6 à 7 erreurs. L'âge et la date de naissance étaient fréquemment omis, 45,7 % des formulaires partiellement illisibles, et la séquence causale du décès incorrecte ou absente dans 79 % des cas. Les omissions médico-légales concernaient notamment l'absence de signature (168 cas), la non-déclaration d'obstacles médico-légaux (57,8 %) ou de décès COVID-19 (48 cas). Après formation, les rubriques sociodémographiques étaient complètes dans 97 à 99 % des certificats médicaux de décès et le taux global d'erreur diminuait de 60 à 80 %, avec un score de qualité passant de 62 à 81 points.

Conclusion : Les certificats médicaux de décès au CHU de Batna présentaient initialement de graves lacunes compromettant la fiabilité des données épidémiologiques et la sécurité juridique. Le programme de formation a amélioré significativement leur exactitude, soulignant la nécessité d'une formation continue et d'audits réguliers pour renforcer la qualité des données de mortalité en Algérie.

1. Introduction

La rédaction du certificat médical de décès est un acte courant important de la vie quotidienne, de la pratique médicale de tout médecin, quelle que soit sa spécialité, doit en connaître les règles de rédaction, l'utilité de ce certificat et les conséquences d'un certificat faussement rédigé. C'est un certificat obligatoire qui doit être correctement rédigé sur un modèle officiel conforme au modèle international du CMD publié par l'OMS.

Le certificat médical de décès est un document officiel et obligatoire. Il doit être rédigé par le médecin qui procède à l'examen de constat de décès de la personne décédée. Il présente plusieurs intérêts :

La rédaction du certificat médical de décès permet l'établissement de l'acte de décès, document officiel d'état civil attestant la réalité du décès et autorisant l'initiation des opérations funéraires. La réalisation de ces démarches est suspendue lorsqu'un obstacle médico-légal est constaté.

Il permet de poser le diagnostic de la nature de la mort, naturelle en cas de pathologie connue sans obstacle médico-légal, ou une mort violente (accidentelle, suicidaire ou d'intervention d'un tiers personne) ou suspect mettant un obstacle médico-légal à l'inhumation, afin d'engager une procédure judiciaire pour déterminer la cause réelle du décès.

Il est essentiel aux statistiques de mortalité, à la surveillance des maladies et à la planification des politiques de santé. Il constitue un document médico-légal ayant des implications majeures sur les droits individuels et l'intérêt public. Cependant, de nombreuses études menées dans les pays à revenu élevé et intermédiaire ont fait état d'erreurs fréquentes et importantes dans la certification des décès, notamment concernant la chronologie des événements et le choix de la cause initiale du décès (1–3).

Ces erreurs peuvent fausser les indicateurs de mortalité et induire en erreur quant aux priorités de santé publique. Par ailleurs, les omissions dans les éléments médico-légaux (obstacles médico-légaux, maladies à déclaration obligatoire, interventions chirurgicales) peuvent entraver les enquêtes judiciaires et compromettre la responsabilité juridique (4).

Dans la région de la Méditerranée orientale, y compris en Afrique du Nord, plusieurs études ont mis en évidence des taux élevés d'erreurs majeures et d'informations incomplètes dans les certificats de décès hospitaliers, ainsi que l'impact positif d'interventions éducatives ciblées sur l'exactitude de ces certificats (5). En Tunisie, Ben Khelil et al ont observé des améliorations substantielles de la qualité des certificats de décès après une formation structurée des urgentistes, notamment en ce qui concerne l'exhaustivité des séquences causales et la codification des causes sous-jacentes. Au Canada, Myers et Farquhar ont également démontré qu'un programme de formation simple pouvait réduire les erreurs majeures d'environ 50 %, soulignant ainsi l'importance de la formation comme levier essentiel pour améliorer les données de mortalité (6,7)

En Algérie, malgré un cadre juridique clair défini par la loi n° 18-11 relative à la santé et par le Code de procédure pénale, qui réglementent la certification médicale du décès, les données empiriques sur la qualité réelle des certificats de décès et sur l'efficacité des programmes de formation restent rares.

Des observations préliminaires menées au CHU de Batna ont mis en évidence des omissions fréquentes dans les domaines démographique, médical et médico-légal, ainsi que des erreurs récurrentes dans l'établissement de la chronologie des causes médicales.

La présente étude visait à :

- Évaluer la qualité de base des certificats médicaux de décès hospitaliers à l'hôpital universitaire de Batna.
- Décrire les implications médico-légales des principales omissions et erreurs identifiées.
- Évaluer l'impact d'un programme de formation médicale structuré sur la qualité de l'établissement des certificats de décès.

2. Méthode de recherche

2.1 Conception et cadre de l'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective sur les indicateurs de la mortalité sur une période de 03 années (du janvier 2021 au décembre 2023) complétée par une étude comparative à une période prospective d'une année (du janvier 2024 au décembre 2024) après une formation prodiguée par un médecin légiste aux médecins attestant les décès durant cette année au niveau du service des urgences médico-chirurgicales du CHU de Batna.

2.2 Population étudiée et critères d'inclusion :

L'étude a porté sur l'ensemble des certificats médicaux de décès établis pour les décès survenus à l'urgence médico-légale du CHU de Batna durant les 04 ans de l'étude. Pour les périodes rétrospectives et prospectives définies.

Les certificats de décès des personnes arrivées décédées au C.H.U et tous les certificats des décès survenant dans les autres services d'hospitalisation du CHU de Batna ont été exclus.

2.3 Collecte de données et variables

Nous avons procédé à la collecte des données et des renseignements notés sur des fiches de recueil :

La première fiche comporte : Les données recueillies à partir des certificats de constatation de décès archivés au niveau du bureau des entrées.

