

**Note importante :** La détermination du décès par critères neurologiques (DCN), incluant l'évaluation des facteurs confondants, relève du jugement clinique et est un acte médical sous la responsabilité de l'équipe traitante.

Le guide ci-dessous représente un outil de référence pour les cliniciens. En cas de doute, se référer à la direction médicale – don d'organes de Transplant Québec ou à son délégué.

Évaluation clinique à retarder ou examen auxiliaire à envisager	
Facteurs confondants	Considérations
Hypothermie	<p>Avant l'évaluation clinique du DCN, la température centrale du donneur potentiel doit minimalement être de 36°C (≥ 36°C).</p> <p>Après une hypothermie ≤ 34°C, induite (contrôle ciblé de la température) ou par exposition environnementale préhospitalière, une période d'attente de 24h est recommandée lorsque la température centrale du donneur potentiel a atteint 36°C.</p> <p>L'hypothermie induite pour la protection rénale des donneurs potentiels ne nécessite pas de période d'attente lorsque la température centrale a atteint la cible de 36°C.</p> <p>L'hypothermie transitoire suite à une perte de thermorégulation ne nécessite pas de période d'attente si elle est appuyée par un jugement clinique.</p>
Instabilité hémodynamique soutenue	<p>Le choc non réanimé, l'hypotension sévère et/ou le choc qui n'a pas été traité adéquatement avec une réanimation volémique ou des agents vasoactifs doivent être corrigés.</p> <p>Lors de l'évaluation clinique, les adultes devraient approximativement avoir une tension artérielle systolique ≥ 100 mm Hg ou une tension artérielle moyenne ≥ 60 mm Hg.</p> <p>Les cibles pour les patients pédiatriques devraient être adaptées à leur âge.</p>
Craniectomie décompressive	Devrait être considérée comme un facteur confondant potentiel nécessitant plus de temps d'observation ou un examen auxiliaire.
Déséquilibres / anomalies métaboliques / endocriniens / électrolytiques sévères, y compris, mais sans s'y limiter : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hyper/Hyponatrémie</li> <li>- Hypophosphatémie</li> <li>- Hypoglycémie</li> <li>- Hyper/Hypomagnésémie</li> <li>- Hypokaliémie</li> <li>- Hyper/Hypothyroïdie</li> <li>- Insuffisance hépatique et/ou rénale</li> </ul>	<p>Les troubles métaboliques, acido-basiques et endocriniens sévères, qui pourraient affecter l'examen, doivent être corrigés. Si ces troubles ne peuvent être corrigés et sont jugés comme contribuant potentiellement à la perte de la fonction cérébrale, un examen auxiliaire devrait être envisagé.</p> <p>L'hyponatrémie peut survenir pendant le traitement aux soins intensifs, sans contribuer à la cause de la lésion cérébrale dévastatrice. Toutefois, si l'étiologie primaire ne peut expliquer complètement le tableau clinique et si, de l'avis du médecin traitant, l'hyponatrémie peut être contributive, elle doit être corrigée.</p>
Bloc neuromusculaire pharmacologique pouvant expliquer l'absence de réponse motrice	La paralysie pharmacologique peut être exclue par l'utilisation d'un stimulateur de train de quatre (TOF) si disponible ou par l'évaluation de la présence de réflexes tendineux profonds si un stimulateur n'est pas disponible.
Facteurs confondants pharmacologiques, notamment : <p>Sédatifs thérapeutiques ou neuroprotecteurs (p. ex. benzodiazépines, propofol, barbituriques) et opioïdes administrés aux patients pendant les efforts de réanimation</p> <p>Substances prescrites en cas de surdose (p. ex. substances illicites, alcool, relaxants musculaires, antidépresseurs, antiépileptiques)</p>	<p>Un dépistage toxicologique sanguin et/ou urinaire peut être utilisé à des fins diagnostiques pour établir la présence ou l'absence de médicaments potentiellement confondants.</p> <p>Si les concentrations sériques de médicaments sont quantifiées et s'avèrent supra thérapeutiques, l'évaluation clinique peut être sujette à des facteurs confondants. Les mesures en série peuvent être utilisées pour établir les tendances de la concentration de médicaments au fil du temps. Lorsqu'elles diminuent en dessous des niveaux supra thérapeutiques, l'évaluation neurologique pourra être considérée fiable. Les fourchettes thérapeutiques des concentrations de médicaments ne sont pas considérées comme confondantes.</p> <p>Si une intoxication alcoolique est suspectée ou confirmée, le taux d'alcoolémie doit être ≤ 80 mg/dL au moment de la détermination du décès.</p> <p>Advenant l'absence d'une surveillance quantitative ou qualitative des médicaments, attendre au moins cinq (5) demi-vies d'élimination avant de procéder à l'évaluation clinique. Un temps d'attente supplémentaire devrait être ajouté lorsqu'une élimination prolongée du médicament est attendue (p. ex. insuffisance rénale ou hépatique, obésité, hypothermie, exposition prolongée ou administration continue du médicament par perfusion). En cas d'incertitude quant à l'élimination des médicaments ou des expositions médicamenteuses inconnues, un délai supplémentaire est nécessaire ou un examen auxiliaire doit être envisagé.</p>
Conditions diverses	Plusieurs comptes-rendus de présentations cliniques imitant le DCN, qui se sont avérées réversibles, ont été rapportées dans des cas de carcinomatose leptoméningée diffuse, d'encéphalite rabique et de botulisme.

