

TEST DE TROPONINE HAUTEMENT SENSIBLE AU CHEVET DU PATIENT : QUAND L'INNOVATION AIDE À DÉSENGORGER LES URGENCES



Étude économique

Mai 2023

A S T E R *è* S
études, recherche & conseil économique

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

L'innovation technologique peut, à son échelle, participer du désengorgement des urgences et des SMUR. En effet, une innovation comme le test de troponine hautement sensible au chevet du patient peut réduire drastiquement le temps passé aux urgences par les patients présentant une suspicion d'infarctus du myocarde évoquée par une douleur thoracique, et à plus long terme, transformer leur prise en charge en amont des urgences par les SMUR. Cette intervention pourrait bénéficier au million de patients admis aux urgences chaque année¹ en France pour une douleur thoracique.

TEST DE TROPONINE HAUTEMENT SENSIBLE AU CHEVET DES PATIENTS AUX URGENCES : VERS UNE RÉDUCTION DU TEMPS D'ATTENTE D'UN MILLION D'HEURES PAR AN

L'instauration de tests de troponine hautement sensible au chevet du patient permettrait de réduire considérablement le temps passé aux urgences par les patients présentant une douleur thoracique, en réduisant le temps de rendu du test de 80 à 10 minutes, et le temps d'attente entre deux tests de trois à une heure. Parmi les patients admis aux urgences pour une douleur thoracique chaque année, près de 800 000 y reçoivent un ou deux dosages de troponine. Asterès évalue ainsi les effets du seul gain de temps lié au temps de rendu du test (*scenario 1*) et de la combinaison des gains de temps liés au temps de rendu et à l'attente réduite entre deux tests (*scenario 2*), à des économies respectives de 944 000 et 1,834 million d'heures par an.

Ce gain de temps patient peut ensuite se matérialiser de trois façons, selon les politiques publiques et les pratiques cliniques : baisse du temps d'attente moyen aux urgences, amélioration des conditions de travail des soignants ou économies budgétaires. Première option, la baisse du temps d'attente moyen des autres patients serait de 2,2% et 4,3% (*scenario 1* et *2*) si l'ensemble du gain y était réalloué. Deuxième option, l'allègement de la charge de travail des soignants des urgences serait de l'ordre de 468 000 à 909 000 heures par an si l'ensemble des gains y étaient réalloués. Troisième option, les économies de coût s'élèveraient à 90 millions d'euros et 176 millions d'euros par an, si le gain de temps est utilisé pour réduire à terme les dépenses des services d'urgences. D'autres options sont possibles, comme les hausses de salaires ou l'investissement dans l'innovation, et les options peuvent se combiner, en panachant par exemple les gains entre réduction de l'attente, allègement de la charge de travail des soignants et économies budgétaires.

In fine, le bilan coût – avantage est largement positif avec un gain collectif qui serait *a minima* et dès la première année de 69 millions d'euros dans le scénario 1 et de 155 millions d'euros dans le scénario 2. Le coût d'installation et le coût des tests s'élèvent à 21 millions d'euros la première année puis à 15 millions les années suivantes. Le bilan coût – avantage est réalisé ici en considérant le coût d'une minute passée aux urgences comme un *proxy* monétaire du gain du temps. En outre, ces chiffrages sont réalisés *a minima* et ne prennent pas en compte les conséquences médicales du gain de temps ni les dimensions socio-économiques.

¹ L'ensemble des données de la Synthèse sont sourcées dans la suite de l'étude.

TEST DE TROPONINE HAUTEMENT SENSIBLE AU CHEVET DES PATIENTS DANS LES VÉHICULES SMUR : VERS UNE LIBÉRATION DE CENT QUARANTE MILLE HEURES DE TRAVAIL DE MÉDECINS CHAQUE ANNÉE

L’instauration de tests de troponine hautement sensible au chevet du patient dans les véhicules SMUR permettrait de libérer du temps de médecin, en envoyant une ambulance avec seulement un infirmier et un ambulancier, et de réduire les transferts aux urgences en améliorant l’orientation dès le début de la prise en charge. Moyennant une réorganisation, ce sont ainsi 142 000 heures de travail de médecins du SMUR qui seraient libérées chaque année par l’introduction de ces tests. En équivalent monétaire, cela représente 3,6 millions d’euros par an. Le chiffrage de gains liés à la baisse des transferts secondaires est difficile à conduire par manque de données. Avec des hypothèses de baisse des transferts inter-hospitaliers de 5% à 15%, les économies escomptées s’élèveraient de 1,5 à 4,5 millions d’euros par an. En bilan coût – avantage, la seule économie du temps de médecin suffirait à équilibrer le coût d’installation et le coût des tests en quelques années. Ces chiffrages ne prennent en compte ni les bénéfices cliniques d’un meilleur parcours de soins pour les patients, ni les économies liées aux admissions évitées dans les services d’urgences pour les patients bénéficiant d’un test à domicile permettant d’exclure le diagnostic de syndrome coronarien aigu.

PRÉAMBULE



Le cabinet ASTERES a été mandaté par SIEMENS HEALTHINEERS pour travailler sur l'impact économique d'une innovation sur les services d'urgence : les tests de troponine hautement sensible. A cet égard, SIEMENS HEALTHINEERS a développé la solution Atellica® VTLi, dont les prix sont utilisés pour les bilans coût – avantage présentés dans l'étude.

Les économistes d'ASTERES ont bénéficié d'une totale indépendance dans la conduite de cette étude. Les sources de l'ensemble des données utilisées sont disponibles dans l'étude.

Les propos tenus ici n'engagent que le cabinet ASTERES.

1. TEST DE TROPONINE
HAUTEMENT SENSIBLE AU
CHEVET DES PATIENTS AUX
URGENCES : VERS UNE
RÉDUCTION DU TEMPS
D'ATTENTE D'UN MILLION
D'HEURES PAR AN



Le déploiement de tests de troponine hautement sensible au chevet du patient dans les services d'urgences permettrait de réduire considérablement le temps passé aux urgences par les patients concernés, en réduisant le délai de rendu du test et en favorisant l'adoption d'algorithmes diagnostics courts entre deux tests. Ces effets pourraient ensuite se matérialiser soit par une baisse du temps d'attente moyen des autres patients (2,2% et 4,3% selon les deux scénarios), soit par un allègement de la charge de travail des soignants (468 000 et 909 000 heures de travail économisées chaque année selon le scénario), soit par des économies de coût (90 et 176 millions d'euros par an selon le scénario). Quel que soit l'option prise, le bilan coût – avantage est largement positif puisque le coût d'installation puis le coût des tests s'élève à 21 millions d'euros la première année puis à 15 millions les années suivantes. Ces chiffrages sont réalisés *a minima* et ne prennent pas en compte les conséquences médicales du gain de temps.

1.1 PARCOURS HOSPITALIER : DEUX LEVIERS DE GAINS DE TEMPS POUR LES PATIENTS

1.1.1 PARCOURS ACTUEL : 80 MINUTES POUR LE TEST ET DES ALGORITHMES ZÉRO – TROIS HEURES

A partir des données disponibles dans la littérature et avec des hypothèses conservatrices, Asterès estime le temps entre la première prise de sang et le rendu du dernier test de troponine à respectivement 80 minutes pour un patient nécessitant un seul test et 340 minutes pour un patient nécessitant deux tests. Ces estimations sont réalisées *a minima*, en prenant les chiffres les plus courts dans la littérature et en postulant que le délai entre l'envoi des résultats par le laboratoire et la réception par le personnel des urgences est nul. Le parcours du patient est illustré par la *figure 1* et se décompose en trois moments.

- Lorsqu'un patient se présente aux urgences avec une douleur thoracique, le diagnostic nécessite un examen clinique, un ECG et un test de troponine.² Lorsqu'un syndrome coronarien aigu est suspecté, l'ECG va permettre de distinguer les SCA avec élévation du segment ST (SCA ST+) et sans élévation du segment ST (SCA non ST+).³ Dans le premier cas, le patient est directement hospitalisé. Son parcours n'est pas impacté par l'innovation analysée dans cette étude.

² Warnant A, Moumneh T, Roy P-M & Penalosa A, 2020, Douleur thoracique aux urgences: utilisation adéquate des scores diagnostiques, *Annales Français de Médecine d'Urgence*, 10:89-93 ; Gunsolus IL, Schulz K, Sandoval Y et al. 2022, Diagnostic performance of a rapid, novel, whole blood, point of care high-sensitivity cardiac troponin I assay for myocardial infarction, *Clinical Biochemistry*, 105-106:70-74; Roffi M, Patrono C, Collet JP et al. 2016, ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation, *European Heart Journal*, 37:267-315; Twerenbold R, Boeddinghaus J, Nestekberger T et al. 2017, Clinical use of high-sensitivity cardiac troponin in patients with suspected myocardial infarction, *Journal of the American College of Cardiology*, 70:996-1012.

