

Contexte – Problématique – Objectif

- Contexte** : 30 millions de cathéters sont utilisés chaque année¹ parmi lesquels le cathéter veineux périphérique court (CVP), le midline, ou encore le PICC, voie veineuse centrale. Le recours au midline demeure cependant limité.
- Problématique** : Des raisons économiques sont probablement à l'origine de ces réticences, et en particulier l'absence d'acte à la nomenclature.
- Objectif** : Comparer scientifiquement le coût d'usage de trois types de cathéters dans les indications où la durée de maintien prévue permet d'envisager indifféremment le recours à l'un ou l'autre de ces dispositifs. Les fenêtres temporelles étudiées sont de 7, 14 et 21 jours.

Méthodes

Tableau 1 : Choix structurants de l'étude

Type d'analyse	Modèle d'impact budgétaire
Point de vue adopté	Perspective hospitalière
Technique de modélisation	Arbre de décision
Horizon temporel	Coupe transversale
Durée (jours)	7 – 14 – 21
Dispositif	CVP – midline – PICC

Tableau 2 : Indication, cathéters comparés et durée de traitement

Durée du traitement (j)	Cathéters comparés			Indication à titre illustratif
	CVP	Midline	PICC	
7	X	X		Péritonite
14	X	X	X	Mucoviscidose
21		X	X	Méningite

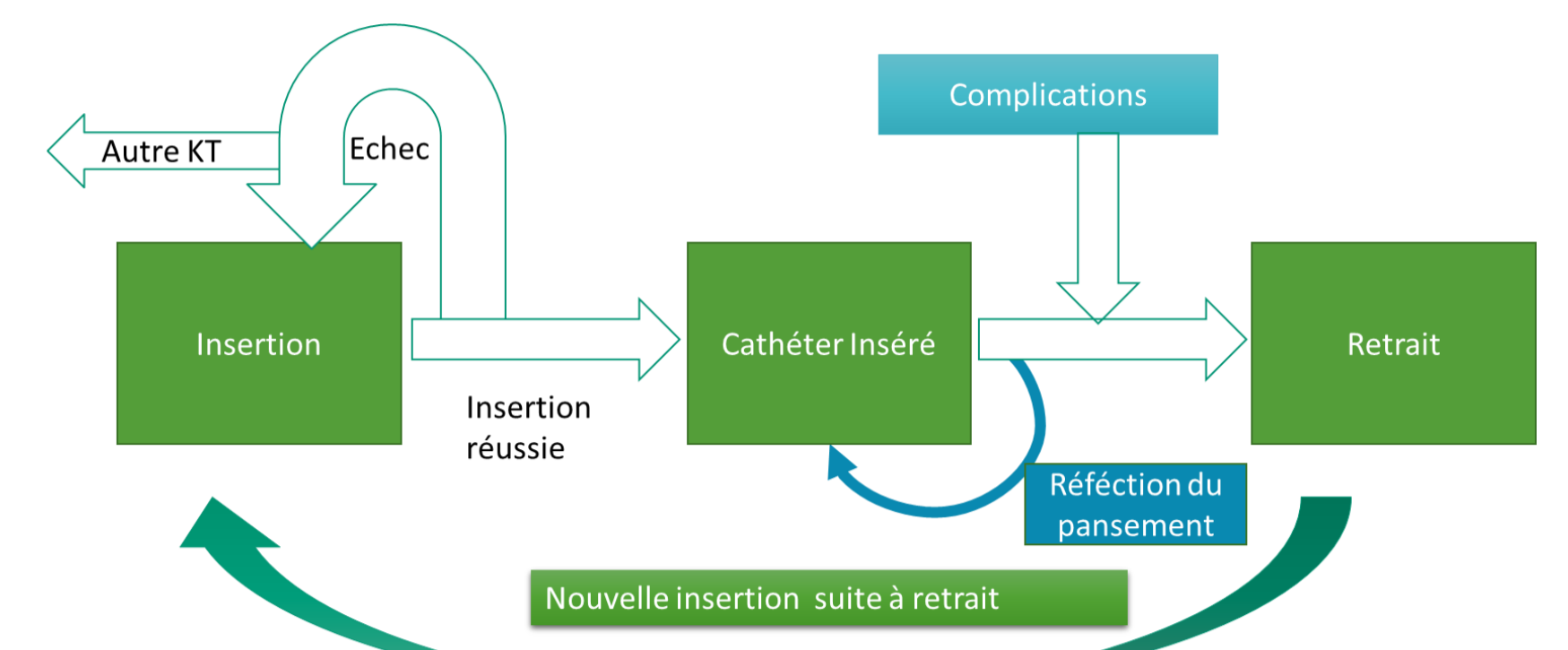


Figure 1 : Séquence de pose d'un cathéter

Modélisation in silico sur arbre de décision

Décrire les différents chemins cliniques suivis par les patients au cours de leur prise en charge

