REVUE D'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION
ET DE MÉDECINE D'URGENCE
http://www.rarmu.com/
ISSN 2225-5257

MISE AU POINT

Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie : Principes et possible adaptation au contexte Malagasy.

Enhanced Recovery After Surgery : principles and potential adaptation to the Malagasy context.

A RAKOTONDRAINIBE [1,2]*

(1) *Service de Réanimation—Urgences, Centre Hospitalier Universitaire Morafeno, Toamasina, Madagascar*
(2) *Faculté de Médecine de Toamasina, Madagascar*

Soumis le *17 Septembre 2025*
Accepté le *24 Novembre 2025*

RESUME

La Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie (RAAC) regroupe un ensemble coordonné d'interventions périopératoires visant à réduire le stress chirurgical, limiter l'hypercatabolisme et accélérer la récupération fonctionnelle. Issue des travaux fondateurs de Kehlet H., la RAAC constitue aujourd'hui un standard international fondé sur les preuves, avec une réduction documentée de la morbidité, de la durée et des coûts d'hospitalisation, de la consommation d'opioïdes, sans augmentation des réadmissions ni de la mortalité. Les protocoles associent information préopératoire, optimisation nutritionnelle, limitation du jeûne, analgésie multimodale avec épargne morphinique, fluidothérapie restrictive, mobilisation et réalimentation précoces, maintien de la normothermie et retrait précoce des tuyauteries. Dans les pays à ressources limitées, comme Madagascar, la RAAC est réalisable sous une forme simplifiée, centrée sur des mesures à forte valeur ajoutée et à faible coût. Les principaux freins concernent les pratiques culturelles, les contraintes organisationnelles (sous-effectif, absence d'information / éducation structurée, faible culture d'audit) et les limitations structurelles. Toutefois, plusieurs éléments existent déjà de manière informelle dans les centres hospitaliers Malagasy et pourraient être progressivement intégrés dans des parcours standardisés. Une stratégie pragmatique pourrait reposer sur des centres pilotes, des protocoles papier simples, une analgésie multimodale réalisable avec les médicaments disponibles, une gestion raisonnée des fluides, la mobilisation et la nutrition précoces, ainsi qu'un suivi minimal des indicateurs. La RAAC représente ainsi une opportunité stratégique de modernisation des soins périopératoires à coût modéré, visant une chirurgie plus sûre, moins douloureuse et davantage centrée sur le patient.

Mots clés : Analgésie multimodale ; Durée de séjour hospitalier ; Madagascar ; Réhabilitation améliorée après chirurgie ; Soins périopératoires.

SUMMARY

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) brings a coordinated set of perioperative interventions aimed at reducing surgical stress, limiting hypercatabolism, and accelerating functional recovery. Originating from the pioneering work of Kehlet H., ERAS is now an international, evidence-based standard of care, with documented reductions in morbidity, length of stay, hospital costs, and opioid consumption, without increasing readmissions or mortality. Protocols typically combine preoperative patient education, nutritional optimization, limitation of fasting, multimodal opioid-sparing analgesia, restrictive fluid therapy, early mobilization and feeding, maintenance of normothermia, and early removal of drains. In resource-limited settings, including Madagascar, ERAS can be implemented in a simplified form focusing on high-value, low-cost measures. The main barriers relate to cultural practices, organizational constraints (understaffing, lack of structured patient education and information, limited audit culture), and infrastructural limitations. However, several elements of ERAS are already informally practiced in Malagasy hospitals and could gradually be incorporated into standardized care pathways. A pragmatic strategy could rely on pilot centers, simple paper-based protocols, feasible multimodal analgesia using available medications, rational fluid management, early mobilization and nutrition, and minimal indicator monitoring. ERAS therefore represents a strategic opportunity to modernize perioperative care at a moderate cost, promoting safer, less painful, and more patient-centered surgery.

Keywords : Enhanced Recovery After Surgery ; Length of stay ; Madagascar ; Multimodal analgesia ; Perioperative Care.

INTRODUCTION

La Réhabilitation Améliorée Après Chirurgie (RAAC), ou « Enhanced Recovery After Surgery » (ERAS), désigne un ensemble structuré d'interventions périopératoires visant à réduire le stress chirurgical, limiter les perturbations métaboliques, accélérer la récupération fonctionnelle et diminuer les complications, la durée de séjour et les coûts, tout en réduisant le recours aux opioïdes et en s'inscrivant dans une démarche d'amélioration continue de la qualité des soins périopératoires [1-5]. Ce concept prolonge les travaux de Kehlet H. sur la « fast-track surgery » à la fin des années 1990, montrant qu'une prise en charge multimodale combinant analgésie régionale, mobilisation et réalimentation précoces pouvait réduire la durée d'hospitalisation après chirurgie colique allant de 10 – 14 jours à 2 – 3 jours, tout en diminuant les complications périopératoires [6].

En effet, les programmes de RAAC visent précisément à raccourcir la durée de séjour, réduire les réadmissions et les complications, maîtriser les coûts et améliorer l'expérience du patient, dans la continuité de la médecine périopératoire moderne [7]. Dans cette perspective, la présente mise au point décrit la RAAC dans ses principes et son évolution, puis en discute l'applicabilité, les adaptations possibles et les perspec-

De la Faculté de Médecine,
Université de Toamasina, Madagascar.

**Auteur correspondant*:
Pr. Aurélia RAKOTONDRAINIBE
Adresse: Service de Réanimation—Urgences
Centre Hospitalier Universitaire Morafeno
Toamasina, Madagascar
Téléphone : +261 34 40 326 22
E-mail: aaurelia.rakotondrainibe@gmail.com

tives dans le contexte des centres hospitaliers Malagasy.