³ *Ibid.*

- Dans le cas contraire, les présentations électrocardiographiques peuvent être variées, rendant le diagnostic difficile et un premier test de troponine est alors réalisé. Ce test est le seul biomarqueur recommandé pour la recherche d'un syndrome coronarien aigu et constitue donc un élément essentiel de la qualification des patients admis pour une douleur thoracique.⁴ Le test est envoyé en laboratoire pour analyse et un premier résultat sera obtenu en moyenne dans les 80 minutes⁵ qui suivent la prise de sang. Une fois les analyses terminées, les résultats sont renvoyés au service d'urgences et devront être récupérés par le personnel soignant.⁶ Le délai entre les résultats du test et leur récupération est considéré comme nul dans le cadre de cette étude, bien qu'il puisse aller de quelques minutes à plusieurs heures pour les centres hospitaliers ne disposant pas d'un laboratoire sur place.⁷
- Une fois les résultats reçus, un premier diagnostic est effectué qui permet d'évaluer le niveau de risque du patient. Les études scientifiques tentant de mesurer la part des patients pour lesquels un seul test est suffisant obtiennent des résultats variables, allant de 16%⁸ à 45%.⁹ Afin de conserver une estimation *a minima*, nous retenons le taux le plus élevé, soit 45% de patients qui n'ont besoin que d'un seul test.¹⁰ Nous faisons l'hypothèse que le reste des patients est à nouveau testé, en moyenne 180 minutes plus tard.¹¹ En effet, bien qu'il soit possible que certains centres français appliquent déjà des algorithmes plus courts, en l'absence de données fiables, nous supposons que tous les centres français utilisent un algorithme dit H0-H3, qui signifie qu'il peut s'écouler 3 heures entre le premier et un éventuel deuxième test de troponine.

⁴ Charpentier S, Savary D, Lapostolle F et al. 2023, Recommandations de la Société européenne de cardiologie pour la prise en charge des patients présentant un syndrome coronaire aigu sans sus-décalage du segment ST, *Annales Françaises de Médecine d'Urgence*, 4(1) :56-64.

⁵ Bevins NJ, Chae H, Hubbard JA et al. 2022, Emergency Department Management of Chest Pain With a High-Sensitivity Troponin-Enabled 0/1-Hour Rule-Out Algorithm, *American Journal of Clinical Pathology*, 157(5):774-780.

⁶ Apple FS, Smith SW, Greenslade JH et al. 2022, Single High-Sensitivity Point-of-Care Whole-Blood Cardiac Troponin I Measurement to Rule Out Acute Myocardial Infarction at Low Risk, *Circulation*, 146:1918-1929.

⁷ Voir notamment les résultats de la méta-analyse par Chiang CH, Chiang CH, Pickering et al. 2022, Performance of the European Society of Cardiology 0/1-Hour, 0/2-Hour, and 0/3-Hour Algorithms for rapid Triage of Acute Myocardial Infarction: An International Collaborative Meta-Analysis, *Annals of Internal Medicine*, 175(1):101-113.

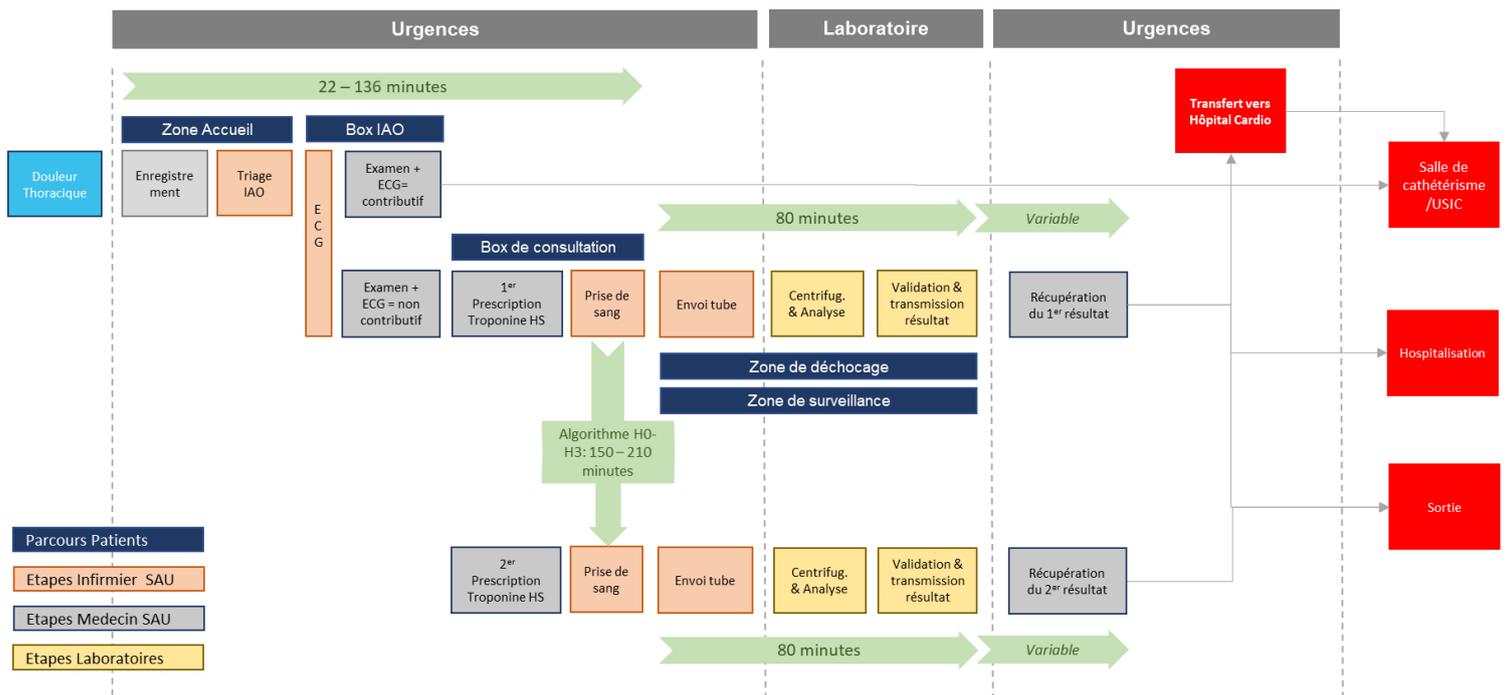
⁸ Twerenbold R, Neuman JT, Sørensen NA et al. 2018, Prospective Validation of the 0/1-h Algorithm for Early Diagnosis of Myocardial Infarction, *Journal of the American College of Cardiology*, 72(6):620-632.

⁹ Chew DP, Lambrakis K, Blyth A et al. 2019, A randomized Trial of a 1-Hour Troponin T Protocol in Suspected Acute Coronary Syndromes, *Circulation*, 140:1543-1556.

¹⁰ En effet, plus ce taux est faible, plus le nombre de patients pour lesquels 2 tests sont nécessaires est important, et plus le temps économisé par l'adoption de l'Atellica® VTli sera élevé. A titre indicatif, nous avons aussi estimé les impacts si ce taux était de 16% au lieu de 45%, voir *Encadré 1*.

¹¹ Chiang CH, Chiang CH, Pickering et al. 2022, Performance of the European Society of Cardiology 0/1-Hour, 0/2-Hour, and 0/3-Hour Algorithms for rapid Triage of Acute Myocardial Infarction: An International Collaborative Meta-Analysis, *Annals of Internal Medicine*, 175(1):101-113.

Figure 1. Parcours patient actuel à l'arrivée aux urgences



1.1.2 PARCOURS INTÉGRANT L'INNOVATION : 10 MINUTES POUR LE TEST PUIS DES ALGORITHMES ZÉRO – UNE HEURE

L'introduction d'un test hautement sensible au chevet du patient permettrait de réduire le délai du diagnostic de deux façons. La première repose sur le gain de temps lié au rendu du test lui-même et la seconde sur la réduction du délai entre les deux tests, lorsque ceux-ci sont nécessaires. Ces gains raccourcissent significativement les durées de passage des patients dans les services d'urgences, permettant de réallouer le temps de travail du personnel hospitalier.¹²