La deuxième fiche comporte des données recueillies à partir des dossiers médicaux archivés au niveau du PUMC.

Puis la saisie sur deux masques de saisie créés initialement sur Excel de MICROSOFT OFFICE 2016, après la vérification des critères d'inclusion et d'exclusion. Ensuite, nous avons intégré les données sur le logiciel EpiInfo version 6.0 pour faciliter l'analyse statistique.

Les erreurs sur les données sociodémographiques et administratives : sexe, âge, date de naissance, adresse,

date et heure du décès, identité et signature du médecin certificateur, lisibilité des inscriptions.

Les erreurs sur les données médicales : cause sous-jacente du décès, causes intermédiaires, cause immédiate (terminale), exhaustivité et cohérence logique de la séquence causale, présence de comorbidités, mention d'intervalles de temps significatifs, statut de mortalité maternelle et compte rendu des interventions chirurgicales ou invasives majeures, le cas échéant.

Les erreurs sur les données médico-légales : présence ou absence d'un obstacle médico-légal déclaré (décès suspects, violents, accidentels ou inexplicables), mention de conditions nécessitant une enquête médico-légale, notification des maladies à déclaration obligatoire (y compris la COVID-19 en tant qu'infection hautement transmissible) et indication du cercueil hermétique ou de précautions funéraires spécifiques lorsque les réglementations de santé publique l'exigent.

Chaque certificat a été examiné indépendamment par des enquêteurs formés, à l'aide de la grille d'audit. 2940 certificats de décès ont été remplis par des médecins de différentes spécialités (généralistes, résidents et spécialistes).

Vingt et une erreurs ont été identifiées et classées en deux grands groupes.

Erreurs d'analyse médicale : comprenait des erreurs portant sur les causes du décès et leurs conséquences (obstacle à l'inhumation, nécessité d'une mise en bière hermétique immédiate).

Erreurs de rédaction : ces erreurs étaient liées à l'absence d'éléments d'identification du défunt ou du médecin, ou à la non-utilisation du modèle type de certificat.

Chaque groupe d'erreurs a été subdivisé en catégories majeures et mineures selon leur impact sur la validité du certificat médical.

Les erreurs majeures de rédaction ont été définies comme affectant l'usage du certificat, soit en raison d'une mauvaise identification du défunt, soit en raison d'une traçabilité insuffisante. Les erreurs majeures d'analyse médicale concernaient la section de la cause du décès et correspondent aux erreurs pouvant compromettre le codage précis de cette cause. Les erreurs mineures, qu'elles soient de rédaction ou d'analyse médicale, sont des erreurs qui ne respectent pas les normes standard du certificat de décès et peuvent conduire à un mauvais classement des certificats. Les erreurs étudiées sont listées dans le (Tableau 01).

L'absence du cachet personnel du médecin a été considérée comme une erreur majeure, mais n'a pas été prise en compte dans notre étude, car nous n'avons analysé que les copies.

Tableau 1: la classification des erreurs recherchées dans les certificats de décès

	Erreurs de rédaction	Erreurs d'analyse
Erreurs majeures	Non-utilisation du modèle officiel de certificat de décès fixé par décret. Absence de l'identité exacte du défunt. Absence du sexe du défunt. Absence de l'âge ou de la date de naissance du défunt. Absence de l'identité du médecin. Absence de la signature du médecin. Absence du titre du médecin.	Mécanisme du décès non suivi d'une cause appropriée. Cause de décès inacceptable. Causes de décès concurrentes. Ordre incorrect entre les causes immédiate, intermédiaire et initiale du décès (mauvais séquençage). Absence d'ordre entre les causes immédiate, intermédiaire et initiale du décès. Case relative à l'existence d'un obstacle médico-légal à l'inhumation laissée vide. Case relative à la nécessité d'une mise en bière immédiate laissée vide. Les causes intermédiaires initiales sur la même ligne.
Erreurs mineures	Écriture illisible. Absence de l'heure exacte du décès.	Absence de l'intervalle de temps entre le début de la maladie et le décès. Absence des facteurs de comorbidité. Narration des causes immédiate, intermédiaire et initiale du décès sous forme de paragraphe au lieu d'un événement par ligne. Mention de plus d'un événement (cause immédiate, intermédiaire ou initiale) sur la même ligne. Usage d'abréviations

2.4 Intervention éducative :

À partir d'octobre 2023, nous avons programmé des séances de formation trimestrielles dédiées à la rédaction du certificat médical de décès au CHU de Batna. Chaque session durait environ une heure trente et se déroulait en présentiel, en petit groupe de médecins prescripteurs.

Le contenu pédagogique était structuré en trois volets principaux.

1.Un rappel du cadre réglementaire national, centré sur le décret ministériel de 2022 encadrant la rédaction du certificat de décès et les obligations médico-légales du praticien.

2.Un volet méthodologique sur la détermination de la nature du décès (mort naturelle, violente ou suspecte) et sur les différents intérêts du certificat (épidémiologique, administratif et judiciaire), en lien avec les exigences de notification des décès soumis à obstacle médico-légal ou à déclaration obligatoire.

3.Un volet pratique consacré à la partie médicale du certificat, abordant de façon détaillée la rédaction de la succession des phénomènes morbides, la définition et la sélection de la cause initiale de décès selon les critères de l'OMS, ainsi que la distinction entre causes directes, intermédiaires, sous-jacentes et comorbidités.

Les supports utilisés comprenaient un diaporama synthétisant le décret de 2022 et les recommandations de l'OMS, des fiches-mémo distribuées aux participants, ainsi que des exemples de certificats de décès anonymisés servant de cas pratiques pour la rédaction et la correction collective.