I. Principes

Dans le cadre de l'« ERAS Society », les protocoles regroupent des éléments dont le mode d'action principal est soit de diminuer la réponse au stress opératoire, soit d'éviter des effets secondaires inutiles (déséquilibre hydrosodé, nausées et vomissements postopératoires [NVPO], immobilisation, jeûne prolongé). Ces principes sont particulièrement bénéfiques pour les patients âgés et fragiles, mais aussi pour des populations spécifiques comme les enfants, ainsi que pour plusieurs types de chirurgie, où ils réduisent la douleur, les complications, la durée d'hospitalisation et le recours aux opioïdes [1, 8, 9]. Aucun élément isolé ne modifie à lui seul les résultats : c'est la combinaison de l'ensemble d'environ vingt-quatre composantes et le niveau global de conformité qui conditionnent le bénéfice clinique, en cohérence avec la vision de Kehlet H. d'un « paquet » multimodal [6, 7].

Du point de vue anesthésique, la réduction du stress chirurgical repose sur l'analgésie multimodale, une gestion optimisée des fluides, la prévention de l'hypothermie et des NVPO, ainsi qu'une curarisation associée à une antagonisation sécurisée, le tout visant à maintenir l'euvolémie et à limiter les variations métaboliques périopératoires [1, 7, 10-12]. Le concept de « balanced analgesia » défendu par Kehlet H., en réduisant l'usage des morphiniques et leurs effets indésirables, constitue un pilier majeur des programmes de RAAC [6]. Cette dernière est parfois considérée comme la seconde grande révolution de la chirurgie moderne après la laparoscopie, car elle repose sur la réorganisation du parcours périopératoire plutôt que sur une innovation technologique isolée, avec une extension à la plupart des spécialités chirurgicales, comme la chirurgie colorectale, bariatrique, gynécologique, thoracique, urologique, mammaire, orthopédique, hépatobiliaire, pancréatique, neurochirurgicale et oto-rhino-laryngologique (ORL) autant chez l'adulte que chez l'enfant [1, 3, 9, 13, 14].

II. Fondements historiques et évolution

Sur le plan historique, la collaboration initiale de Fearon K. et Ljungqvist O. a conduit à la publication du premier consensus fondé sur les preuves, en chirurgie colique en 2005. Elle a ensuite été suivie par la création de l'« ERAS Society », en 2010, qui a depuis développé plus d'une vingtaine de lignes directrices couvrant de multiples spécialités, y compris des recommandations adaptées aux pays à revenu faible et intermédiaire [7].

Kehlet H. [6] souligne que cette réussite est le résultat d'une évolution progressive, partie d'observations cliniques détaillées puis confirmée par des essais randomisés ; l'expansion à de nouvelles procédures doit rester fondée sur des programmes complets, plutôt que des interventions isolées.

La RAAC ne constitue pas un protocole figé, mais une véritable philosophie de soins centrée sur le patient, fondée sur la compréhension de la réponse au stress chirurgical et portée par une approche multidisciplinaire structurée, telle que décrite par les auteurs de l'ERAS Society et leurs collaborateurs [1, 9, 10, 13]. Elle se présente ainsi comme un « *modus operandi* » adaptable, intégrant l'ensemble du parcours périopératoire - de l'optimisation préopératoire à la réhabilitation postopératoire - et reposant sur l'adhésion coordonnée des équipes chirurgicales, anesthésiques, infirmières et paramédicales [14-17]. Au-delà de la simple réduction des complications, la RAAC vise à promouvoir la santé, la récupération fonctionnelle et la valeur globale des soins, dans une dynamique d'amélioration continue et d'adaptation aux contextes et populations spécifiques [7, 12, 18, 19].

Le fonctionnement du programme repose avant tout sur une équipe RAAC locale (chirurgiens, anesthésistes, infirmiers, nutritionnistes, kinésithérapeutes, etc.), soutenue par un management engagé et par un audit continu des pratiques, le tout dans une démarche d'amélioration de la qualité [1, 7-10, 20]. Les anesthésistes, notamment, sont idéalement positionnés pour piloter ces parcours, coordonner les composantes, renforcer le travail en équipe et intégrer les priorités de sécurité [7]. Ces trajectoires, devenues standard de soins pour plusieurs procédures électives, réduisent la morbidité, la durée de séjour, les coûts et améliorent la qualité de vie [9, 17].

La RAAC est considérée comme un « bundle » pré-, per- et postopératoire, car elle regroupe un ensemble coordonné d'interventions fondées sur les preuves visant à optimiser chaque étape du parcours chirurgical ; elle s'inscrit également dans le cadre de la « value -based perioperative medicine », c'est-à-dire une approche centrée sur la valeur : maximiser les résultats cliniques pertinents pour le patient tout en réduisant les complications, la variabilité des pratiques et les coûts inutiles [1, 9, 12, 16, 17, 21]. En outre, les équipes devraient mesurer leurs propres résultats, utiliser des indicateurs simples et réduire le « knowing-doing gap » entre recommandations et pratique [6].

Les parcours RAAC, qui réduisent nettement la consommation d'opioïdes en postopératoire immédiat grâce à l'analgésie multimodale, s'inscrivent dans une dynamique de recherche visant à optimiser l'utilisation rationnelle périopératoire des opioïdes, mais aussi à rationaliser la gestion des fluides et à améliorer les outils de stratification du risque [6, 7, 9, 11, 19].