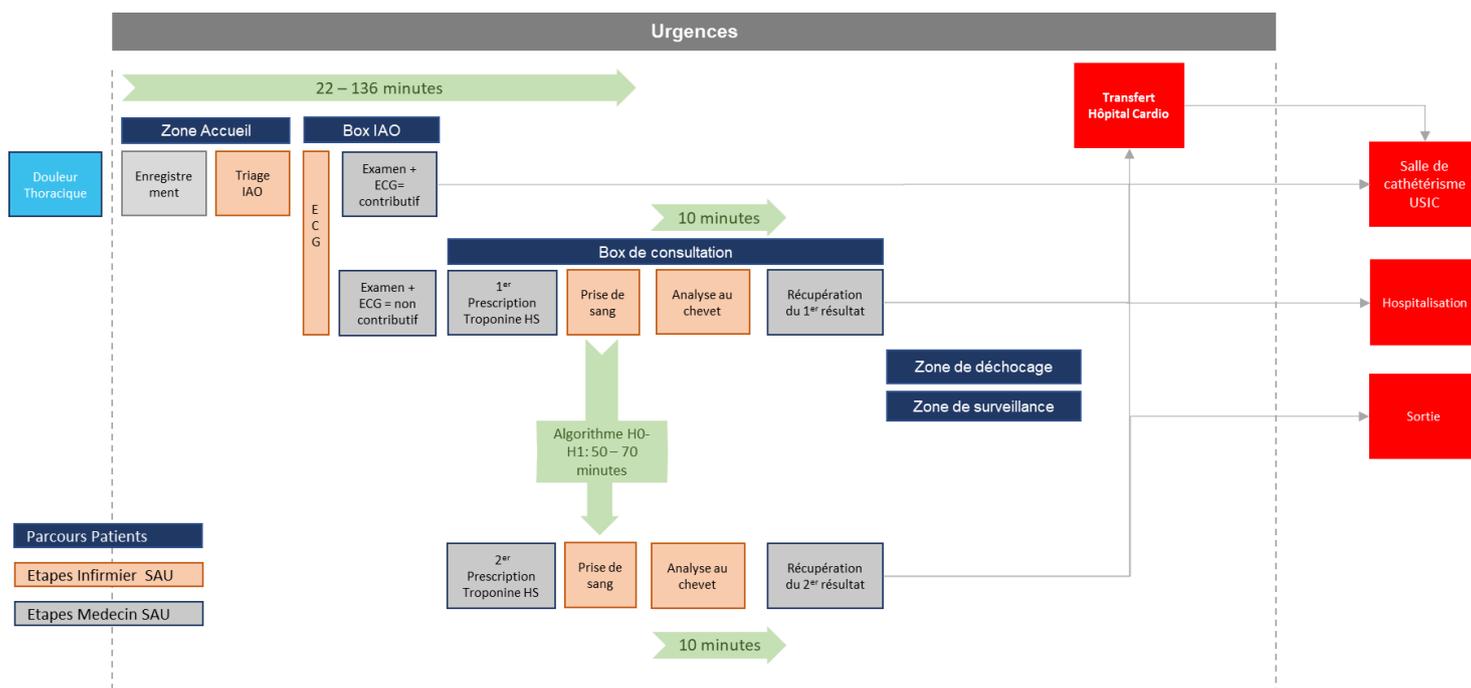
- La possibilité pour un infirmier de prélever le sang du patient et d'obtenir les résultats en 10 minutes¹³ permettrait d'éviter d'envoyer un tube pour analyse au laboratoire central et d'avoir à attendre la mise à disposition des résultats dans le dossier patient. Ainsi, le délai de rendu du test serait réduit de 70 minutes *a minima* (scénario 1). Pour les patients dont le diagnostic serait possible après un test, cela représenterait un gain de temps net de 70 minutes. Pour les patients dont le diagnostic nécessiterait deux tests, cela représenterait aussi un gain de 70 minutes. En effet, bien que le premier test soit effectué plus rapidement, l'application d'un algorithme 0-3 heures signifie que le second test sera effectué dans les trois heures qui suivent la première prise de sang. Par conséquent, le temps passé aux urgences entre le premier et le second test sera inchangé. En revanche, le second test fournissant un résultat en 10 minutes au lieu de 80 minutes, les patients testés deux fois verront eux-aussi leur attente réduite de 70 minutes.

¹² Chiang CH, Chiang CH, Pickering et al. 2022, Performance of the European Society of Cardiology 0/1-Hour, 0/2-Hour, and 0/3-Hour Algorithms for rapid Triage of Acute Myocardial Infarction: An International Collaborative Meta-Analysis, *Annals of Internal Medicine*, 175(1):101-113.

¹³ Apple FS, Smith SW, Greenslade JH et al. 2022, Single High-Sensitivity Point-of-Care Whole-Blood Cardiac Troponin I Measurement to Rule Out Acute Myocardial Infarction at Low Risk, *Circulation*, 146:1918-1929.

- En produisant un premier résultat en dix minutes, le test hautement sensible au chevet du patient faciliterait l'adoption d'un algorithme court de 0-1 heure en lieu et place de l'algorithme 0-3 heures actuellement utilisé en France. Cette stratégie, recommandée par l'ESC en raison de ses meilleurs résultats,¹⁴ permettrait de réduire encore le temps de passage aux urgences. En effet, pour les patients nécessitant un second test, celui-ci pourrait être administré dans l'heure suivant le premier prélèvement, ce qui réduirait de 120 minutes supplémentaires le délai entre le premier et le second test (*scénario 2*).¹⁵ Ces gains de temps sont présentés dans la *figure 2*.

Figure 2. Parcours patient avec Atellica® VTLi et algorithme court



¹⁴ Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2021, 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation, *European Heart Journal*, 42(14):1289–367.

¹⁵ A titre indicatif, nous avons aussi estimé l'impact d'un passage à un algorithme 0-2 heures au lieu de 0-1 heure. Les résultats sont fournis dans l'*Encadré 2*.

1.2 ESTIMATIONS : NOMBRE DE PATIENTS, COÛTS D'UN PASSAGE AUX URGENCES ET PERSONNEL SOIGNANT PAR PATIENT

1.2.1 NOMBRE DE PATIENTS CONCERNÉS : PLUS DE 800 000 PAR AN

D'après l'estimation d'Asterès, ce sont 809 491 patients qui seraient directement concernés chaque année par l'introduction des tests de troponine hautement sensible aux urgences. Ce nombre est estimé à partir des rapports des observatoires régionaux des services d'urgences et des résultats de l'étude EPIDOULTHO publiée par Sandrine Charpentier et coauteurs¹⁶.

- La collecte et la somme des données présentées dans les rapports des observatoires régionaux des services d'urgences 2019, 2020 et 2021 révèle que 1,018 million de personnes se seraient rendues aux urgences pour une douleur thoracique en 2018, en excluant ceux dont l'électrocardiogramme a permis leur prise en charge immédiate.¹⁷ Cela représente 4,8% du total des passages aux urgences la même année. Notons que cette estimation est probablement réalisée *a minima*, eu égard à la littérature et aux données collectées par les observatoire régionaux.¹⁸ A titre informatif, les publications existantes en France et à l'étranger estiment que la prise en charge des patients avec une douleur thoracique avec suspicion d'un infarctus du myocarde représente 5% à 10% de l'ensemble des passages aux urgences observés.¹⁹

¹⁶ Charpentier S et al. 2018, Management of chest pain in the French emergency healthcare system: the prospective observational EPIDOULTHO study, *European Journal of Emergency Medicine*, 25(6):404-410.

¹⁷ Observatoire régionale des soins non programmés, Activité des services d'urgence en Ile de France 2021 ; Activité des structures d'urgences 2019, Panorama de la région Nouvelle-Aquitaine ; Innovation e-Santé Sud, Panorama 2019 des services d'urgences ; RU Occitanie, Panorama Occitanie Activité des structures d'urgence 2020 ; Panorama Urgences 2020, Activité des services d'urgences des Pays de la Loire ; Est-Rescue, Panorama des Urgences du Grand Est 2020 ; Observatoire régional des urgences des hauts de France, Panorama Activités des structures d'urgence 2021 ; Observatoire régional des urgences de Bourgogne French Comté, Activité des structures de médecine d'urgence, Panorama 2020 ; Réseau Bretagne Urgence, Activité des structures d'urgence, Panorama de la région Bretagne, 2019.

¹⁸ Les rapports régionaux ne précisent pas leur méthodologie et il est possible que des patients venant aux urgences pour un autre motif qu'une douleur thoracique soit suspecté de faire un infarctus et qu'ils soient traités en conséquence. Si l'on prend la fourchette haute des estimations de la littérature, soit 10% des passages aux urgences attribués aux douleurs thoraciques, le nombre de patients concernés s'élèverait à près de 1,5 million de personnes.