**FACTEURS CONFONDANTS RELATIFS**

FACTEURS CONFONDANTS ABSOLUS	Examen auxiliaire requis	
	Facteurs confondants	Considérations
	Lésion cérébrale infratentorielle	Si la lésion cérébrale demeure isolée au tronc cérébral sans atteinte supratentorielle, un examen auxiliaire est nécessaire.
	Traumatisme facial sévère ou fracture du crâne (y compris fracture de la base du crâne avec hémotympan)	Peut interférer avec la réponse pupillaire, les réflexes vestibulo-oculaires et la réponse à la douleur au niveau du territoire des nerfs crâniens.
	Traumatisme oculaire, anophtalmie	Interfère avec les réflexes pupillaires, cornéens et vestibulo-oculaires.
	Lésion médullaire	Peut altérer la réponse à la douleur corporelle et le test d'apnée.
Maladies neuromusculaires	Pour les troubles neuromusculaires graves préexistants (ex : SLA, Syndrome de Guillain-Barré), les neuropathies sensorielles sévères et les lésions du nerf phrénique, un examen auxiliaire doit être réalisé.	

Évaluation clinique dans la déclaration du décès par critères neurologiques (DCN)				
	Composantes de l'examen	Comment faire	Réponse cohérente avec le DCN	Considérations cliniques
Nouveau-né seulement	Réflexe des points cardinaux ( <i>rooting</i> )	Caresser avec un doigt les joues et les coins de la bouche du nouveau-né.	Aucun mouvement de la tête ne devrait être observé.	Ces deux réflexes sont présents à la naissance chez le nouveau-né. Le réflexe des points cardinaux disparaît entre l'âge de 3 et 6 mois.
	Réflexe de succion	Placer un doigt ganté dans la bouche du nouveau-né.	Les lèvres du nouveau-né ne devraient pas se fermer sur le doigt. Aucun mouvement de compression sur le doigt ne devrait être ressenti entre la langue et le palais.	La transition d'un réflexe primitif de succion vers un réflexe volontaire se fait vers l'âge de 4 mois.

Évaluation clinique dans la déclaration du décès par critères neurologiques (DCN)			
Composantes de l'examen	Comment faire	Réponse cohérente avec le DCN	Considérations cliniques
Réponse motrice à la douleur centrale et périphérique Réponse à la douleur au niveau du territoire des nerfs crâniens	Appliquer une forte pression aux endroits suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les condyles au niveau des articulations temporo-mandibulaires</li> <li>- Les cavités supra-orbitales</li> <li>- Le sternum</li> <li>- Aux quatre (4) extrémités des membres (proximal et distal)</li> </ul>	Aucun mouvement spontané ne devrait être observé au niveau de la tête et des membres.  Aucun mouvement contrôlé par le SNC ne devrait être observé.	Tout mouvement spontané exclut le DCN.  Les convulsions, les mouvements de décérébration et de décortication excluent le DCN.  Des mouvements spinaux peuvent persister, sans exclure le DCN.
Réflexe pupillaire à la lumière	Effectuer l'évaluation dans une pièce semi obscure avec un stylo lumineux. Si impossible, créer un ombrage au niveau des yeux.  Déplacer le faisceau lumineux du stylo du coin externe de l'œil vers la pupille.  Répéter le geste pour chaque œil, sans toutefois faire passer le faisceau de lumière d'un œil à l'autre par-dessus le nez.	Les pupilles (2) sont non réactives à la lumière.  Les pupilles (2) doivent être dilatées à 4mm ou plus.	Toute réaction pupillaire à la lumière exclut le DCN.  Une chirurgie ophtalmique antérieure peut influencer la réaction pupillaire. Un examen auxiliaire est recommandé.  L'instillation de certaines gouttes ophtalmiques (par ex. anticholinergiques) peut temporairement rendre les pupilles aréactives à la lumière.  Les pupilles contractées (<2 mm) ne sont pas compatibles avec un DCN et peuvent suggérer une intoxication ou une autre atteinte neurologique.
Réflexe cornéen	Toucher la cornée au coin externe de l'iris de chaque œil avec un coton-tige ou une compresse en appliquant une légère pression.	Aucun mouvement des paupières ou de la mâchoire ne devrait être observé.	Des précautions doivent être prises lors de l'examen pour ne pas endommager les cornées.
Réflexe vestibulo-oculaire (calorique)	Élever la tête du lit à 30° du plan horizontal.  Vérifier l'intégrité des tympans et conduits auditifs avant de procéder à l'examen.  Insérer une seringue munie d'un cathéter souple dans le conduit auditif et irriguer celui-ci avec un minimum de 50 ml d'eau glacée pendant 60 secondes.  Tester chaque côté séparément, en respectant un intervalle de cinq (5) minutes avant de procéder à l'examen du côté opposé pour permettre à la température de se rééquilibrer.	Aucun mouvement oculaire ne devrait être observé.	Une membrane tympanique rompue n'annule pas l'examen clinique. Par contre, un hémotympan requiert un examen auxiliaire.
Réflexes de toux et nauséux / pharyngé	Stimuler la paroi trachéo-bronchique, au niveau de la carène, en utilisant un cathéter de succion (réflexe de toux).  Stimuler la paroi postérieure du pharynx avec un abaisse-langue ou un cathéter à succion rigide (réflexe nauséux / pharyngé).	Aucune toux ne devrait être observée.  Aucun effort de vomissement ne devrait être observé.	La branche efférente pour le réflexe de toux comprend le nerf phrénique, qui peut être endommagé chez une personne ayant un traumatisme cervical haut. Dans ce cas, un examen auxiliaire est requis.