Même après plus de vingt ans de mise en œuvre, les programmes de RAAC nécessitent la réalisation d'audits structurés afin d'aligner les pratiques réelles sur les standards fondés sur les preuves [1, 3, 8, 9, 22]. La robustesse du modèle est aujourd'hui largement confirmée par de grands travaux, comme l'« Umbrella review » de Zhang X. et al. [23] (23 méta-analyses) qui rapporte une diminution moyenne d'environ 2,3 jours de la durée d'hospitalisation et une réduction d'environ 640 USD des coûts par patient, sans augmentation de la mortalité ni des réadmissions. De même, Altman A.D. et al. [24] observent, en chirurgie colorectale et gynécologique, des économies comprises entre 2.200 et 2.500 USD par patient. Les bénéfices cliniques sont également transversaux à plusieurs spécialités. En chirurgie colorectale, une réduction d'environ 40 % de la morbidité globale est démontrée [3]. Chez plus de 6.500 patients opérés de chirurgie abdominale non colorectale, une réduction de la durée de séjour d'environ 2,5 jours, une baisse des complications d'au moins 0,70 fois et une diminution des coûts

d'environ 5.100 USD par patient sont observées [15]. Une analyse portant sur plus de 12.000 patients issus de 70 essais randomisés et 93 études non randomisées confirme par ailleurs la réduction significative des complications après résections colorectales, œsophagiennes, hépatiques, pulmonaires et arthroplasties totales de hanche, sans augmentation des réadmissions [2]. Enfin, de nombreuses méta-analyses spécifiques en gynécologie oncologique, chirurgie hépatique, bariatrique, thoracique, rachidienne ou prostatique retrouvent de manière répétée une diminution de la durée de séjour, des complications et des coûts ; dans cette perspective, la chirurgie intégrant un protocole RAAC doit être considérée comme un standard de valeur pour les systèmes de santé, avec une nécessaire adaptation en fonction des profils de risque et des types de procédures [6, 7].

Les analyses bibliométriques montrent une croissance exponentielle de la littérature sur la RAAC, avec plus de 3200 articles publiés entre 1997 et 2022, issus principalement d'Amérique du Nord, de Chine, d'Europe du Nord et d'Amérique latine [13, 17, 25]. Mata-Suarez S.M. et al. [25] décrivent un réseau latino-américain de centres appuyé sur des outils numériques pour la collecte de données et l'amélioration continue malgré des ressources limitées. Kitchin S. et al. [20] montrent qu'il est possible de structurer des protocoles RAAC autour d'objectifs simples (réduction des admissions non anticipées, du recours aux opioïdes, des retours aux urgences) et de les suivre grâce à des tableaux de bord et cartes de contrôle, soulignant le lien étroit entre RAAC et démarche qualité.

Malgré l'abondance de données, l'implantation reste hétérogène, illustrant la difficulté de maintenir l'effort et la nécessité de plans de secours face aux obstacles organisationnels [7]. Une « fracture de mise en œuvre » liée en partie à la complexité des recommandations modernes (plus de trente facteurs) pourrait alors être observée et plaide pour des stratégies plus pragmatiques, centrées sur les facteurs les plus déterminants, couplées à un leadership institutionnel fort et à un suivi systématique des résultats [6].

L'ensemble de la littérature scientifique montre que la RAAC repose sur des bases physiopathologiques solides et sur des preuves cliniques répétées, issues d'études observationnelles, d'essais cliniques et de méta-analyses couvrant de nombreuses disciplines chirurgicales [1-3, 5]. Ces données ont progressivement conduit à l'émergence d'un consensus international et multidisciplinaire structurant les pratiques périopératoires autour de programmes standardisés mais adaptables, soutenus par des équipes médicales et paramédicales d'anesthésie et de chirurgie, et d'autres spécialités [9, 10, 16, 17]. La RAAC est désormais considérée comme un standard de référence par de nombreuses institutions et sociétés savantes, avec une diffusion à l'échelle mondiale et une mise en œuvre croissante dans des contextes cliniques et organisationnels variés [4, 14, 18, 23]. Cette reconnaissance internationale repose non seulement sur la réduction des complications et de la durée d'hospitalisation, mais aussi sur l'amélioration de la récupération fonctionnelle, de l'expérience patient et de la valeur globale des soins dans une logique d'amélioration continue [7, 19, 24, 25].

III. Architecture multimodale des programmes RAAC

La RAAC repose sur une approche véritablement multimodale qui coordonne des interventions complémentaires avant, pendant et après la chirurgie, intégrant à la fois la préparation du patient, l'optimisation anesthésique et la prise en charge postopératoire structurée [1, 2, 5, 9]. Ces mesures agissent en synergie pour atténuer la réponse au stress opératoire en optimisant l'état nutritionnel, fonctionnel et psychologique des patients et en favorisant une meilleure préparation à l'intervention [4, 18, 23, 26]. Elles visent également à limiter l'hypercatabolisme et les désordres physiologiques induits par la chirurgie en privilégiant des stratégies telles que la restriction raisonnée des apports hydriques, l'analgésie multimodale et la mobilisation précoce [15-17, 24]. L'ensemble de ces interventions contribue à restaurer plus rapidement les fonctions physiologiques et à accélérer le retour à l'autonomie, tout en améliorant la qualité globale de la récupération postopératoire [7, 10, 19].

Environ vingt-quatre composantes essentielles ont été décrites, couvrant l'éducation préopératoire, la préhabilitation, la gestion des fluides, l'analgésie multimodale, la mobilisation et la nutrition précoces, la normothermie et la limitation des drains. C'est la cohérence de l'ensemble, plus que chaque item isolé, qui détermine l'impact sur complications et durée de séjour [7]. La plupart des items peuvent être classés selon leur effet dominant : diminution de la réponse au stress ou prévention des effets secondaires de la prise en charge traditionnelle, déterminant chez les patients fragiles [1, 8]. Ces parcours reposent sur quatre principes directeurs : la multimodalité, l'optimisation pré- et peropératoire, la précocité des interventions et le minimalisme invasif. Ces concepts sont appliqués de façon transversale à l'analgésie, à la stratégie chirurgicale, à la mobilisation, à la nutrition et à la fluidothérapie, dans l'objectif de limiter la réponse au stress, de maintenir l'équilibre physiologique et d'accélérer la récupération fonctionnelle en toute sécurité [1, 7, 9, 16, 23].