¹⁹ Etudes estimant à 5% la part des passages aux urgences pour suspicion d'infarctus du myocarde: dans le cas français: Ducas M, 2021, Evaluation des temps de prise en charge des patients consultant aux urgences du CHU de Caen pour douleur thoracique et ayant bénéficié d'au moins un dosage de troponine : troponine délocalisée et troponine hypersensible : une étude rétrospective monocentrique, *Médecine humaine et pathologie*, Thèse de doctorat de l'Université de Caen, <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03543571/document>; Warnant A, Moumneh T, Roy P-M & Penalzoza A, 2020, Douleur thoracique aux urgences: utilisation adéquate des scores diagnostiques, *Annales Français de Médecine d'Urgence*, 10:89-93. Dans d'autres pays européens: Knockaert DC, Buntix F, Stoens N et al. 2002, Chest pain in the emergency department: the broad spectrum of causes, *European Journal of Emergency Medicine*, 9:25-30; Martinez-Sellés M, Bueno H, Sacristan A et al. 2008, Chest pain in the emergency department: incidence, clinical characteristics and risk stratification, *Revista Espanola de Cardiologia*, 61:953-959; Niska R, Bhuiya F, Xu J. 2010, National Hospital Ambulatory Care Survey: 2007 emergency department summary, *National Health Statistics Reports*, 26:1-31; Etudes estimant à 10% la part des passages aux urgences pour suspicion d'infarctus du myocarde : Amsterdam EA, Wenger NK, Bringis RG et al. 2014, AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes : Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guideline, *Journal of the American College of Cardiology*, 64:e139-228;

- Dans l'étude EPIDOULTHO, réalisée en France en 2013, il apparaît que 79,5% des patients admis aux urgences ont effectivement eu un test de troponine.²⁰ Ainsi, l'estimation des gains de temps porte sur 79,5% des 1,018 million de patients se rendant aux urgences pour une douleur thoracique, soit 809 491 patients. Notons que parmi ces patients, la majorité représente un faible risque d'infarctus du myocarde puisque seuls 10% à 20% sont finalement diagnostiqués avec un syndrome coronarien aigu.²¹

1.2.2 COÛT D'UN PASSAGE AUX URGENCES : UNE ESTIMATION EXPLORATOIRE DE 1,59 EURO PAR PATIENT PAR MINUTE

Asterès estime le coût moyen des urgences à 1,59 euros par patient et par minute. Ce coût est construit à partir des données de la Drees sur le temps passé aux urgences et de la Sécurité Sociale sur le budget des urgences. Bien qu'il n'existe pas de données publiques fournissant le temps de passage moyen d'un patient aux urgences, un rapport de la Drees de 2015 estime que le temps médian s'élève à 117 minutes, tous motifs de passages confondus.²² Le budget des urgences, hors services du SMUR, s'élevait à 3 992 millions d'euros en 2018, pour 21,2 millions de passages.²³ Ce coût est donc un coût budgétaire qui inclut à la fois le personnel et le matériel, les coûts variables et les coûts fixes. Le calcul estime que le temps médian est identique au temps moyen, ce qui est une hypothèse importante.

1.2.3 RATIO DE PATIENTS PAR SOIGNANT AUX URGENCES : EN MOYENNE 1 INFIRMIER POUR 3 PATIENTS ET UN MÉDECIN POUR 5 PATIENTS

En moyenne, Asterès estime qu'il y a dans les structures d'urgences 1 infirmier pour 3,2 patients et 1 médecin pour 5,4 patients. Selon la Drees,²⁴ les taux varient fortement selon le nombre de patients accueillis par jour. Dans le détail, un peu plus de 2 patients pour 1 médecin et pour 1 infirmier sont dénombrés dans les structures d'urgences accueillant moins de 40 passages par jour, un peu plus de 4 patients pour un médecin et 3 patients pour un infirmier dans celles accueillant entre 40 et 80 passages par jour et près de 8 patients pour un médecin et 4 patients pour un infirmier dans les structures d'urgences accueillant plus de 80 passages par jour. Par ailleurs, les plus grandes structures traitent 48% de l'ensemble des passages.²⁵ A partir de ces données, Asterès estime que pour 26% des passages, le ratio est de 1 médecin et 1 infirmier pour 2 patients, pour 26% des passages le ratio est de 1 médecin pour 4 patients et 1 infirmier pour 3 patients et pour 48% des cas, 1 médecin pour 8 patients et 1 infirmier pour 4 patients.

²⁰ Voir table 1, ED « Cardiac biomarkers done » : 489 patients sur les 615 observés, soit 79.5%. Charpentier S et al. 2018, Management of chest pain in the French emergency healthcare system: the prospective observational EPIDOULTHO study, *European Journal of Emergency Medicine*, 25(6):404-410.

²¹ Goodacre S, Cross E, Arnold J et al. 2005, The health care burden of acute chest pain, *Heart*, 91:229-230; Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA et al. 2015, Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome? The rational clinical examination systematic review, *Journal of the American Medical Association*, 314:1955-1965; Body R, Carley S, McDowell G et al. 2011, Rapid exclusion of acute myocardial infarction in patients with undetectable troponin using a high-sensitivity assay, *Journal of the American College of Cardiology*, 58(13):1332-1339.

²² Drees, Août 2015, Urgences: sept patients sur dix attendent moins d'une heure avant le début des soins, no 0929.

²³ Les comptes de la sécurité sociale, septembre 2021, <https://www.securite-sociale.fr/files/live/sites/SSFR/files/medias/CCSS/2021/FICHES%20ECLAIRAGE%20SEPTEMBRE%202021/2021%20Septembre%20-%20La%20r%C3%A9forme%20de%20financement%20des%20structures%20de%20m%C3%A9decine%20d%E2%80%99urgence.pdf>.

²⁴ Drees, Août 2015, Urgences: sept patients sur dix attendent moins d'une heure avant le début des soins, no 0929.

²⁵ Drees, *Les établissements de santé*, 2021.

1.3 RÉSULTATS : UNE RÉDUCTION NOTABLE DU TEMPS D'ATTENTE MOYEN AUX URGENCES

1.3.1 SCÉNARIO 1 - IMPACT LIÉ AU TEMPS DE RENDU DU TEST SEUL : VERS UN GAIN AU CHOIX ENTRE 2,2% DE TEMPS D'ATTENTE AUX URGENCES, 468 000 HEURES DE TRAVAIL DE SOIGNANTS OU 90 MILLIONS D'EUROS D'ÉCONOMIE PAR AN

Dans le premier scénario, où seul le délai entre la prise de sang et la réception du résultat est réduit, l'impact de l'intégration du test de troponine hautement sensible dans les services d'urgence se matérialise par un gain de temps pour les patients concernés, qui peut ensuite se traduire de trois manières, selon les orientations des politiques de santé. Ce gain pour les patients directement concernés chaque année par l'introduction des tests de troponine hautement sensible aux urgences s'élève à plus de 944 000 heures par an, avec une économie de temps de 70 minutes pour le premier comme pour le second test. Dans ce premier scénario, le délai entre le premier et le second test est tenu fixe. Il convient de noter que ce scénario ne prend pas compte d'effet sur la proportion de patients pour lesquels l'infarctus du myocarde est exclu dès le premier test.²⁶ L'économie de temps, en minutes, est estimée de la façon suivante :

 Patients 1 test	: 70 min x (809 491 x 45%)	= 424 983 heures
 Patients 2 tests	: 70 min x (809 491 x 55%)	= 519 424 heures

Cette économie de temps peut se matérialiser *in fine* de trois manières : une réduction du temps d'attente globale aux urgences, ou un soulagement de la charge de travail pour le personnel soignant, ou une économie monétaire.

- **Le temps d'attente aux urgences pourrait baisser de 2,2%, soit 944 000 heures sur un an, dans ce scénario 1 si les budgets des urgences et le temps de travail du personnel étaient tenus fixes.** Ainsi, si le temps gagné grâce à l'innovation est réalloué aux autres patients en attente, le test permettant d'obtenir des résultats de troponine en 10 minutes représenterait une baisse du temps médian de passage de près de 2,6 minutes pour chacun des 21,8 millions de patients se rendant aux urgences sur une année.²⁷ Les données utilisées ici sont les données de 2018 car les passages aux urgences ont ensuite fortement été influencées par la pandémie de Covid-19. L'économie de temps générée par l'introduction d'un test de troponine hautement sensible au chevet du patient pour l'ensemble des patients des urgences se calcule comme suit :

²⁶ Il s'agit à nouveau d'obtenir une estimation minimale. Pour autant, il convient de noter que plusieurs études observent qu'un test hautement sensible au chevet du patient augmente le taux de patients pour lesquels le risque est écarté après 1 test. Voir notamment : Chew DP, Lambrakis K, Blyth A et al. 2019, A randomized Trial of a 1-Hour Troponin T Protocol in Suspected Acute Coronary Syndromes, *Circulation*, 140:1543-1556; Lowry MTH, Anand A, Mills NL, 2021, Implementing an early rule-out pathway for acute myocardial infarction in clinical practice, *Heart*, 107:1912-1919.