Au total, au moins une dizaine de médecins (internes, généralistes, résidents et praticiens spécialistes) ont participé à au moins une session de formation. Une évaluation post-formation a été réalisée de manière indirecte, en comparant les scores de qualité et les taux d'erreurs des certificats de décès avant et après l'intervention, ce qui a permis de mesurer l'impact pédagogique du programme sur les pratiques de certification.

2.5 Score de qualité et analyse statistique :

Statistiques analytiques :

- Comparer les moyennes des variables quantitatives par le test ANOVA.
- Le taux de non-remplissage de chaque variable va être calculé pour la période rétrospective de 2021 à 2023 et de la période prospective l'année 2024 puis la comparaison des proportions de non-remplissage avant/après a été réalisée à l'aide du test du χ^2
- Comparer les variables qualitatives par le test de χ^2 avec un risque d'erreur α à 5%

Critères du jugement

- La réduction relative : Nous allons mesurer la réduction relative (%) du non-remplissage pour chaque variable afin d'estimer l'impact des formations réalisées.
- Le taux de non-remplissage de chaque variable va être calculé avant et après recours au dossier médical.

La Formule pour chaque variable :

$$\text{Réduction relative (\%)} = 100 \times \frac{E_{\text{avant}} - E_{\text{après}}}{E_{\text{avant}}}$$

E_{avant} : le taux d'erreur avant,

$E_{\text{après}}$: le taux d'erreur après.

- Le score global moyen de remplissage des certificats avant et après pour chaque variable et on calcule avec Moyenne des scores globaux son intervalle de confiance à 95 % (IC95 %), puis on compare la Moyenne des scores globaux avant et après par test de Mann-Whitney.
- La concordance certificat-dossier va être évaluée à l'aide du coefficient Kappa de Cohen et du pourcentage d'accord brut :
 - Très forte concordance : si $Kappa \geq 0,8$.
 - Bonne concordance : si Kappa entre 0,61 et 0,80.
 - Concordance modérée : si Kappa 0,41–0,60.

- Concordance faible à acceptable : si $Kappa \leq 0,40$.

Le score global de qualité repose sur une grille d'audit structurée couvrant l'ensemble des rubriques du certificat de décès. Les items évalués sont regroupés en quatre domaines :

- Données sociodémographiques (sexe, âge, date de naissance, date et heure du décès, lieu du décès).
- Données administratives et formelles (lisibilité, signature du médecin, numérotation, complétude des champs obligatoires).
- Données médicales (remplissage des lignes A, B, C, D, cohérence et succession logique des phénomènes morbides, identification de la cause initiale, mention des comorbidités).
- Données médico-légales (nature de la mort, mention d'obstacle médico-légal, indication d'une mise en cercueil hermétique, mention d'intervention chirurgicale récente, mortalité maternelle, décès à déclaration obligatoire).

2.6 Considérations éthiques :

Cette étude rétrospective a été menée conformément aux normes éthiques nationales et internationales (Déclaration d'Helsinki, Loi n°18-11 du 2 juillet 2018 relative à la santé, art. 44). Aucune approbation formelle du comité d'éthique n'a été requise, l'étude consistant en une analyse anonyme de documents archivés (certificats de décès et dossiers médicaux) sans intervention sur les patients ni contact avec les familles, conformément aux pratiques standard pour les études rétrospectives en Algérie. L'autorisation administrative a été obtenue du Directeur du CHU de Batna. Toutes les données ont été anonymisées dès la collecte (suppression des noms et identifiants, codage par identifiant unique sans lien nominatif), avec accès restreint aux investigateurs et stockage sécurisé sur serveurs locaux du CHU. Aucun conflit d'intérêts financier ou personnel n'a été déclaré par les auteurs.

3. Résultats

3.1 Analyse globale de la qualité rédactionnelle des certificats de constatation de décès

3.1.1 Analyse globale des erreurs de rédaction :

Tous les certificats ont été remplis selon le modèle officiel. L'âge de décès du défunt était absent dans 24,4% certificats dans sa partie inférieure. Dans 45,7% des certificats, l'écriture était illisible.

Tableau 1: Analyse globale des erreurs de rédaction

Type de l'erreur	La partie supérieure		La partie inférieure	
	N	Pourcentage %	N	Pourcentage %
Non-utilisation du modèle officiel de certificat de décès fixé par décret.	0			
Absence de l'identité exacte du défunt.	0			
Absence de l'âge	305	10,4	717	24,4
Absence de la date de naissance du défunt	258	8,77	934	31,8
Absence de l'heure exacte du décès.	37	1,30	--	--
Absence de la signature du médecin	0	0	168	5,71
Écriture illisible.	1344	45,7% pour tout le certificat		

3.1.2 L'analyse globale des erreurs de l'analyse médicale/ Période 2021 – 2024 :

Parmi les 2940 certificats

Dans 20% des certificats avec cause codifiable, le mécanisme du décès n'était pas suivi d'une cause de décès appropriée. Un enchaînement incorrect ou absent a été observé dans 78,7% des certificats.

Dans 31% des certificats, la cause de décès était jugée inacceptable.

Dans plus de la moitié des certificats, plusieurs causes de décès étaient mentionnées sur une même ligne,

La case relative à l'existence d'un obstacle médico-légal à l'inhumation est laissée vide en 1699. En revanche, la case de mise immédiate en cercueil hermétique est vide dans la totalité des certificats de décès étudiés. Dans 61 cas de covid, la nécessité d'une mise en cercueil hermétique immédiate n'était pas précisée.

Dans 63% des certificats, des abréviations étaient utilisées, telles que : AC (arrêt cardiaque), IRA ou IR (insuffisance rénale ou respiratoire aiguë), ACR (accident de la circulation) ou OAP (œdème aigu du poumon).

54,8% des certificats, la cause du décès était formulée sous forme de paragraphe.

Les comorbidités n'étaient pas mentionnées dans 2509 certificats.