Les éléments clés associent une information préopératoire structurée, une optimisation nutritionnelle, des schémas anesthésiques et antalgiques standardisés, une gestion raisonnée des fluides visant l'euvolémie, une mobilisation et une réalimentation précoces, la limitation du jeûne et de la surcharge hydrosodée, la prévention active des NVPO, ainsi qu'un retrait rapide et raisonné des sondes et drains chirurgicaux [1, 16, 17, 23]. L'efficacité globale dépend autant de la qualité du contenu que du degré de conformité collective, de la culture de collaboration et de l'existence d'indicateurs de suivi et d'outils d'amélioration de la qualité [7, 13, 18, 20, 24]. En outre, il est nécessaire d'intégrer ces composantes dans des protocoles institutionnels validés, accompagnés de formation et d'un suivi régulier de la conformité et qu'un nombre limité de mesures soigneusement choisies peut déjà générer des gains substantiels si elles sont appliquées rigoureusement dans une logique d'amélioration continue [6, 7].

III.1. Préhabilitation et optimisation préopératoire

La préhabilitation est devenue un pilier central, notamment en chirurgie digestive, cardiaque, orthopé-

dique et gynécologique. Elle combine exercice physique adapté, optimisation nutritionnelle et prise en charge de la dénutrition, ainsi qu'un soutien psychologique structuré [1, 4, 15, 18, 24]. Les stratégies multimodales sont les plus efficaces, surtout chez les sujets âgés et/ou fragiles caractérisés par dénutrition, sarcopénie, comorbidités multiples et troubles cognitifs [1, 8]. L'impact sur la mortalité globale reste débattu, mais la réduction de la morbidité et la préservation de l'autonomie fonctionnelle sont bien documentées [1, 3]. La préhabilitation ainsi multimodale est considérée comme une phase de « préparation à la récupération », augmentant la réserve physiologique et la capacité fonctionnelle avant la chirurgie [1]. Cependant, les personnes âgées, les patients fragiles et les situations d'urgence restent sous-représentés dans les grands essais, justifiant des recherches ciblées [7]. Kehlet H. [6] note que des résultats décevants surviennent lorsque la préhabilitation n'intègre pas les patients les plus à risque ou n'est pas articulée à un programme de RAAC complet.

L'optimisation préopératoire vise à corriger les facteurs de risque modifiables (anémie, diabète, pathologies respiratoires, tabac, alcool, dénutrition). Les recommandations préconisent un support nutritionnel ciblé pendant 7 à 14 jours avant une chirurgie majeure chez les patients à haut risque [24, 26]. L'évaluation anesthésique structurée, la stratification du risque et la planification des stratégies d'analgésie et de fluidothérapie en font partie intégrante [1, 10, 12]. L'information préopératoire structurée améliore compréhension, satisfaction, adhésion aux objectifs de mobilisation, de prise alimentaire et d'autogestion de la douleur [1, 13, 14, 17, 24].

III.2. Jeûne préopératoire et charge glucidique

Les recommandations modernes autorisent la prise de liquides clairs jusqu'à deux heures et d'un repas léger jusqu'à six heures avant l'anesthésie chez les patients adultes à faible risque. En effet, le jeûne prolongé aggrave résistance insulinique et inconfort, justifiant l'abandon du « *nil* by mouth from midnight ». Le respect de ces délais limite la déshydratation préopératoire et rend généralement inutile la compensation systématique du « déficit de jeûne », sans augmenter le risque d'inhalation [1, 12, 16, 17, 23, 24, 26]. L'administration de boissons glucidiques en phase préopératoire permet d'atténuer la résistance insulinique induite par le jeûne et l'agression chirurgicale, en maintenant un métabolisme plus proche de l'état post-prandial. Elle améliore par ailleurs le confort du patient en réduisant la sensation de soif, de faim et d'anxiété, tout en contribuant à une meilleure stabilité hémodynamique et métabolique per- et postopératoire. Plusieurs travaux ont également montré une amélioration du ressenti (moins de soif, de faiblesse), une récupération fonctionnelle plus rapide lorsque ces boissons sont intégrées dans un programme RAAC structuré, sans augmentation du risque d'inhalation chez les patients à faible risque ainsi qu'une une réduction modeste mais significative de la durée de séjour [1, 12, 15-17, 23, 24, 26]. La place de ces boissons reste discutée chez les diabétiques non équilibrés ou en cas de vidange gastrique altérée, imposant une approche individualisée [12, 13, 16].

III.3. Anesthésie, analgésie multimodale et gestion du stress

Dans le cadre de la RAAC, l'anesthésie vise avant tout à limiter l'exposition aux opioïdes en privilégiant une analgésie multimodale, permettant ainsi de réduire la somnolence, la dépression respiratoire et les complications liées aux morphiniques [1, 16, 18, 27]. Cette stratégie permet également de favoriser un réveil plus rapide et un retour précoce à une respiration spontanée efficace, grâce à l'optimisation des agents anesthésiques, de la ventilation et de la gestion peropératoire [15, 17, 23, 24]. Les protocoles mettent en outre l'accent sur la prévention des NVPO, élément essentiel pour améliorer le confort du patient, faciliter la réalimentation et réduire la durée d'hospitalisation [7, 9, 26, 28]. En synergie avec une analgésie adaptée, ces mesures contribuent à rendre possible une mobilisation précoce et une récupération fonctionnelle plus rapide, dans une approche coordonnée au sein de l'équipe périopératoire [10, 19].

Les opioïdes restent indispensables pour la douleur sévère mais exposent à un iléus, un retard de transit, une dépression respiratoire, des NVPO et une prolongation de la durée de séjour, comme par exemple, en chirurgie colorectale, où une relation dose-dépendante entre morphiniques et iléus, allongement de séjour et complications respiratoires est retrouvée [3, 10, 11, 16, 28]. Ainsi, l'analgésie multimodale constitue un pilier central des programmes RAAC. Elle associe de façon structurée des analgésiques non opioïdes (paracétamol, anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) / coxibs, lidocaïne intraveineuse, kétamine à faible dose, magnésium, gabapentinoïdes et agonistes α2) auxquels s'ajoutent, selon les indications, des techniques d'analgésie locorégionale telles que la péridurale thoracique, l'analgésie intrathécale morphinique ou les blocs périphériques comme celui de la paroi abdominale (dont le TAP ou « *Transversus Abdominis* Plane » block) [10, 16, 17, 29]. La péridurale thoracique reste particulièrement efficace en chirurgie abdominale ouverte pour diminuer la douleur, faciliter la reprise du transit et réduire les complications respiratoires et cardiovasculaires, tandis que les blocs périphériques et l'analgésie intrathécale offrent des alternatives intéressantes selon les contextes [2, 3, 16].