²⁷ Drees, 2020, *Les établissements de santé*.

$$\begin{array}{l}
 \text{(Test en 10 min)} \\
 \text{🕒} : \frac{944\,407 \text{ h}}{117 \text{ min} \times 21\,874\,793} = 2.2 \% \\
 \text{(Temps passage) (Nb de passages)} \\
 \\
 \text{👥} : 117 \text{ min} \times (1-2.2\%) = 114,4 \text{ min}
 \end{array}$$

- **La charge de travail pour le personnel soignant aux urgences pourrait se réduire de plus de 468 000 heures par an si le gain de temps permis par l'innovation leur était alloué.** Dans ce cas, le temps d'attente aux urgences resterait le même et les budgets des urgences seraient tenus fixes. Ainsi, l'adoption d'un test hautement sensible au chevet du patient sans passage à un algorithme court permettrait de réduire le temps de travail des infirmiers des urgences de 293 000 heures par an, et celui des médecins de 174 000 heures par an. En considérant un équivalent temps plein, soit 46 semaines travaillées aux 39 heures, c'est l'équivalent de 163 infirmiers à temps plein et de 97 médecins à temps plein durant un an. L'économie de temps générée pour le personnel soignant repose sur les ratios de patients par soignants et se calcule comme suit :

$$\begin{array}{l}
 \text{(Test en 10 min)} \\
 \text{👩} : \frac{944\,407 \text{ h}}{3.22} = 293\,294 \text{ h} \\
 \\
 \text{👨} : \frac{944\,407 \text{ h}}{5.4} = 174\,890 \text{ h}
 \end{array}$$

- **Les économies budgétaires pour les services d'urgences pourraient être, à terme, de l'ordre de 90 millions d'euros par an si le gain de temps permis par l'innovation était orienté vers des réductions de dépenses** plutôt que vers des réductions du temps d'attente ou un soulagement de la charge de travail des soignants. Ces économies n'ont pas d'impact budgétaire à court-terme mais seulement à moyen terme en cas de restructuration des services. Le calcul repose en effet sur le coût total, coûts fixes et variables, des services d'urgence, en l'occurrence de 1,59 euros par minute et par patient aux urgences et une libération de 944 000 heures sur une année.

$$\text{🏠} : 944\,407 \text{ h} \times 1.59\text{€/min} = 90 \text{ M€}$$

13.2 SCÉNARIO 2 - IMPACT LIÉ AU TEST ET AUX ALGORITHMES COURTS : VERS UN GAIN AU CHOIX ENTRE 4,3% DE TEMPS D'ATTENTE AUX URGENCES, 909 000 D'HEURES DE TRAVAIL DE SOIGNANTS OU 175 MILLIONS D'EUROS D'ÉCONOMIE PAR AN

Dans le deuxième scénario, le passage à des algorithmes courts s'ajoute à la réduction du délai entre la prise de sang et la réception du résultat, et l'impact de l'intégration du test de troponine hautement sensible dans les services d'urgence se matérialise donc par un gain de temps plus élevé pour les patients directement concernés, à hauteur de 1,834 million d'heures par an. Pour les 45% de patients ne nécessitant qu'un test, le gain de temps serait le même que précédemment, 70 minutes. Pour les 55% de patients nécessitant un second test, le gain de temps s'élèverait à 190 minutes.

En effet, le délai entre la première prise de sang et la seconde passerait de 180 minutes à 60 minutes (-120 minutes), et le délai entre la seconde prise de sang et la réception du résultat passerait de 80 minutes à 10 minutes (-70 minutes), soit une réduction totale du temps de passage de 190 minutes. Le temps libéré pour les patients s'estime de la façon suivante :

 <small>Patients 1 test</small>	: 70 min x (809 491 x 45%)	= 424 983 heures
 <small>Patients 2 tests</small>	: 190 min x (809 491 x 55%)	= 1 409 864 heures

Comme pour le premier scénario, l'économie de temps pour les patients directement concernés par les tests de troponine peut se matérialiser *in fine* de trois manières : une réduction du temps d'attente globale aux urgences, ou un soulagement de la charge de travail pour le personnel soignant, ou une économie monétaire.

- **Le temps d'attente aux urgences pourrait baisser de 4,3% dans ce scénario 2, soit 1,834 million d'heures sur un an, si les budgets des urgences et le temps de travail du personnel étaient tenus fixes.** Ainsi, si le temps gagné grâce à l'innovation est réalloué aux autres patients en attente, le test permettant d'obtenir des résultats de troponine en 10 minutes et l'adoption des algorithmes courts 0-1 heure représenteraient une baisse du temps médian de passage de près de près de 5 minutes. L'économie de temps pour l'ensemble des patients des urgences générée par l'introduction d'un test de troponine hautement sensible au chevet du patient et l'adoption des algorithmes courts se calcule comme suit :

	<small>(Test en 10 min + algo 0-1 h)</small> 1 834 848 h <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <small>(Temps passage) (Nb de passages)</small> 117 min x 21 874 793	= 4.3 %
	: 117 min x (1-4.3%)	= 112 min

- **La charge de travail pour le personnel soignant aux urgences pourrait se réduire de près de 910 000 heures par an si le gain de temps permis par l'innovation leur était alloué.** Dans ce cas, le temps d'attente aux urgences resterait le même et les budgets des urgences seraient tenus fixes. Ainsi, l'adoption d'un test hautement sensible au chevet du patient couplé au passage à un algorithme court permettrait de réduire le temps de travail des infirmiers des urgences de 569 000 heures par an, et celui des médecins de 339 000 heures par an. En considérant des équivalents-temps-plein, soit 46 semaines travaillées au 39 heures, c'est l'équivalent de 318 infirmiers à temps plein et de 189 médecins à temps plein durant un an. L'économie de temps générée pour le personnel soignant repose sur les ratios de patients par soignants et se calcule comme suit :

	<small>(Test en 10 min + algo 0-1 h)</small> 1 834 848 h <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 3.22	= 569 829 h
	1 834 848 h <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 5.4	= 339 787 h

- **Les économies budgétaires pour les services d'urgence pourraient être, à terme, de 176 millions d'euros par an si le gain de temps permis par l'innovation était orienté vers des réductions de dépenses** plutôt que vers des réductions du temps d'attente ou un soulagement de la charge de travail des soignants. Ces économies n'ont pas d'impact budgétaire à court-terme mais seulement à moyen terme en cas de restructuration des services. Le calcul repose en effet sur le coût total, coûts fixes et variables, des services d'urgence, en l'occurrence de 1,59 euros par minute et par patient aux urgences et une libération de 1,834 million d'heures sur une année.

$$\begin{array}{l}
 \text{🏠} \\
 \text{Coût installation}
 \end{array}
 : 1\,834\,848 \text{ h} \times 1,59\text{€/min} = 176 \text{ M€}$$

1.3.3 COÛT : LES TESTS DE TROPONINE HAUTEMENT SENSIBLE AUX CHEVETS DU PATIENTS COÛTERAIENT 21 MILLIONS D'EUROS LA PREMIÈRE ANNÉE

Le déploiement des tests de troponine hautement sensible au chevet du patient dans les services d'urgence implique des dépenses estimées à 21,1 millions d'euros la première année puis à 15,6 millions d'euros par an. En amortissant le coût d'installation sur 7 ans, ce qui est courant en comptabilité hospitalière, le coût moyen par an est de 16,4 millions d'euros. Les dépenses comprennent le coût d'installation des équipements nécessaires à ces tests et le coût des tests. En supposant que chacune des 697 structures d'urgences²⁸ soit équipée d'une machine à 8 000 euros, le coût d'installation serait de 5,58 millions d'euros. En supposant que chaque test entraîne un surcoût de 12 euros par rapport aux tests actuels, le surcoût serait de 15,56 millions d'euros par an. Le coût d'installation et le prix des tests est ici fournis par Siemens Healthineers pour Atellica® VTLi. A noter que les économies générées par l'abandon des autres tests ne sont pas prises en considération et que la population concernée pourrait être plus élevée que celle considérée ici.

$$\begin{array}{l}
 \text{🏠} \\
 \text{Coût installation}
 \end{array}
 : 697 \times 8\,000 \text{ €} = 5,58 \text{ M€}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{👤👤👤} \\
 \text{Coût tests}
 \end{array}
 : (809\,491 + 809\,491 \times 55\%) \times 12 \text{ €} = 15,56 \text{ M€}$$

1.3.4 COÛT – AVANTAGE : LE BILAN DU DÉPLOIEMENT DES TEST DE TROPONINE HAUTEMENT SENSIBLE AU CHEVET DU PATIENT DANS LES SERVICES D'URGENCE EST LARGEMENT POSITIF

La comparaison entre les coûts à assumer pour déployer et utiliser les tests de troponine hautement sensible au chevet du patient dans tous les services d'urgences et les gains générés en équivalent monétaire révèle que le déploiement de l'innovation aurait un effet positif dès la première année. En équivalent monétaire, le gain net s'élève dès la première année à plus de 69 millions d'euros pour les seuls tests (scenario 1) et à 155 millions d'euros pour les tests couplés au passage aux algorithmes courts (scenario 2). En considérant un amortissement de l'installation en un an, le gain net serait ensuite de 84 millions d'euros et de 170 millions d'euros par an selon les scenarios. Cette évaluation est conduite *a minima* car Asterès a systématiquement pris les données les plus

²⁸ Drees, *Les établissements de santé*, 2021.

conservatrices et n'a pas intégré les autres effets du test au chevet du patient, notamment l'impact sur la santé des gains de temps.

