

# Épidémiologie électrocardiographique en urgence. Étude ECG-Day 1\*

## ECG Epidemiology in Emergency Departments. ECG Day 1 Study

N. Peschanski · T. Chouihed · S. Charpentier · L. Ameur · H. Andrianjafy · L. Soulat · P. Taboulet · N. Travers · D. Sapir · D. Savary · F. Lapostolle

Reçu le 12 novembre 2015 ; accepté le 15 février 2016  
© SFMU et Lavoisier SAS 2016

**Résumé Introduction :** L'électrocardiogramme (ECG) est un outil clé de la prise en charge des patients en urgence. Pourtant, sa place dans la pratique de la médecine d'urgence a été peu évaluée.

**Objectif :** Décrire les circonstances d'enregistrement d'un ECG en urgence et caractériser les patients.

**Méthodes :** Étude multicentrique, observationnelle de 24 heures dans 13 services d'urgences, pré- ou intrahospitaliers. **Inclusion :** tout patient pour lequel un ECG était enregistré. Les données démographiques, les indications, les modalités et les délais d'enregistrement et d'analyse de l'ECG étaient relevés. Les antécédents et les traitements pouvant interférer avec l'ECG étaient recherchés.

**Résultats :** Trois cent trente et un ECG ont été enregistrés chez 164 (50 %) hommes et 163 (50 %) femmes, d'âge médian 63 (45–79) ans. Les principaux motifs de

recours étaient une douleur thoracique ( $n = 76$ , 23 %), un malaise ( $n = 76$ , 23 %) et une dyspnée ( $n = 46$ , 14 %). Au moins un antécédent pouvant interférer avec l'ECG était retrouvé chez 152 (46 %) patients dont une hypertension artérielle ( $n = 116$ , 40 %), une cardiopathie ischémique ( $n = 53$ , 16 %) et un trouble du rythme supraventriculaire ( $n = 37$ , 11 %). Au moins un traitement pouvant interférer avec l'ECG était retrouvé chez 65 (20 %) patients dont des bêtabloquants ( $n = 51$ , 15 %), de l'amiodarone ( $n = 11$ , 4 %) et des digitaliques ( $n = 8$ , 2 %). L'ECG était considéré comme normal dans 139 (41 %) cas. Les principales anomalies relevées étaient une tachycardie ( $n = 47$ , 14 %), une modification des ondes T ( $n = 36$ , 11 %) et un bloc de branche droit ( $n = 31$ , 9 %). Le délai médian d'enregistrement était de 20 (7–65) minutes et d'analyse de 43 (15–90) minutes.

N. Peschanski  
Service des urgences, centre hospitalier universitaire,  
1, rue de Germont, F-76000 Rouen, France

T. Chouihed  
Samu 54, CHU de Nancy,  
29, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny CO 60034,  
F-54035 Nancy, France

S. Charpentier  
Service des urgences, hôpital Rangueil,  
1, avenue du Professeur-Jean-Poulhès, TSA 50032,  
F-31059 Toulouse cedex 09, France

Inserm UMR 1027, Faculté de médecine Purpan,  
F-31000 Toulouse, France

L. Ameur · F. Lapostolle (✉)  
Urgences-Samu 93, UF recherche-enseignement-qualité,  
université Paris-XIII, Sorbonne Paris-Cité, Inserm U942,  
Assistance publique-Hôpitaux de Paris, hôpital Avicenne,  
125, rue de Stalingrad, F-93009 Bobigny, France  
frederic.lapostolle@aphp.fr

\* Cette étude a fait l'objet d'une communication dans un congrès Urgences 2015. P-032.

H. Andrianjafy  
Service des urgences, centre hospitalier général de Longjumeau,  
159, rue du Président-François-Mitterrand, F-91160 Longjumeau,  
France

L. Soulat  
Samu 36, centre hospitalier de Châteauroux,  
216, avenue de Verdun, F-36000 Châteauroux, France

P. Taboulet  
Service des urgences, hôpital Saint-Louis,  
Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP),  
1, avenue Claude-Vellefaux, F-75010 Paris, France

N. Travers  
Samu 94, APHP, hôpital Henri-Mondor,  
51, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny,  
F-94010 Créteil, France

D. Sapir  
Samu 91, centre hospitalier Sud-Francilien,  
55, boulevard Henri-Dunant, F-91100 Corbeil-Essonnes, France

D. Savary  
Samu 74, 1, avenue de l'Hopital, Metz-Tessy, BP 90074,  
F-74374 Pringy cedex, France

**Conclusion :** Les indications et les anomalies ECG étaient très variées. Les interférences (antécédents et traitements) potentielles avec l'ECG très fréquentes.

**Mots clés** ECG · Urgences · Diagnostic · Douleur thoracique · Malaise · Dyspnée · Hypertension artérielle · Troubles du rythme · Amiodarone · Digitaliques

**Abstract Introduction:** Electrocardiogram (ECG) is a key tool in the management of emergency patients. Its place in the practice of emergency medicine has been poorly evaluated.