L'objectif est de réduire le recours aux morphiniques et leurs effets indésirables tout en maintenant un soulagement optimal de la douleur [11]. Plusieurs auteurs décrivent cette approche sous la forme d'un modèle en couches, combinant une analgésie régionale adaptée et une prescription systématique raisonnée d'analgésiques non opioïdes, l'usage des opioïdes étant réservé aux douleurs réfractaires [10, 11, 19]. Cette logique multimodale doit idéalement se poursuivre après la sortie, avec des schémas standardisés privilégiant paracétamol ± AINS et une information claire du patient sur la gestion de la douleur et le risque de mésusage thérapeutique [10, 16, 21, 28].

III.4. Fluidothérapie et normothermie

La gestion des fluides est un déterminant majeur des résultats ; hypo- comme hyperhydratation augmentent les complications (dysfonction rénale, instabilité hémodynamique, complications pulmonaires, retard de cicatrisation) [12, 13, 15, 17, 30]. La fluidothérapie

doit être pensée comme un *continuum* pré-, per- et postopératoire visant l'euvolémie, la limitation des apports inutiles et un relais oral précoce [12]. La fluidothérapie orientée par objectifs réalisée avec des cristalloïdes équilibrés réduit les complications digestives, infectieuses et rénales lorsqu'elle est intégrée dans une politique globale plus ou moins restrictive [12, 15, 23, 30]. Les apports « libéraux » sont associés à plus de complications et de temps de récupération, alors que les schémas plus restrictifs (1,75 à 2,75 L/j) sont associés à moins de complications et à une durée de séjour plus courte [12]. Comme dit plus haut, les cristalloïdes équilibrés sont privilégiés, les colloïdes (notamment les hydroxyéthylamidons) étant associés à un risque accru d'insuffisance rénale sans bénéfice démontré [7, 12].

Le maintien de la normothermie peropératoire constitue un élément central des protocoles RAAC. En effet, contrairement à la normothermie qui réduit d'une manière significative les infections (RR = 0,36[0,20-0,66]), l'hypothermie, même légère, est associée à une augmentation marquée du risque d'infections du site opératoire en raison d'une diminution de la perfusion tissulaire, d'une altération de la fonction immunitaire et d'un déficit de l'oxygénation locale. La normothermie limite également les troubles de la coagulation et *a contrario* l'hypothermie perturbe l'agrégation plaquettaire et les cascades enzymatiques, ce qui favorise une augmentation du saignement peropératoire. Le recours à un réchauffement actif est associé à une diminution mesurable des pertes sanguines et des besoins transfusionnels [17, 24]. Sur le plan cardiovasculaire, l'hypothermie majore la vasoconstriction, les variations tensionnelles et le risque d'événements cardiaques indésirables. Le contrôle thermique contribue ainsi à une meilleure stabilité hémodynamique peropératoire, ce qui réduit la survenue de complications cardiaques postopératoires [18]. Au-delà des complications spécifiques, la préservation de la température corporelle participe directement à une récupération postopératoire plus rapide en réduisant la durée de séjour, en accélérant le retour de la fonction digestive et en améliorant le confort postopératoire, sans augmentation de la mortalité ni de la morbidité globale [3, 23]. Par ailleurs, la normothermie atténue la réponse catabolique induite par le stress chirurgical, optimise la perfusion tissulaire et facilite la mobilisation précoce, trois déterminants essentiels d'une récupération de qualité [10, 16].

III.5. Chirurgie mini-invasive, mobilisation, nutrition et drains

La chirurgie mini-invasive réduit significativement la réponse inflammatoire, la douleur, les pertes sanguines et les complications, tout en permettant une mobilisation et une réalimentation précoces. Elle contribue également à raccourcir la durée d'hospitalisation et à diminuer le recours aux opioïdes [15-17, 23]. L'intégration de ces techniques au sein d'un programme de RAAC crée un effet synergique : la chirurgie mini-invasive facilite la mise en œuvre des éléments clés de la RAAC (mobilisation, alimentation précoce, contrôle optimal de la douleur), tandis que la RAAC optimise les bénéfices du geste laparoscopique. Cette complémentarité fait de l'association RAAC – laparoscopie une stratégie particulièrement efficace et désormais considérée comme un standard de qualité en soins périopératoires [9, 23, 24, 26].

La mobilisation précoce (dans les 24 heures) est un élément majeur des protocoles de RAAC. Elle favorise la reprise rapide de la fonction intestinale et réduit l'incidence de l'iléus postopératoire, contribuant ainsi à une meilleure tolérance de l'alimentation et à une récupération digestive accélérée [18, 23, 24]. En parallèle, elle diminue de façon significative les complications pulmonaires et thromboemboliques, limite le déconditionnement lié au décubitus, et prévient la perte de masse et de force musculaire, particulièrement marquée après chirurgie majeure [16, 31]. Au-delà de ces bénéfices physiologiques, la mobilisation précoce s'inscrit comme un indicateur central de qualité des soins : elle réduit la durée de séjour, améliore la capacité fonctionnelle au moment de la sortie et optimise la récupération globale. Les données récentes soulignent également son impact positif sur les « outcomes » rapportés par les patients, notamment la fatigue postopératoire, la douleur perçue, la satisfaction et la sensation de reprendre plus rapidement le contrôle de leur rétablissement [31]. Elle contribue par ailleurs, lorsque les programmes sont bien structurés, à diminuer les coûts de prise en charge grâce à la réduction des complications et à une sortie plus précoce et sécurisée. Ainsi, la mobilisation précoce apparaît non seulement comme une mesure simple et efficace, mais comme un pilier transversal du rétablissement amélioré, intégrée à une stratégie multimodale visant à optimiser les trajectoires de soins et à améliorer durablement les résultats postopératoires.