Ce calcul coût – avantage repose sur une évaluation monétaire des conséquences du gain de temps permis par les tests pour les patients directement concernés. Chacun des trois effets peut être utilisé : construire un équivalent monétaire du gain de temps moyen aux urgences, par exemple fondé sur la corrélation entre le risque de décès et le temps d'attente, construire un équivalent monétaire de l'allègement de la charge de travail du personnel soignant, par exemple fondé sur le revenu brut des soignants ou encore sur l'économie à terme pour les services des urgences, ou utiliser l'économie budgétaire potentielle pour les services d'urgences. Dans le cadre de cette étude, Asterès a fait le choix d'utiliser la troisième méthode comme base du calcul coût – avantage. Chiffrer l'équivalent monétaire des avantages à partir des économies budgétaires potentielles pour les services d'urgences ne consiste pas à prôner une réduction des budgets mais à utiliser le budget des urgences rapporté au temps libéré comme *proxy* du gain. Le calcul coût - avantage pour la première année est alors le suivant :

 Scénario 1: Test en 10 min	<ul style="list-style-type: none"> • 944 407 h x 1.59€/min • – (8 000 € x 697 SU + 12€/test) = +69 M€
 Scénario 2: Test en 10 min + algorithme 0-1 h	<ul style="list-style-type: none"> • 1 834 848 h x 1.59€/min • – (8 000 € x 697 SU + 12€/test) = +155 M€

Encadré 1. Estimation des gains si seuls 16% des patients ne sont testés qu'une fois

Asterès a estimé que 45% des patients étaient diagnostiqués après un test. Pour autant, les taux de diagnostics après un test varient grandement d'une étude à l'autre. A titre d'illustration, nous fournissons ici les résultats de l'étude si ce taux était ramené à 16% (voir page 7), soit 84% des patients nécessitant deux tests. En appliquant la même méthodologie que précédemment, les gains seraient les suivants :

Scénario 1. Les résultats seraient identiques puisque nous estimons que seule la réduction du délai de dernier test (premier test pour les patients nécessitant d'être testé une fois pour effectuer le diagnostic, second test pour ceux nécessitant d'être testés deux fois) représente une économie de temps. Cela en raison du maintien de l'algorithme 0-3h entre la première et la seconde prise de sang.

Scénario 2. Le fait que davantage de patients nécessitent deux tests et que pour ces derniers, le gain de temps soit de 190 minutes, en raison du passage à un algorithme 0-1 heure, génère d'importantes économies supplémentaires. Pour les patients, le gain de temps s'élève à 2 304 353 heures par an (contre 1 834 848 si 45% des patients nécessitent un seul test). Cette économie se matérialiserait alors par l'un des trois effets suivants :

- Une réduction de 5,4% du temps de passage aux urgences pour tous les 21,8 millions de patients annuels, soit 111 minutes en moyenne contre 117 minutes actuellement.
- Une réduction de la charge de travail du personnel soignant de 1,14 million d'heures par an, soit 399 emplois d'infirmiers et 238 emplois de médecins.
- Une économie budgétaire de 221 millions d'euros par an, et une économie nette de 215 millions d'euros par an après amortissement des installations.

Encadré 2. Estimation des gains avec adoption d'un algorithme 0-2 heure

Dans le scénario 2, nous supposons que l'adoption d'un test de troponine hautement sensible permettra à tous les centres d'appliquer des algorithmes 0-1 heure. Cette hypothèse a été retenue car elle est conforme aux recommandations de l'ESC. Pour autant, il est possible que certains centres n'appliquent pas directement ces algorithmes courts et choisissent un algorithme 0-2 heure. Nous présentons ici les impacts d'un recours à cet algorithme, en conservant toutes les autres hypothèses de l'étude.

Dans ce cas, le gain de temps pour les patients nécessitant deux tests serait de 130 minutes et non de 190 minutes. En effet, le second test prendrait toujours 70 minutes de moins qu'actuellement, mais le délai entre le premier et le second test serait de 120 minutes contre 180 minutes actuellement. Le gain de temps pour les patients s'élèverait alors à 1,389 million d'heures par an (contre 1 834 848 avec un algorithme 0-1 heure). Ce gain de temps se matérialiserait par l'un des trois effets suivants :

- Une baisse de 3,2% du temps de passage pour les 21,8 millions de patients annuels, soit 113 minutes contre 117 minutes actuellement.
- Une réduction de la charge de travail du personnel soignant équivalant à 688 000 heures par an, soit 241 emplois d'infirmiers et 143 emplois de médecins.
- Une économie budgétaire de 133 millions d'euros par an et une économie nette après amortissement des installations s'élevant à plus de 127 millions d'euros par an.

2. TEST DE TROPONINE
HAUTEMENT SENSIBLE AU
CHEVET DES PATIENTS DANS
LES VÉHICULES SMUR : VERS
UNE LIBÉRATION DE CENT
QUARANTE MILLE HEURES
DE TRAVAIL DE MÉDECINS
CHAQUE ANNÉE



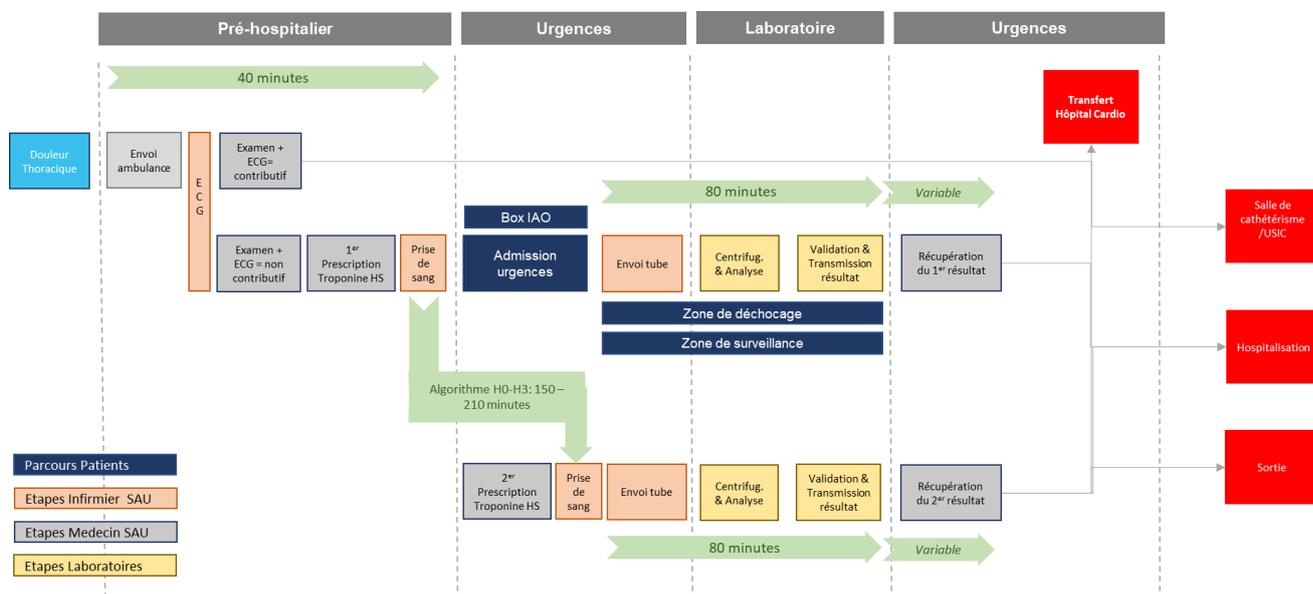
Le déploiement de tests de troponine hautement sensible au chevet du patient dans les véhicules SMUR permettrait de simplifier le parcours des patients en amont des urgences. L'un des impacts de cette innovation serait de libérer 142 000 heures de travail de médecins du SMUR chaque année, en permettant d'envoyer au domicile d'une patient une ambulance avec seulement un infirmier et un ambulancier. En bilan coût – avantage, cette seule économie suffirait à équilibrer le coût d'installation et le coût des tests en quelques années. En outre, peuvent s'ajouter des économies réalisées sur les transferts secondaires, plus difficiles à chiffrer, ainsi que la possibilité pour les patients d'être réorientés en dehors des services d'urgences en y évitant donc leur admission. Ces chiffrages ne prennent pas en compte les conséquences médicales de ces améliorations du parcours.