Évaluation du réflexe respiratoire (Test d'apnée)			
Composantes de l'examen	Comment faire	Réponse cohérente avec le DCN	Considérations cliniques
Réflexe respiratoire (Test d'apnée)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pré-oxygéner avec 100 % de FiO<sub>2</sub> pendant 15-20 minutes.</li> <li>2. Effectuer un gaz artériel (gaz de départ) pour connaître les valeurs initiales de pH et de PaCO<sub>2</sub>. Au besoin, ajuster les paramètres ventilatoires afin d'obtenir les valeurs recommandées suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH entre 7.35 et 7.45</li> <li>- PaCO<sub>2</sub> entre 35 et 45 mm Hg</li> </ul> </li> <li>3. Débrancher le donneur potentiel du ventilateur et administrer une oxygénation continue. Au besoin, utiliser une valve de PEEP à 10 cm/H<sub>2</sub>O.</li> <li>4. Observer le donneur potentiel durant toute la durée du test, afin de d'exclure la présence d'effort respiratoire.</li> <li>5. Procéder à un gaz artériel environ 10 minutes après le début du test, sans rebrancher le donneur potentiel au ventilateur. Si les critères sont atteints, rebrancher le donneur potentiel au ventilateur. Si les critères ne sont pas atteints, attendre et répéter le gaz artériel jusqu'à l'atteinte des valeurs cibles.</li> <li>6. Une fois le test terminé, remettre les paramètres ventilatoires initiaux.</li> </ol>	<p>Pour que le test d'apnée soit concluant, <b>tous</b> les critères suivants doivent être respectés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Absence d'effort respiratoire</li> <li>○ <u>Valeurs cibles finales</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH <math>\leq</math> 7.28</li> <li>- PaCO<sub>2</sub> <math>\geq</math> 60 mm Hg</li> <li>- PaCO<sub>2</sub> <math>\geq</math> 20 mm Hg par rapport à la valeur initiale</li> </ul> </li> </ul>	<p>Procéder à un examen auxiliaire dans les cas de désaturation, d'instabilité hémodynamique ou lorsqu'il est impossible d'évaluer le réflexe respiratoire.</p> <p>Porter une attention particulière aux valeurs de gazométrie des donneurs potentiels ayant des antécédents de maladies pulmonaires. Le jugement clinique du médecin déclarant doit permettre de confirmer la validité du test, sans quoi un examen auxiliaire est requis.</p> <p>Consulter la direction médicale – don d'organes ou son délégué pour toute problématique en lien avec le test d'apnée.</p>

Réf.: Une définition cérébrale du décès et des critères pour sa détermination après l'arrêt de la circulation ou de la fonction neurologique au Canada : des lignes directrices de pratique clinique 2023 *Canadian Journal of Anesthesia* /Journal canadien d'anesthésie 2 mai 2023 (70, 483-557 (2023))  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12630-023-02431-4#Abs1>

Greer DM, Shemie SD, Lewis A, et al. *Determination of brain death/death by neurologic criteria: The World Brain Death Project*. JAMA. doi:10.1001/jama.2020.11586