La réalimentation orale précoce constitue un élément central des programmes de réhabilitation améliorée, car elle participe au maintien de l'intégrité de la barrière intestinale, réduit la translocation bactérienne et préserve la réponse immunitaire postopératoire. Elle favorise également la reprise rapide du transit, limite l'iléus et diminue l'incidence des complications infectieuses, notamment dans les chirurgies abdominales majeures [12, 15-17, 23, 24, 26]. Sur le plan physiologique, une alimentation réintroduite tôt après l'intervention permet de réduire le stress métabolique induit par le jeûne prolongé, d'atténuer l'insulinorésistance et de soutenir la récupération fonctionnelle globale. Ces effets s'inscrivent dans une approche multimodale visant à optimiser la convalescence et à réduire la morbidité postopératoire [16, 17, 26]. En chirurgie colorectale, les données sont particulièrement robustes : la reprise alimentaire dans les 24 heures suivant l'intervention est associée à une diminution significative de la durée de séjour hospitalier, sans augmentation du risque de fuite anastomotique. Cette stratégie, intégrée aux protocoles RAAC, contribue à une récupération plus rapide et plus sûre des patients [17, 26].

La réduction du recours aux sondes et drains, ainsi que leur retrait précoce lorsqu'ils sont nécessaires, constitue un élément essentiel de la réhabilitation améliorée. Cette stratégie permet de diminuer la douleur postopératoire, de réduire le risque d'infections associées aux dispositifs invasifs et de faciliter la mobilisation précoce, étape déterminante de la récupération fonctionnelle. Dans ce contexte, la décompression nasogastrique systématique ne présente aucun bénéfice

démontré. Les données issues des protocoles RAAC montrent qu'elle n'améliore ni la récupération intestinale ni la tolérance alimentaire et qu'elle peut au contraire majorer l'inconfort, favoriser l'iléus et augmenter les complications respiratoires. Son utilisation prophylactique est donc considérée comme inutile, voire délétère, dans la plupart des chirurgies abdominales [15, 26].

III.6. Critères de sortie, conformité et organisation

La sortie en programme de RAAC repose sur plusieurs critères cliniques objectivables, reflétant l'atteinte des objectifs de récupération précoce attendus dans le parcours de soins optimisé. Elle est notamment envisagée lorsque la stabilité hémodynamique est assurée, que la reprise alimentaire est possible et bien tolérée, que la douleur est suffisamment contrôlée par voie orale pour permettre une autonomie minimale, et qu'aucune complication postopératoire majeure ne vient compromettre la poursuite de la convalescence à domicile [16, 18, 24]. Ces éléments constituent des marqueurs essentiels de la récupération fonctionnelle décrite dans les différents volets du protocole RAAC et traduisent l'adéquation entre la trajectoire réelle du patient et la trajectoire de récupération attendue. Lorsque ces conditions sont réunies, les études rapportent que la sortie précoce peut être réalisée en toute sécurité ; elle n'est pas associée à une augmentation de la mortalité, ni à un risque accru de réadmission, dès lors que le parcours postopératoire respecte les principes clés de la réhabilitation améliorée, incluant le contrôle optimal de la douleur, l'alimentation précoce, la mobilisation rapide et la prévention systématique des complications [17, 24]. Dans cette perspective, la sortie n'est pas envisagée uniquement comme un élément logistique mais comme l'aboutissement d'un processus structuré visant à réduire le stress chirurgical, à accélérer la récupération physiologique et à sécuriser la continuité des soins.

Les travaux issus des programmes de RAAC montrent que la conformité aux éléments du protocole est un déterminant essentiel des résultats postopératoires. Les études disponibles soulignent que plus l'adhésion globale aux différents items est élevée, plus la récupération est rapide, avec une réduction notable des complications et de la durée d'hospitalisation [7-9, 13, 14, 16, 18, 24, 26]. Cette relation met en évidence l'importance d'une mise en œuvre cohérente et multidisciplinaire des recommandations. Avant l'adoption structurée d'un programme RAAC, les audits menés dans divers centres rapportent une conformité initiale relativement faible, caractérisée par des pratiques hétérogènes et de nombreux items partiellement appliqués ou absents [8, 22]. L'amélioration de ces performances repose sur la standardisation des parcours, la formation des équipes, l'implication active des différents professionnels et le suivi régulier des pratiques afin d'assurer une mise en œuvre durable et efficace [7, 13, 14, 16, 17, 20].

IV. Applicabilité de la RAAC à Madagascar?

IV.1. Contexte et enjeux

Madagascar se caractérise par une forte charge de pathologies chirurgicales urgentes, une disponibilité fluctuante du matériel, une densité limitée de personnel et une capacité réduite en réanimation. Malgré ces contraintes, des protocoles ERAS simplifiés sont réalisables et bénéfiques en environnement à ressources limitées [9, 10, 25, 32]. En chirurgie d'urgence, notamment en chirurgie abdominale urgente, dans des pays à revenus faibles ou intermédiaires, une réduction de la durée de séjour, de la douleur, des infections et des complications pulmonaires sans augmentation de la mortalité ni des réinterventions, est retrouvée au décours de ces protocoles simplifiés [7, 24, 32]. L'expérience latino-américaine (*via* ERAS® LatAm) illustre la faisabilité de programmes d'implémentation et d'audit malgré des contraintes de financement et de ressources humaines [25].

IV.2. Forces mobilisables et barrières spécifiques

Les CHU Malagasy disposent d'équipes médico-chirurgicales expérimentées, familières de la chirurgie d'urgence et de la réanimation, et de sociétés savantes ouvertes aux innovations organisationnelles.