2.1 PARCOURS PRÉ-HOSPITALIER : TROIS LEVIERS D'OPTIMISATION POUR LES SMUR

2.1.1 PARCOURS ACTUEL : LE SMUR AMÈNE LE PATIENT À L'HÔPITAL POUR FAIRE UN TEST

A ce jour, lorsqu'un patient appelle un centre de régulation pour une douleur thoracique, le médecin régulateur peut décider l'envoi d'un véhicule avec un médecin, un infirmier et un ambulancier au domicile du patient. Arrivé sur place, ces derniers vont lui faire un électrocardiogramme. S'il est contributif, le patient est immédiatement hospitalisé. Dans le cas contraire, il est le plus souvent orienté vers les urgences. Une prise de sang peut être faite avant son arrivée aux urgences, mais l'analyse sera réalisée par le laboratoire (figure 3) avec un délai estimé, à nouveau, à 80 minutes.

Figure 3. Parcours patient actuel après intervention du SAMU

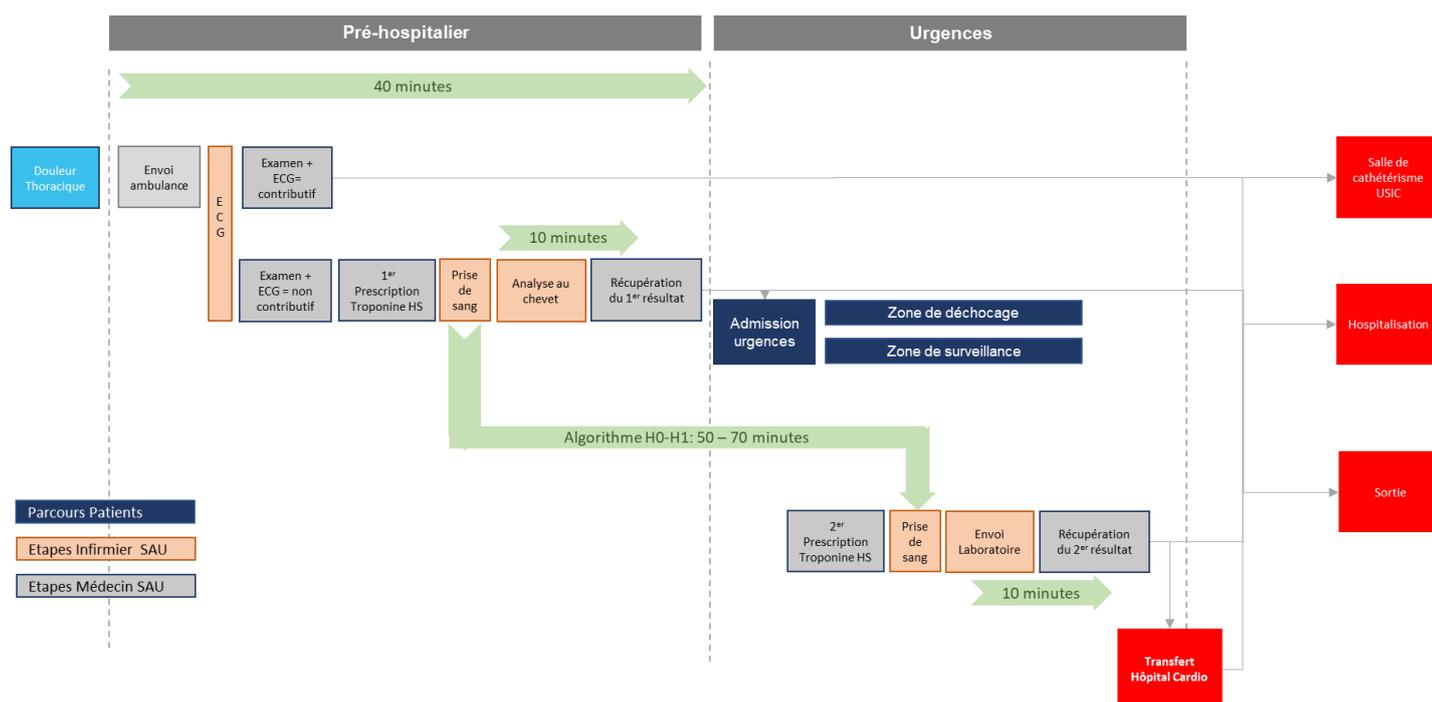


2.1.2 PARCOURS INTÉGRANT L'INNOVATION : LE TEST EST EFFECTUÉ PAR LE SMUR AU DOMICILE DU PATIENT

L'équipement d'un test de type Atellica® VTLi au sein des véhicules du SMUR permettrait de tester directement les patients à leur domicile et d'obtenir un diagnostic dans les 10 minutes. L'introduction d'un test de troponine hautement sensible au chevet du patient permettrait ainsi de réduire le nombre de transports primaires et secondaires du SMUR. En effet, l'infirmier du SMUR serait en mesure de tester directement le patient à son domicile, ce qui améliorerait l'efficacité du triage et permettrait au SAMU/SMUR de ne pas envoyer un médecin chaque fois qu'un patient appelle un centre de régulation pour une douleur thoracique. La généralisation de ce procédé pourrait avoir trois effets (figure 4) :

- Après un diagnostic préliminaire par le médecin du centre de régulation, il pourrait être décidé d'envoyer une ambulance avec uniquement un ambulancier et un infirmier, ce dernier étant en mesure d'effectuer les tests et de les communiquer directement au médecin à distance. Ainsi, le temps des médecins pourrait être réalloué en faveur des missions nécessitant leur intervention. Ce premier élément est l'objet d'un chiffrage.
- La possibilité d'obtenir un diagnostic au domicile du patient permettrait de l'orienter vers le service et l'établissement de santé adéquat plus rapidement. Par conséquent, le nombre de transferts secondaires, d'un hôpital à un autre, diminuerait, ce qui représenterait une économie de transports et un gain de temps pour les services du SMUR. Cet impact n'a pu être chiffré de fait par manque de données, mais trois hypothèses théoriques sont proposées.
- La possibilité de tester directement les patients à leur domicile et d'obtenir un résultat dans les 10 minutes améliorerait la capacité des services du SMUR à trier les patients et à les orienter vers le service adéquat. Ce faisant, il est possible qu'une partie des patients actuellement transférés vers les services d'urgence et ne présentant en réalité pas de risque de syndrome coronarien aigu puisse rester à leur domicile. Cet impact n'a pas été pris en compte dans le cadre de cette étude, afin de proposer une évaluation *a minima*.

Figure 4. Parcours patient avec introduction de l'Atellica® VTLi



2.2 ESTIMATIONS : TEMPS DE TRAJET, POPULATION ET TRANSFERTS SECONDAIRES

2.2.1 TEMPS DE TRAJET MOYEN D'UN VÉHICULE DU SMUR : 40 MINUTES

Selon le ministère des Solidarités et de la Santé, le temps de trajet moyen d'une ambulance du SMUR s'élève à 20 minutes,²⁹ soit 40 minutes pour un aller-retour entre l'hôpital et le domicile du patient. L'économie de temps pour les médecins urgentistes dépend du nombre de trajets effectués et de la durée de ces trajets.

2.2.2 POPULATION CONCERNÉE : PLUS DE 200 000 PERSONNES

Par an, ce sont plus de 214 000 personnes qui arrivent aux urgences par un service du SMUR pour douleur thoracique aigue. Asterès estime ce chiffre à partir des données relatives aux sorties primaires du SMUR et à la part de sorties pour motif de douleurs thoraciques. Sur les 577 800 sorties primaires,³⁰ Asterès estime que 41,3% concernent des douleurs thoraciques³¹ et 10,2% des patients souffrant d'une douleur thoracique et appelant le SMUR ont un infarctus du myocarde sus décalage du segment ST.³² Notre estimation est donc calculée de la façon suivante :

$$\text{Icone de personnes} : 577\,800 \times (41,3\% \times (1-10,2\%)) = 214\,291 \text{ patients}$$

2.2.3 NOMBRE DE TRANSFERTS SECONDAIRES : 30 000 TRAJETS

Selon les rapports de l'ARS-Ile de France et de la Drees, le SMUR a conduit 181 800 transferts secondaires pour 761 555 sorties en 2018.³³ Une seule étude fournit une estimation de la part des transferts secondaires relatifs à des patients ayant des syndromes coronariens aigus.³⁴ Dans ce travail portant sur un an d'activité des 15 services du SMUR de Gironde, 16,7% des transferts secondaires concernent des transferts pour SCA ST-. En supposant que ces résultats sont homogènes sur l'ensemble du territoire, Asterès estime à 30 360 le nombre de transferts secondaires annuels pour les patients ayant des syndromes coronariens aigus.

²⁹ La base de données du Ministère de la Santé et des Solidarités fournit un temps de trajet moyen pour chaque commune de la métropole. Pour estimer un temps moyen au niveau national, nous avons calculé la moyenne des temps de trajets pour l'ensemble du territoire. Pour accéder aux données brutes, voir : Ministère de la Santé et des Solidarités, « Diagnostic d'accès aux soins urgents », <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/diagnostic-daccès-aux-soins-urgents/>.