- L'évolution de l'accès veineux au cours du traitement varie en fonction des tentatives d'insertion, de la durée de la surveillance, de la fréquence de réfection du pansement, de la survenue ou non de complications mécaniques (délogements, occlusions, infiltrations) ou systémiques (thromboses veineuses, infections, embolies) (figure 1)
- Les arbres de décisions, modélisés sur le logiciel Excel, permettent d'estimer la probabilité du coût d'usage des cathéters. Le coût de leur mise en place est pondéré à celui de leurs complications éventuelles par le produit des probabilités de survenue des événements correspondants.

Fréquence de réussite de pose et des complications

Les fréquences de réussite de pose (tableau 3) et celles des complications (tableau 4) ont été documentées à partir d'une revue de la littérature, validée par un expert clinicien.

Tableau 3 : Fréquences de réussite de pose

	CVP (Carr 2019)	Midline (Bahl 2019)	PICC (Bahl 2019)
Première tentative	73 %	89 %	90 %
Deuxième tentative	15 %	8 %	6 %
Troisième tentative	9 %	2 %	2 %
Quatrième tentative	3 %	1 %	2 %

Tableau 4 : Fréquences de survenue des complications

Complications	Cathéters	CVP	Midline	PICC
Complications systémiques				
Thrombose		12,50% (Elio 2012)	4,10% (Tripathi 2021)	1,50% (Swaminathan 2021)
Infection		0,1% (Maki 2006)	0,4% (Maki 2006)	1,8% (Swaminathan 2021)
Embolie pulmonaire		0%	1,65% (Bahl 2019)	0,2% (Swaminathan 2021)
Complications mécaniques				
Délogement		7,30% (Helm 2015)	5% (Tripathi 2021)	1,50% (Priedda 2020)
Infiltration		32% (Rickard 2012)	1,9% (Tripathi 2021)	0% (Xu 2020)
Occlusion		22,80% (Helm 2015)	3,8% (Tripathi 2021)	5,8% (Swaminathan 2021)

Valorisation des coûts d'utilisation des cathéters

- Micro-costing** (postes de dépenses pris en compte : consommables, temps personnels, examens paramédicaux)
 - Coût réel de la pose d'un cathéter (insertion, échec, réfection, surveillance, retrait)
 - Coût des complications mécaniques (impliquant une nouvelle pose)
- Coûts de l'indication d'implantation et des complications systémiques à distance estimés par :**
 - Coûts quasi-complets des groupes homogènes de malades (GHM-ENCC)
 - Avec durée moyenne de séjour supplémentaire post-complication systémique estimée en moyenne à 3 jours
 - Coûts d'infection, d'embolie et de thrombose issus de la base du référentiel ENCC
 - Coût total des complications systémiques calculé pour chaque cathéter en fonction des fréquences d'apparition respectives de celles-ci (tableau 4) .

Tableau 5 : Coûts unitaires par étapes de prise en charge et coûts des complications

	CVP	Midline	PICC
Insertion (consommables, dispositif, temps de personnels, examens paramédicaux)	6,50 €	111,17 €	160,09 €
Réinsertion (après échec) (consommables, dispositif, temps de personnels, examens paramédicaux)	4,48 €	98,83 €	135,76 €
Surveillance (temps de personnel)	4,50 €	4,50 €	4,50 €
Réfection du pansement (consommables, temps de personnel)	-	17,55 €	17,55 €
Retrait (temps de personnel)	2,25 €	2,25 €	2,25 €
Complications mécaniques	21 €	226,61 €	253 €
Complications systémiques	796,43 €	1 534,39 €	1 789,38 €