La RAAC peut y être déclinée de façon pragmatique en privilégiant la coordination des soins et l'optimisation des ressources existantes plutôt que les technologies coûteuses comme proposé dans certaines publications [9, 10, 14-16, 18]. Les principales barrières à l'implantation de la RAAC restent d'ordre culturel (persistance du jeûne prolongé, maintien routinier de la décompression nasogastrique et perception positive des hospitalisations longues) ainsi qu'organisationnel, en raison du sous-effectif, de l'absence d'éducation préopératoire structurée et du manque de temps consacré à l'audit et à la coordination des équipes [18, 27, 33]. S'y ajoutent des contraintes structurelles majeures, comme l'accès limité à la laparoscopie, à certains antiémétiques ou aux techniques d'analgésie locorégionale, qui freinent la mise en œuvre complète des protocoles ERAS dans de nombreux contextes. Ainsi les freins à l'instauration et l'application de la RAAC - qu'il faut identifier - sont à éliminer tels que les freins à la mobilisation précoce (manque de sensibilisation, ressources humaines insuffisantes, culture du repos au lit, complexité liée aux drains) et des solutions (champ de recherche à part entière, particulièrement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire) sont à évaluer [7, 31].

IV.3. Adaptations possibles pour Madagascar

Dans le contexte des centres hospitaliers Malagasy, plusieurs de ces éléments sont déjà présents de façon informelle et peuvent être intégrés progressivement dans une démarche RAAC structurée, sans investissements lourds. Une option réaliste consiste à mettre en place une « RAAC adaptée » centrée sur des items à forte valeur ajoutée clinique et à faible coût. Il s'agit de **(i)** simplifier la préparation préopératoire (correction de l'anémie et de la dénutrition, arrêt du tabac, information préopératoire en Malagasy sur support papier), **(ii)** structurer une analgésie multimodale basée sur les médicaments disponibles (paracétamol, néfopam, kétamine à faible dose, AINS lorsqu'il n'y a pas de contre-indications, infiltrations locales, blocs périphériques, analgésie neuraxiale selon les compétences), **(iii)** adopter des schémas de fluides restrictifs ou orientés par objectifs avec des cristalloïdes équilibrés lorsque possible, en évitant le remplissage exces-

sif et en surveillant la prise de poids postopératoire, en cohérence avec les stratégies « zero-balance ».

Des mobilisations et réalimentations précoces peuvent être formalisées et portées par les équipes infirmières et aides-soignantes, en clarifiant les responsabilités et en reconnaissant ces actes comme prioritaires. Des stratégies restrictives d'utilisation des drains et sondes peuvent être mises en œuvre *via* des protocoles simples, sans coût additionnel. Les boissons glucidiques industrielles peuvent être remplacées par des équivalents locaux riches en glucides, adaptés aux habitudes alimentaires, afin de limiter les coûts.

Même sans généralisation de la laparoscopie, une grande partie des bénéfices ERAS provient de composantes non technologiques (analgésie, fluides, mobilisation, nutrition, information), donc largement transférables [9, 10, 14, 16, 17, 23, 30].

V. Perspectives pour Madagascar

La RAAC apparaît comme un des modèles les plus robustes de médecine périopératoire moderne, associée à une réduction de la morbidité, un raccourcissement des séjours, une diminution des coûts et une amélioration de l'expérience des patients dans de multiples spécialités et contextes. Chez les patients âgés et fragiles, les protocoles ERAS sont sûrs et efficaces lorsque la conformité est élevée [8]. Dans le modèle intégré proposé par Gillis C. et al. [1], la combinaison d'un parcours ERAS qui atténue le stress chirurgical et d'une préhabilitation multimodale qui augmente la réserve physiologique définit la « résilience chirurgicale ». Simpson J.C. et al. [11] rappellent que le contrôle optimal de la douleur, *via* l'analgésie multimodale, diminue les besoins en opioïdes, l'iléus, les nausées et vomissements postopératoires et la dépression respiratoire, facilitant mobilisation et reprise du transit, en particulier en chirurgie colorectale.

Pour Madagascar, une trajectoire réaliste pourrait s'appuyer sur quelques centres pilotes démontrant la faisabilité et l'impact de programmes RAAC simplifiés, une formation continue inspirée de modules internationaux mais adaptée au contexte local, des protocoles sur papier, simples intégrant ordonnances types, check-lists et critères de sortie standardisés, progressivement incorporés aux pratiques, la création d'un registre national minimal de suivi (durée de séjour, complications, réadmissions, mortalité à 30 jours), d'abord papier puis informatisé.

L'intégration d'une préhabilitation pragmatique ciblant en priorité les patients dénutris, sarcopéniques ou fragiles pourrait renforcer l'impact des parcours RAAC même en contexte à ressources limitées [1, 31]. Les outils décrits par Tazreean R. et al. [31] (feedback en temps réel au patient, supports visuels éducatifs) ouvrent des perspectives, à condition d'en adapter le coût et l'ampleur. À plus long terme, l'exploitation des données locales via des approches de type « machine learning » pourrait aider à identifier les combinaisons d'items ERAS les plus impactantes dans les contextes Malagasy. En outre, la formalisation de voies analgésiques multimodales adaptées et de protocoles de prescription à la sortie, limitant le recours aux opioïdes tout en assurant un contrôle adéquat de la douleur, représente un chantier prioritaire [7, 10, 11, 16, 19, 28, 31].

CONCLUSION

La RAAC offre à Madagascar une opportunité stratégique de transformer la prise en charge périopératoire à coût modéré, en s'appuyant sur la coordination des soins, l'analgésie multimodale non morphinique, une fluidothérapie raisonnée, la mobilisation et la nutrition précoces, la limitation des drains et sondes, l'implication active des patients et le développement d'une culture d'audit et d'amélioration continue.

Comme le résume Kehlet H., le père de la RAAC, l'enjeu n'est pas d'aller « plus vite pour aller plus vite », mais de rendre la chirurgie « d'abord meilleure, puis plus rapide », en visant une opération aussi peu douloureuse et sûre que possible grâce à l'intégration rigoureuse des données probantes dans la pratique quotidienne.