**Objective:** To describe circumstances of ECG record in emergency and patients' characteristics.

**Methods:** Multicenter, observational, 24 hours study in thirteen in or out-of-hospital emergency departments. **Inclusion:** any patient for which an ECG was recorded. Demographic data, indications, delays for registration and analysis of the ECG were recorded. Medical history and treatment, which may interfere with ECG were recorded.

**Results:** Three hundred and thirty and ECG were recorded in 164 (50%) men and 163 (50%) women, with a median age 63 (45–79) years. Main causes of consultation were: chest pain ( $N = 76$ , 23%), malaise ( $N = 76$ , 23%) and dyspnea ( $N = 46$ , 14%). At least one medical history that could interfere with the ECG was found in 152 (46%) patients: hypertension ( $N = 116$ , 40%), ischemic heart disease ( $N = 53$ , 16%) and supraventricular rhythm disorder ( $N = 37$ , 11%). At least one treatment that could interfere with the ECG was found in 65 (20%) patients including: beta-blockers ( $N = 51$ , 15%), amiodarone ( $N = 11$ , 4%) and cardiac glycosides ( $N = 8$ , 2%). The ECG was considered normal in 139 (41%) cases. The main abnormalities identified were: tachycardia ( $N = 47$ , 14%), T-wave changes ( $N = 36$ , 11%) and right bundle branch block ( $N = 31$ , 9%). Median registration delay: 20 (7–65) minutes and analysis: 43 (15–90) minutes.

**Conclusion:** ECG indications and abnormalities were varied. Potential interferences (history and treatment) with ECG were very common.

**Keywords** ECG · Emergency · Diagnostic · Chest pain · Malaise · Dyspnea · Hypertension · Arrhythmias · Amiodarone · Digitalis

## Introduction

L'électrocardiogramme (ECG) est un outil clé de la prise en charge des patients en urgence [1]. Ses indications sont multiples. Son intérêt ne se limite pas aux seuls patients ayant des antécédents ou un motif de recours cardiologique. État de choc, accident vasculaire cérébral, troubles métaboliques,

intoxications ou bilans préopératoires sont autant d'indications d'enregistrement d'un ECG dans un service d'urgence. Il en résulte que si certains ECG sont enregistrés d'emblée par l'infirmière d'accueil, d'autres le sont plus tardivement. Certains sont interprétés rapidement, d'autres secondairement. Si certains sont réalisés chez des patients vierges de tout antécédent cardiovasculaire et ne prenant aucun traitement à visée cardiovasculaire, ce n'est pas toujours le cas. Or, antécédents et traitements cardiovasculaires sont de nature à interférer avec l'analyse de l'ECG [2].

Ainsi, les motifs de recours associés à l'enregistrement d'un ECG, les conditions d'enregistrement de ces ECG, la prévalence des facteurs interférant avec l'analyse de l'ECG, les principales anomalies électrocardiographiques auxquels sont confrontés les urgentistes français ne sont pas clairement connus. C'était l'objectif de cette étude que de décrire les circonstances d'enregistrement d'un ECG en urgence et de caractériser ces patients.

## Méthodes

L'étude était descriptive, prospective, multicentrique, observationnelle, d'une durée de 24 heures. Elle s'est déroulée dans 13 services d'urgences, pré- ou intrahospitaliers. Était inclus tout patient pris en charge en urgence, en pré- ou en intrahospitalier, pour lequel un ECG était réalisé pendant les 24 heures de l'étude, du 7 juillet 2014 à 08 heures 00 au lendemain à 08 heures 00. Les patients âgés de moins de 18 ans ont été exclus.

Une fiche de renseignement spécifique était remplie prospectivement pour chaque patient, avant et après enregistrement de l'ECG. L'âge, le sexe, le poids, la taille, les antécédents et les traitements, et en particulier les antécédents et les traitements pouvant interférer avec l'ECG : un pacemaker, une cardiopathie ischémique, un trouble du rythme supraventriculaire, un flutter ou une fibrillation atriale, une hypertension artérielle, une embolie pulmonaire et un traitement par bêtabloquant, antiarythmique, digitalique, antidépresseur tricyclique étaient recherchés. La disponibilité d'un ECG de référence était relevée. Le motif de recours associé à l'indication de l'ECG, l'heure d'arrivée du patient aux urgences ou l'heure d'arrivée de l'équipe médicale préhospitalière auprès du patient et les principales variables cliniques au moment de l'enregistrement de l'ECG étaient relevés : le score de Glasgow, la pression artérielle systolique et diastolique, la fréquence cardiaque, la saturation veineuse en oxygène, la fréquence respiratoire et la douleur évaluée sur une échelle visuelle de 0 à 10. Les motifs de recours associés à l'indication de l'ECG ont été classés d'après une liste non exhaustive : une douleur thoracique, une dyspnée, un malaise, des palpitations, un sepsis, un coma, l'exploration

du terrain, un bilan préopératoire, un trouble métabolique, une intoxication et un autre motif.