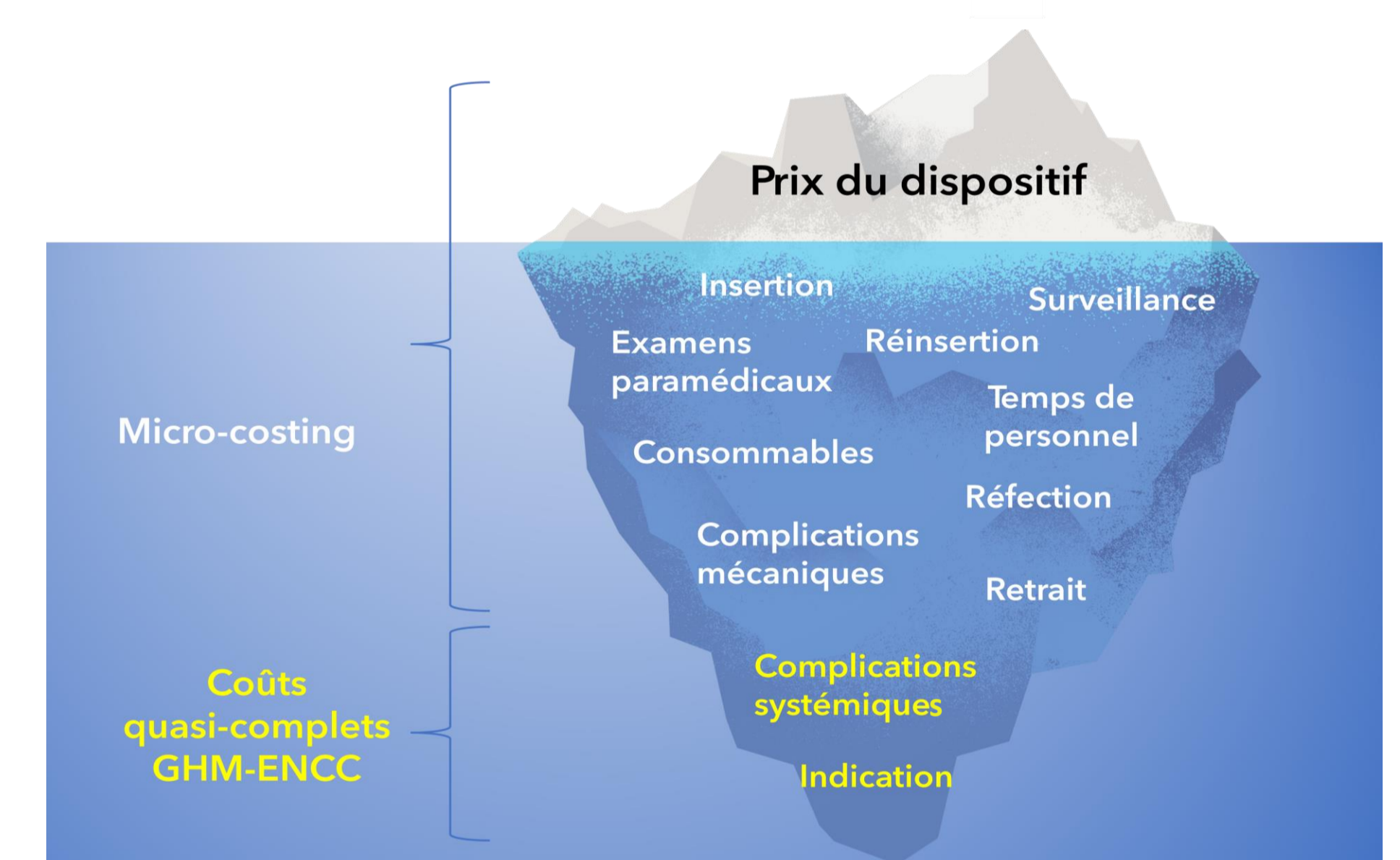


Figure 2 : Visualisation des coûts

Résultats

Coût par patient sur 7 jours

	COÛTS		DIFFERENCE DE COÛTS MIDLINE vs CVP
	CVP	MIDLINE	
Coûts micro-costing			
Consommables	5,40 €	32,63 €	27,23 €
Dispositif	1,94 €	60,19 €	58,25 €
Temps personnel	42,68 €	42,42 €	-0,27 €
Examens	0,00 €	15,76 €	15,76 €
Complications mécaniques	37,35 €	11,09 €	-26,25 €
Total micro-costing (I)	87,38 €	162,09 €	74,71 €
Coûts GHM-ENCC			
Ex : indication péritonite	3 679,18 €	3 679,18 €	0,00 €
Complications systémiques	239,99 €	41,32 €	-198,67 €
Total GHM-ENCC (II)	3 919,17 €	3 720,50 €	-198,67 €
TOTAL GENERAL (I)+(II)	4 006,31 €	3 881,94 €	Gains +123,95 €