REFERENCES

1. Gillis C, Ljungqvist O, Carli F. Prehabilitation, Enhanced Recovery After Surgery, or both? A narrative review. Br J Anaesth 2022; 128(3): 434—48.
2. Schwenk W. Beschleunigte Genesung nach Operationen – Hält das, ERAS"-Konzept, was es verspricht? [Enhanced Recovery After Surgery - Does the ERAS concept keep its promises]. Chirurg 2021; 92(5): 405—20.
3. Slim K, Theissen A. Enhanced Recovery After elective Surgery. A revolution that reduces post-operative morbidity and mortality. J Visc Surg 2020; 157(6): 487—91.
4. Merchea A, Larson DW. Enhanced recovery after surgery and future directions. Surg Clin North Am 2018; 98(6): 1287—92.
5. Liu JY, Wick EC. Enhanced Recovery After Surgery and effects on quality metrics. Surg Clin North Am 2018; 98(6): 1119—27.
6. Kehlet H. Enhanced Recovery After Surgery. Dan Med J 2022; 69(12): A09220536.
7. El Tahan MR, Pahade A, Gómez-Ríos MÁ. Enhanced Recovery After Surgery: comes out to the Sun. BMC Anesthesiol 2023; 23(1): 274.
8. Ljungqvist O, de Boer HD, Balfour A, et al. Opportunities and challenges for the next phase of Enhanced Recovery After Surgery : A review. JAMA Surg 2021; 156(8): 775—84.
9. Smith TW Jr, Wang X, Singer MA, Godellas CV, Vaince FT. Enhanced Recovery After Surgery: A clinical review of implementation across multiple surgical subspecialties. Am J Surg 2020; 219(3): 530—4.
10. Moningi S, Patki A, Padhy N, Ramachandran G. Enhanced Recovery After Surgery: An anesthesiologist's perspective. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2019; 35(Suppl 1): S5—13.
11. Simpson JC, Bao X, Agarwala A. Pain management in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols. Clin Colon Rectal Surg 2019; 32(2): 121—8.
12. Zhu AC, Agarwala A, Bao X. Perioperative fluid management in the Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) pathway. Clin Colon Rectal Surg 2019; 32(2): 114—20.
13. Ljungqvist O, de Boer HD. Enhanced Recovery After Surgery and elderly patients : advances. Anesthesiol Clin 2023; 41(3): 647—55.
14. Taurchini M, Del Naja C, Tancredi A. Enhanced recovery after surgery: a patient centered process. J Vis Surg 2018; 4: 40.
15. Kleppe KL, Greenberg JA. Enhanced Recovery After Surgery protocols: rationale and components. Surg Clin North Am 2018; 98(3): 499—509.

16. Elias KM, Brindle ME, Nelson G. Enhanced Recovery After Surgery - Evidence and practice. NEJM Evid 2025; 4(3): EVIDra2400012.

17. Rollins KE, Lobo DN, Joshi GP. Enhanced Recovery After Surgery: current status and future progress. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2021; 35(4): 479—89.

18. Rossi M, Tritapepe L, Monzani R, et al. Enhanced Recovery After Surgery and the role of the anesthetist, road to implementation. Minerva Anestesiol 2025; 91(6): 582—90.

19. Dunkman WJ, Manning MW. Enhanced Recovery After Surgery and multimodal strategies for analgesia. Surg Clin North Am 2018; 98(6): 1171—84.

20. Kitchin S, Raman VT, Javens T, Jatana KR. Enhanced Recovery After Surgery: a quality improvement approach. Otolaryngol Clin North Am 2022; 55(6): 1271—85.

21. Spencer P, Scott M. Implementing Enhanced Recovery After Surgery across a United States health system. Anesthesiol Clin 2022; 40(1): 1—21.

22. Ljungqvist O, Gustafsson U, de Boer HD. 20 + years of Enhanced Recovery After Aurgery: what's next. World J Surg 2023; 47(5): 1087—9.

23. Zhang X, Yang J, Chen X, Du L, Li K, Zhou Y. Enhanced Recovery After Surgery on multiple clinical outcomes: Umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. Medicine (Baltimore) 2020; 99(29): e20983.

24. Altman AD, Helpman L, McGee J, et al; Society of Gynecologic Oncology of Canada's Communities of Practice in ERAS and Venous Thromboembolism. Enhanced Recovery After Surgery: implementing a new standard of surgical care. CMAJ 2019; 191(17): E469—75.

25. Mata-Suarez SM, Mc Loughlin S, Fraidenraij U, Alvarez AO. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) in Latin America: The story so far. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2022; 85 (Pt B): 18—22.

26. Steenhagen E. Enhanced Recovery After Surgery: it's time to change practice! Nutr Clin Pract 2016; 31(1): 18—29.

27. Gottumukkala V, Joshi GP. Challenges and opportunities in Enhanced Recovery After Surgery programs: An overview. Indian J Anaesth 2024; 68(11): 951—8.

28. Rajput K, Shergill S, Chow RM, Vadivelu N, Kaye AD. Enhanced Recovery After Surgery: opioid sparing strategies after discharge: a review. Curr Pain Headache Rep 2022; 26(2): 93—102.

29. Joshi GP. General anesthetic techniques for Enhanced Recovery After Surgery: Current controversies. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2021; 35(4): 531—41.

30. Simmons JW, Dobyns JB, Paiste J. Enhanced Recovery After Surgery: intraoperative fluid management strategies. Surg Clin North Am 2018; 98(6): 1185—200.

31. Tazreean R, Nelson G, Twomey R. Early mobilization in Enhanced Recovery After Surgery pathways: current evidence and recent advancements. J Comp Eff Res 2022; 11(2): 121—9.

32. Mac Curtain BM, O'Mahony A, Temperley HC, Ng ZQ. Enhanced Recovery After Surgery protocols and emergency surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. ANZ J Surg 2023; 93(7-8): 1780—86.

33. Cohen R, Gooberman-Hill R. Staff experiences of Enhanced Recovery After Surgery: systematic review of qualitative studies. BMJ Open 2019; 9(2): e022259.