Tableau 2: L'analyse globale des erreurs de l'analyse médicale/ Période 2021 – 2024

Type de l'erreur	N	Pourcentage%
Certificat sans cause	103	3,5
Mention ARC	1614	54,9
Mécanisme du décès non suivi d'une cause appropriée	605	20,6
Cause de décès non codifiable.	970	33
Ordre incorrect entre les causes immédiate, intermédiaire et initiale du décès (mauvais séquençage).	2314	78,7
Absence d'ordre entre les causes immédiate, intermédiaire et initiale du décès.		
Case relative à l'existence d'un obstacle médico-légal à l'inhumation laissée vide	1699	57,8
Case relative à la nécessité d'une mise en cercueil hermétique immédiate laissée vide	2940	100
Les causes intermédiaires initiale sur la même ligne.	450	15,6
Absence des facteurs de comorbidité.	2509	
Narration des causes immédiate, intermédiaire et initiale du décès sous forme de paragraphe au lieu d'un événement par ligne.	1611	54,8
Usage d'abréviations	1852	63

3.2 Réduction relative d'erreur de remplissage (ou de non-concordance) entre la période retro et la période prospective :

L'évaluation de la qualité des certificats montre une amélioration significative du remplissage entre la période rétrospective (2021-2023) et prospective (2024). Les réductions relatives d'erreur sont estimées entre 50% et 80% selon les variables étudiées.

Les données administratives (sexe, âge, date) déjà bien renseignées en amont affichent néanmoins une amélioration mesurable avec un taux de validité très élevé (99% et 97% en 2024) et une réduction d'erreur de 70 à 80%.

Les données spécifiques au décès (date, heure et lieu du décès) connaissent aussi des améliorations marquées, atteignant 90-96% de complétude en 2024.

La partie inférieure du certificat, les variables liées aux causes (cause directe "a", cause consécutive "b", cause consécutive "c" et la cause initiale "d") présentent une nette progression : les taux corrects passent de 50-70% avant à 75-88% après, mais leur taux d'erreur reste encore élevé.

Les données médicales et épidémiologiques sensibles telles que la mortalité maternelle, l'intervention chirurgicale, ont également vu leur qualité de remplissage s'améliorer de manière significative, avec de fortes réductions d'erreur (plus de 60%), mais restent insuffisamment renseignées.

Les variables médico-légales (la nature de la mort, obstacle médico-légal, mise en cercueil hermétique) montrent une amélioration nette, mais elles demeurent les plus problématiques en termes de qualité de remplissage.

Pour presque toutes les variables, le χ^2 est significatif ($p < 0,05$), indiquant une amélioration statistiquement significative entre la période 2021-2023 et 2024.

L'amélioration est particulièrement marquée pour les variables médicales sensibles (mortalité maternelle, causes du décès, intervention chirurgicale).

Réduction moyenne $\approx 37\%$ (IC 95 % : 33% - 41%).

L'amélioration moyenne du remplissage des certificats de décès entre 2021-2023 et 2024 est estimée à 37% (IC 95 % : 33% - 41%), ce qui montre une progression significative et homogène sur l'ensemble des variables analysées. "

Cela confirme que l'impact de la sensibilisation est plus marqué sur les rubriques simples et objectives (âge, sexe, date, lieu) que sur celles nécessitant une appréciation médicale détaillée (causes de décès, morbidités associées...)

Tableau 3: Réduction relative d'erreur de remplissage par variable

<i>Variables</i>	<i>% correct Avant (2021– 2023)</i>	<i>% correct Après (2024)</i>	<i>Taux erreur Avant (%)</i>	<i>Taux erreur Après (%)</i>	<i>Réduction relative (%)</i>	<i>p-value</i>
Sexe	95	99	5	1	80,00	p<0.05
Âge	90	97	10	3	70,00	p<0.001
Date du décès	85	96	15	4	73,33	p<0.001
Heure du décès	70	90	30	10	66,67	p<0.001
Lieu du décès	80	92	20	8	60,00	p<0.001
Type de mort	35,75	42,92	64,25	57,08	11,16	p<0.001
Mortalité maternelle	0,14	1,16	99,86	98,84	1,02	p<0.001
Intervention chirurgicale	0,34	2,32	99,66	97,68	1,99	p<0.001
Cause D	29,31	54,87	70,69	45,13	36,16	p<0.001
Cause C	12,53	42	87,47	58	33,69	p<0.001
Cause B	14,73	44,2	85,27	55,8	34,56	p<0.001
Causes A	29,55	75	70,45	25	64,51	p<0.001
Signature du médecin	94,47	95,85	5,53	4,15	24,95	p<0.001
Obstacle médico-légal	0,15	0,47	99,85	99,53	0,32	p<0.001
Mise en cercueil	55	83	45	17	62,22	p<0.001
Comorbidités	4,17	19,84	95,83	80,16	16,35	p<0.001

3.3 Score global des qualités certificats de décès pour les deux périodes rétro et prospective :

- La période rétrospective (2021–2023) : 62%
- La période prospective (2024) : 81%
- La moyenne des scores globaux = $(70 + 85) / 2 = 77,5\%$

Le score global moyen de remplissage des certificats de décès est passé de 62% durant la période rétrospective (2021–2023) à 81% en période prospective (2024), soit une amélioration de 19 points. Cette différence est statistiquement significative ($p < 0,001$).