³⁰ DREES, Décembre 2019, *Les disparités des SMUR*, no 1136.

³¹ RU Occitanie, Panorama Occitanie Activité des structures d'urgence 2020, p.69.

³² Voir étude EPIDOULTHO, table 3, MICU patients STEMI: 19/187 patients. Charpentier S et al. 2018, Management of chest pain in the French emergency healthcare system: the prospective observational EPIDOULTHO study, *European Journal of Emergency Medicine*, 25(6):404-410.

³³ ARS Ile de France, Octobre 2019, *Mission d'audit des 8 SAMU d'Ile de France* ; DREES, Décembre 2019, *Les disparités des SMUR*, no 1136

³⁴ Fiancette de Ricaud I, 2013, Validation d'une grille d'aide à la décision en régulation pour le choix du transport interhospitalier des syndromes coronariens aigus sans sus décalage du segment DT, Thèse de doctorat, Médecine humaine et pathologie, Université Bordeaux 2, <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00958448>.

2.2.4 COÛT DES TRANSFERTS SECONDAIRES : 29 MILLIONS D'EUROS

Le budget 2018 pour les sorties du SMUR s'élève à 750 millions d'euros pour 2018.³⁵ A partir de ces données, Asterès retient un coût moyen d'une sortie à 984 euros. Rapporté au nombre de sorties secondaires effectuées pour les patients ayant des syndromes coronariens aigus, cela donne une dépense de transport de 29 millions d'euros.

2.3 RÉSULTATS : LIBÉRATION DE TEMPS DE MÉDECINS ET BAISSÉ DES COÛTS DE FONCTIONNEMENT

2.3.1 IMPACT LIÉ À LA PRÉSENCE DE MÉDECINS DANS LES DÉPLACEMENTS : UNE LIBÉRATION DE 116 MÉDECINS EN ÉQUIVALENT-TEMPS-PLEIN SUR L'ANNÉE

L'introduction d'un test hautement sensible au chevet du patient permettrait de dégager chaque année 142 000 heures de travail pour les médecins du SMUR. Cela équivaut à 80 médecins à temps plein, en supposant que la durée moyenne de travail s'élève à 39 heures hebdomadaires sur 46 semaines. En termes d'organisation, cela suppose que pour chacun des déplacements du SMUR, l'intervention d'un médecin ne soit plus nécessaire, l'infirmier étant en mesure d'effectuer le test de troponine et de communiquer le résultat au centre de régulation.

Ainsi, le recours à un test hautement sensible au chevet du patient équivaut à un gain monétaire de 3,631 millions d'euros par an aux services SMUR. Comme pour l'impact du gain de temps des patients directement concernés à l'hôpital, l'impact final du gain de temps médecins en préhospitalier dépend du choix de réallocation des moyens : réorienter les médecins vers d'autres patients, alléger le travail des médecins ou réduire le nombre de médecins. La construction de l'équivalent monétaire repose sur une hypothèse de salaire brut moyen de 3 800 € par mois, soit 45 600€ par an³⁶.

 : 40 min x 214 291 = 142 861 heures

 : (142 861 h / (39 h x 46)) x 45 600€ = 3.631 M€

2.3.2 IMPACT LIÉ AUX TRANSFERTS SECONDAIRES : UNE ÉCONOMIE DE FONCTIONNEMENT DIFFICILE À CHIFFRER

La réduction des transferts secondaires grâce à l'introduction de tests de troponine hautement sensible dès le déplacement du SMUR aurait un effet sur les coûts de fonctionnement des services de transport inter-hospitalier. Seulement, aucune donnée ne permet de définir quelle est la part des transferts inter-hospitaliers qui serait évitée grâce à l'adoption d'un tel procédé. Ce gain ne peut donc

³⁵ ARS Ile de France, Octobre 2019, *Mission d'audit des 8 SAMU d'Ile de France* ; DREES, Décembre 2019, *Les disparités des SMUR*, no 1136

³⁶ Unasa, *Données statistiques sur la profession libérale en France*, 2021
<https://www.unasa.fr/wp-content/uploads/2022/07/2021-Recueil-UNASA.pdf>

pas être chiffré précisément. Aussi, nous fournissons, à titre d'illustration, des estimations des économies générées si les transferts inter-hospitaliers devaient diminuer de 5%, 10% et 15%. Eu égard au coût moyen d'une sortie, les résultats sont des économies respectives, selon les hypothèses, de 1,49 million d'euros, de 2,99 millions d'euros et de 4,48 millions d'euros par an. L'estimation des économies générées par ces réductions des transferts hospitaliers se calcule de la façon suivante :

$$\text{Icon ambulance} : 5\% \times 30\,360 \times 984 \text{ €} = 1,494 \text{ M€}$$

$$\text{Icon ambulance} : 10\% \times 30\,360 \times 984 \text{ €} = 2,989 \text{ M€}$$

$$\text{Icon ambulance} : 15\% \times 30\,360 \times 984 \text{ €} = 4,484 \text{ M€}$$

2.3.3 COÛTS : LES TESTS DE TROPONINE HAUTEMENT SENSIBLE AUX CHEVETS DU PATIENTS DANS LES SMUR COÛTERAIENT 6,2 MILLIONS D'EUROS LA PREMIÈRE ANNÉE

Le coût total de l'adoption d'un test hautement sensible au chevet du patient pour les services SMUR s'élève à 6,21 millions d'euros la première année puis à 2,57 millions d'euros les années suivantes. En amortissant le coût d'installation sur 7 ans, ce qui est courant en comptabilité hospitalière, le coût moyen par an est de 4,80 millions d'euros. Un coût d'installation de 8 000 euros est utilisé et s'applique à chacun des 455 véhicules du SMUR.³⁷ Asterès suppose par ailleurs que les 214 291 patients appelant un centre de régulation sont testés une fois, avec un test coûtant 12 euros. Le coût d'installation et le prix des tests est ici fournit par Siemens Healthineers pour Atellica® VTLi.

$$\text{Icon building} : 455 \times 8\,000 \text{ €} = 3.64 \text{ M€}$$

Coût installation

$$\text{Icon people} : 214\,291 \times 12 \text{ €} = 2.57 \text{ M€}$$

Coût tests

2.3.4 COÛTS – AVANTAGES : LE BILAN DU DÉPLOIEMENT DES TESTS DANS LES SMUR EST A MINIMA À L'ÉQUILIBRE

L'analyse coût – avantage révèle que l'installation des tests de troponine hautement sensible dans l'ensemble des ambulances du SMUR serait dans l'ensemble positive. Dans le détail, en prenant uniquement l'équivalent monétaire du temps de médecins libéré et en excluant l'effet sur les transferts secondaires et sur les patients qui resteraient à domicile, la calcul coût – avantage serait légèrement favorable, à hauteur de 0,5 million d'euro par an en moyenne. De fait, l'installation impliquerait un coût net de 2,58 millions d'euros la première année, avant que le bénéfice net ne soit de 1,05 million d'euros les années suivantes. Avec une baisse des transferts secondaires de 8,6%, l'équilibre serait atteint dès la première année, même en y imputant la totalité des coûts d'installation.

³⁷ Drees, décembre 2019, *Les disparités d'activité des SMUR s'expliquent en partie par les moyens dédiés et les caractéristiques des territoires*, no 1136.



Année 1

- **3.631 M€** – (8 000 € x 455
- SMUR + 12€/test) = **-2.58 M€**



Année n+1

- **3.631 M€** – (12€/test) = **+1.05 M€**

CHARTRE ETHIQUE

Asterès est régulièrement sollicité par des entreprises et des fédérations professionnelles pour intervenir en amont de leurs activités de lobbying, particulièrement lors des débats d'orientation budgétaire. Asterès peut donc être amené à réaliser des travaux financés par des donneurs d'ordres et démontrant l'impact économique d'une mesure qui pourrait leur être appliquée.

Dans ce cas, notre démarche répond à une chartre éthique stricte. Notre client s'engage à accepter que les travaux menés par Asterès répondent aux principes intangibles suivants :

- Asterès ne peut s'engager sur les résultats d'une étude avant de l'avoir réalisée. Nous ne délivrons nos conclusions qu'au terme de nos analyses.
- Nos travaux suivent une méthodologie qui s'appuie sur l'utilisation de données statistiques publiques, ou conçues par nous-mêmes.
- Si un client souhaite modifier des conclusions de travaux réalisés par Asterès sans une totale approbation de nos économistes, il devient le seul signataire de l'étude, et n'a plus le droit d'utiliser la marque Asterès.
- Les économistes d'Asterès ne défendent dans le débat public que des travaux qu'ils ont réalisés eux-mêmes. En aucun cas ils n'acceptent de se faire le relais de travaux réalisés par d'autres.

A S T E R È S
études, recherche & conseil économique

ASTERES ETUDES & CONSEIL

81 rue Réaumur,

75002 PARIS 01 44 76 89 16

contact@asteres.fr