Coût par patient sur 14 jours

	COÛTS			DIFFERENCE DE COÛTS	
	CVP	MIDLINE	PICC	MIDLINE vs CVP	MIDLINE vs PICC
Coûts micro-costing					
Consommables	8,39 €	45,66 €	45,71 €	37,27 €	-0,05 €
Dispositif	3,02 €	60,19 €	66,28 €	57,17 €	-6,09 €
Temps personnel	75,45 €	78,36 €	93,08 €	2,92 €	-14,71 €
Examens	0,00 €	15,76 €	49,69 €	15,76 €	-33,93 €
Complications mécaniques	59,35 €	22,42 €	23,06 €	-36,92 €	-0,64 €
Total micro-costing (I)	146,20 €	222,39 €	277,81 €	76,20 €	-55,42 €
Coûts GHM-ENCC					
Ex : indication mucoviscidose	10 775,16 €	10 775,16 €	10 775,16 €	0,00 €	0,00 €
Complications systémiques	368,84 €	80,86 €	62,48 €	-287,97 €	18,38 €
Total GHM-ENCC (II)	11 144 €	10 856,02 €	10 837,64 €	-287,97 €	18,38 €
TOTAL GENERAL (I)+(II)	11 290,20 €	11 078,42 €	11 115,46 €	Gains + 211,78 €	Gains + 37,04 €

Coût par patient sur 21 jours

	COÛTS		DIFFERENCE DE COÛTS MIDLINE vs PICC
	MIDLINE	PICC	
Coûts micro-costing			
Consommables	58,69 €	58,73 €	-0,04 €
Dispositif	60,19 €	66,28 €	-6,09 €
Temps personnel	114,31 €	128,99 €	-14,68 €
Examens	15,76 €	49,69 €	-33,93 €
Complications mécaniques	25,60 €	23,30 €	2,30 €
Total micro-costing (I)	274,55 €	327 €	-52,45 €
Coûts GHM-ENCC			
Ex : indication méningite	9 286,52 €	9 286,52 €	0,00 €
Complications systémiques	94,23 €	62,48 €	31,75 €
Total GHM-ENCC (II)	9 380,75 €	9 349,00 €	31,75 €
TOTAL GENERAL (I)+(II)	9 655,30 €	9 676 €	Gains + 20,70 €

Discussion et conclusion

Bien que le coût d'acquisition du midline soit beaucoup plus élevé que celui du CVP, son coût d'usage est inférieur à celui du CVP à 7 et 14 jours. Il est également inférieur à celui du PICC à 14 et 21 jours. Cette modélisation a permis une première évaluation des coûts induits par les différents accès veineux. Bien qu'utilisant le modèle recommandé par l'HAS, le micro-costing, l'évaluation des coûts réels peut s'avérer difficile à l'hôpital. Cette étude n'a pas pour but de démontrer le bénéfice pour le patient (éviter les multiples poses de CVP, taux plus élevé de complications avec CVP, niveau de gravité des complications supérieur avec les PICC) qui ont déjà été décrites dans de nombreuses études internationales.

Bibliographie

- 1 Surveillance des infections associées aux dispositifs invasifs. Mission nationale SPIADI. Résultats de la surveillance menée en 2019 n.d.:86.
- Helm RE, Klausner JD, Klempner JD, Flint LM, Huang E. Accepted but unacceptable: peripheral IV catheter failure. J Infus Nurs Off Publ Infus Nurses Soc 2015;38:189-203. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022278>.
- Carr PJ, Rippey JCR, Cooke ML, Trevenen ML, Higgins NS, Foale AS, et al. Factors associated with peripheral intravenous cannulation first-time insertion success in the emergency department. A multicentre prospective cohort analysis of patient, clinician and product characteristics. BMJ Open 2019;9:e022278. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022278>.
- Bahl A, Hang B, Brackney A, Joseph S, Karabon P, Mohammad A, et al. Standard long IV catheters versus extended dwell catheters: A randomized comparison of ultrasound-guided catheter survival. Am J Emerg Med 2019;37:715-21. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.07.031>.
- Tripathi S, Kumar S, Kaushik S. The Practice and Complications of Midline Catheters: A Systematic Review. Crit Care Med 2021;49:e140-50. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004764>.
- Swaminathan L, Flanders S, Horowitz J, Zhang Q, O'Malley M, Chopra V. Safety and Outcomes of Midline Catheters vs Peripherally Inserted Central Catheters for Patients With Short-term Indications: A Multicenter Study. JAMA Intern Med 2022;182:50. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.6844>.
- Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ. The Risk of Bloodstream Infection in Adults With Different Intravascular Devices: A Systematic Review of 200 Published Prospective Studies. Mayo Clin Proc 2006;81:1159-71. <https://doi.org/10.4065/81.9.1159>.