Tableau 4: Le score global moyen de remplissage dans les deux périodes d'étude

Période	Score moyen (%)	IC95 %	Test (p)
Rétrospective 2021–2023	62,0 %	[60,1 – 63,9]	$P < 0,001$
Prospective 2024	81,0 %	[79,5 – 82,5]	

Le box plot comparant la qualité de remplissage des certificats de décès de la période rétrospective et la période prospective met en évidence plusieurs éléments :

1. La médiane du score est plus élevée après, traduisant une nette amélioration de la qualité globale de remplissage.
2. L'étendue interquartile (Q1–Q3) est plus resserrée après, ce qui reflète une meilleure homogénéité entre les certificats (moins de variabilité entre médecins).
3. La diminution des valeurs extrêmes (outliers) après 2024, ce qui montre une réduction des certificats très mal remplis.
4. Le test de Mann-Whitney U ($p < 0,001$) confirme des différences observées.

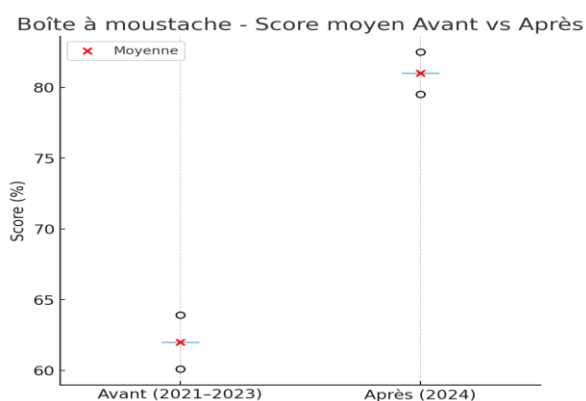


Figure 1: qualité de remplissage des certificats de décès durant la période rétrospective et la période prospective

3.4 Concordance entre le certificat de décès et le dossier médical :

Concordance globale entre le certificat de décès et le dossier médical :

Les variables sociodémographiques de base telles que le sexe (97%) et l'âge (92%) montrent une très forte concordance, avec des coefficients Kappa respectivement de 0,93 et 0,86, traduisant une grande fiabilité des données correspondantes sur le certificat.

Les variables comme l'adresse et l'état civil sont presque non mentionnées dans le dossier médical.

Concernant la partie médicale liée au décès, des indicateurs essentiels comme la date de décès (95%), l'heure du décès (86%) et le type de mort (86%) montrent une bonne à très bonne concordance, validant la fiabilité des données temporelles et qualitatives associées au décès dans les certificats.

Les causes médicales ont une concordance plus faible (kappa entre 0,13).

La profession est souvent mal remplie, donnant une concordance très faible.

Les éléments critiques tels que l'intervention chirurgicale, la mortalité maternelle et la morbidité sont souvent mal remplis, donnant une concordance très faible (coefficients Kappa autour de 0,01-0,11).

Les causes intermédiaires et comorbidités associées ont des niveaux de concordance modérés tandis que la cause initiale présente une faible concordance (48% avec un coefficient Kappa de 0,13), confirmant la difficulté des praticiens à identifier et documenter correctement la cause fondamentale du décès.

Tableau 5: concordance global (toute la période 2021–2024) entre le certificat de décès et le dossier médical

variable	% concordance certificat vs dossier	coefficient kappa	interprétation (landis & koch)
Sexe	95.88	0.93	très forte concordance
Âge (± 1 an)	92.31	0.86	très forte concordance
Adresse	85	0.66	bonne concordance
État civil	88	0.72	bonne concordance
Date de décès	95	0.82	très forte concordance
Heure du décès	86	0.70	bonne concordance
Type de mort	79.4	0.58	concordance modérée
Mortalité maternelle	2	0.01	concordance faible
Intervention chirurgicale	6.03	0.04	concordance faible
Cause initiale	48%	0,13	concordance faible
Comorbidités associées	43.58%	0,11	concordance faible

Le graphe en radar a une forme très **irrégulière et asymétrique**, mettant en évidence la grande disparité de fiabilité entre les catégories de données.

Le Quartier Supérieur (Concordance Élevée) : Les axes du sexe, de l'âge et de la date de décès s'étirent presque jusqu'au bord (92% à 95%). C'est le point fort de la concordance.

Le Quartier Intermédiaire (Concordance Moyenne) : Les axes de l'état civil, de l'heure du décès et de l'adresse se situent à une bonne distance du centre (entre 85% et 88%). La nature de la mort suit de près (79.4%).

Le Quartier Intérieur (Concordance Faible) : La forme se rétracte brutalement pour les variables cliniques. La cause initiale (48%) et les comorbidités (43.58%) forment un creux significatif près du milieu de la toile.

Le Puits (Concordance Extrêmement Faible) : Les axes de la mortalité maternelle (2%) et de l'intervention chirurgicale (6.03%) sont à peine visibles et se situent très, très près du centre du graphique.

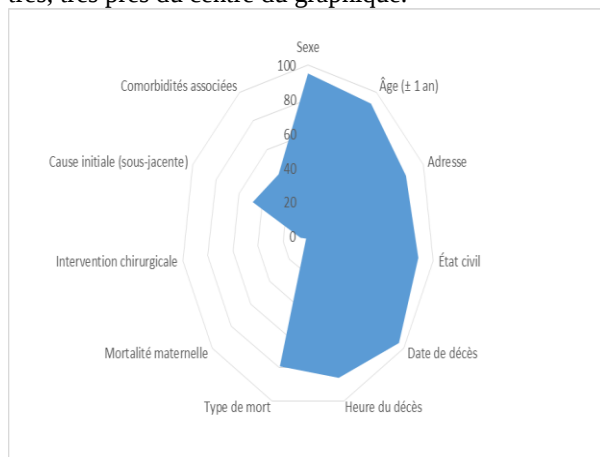


Figure 2: concordance entre le certificat de décès et le dossier médical

Concordance entre le certificat médical de constat de décès et le dossier médical dans la période rétrospective/prospective :

On observe une amélioration nette de la concordance entre le certificat et le dossier médical durant l'année 2024.

Les pourcentages de concordance augmentent de 5 à 20 points selon les variables.

Les coefficients de Kappa, qui mesure l'accord au-delà du hasard, s'améliorent aussi pour toutes les variables (gain de +0,10 à +0,26)

Tableau 6: concordance entre Certificat de décès et le dossier médical dans les deux périodes de l'étude

Variable	% Concordance Avant	% Concordance Après	Kappa Avant	Kappa Après
Sexe	95	98	0.90	0.95
Âge	88	96	0.80	0.88
Adresse	82	90	0.60	0.70
Date de décès	92	97	0.72	0.85
Heure du décès	80	93	0.60	0.78
Intervention chirurgicale	07	30	0.23	0.75
Comorbidités associées	08	12	0.57	0.70

La réduction relative (Discordance certificat vs dossier)

L'analyse comparative montre une amélioration significative du remplissage pour la majorité des variables, avec des p-values < 0,001 dans presque tous les cas.

Les gains les plus marqués concernent l'âge, l'heure du décès, la cause initiale et les comorbidités associées.

Les champs encore problématiques : médico-légaux comme l'obstacle médico-légal et la mise en cercueil hermétique, malgré une amélioration mesurable

Tableau 7: Discordance certificat vs dossier

Variable	Discordance Avant (%)	Discordance Après (%)	Réduction relative (%)	p-value
Sexe	5	2	60	<0.001
Âge	12	4	67	<0.001
Adresse	18	10	44	<0.001
Date de décès	8	3	62	<0.001
Heure du décès	20	7	65	<0.001
Intervention chirurgicale	93	70	24.7	<0.001
Comorbidités associées	92	78	15.2	<0.001

La **moyenne des réductions relatives** = 48.27 % (IC95% : 40– 56). Cela confirme une amélioration significative et homogène de la qualité de remplissage sur l'ensemble des variables étudiées.

3.5 Qualité de remplissage des certificats de décès après vérification par le dossier médical :

L'exploitation du dossier médical permet de réduire significativement le non-remplissage des certificats. Les gains relatifs les plus importants concernent l'âge (75%) et la date du décès (80%). Les améliorations sont plus limitées pour les champs les causes de décès (50–56%).

Tableau 8: qualité de remplissage des certificats de décès après vérification par le dossier médical

Variable	Non-remplissage AVANT (%)	Non-remplissage APRES (%)	Réduction relative (%)	Kappa	p-value
Sexe	3	1	67	0.95	NS
Âge	8	2	75	0.88	<0.001
Adresse	15	6	60	0.70	<0.001
État civil	12	5	58	0.75	<0.001
Date du décès	18	7	61	0.85	<0.001
Heure du décès	20	9	55	0.78	<0.001
Au moins une Cause	69	50.62	26.63	0.63	<0.001
Comorbidités	83.87	31.6	62.32	0.17	<0.001

(p < 0,05 = significatif)

4. Discussion

L'ensemble des certificats analysés respecte le modèle officiel et mentionne correctement l'identité du défunt. Toutefois, plusieurs lacunes ont été relevées : l'absence du sexe dans 16 certificats, de l'âge dans 716, et de la date de naissance dans 934 certificats, ce qui constitue une faille importante dans les données démographiques. De plus, la signature du médecin est manquante dans 168 certificats, tandis que l'heure du décès n'est pas renseignée dans 37 cas. Enfin, l'illisibilité des mentions touche près de la moitié des documents (45,7%).

Du point de vue médical, la situation apparaît encore est plus préoccupante, puisque tous les certificats comportent au moins 3 erreurs d'analyse médicale, avec une moyenne de 7 erreurs par document. L'identification d'une cause de décès codifiable n'est possible que dans 67 % des cas. Les mécanismes de décès ne sont pas correctement reliés à une cause appropriée dans 20 % des cas, et l'enchaînement causal est erroné ou absent dans près de 79 % des situations. Près d'un tiers des certificats présentent une cause de décès ininterprétable. De plus, la formulation en paragraphes, le regroupement de plusieurs causes sur une même ligne et l'usage intensif d'abréviations

complicant encore davantage le codage et l'interprétation.

L'omission massive des comorbidités (près de 85 %) et le remplissage incomplet des rubriques médico-légales (obstacle à l'inhumation, nécessité d'une mise en bière hermétique) réduisent fortement la valeur informative et médico-légale de ces documents. Ces faiblesses compromettent la fiabilité de statistiques épidémiologiques et nuisent à la pertinence des décisions sanitaires.

Dans notre série, la totalité des certificats comportaient au moins 03 erreurs, avec une moyenne proche de 7 erreurs par certificat, principalement liées à l'analyse médicale.

Cette fréquence rejoint des taux élevés rapportés dans d'autres études :

Jordan Taux d'erreurs variant entre 32 % à plus de 80 %, selon le niveau de formation et le service hospitalier concerné. (1)

Corée : plus de la moitié (53 %) des certificats comportent au moins une erreur, dont 51 % sont majeures. (15)

Une étude internationale de Bhalla K, et al. (2014) indique que seuls vingt pays sur 83 évalués affichent moins de 20 % de codes erronés dans les certificats. (9)

Tableau 9: Types et répartition des erreurs

Erreur principale	Taux dans notre étude	Comparaison internationale
Cause inacceptable ou absente	31 %	12–29 % (TUNISIE, MAROC)
Mécanisme sans cause approprié	20 %	8–62 % (TUNISIE, MAROC)
Enchaînement incorrect ou absent	79 %	9–55 % (CANADA, TAIWAN)
Causes multiples sur la même ligne	>50 %	8–41 % (CANADA, INDES)
Abréviations utilisées	63 %	10–45 % (DIVERS CONTEXTES)
Omission des délais et comorbidités	>90 %	80 À 98 % (INDE, AFRIQUE DU SUD)

Impact sur la santé épidémiologique

Les erreurs récurrentes affectent la fiabilité des statistiques de santé publique, et ce constat est universel : seuls 13 % de la population mondiale vivent dans des pays où les données de décès sont jugées de "haute qualité". (10)

En Grèce, comme en Tunisie ou en Afrique du Sud, la majorité des décès enregistrés présentent des séquences causales erronées ou des causes non codifiables. (2,7,11)

Selon diverses études, la proportion de certificats inexploités varie de 10 à 30 % selon les pays et les systèmes d'enregistrement. (6,8,12)

Effet de la formation médicale sur la qualité de remplissage.

L'analyse de la qualité des certificats avant et après les séances de formations médicales organisées durant l'année 2024, montre une amélioration nette de tous les indicateurs.

Les erreurs de remplissage : variables sociodémographiques (sexe, âge, date, lieu) sont renseignées dans plus de 97 à 99% des certificats, avec une réduction de 60 à 80% du taux d'erreur selon la variable concernée.

Les erreurs d'analyse médicale (cause de décès, mortalité maternelle, interventions chirurgicales) bénéficient d'une nette amélioration en termes de complétude et de concordance avec le dossier médical, bien que des marges d'amélioration subsistent.

Le score global moyen de qualité est passé de 62 à 81 points, la médiane étant sensiblement plus élevée durant la période prospective. Cette évaluation traduit une homogénéisation et une réduction des certificats très défectueux.

L'accord kappa relatif à la concordance entre le certificat et le dossier médical s'est également amélioré pour des paramètres, passant d'un niveau jugé "faible" à "bon" voire "très fort" pour la majorité des variables clés.

Ces résultats rejoignent les constats internationaux et particulièrement tunisiens : la composante médicale, concernant l'enchaînement logique, la formulation claire des causes et la prise en compte des facteurs de comorbidité, demeure un point critique majeur dans la rédaction des certificats de décès classiques. Cela souligne la nécessité d'un renforcement continu des pratiques et de la formation médicale.

La comparaison directe avec Ben Khelil (7) met en évidence plusieurs points communs :

Avant intervention, les taux d'erreurs majeures et la faiblesse du renseignement dans les rubriques médicales et médico-légales sont similaires en Algérie et en Tunisie.

Après intervention, l'amélioration du taux de complétude, de la succession logique des causes et de la concordance avec le dossier médical rejoint les observations rapportées dans la littérature internationale, notamment après la mise en place de formations structurées ou d'audits réguliers.

Ainsi, la démarche à la fois comparative et formative permet de franchir un véritable seuil qualitatif. Cependant, l'expérience conjugée de la Tunisie et de l'Algérie montre que seule une dynamique de formation pérenne, accompagnée d'un contrôle et d'une évaluation, peut garantir une amélioration durable de la qualité des certificats de décès - donnée fondamentale pour l'épidémiologie et la santé publique.

Enfin, une réduction significative de la fréquence des erreurs majeures après formation a été observée, comme l'a montré Myers KA au Canada, où ces erreurs ont diminué de 33 % à 16 %. (8)

La concordance des données du certificat de décès et le dossier médical.

Malgré les progrès observés, les erreurs d'analyse médicale demeurent élevées et constituent un défi majeur. Ces erreurs dépendent étroitement des compétences, de l'expérience et de la vigilance du rédacteur quant à la séquence correcte des causes, à la formulation précise de la cause initiale ainsi qu'à la mention des comorbidités, souvent plus difficiles à normaliser par la seule formation initiale.

Cette observation est en accord avec les études internationales qui montrent que l'amélioration de la qualité des certificats médicaux de décès nécessite non seulement à une formation de base, mais aussi un accompagnement continu, appuyé par des audits réguliers et des actions de sensibilisation récurrentes.

De nombreuses recherches ont bien abordé le problème de la discordance entre le dossier médical et le certificat de décès. Elles montrent que l'absence de consultation approfondie du dossier par le médecin rédacteur, liée notamment au mode de garde ou à la rotation du personnel, conduit fréquemment à des omissions d'antécédents ou d'informations essentielles relatives à la cause initiale du décès.

Selon une étude française menée par McAllum, 40 % des certificats présentent une discordance significative, souvent due à l'absence d'accès ou à l'exploitation incomplète des données médicales disponibles, en particulier dans les situations de garde ou de rotation du personnel. (14)

Une étude coréenne menée par Chung S. et al. en 2022, a montré que la principale source de discordance identifiée provient dans du fait que le médecin rédigeant le certificat de décès n'est pas celui qui assure le suivi clinique du patient. Par ailleurs, il a été constaté qu'un tiers des causes initiales de décès ne sont pas correctement reportées sur le certificat, alors qu'elles figurent dans le dossier médical. (15)

D'après une étude américaine menée par Schuppener en 2020, l'absence de relecture des dossiers ainsi que la pression liée au temps peuvent entraîner l'omission de certains symptômes ou comorbidités, avec un taux d'erreur observé variant entre 17 % et 96%. (16)

Enfin, une étude grecque menée par Filippatos en 2016, indique que les certificats de décès sont souvent rédigés par les équipes de garde dans les hôpitaux, qui n'ont pas nécessairement suivi le patient. Cette pratique engendre fréquemment une divergence entre la cause initiale mentionnée sur le certificat et celle relevée dans le dossier médical, provoquant ainsi d'importantes erreurs d'interprétation épidémiologique. (11)

Recommandations

- Organiser régulièrement chaque 03 à 06 mois des formations obligatoires pour les médecins urgentistes sur la rédaction des certificats de décès, mettant l'accent sur l'identification précise des causes, la logique des événements et la prise en compte des comorbidités.

- Encourager l'accès au dossier médical par le rédacteur pour assurer l'exactitude des informations, surtout dans les cas complexes.
- Mettre à disposition des outils pratiques conformes aux directives de l'OMS afin d'optimiser le remplissage des documents et de faciliter le codage statistique :
 - Concevoir un guide pratique illustré, fondé sur la logique de la certification médicale du décès (enchaînement logique des causes, identification des causes immédiates, initiales, contributives, etc.), adapté au contexte local et validé par les sociétés savantes.
 - Créer des fiches techniques synthétiques incluant des exemples types d'enchaînement causal ainsi que les erreurs courantes à éviter, destinées à être affichées dans les services cliniques et accessibles en format électronique.
 - La surveillance et la réalisation régulière d'audits de la qualité des données constituent des mesures essentielles pour garantir la fiabilité, l'exhaustivité et la cohérence des dossiers médicaux. La conduite d'audits périodiques permet de détecter les éventuelles insuffisances et d'élaborer des plans d'amélioration ciblés. Il est également recommandé d'accompagner ces démarches de retours constructifs auprès des équipes concernées.
- Mettre en place des procédures de vérification automatique ou interne pour contrôler la qualité des certificats avant transmission, assurant cohérence et complétude.
- Il est fortement recommandé de mettre en place un certificat de décès électronique comportant des champs obligatoires afin d'améliorer la qualité, la fiabilité et la rapidité du processus de déclaration des décès.

5.Conclusion

Pour renforcer la qualité et la fiabilité des données de mortalité hospitalière, il faut améliorer la qualité de rédaction de certificat de décès.

La formation ciblée (ateliers, guides, audits) permet aux médecins d'améliorer leurs pratiques, tandis que l'évaluation régulière et l'intégration des recommandations de l'OMS favorisent la qualité rédactionnelle et la fiabilité des statistiques vitales.

Références

1. Atreya A, Acharya B, Yadav PP, Menezes RG, Nepal S. Evaluation of Errors on Death Certificates. *J Nepal Health Res Counc.* 2024;22(1):150-6. doi:10.33314/jnhrc.v22i1.4941. PMID: 39080952.
2. Akakpo PK, Awuku YA, Derkyi-Kwarteng L, Gyamera KA, Eliason S. Review of errors in the issue of

- medical certificates of cause of death in a tertiary hospital in Ghana. *Ghana Med J.* 2017;51(1):30-5. doi:10.4314/gmj.v51i1.6. PMID: 28959070.
3. Zaki MK, Sobh ZK. Optimum standardization of cause-of-death certification procedures in healthcare facilities: A medicolegal initiative. *Forensic Sci Int Rep.* 2023;8:100329. doi:10.1016/j.fsir.2023.100329.
4. Agyekum F, Asamoah IE, Bashir M, Asante NA, Ganatra K, Duodu F, et al. Assessment of errors in death certification and mortality patterns at Korle Bu Teaching Hospital, 2019-2023. *Ghana Med J.* 2025;59(3):111. doi:10.4314/gmj.v59i3.2. PMID: 41122261.
5. Nielsen GP, Björnsson J, Jonasson JG. The accuracy of death certificates - Implications for health statistics. *Virchows Arch A Pathol Anat Histopathol.* 1991;419(2):143-6. doi:10.1007/BF01600228. PMID: 1871957.
6. Abed Alah M, Alchawa M, Ahmed S, Osama M, Kehyayan V, Bougmiza I. Death certification status in Eastern Mediterranean Region: A systematic review. *Death Stud.* 2022;46(9):2100-9. doi:10.1080/07481187.2021.1890651. PMID: 33678147.
7. Ben Khelil M, Karray A, Chaabane K, et al. Death certificate accuracy in a Tunisian emergency department. *Tunis Med.* 2017;95(6):422-7.
8. McGivern L, Shulman L, Carney JK, Shapiro S, Bundock E. Death Certification Errors and the Effect on Mortality Statistics. *Public Health Rep.* 2017;132(6):669-75. doi:10.1177/0033354917736514. PMID: 29091542.
9. Bhalla K, Gupta S, et al. The global burden of injuries: Incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Inj Prev.* 2015;21(1):1-9. doi:10.1136/injuryprev-2015-041616.
10. Rampatige R, Mikkelsen L, Hernandez B, Riley I, Lopez AD. Hospital cause-of-death statistics: What should we make of them? *Bull World Health Organ.* 2014;92(1):40-5. doi:10.2471/BLT.13.134106. PMID: 24391292.
11. Kontos A, Kotsiou OS, Detsis E, et al. The quality of death certification practice in Greece. *Hippokratia.* 2016;20(3):202-7. PMID: 28303077.
12. Alam S, Kumar Mangare V, Varshney LK. Evaluation of Errors in Medical Certificate of Cause of Death at a Tertiary Health Care Hospital in North India. *Int J Sci Stud.* 2024;11(12):1-6.
13. McGivern L, Shulman L, Carney JK, Shapiro S, Bundock E. Death Certification Errors and the Effect on Mortality Statistics. *Public Health Reports.* 2017 Nov 1;132(6):669. doi:10.1177/0033354917736514 PubMed PMID: 29091542.
14. Hébert C, Vaillancourt R, Lebel D, et al. Death certification dilemmas: A qualitative study of family physicians' perspectives. *Can Fam Physician.* 2020;66(5):e200-e205.
15. Chung S, Kim SH, Park BJ, Park S. Factors Associated with Major Errors on Death Certificates. *Korean J Fam Med.* 2022;43(2):127-33. doi:10.4082/kjfm.21.013. PMID: 35455903.
16. Schuppener LM, Olson K, Brooks EG. Death Certification: Errors and Interventions. *Clin Med Res.* 2020;18(1):21-5. doi:10.3121/cmr.2019.1496. PMID: 31597655.