Les modalités d'enregistrement de l'ECG étaient relevées : opérateur, heure et lieu de l'enregistrement, nombre de dérivations explorées (12, 15 ou 18), heure d'interprétation, heure d'interprétation par un urgentiste senior et l'éventuelle demande d'avis sur l'ECG avec la personne sollicitée et les modalités de transmission de l'ECG. Lorsque plusieurs ECG étaient enregistrés, le nombre d'enregistrements était relevé. La qualité du tracé était évaluée subjectivement sur une échelle visuelle analogique entre 0 (aucune qualité) et 10 (qualité maximale).

L'analyse de l'ECG était effectuée au moyen d'une liste (non exhaustive) d'items à cocher : ECG normal, bradycardie, tachycardie, électroentraînement, QRS large, sus-décalage du segment ST, sous-décalage du segment ST, onde T négative, onde Q pathologique, péricardite, flutter atrial, fibrillation atriale, tachycardie jonctionnelle, bloc sino-auriculaire, bloc auriculoventriculaire de premier, deuxième, troisième degré, hypertrophie ventriculaire gauche, bloc de branche droit ou gauche ou hémibloc. Enfin, le diagnostic retenu à la fin de la prise en charge et le devenir du patient étaient relevés.

Les principales indications d'ECG, les principaux antécédents et traitements pouvant interférer avec l'analyse de l'ECG et les principales anomalies constatées ont été retenus comme critères de jugement.

Les patients consécutifs étaient inclus par les urgentistes des services participants. Un investigateur par centre a assuré la mise en place, le suivi de l'étude, la collecte des données et, éventuellement, leur saisie sur un e-CRF.

L'étude a obtenu l'aval du comité de protection des personnes (CPP Île-de-France X — Aulnay-sous-Bois). Au regard de la loi française, l'obtention d'un consentement signé par les patients n'était pas requise pour cette étude observationnelle. Les patients recevaient toutefois une information écrite. Cette étude a fait l'objet d'une déclaration à la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL — 1897-180).

## Statistiques

Les résultats sont exprimés en effectif (%) et médiane (25–75<sup>e</sup> percentiles). Les variables qualitatives ont été comparées avec un test de Mann-Withney.

## Résultats

Sept services d'urgences et six Samu ont participé à l'étude ECG-Day 1. Trois cent trente et un ECG enregistrés pendant les 24 heures de l'étude ont été analysés. Les ECG ont été enregistrés aux urgences dans 256 (77 %) cas et en préhos-

pitalier dans 75 (23 %) cas. La répartition des inclusions par centre est détaillée dans le Tableau 1.

Les 331 patients pour lesquels les ECG ont été enregistrés étaient 164 (50 %) hommes et 163 (50 %) femmes (la donnée était manquante quatre fois). L'âge médian des patients était de 63 (45–79) ans. Le poids médian des patients était de 74 (62–82) kg (la donnée était manquante 104 fois). La taille médiane des patients était de 170 (162–175) cm (la donnée était manquante 113 fois).

Les principaux antécédents pouvant interférer avec l'ECG étaient, par ordre décroissant, une hypertension artérielle ( $n = 116$ , 40 %), une cardiopathie ischémique ( $n = 53$ , 16 %), un trouble du rythme supraventriculaire ( $n = 37$ , 11 %), une cardiopathie non ischémique ( $n = 28$ , 8 %). L'un au moins de ces antécédents était retrouvé chez 152 (46 %) patients.

Les principaux autres antécédents étaient une thrombose veineuse profonde ou une embolie pulmonaire ( $n = 26$ , 8 %) et un diabète ( $n = 17$ , 5 %).

Les traitements pouvant interférer avec l'ECG étaient, par ordre décroissant, les bêtabloquants ( $n = 51$ , 15 %), l'amiodarone ( $n = 11$ , 4 %), les digitaliques ( $n = 8$ , 2 %), les inhibiteurs calciques ( $n = 7$ , 2 %) et les antiarythmiques de classe I ( $n = 6$ , 2 %). L'un au moins de ces médicaments était retrouvé chez 65 (20 %) patients. Les autres traitements étaient les antiagrégants plaquettaires ( $n = 22$ , 7 %), les inhibiteurs de l'enzyme de conversion ( $n = 16$ , 5 %), les anticoagulants ( $n = 12$ , 4 %) et les diurétiques ( $n = 14$ , 4 %). Quarante-trois (13 %) patients prenaient d'autres traitements cardiotropes.

Un ECG de référence était disponible dans 12 (5 %) cas. Les principaux motifs de recours associés à l'enregistrement de l'ECG étaient, par ordre décroissant, une douleur

**Tableau 1** Répartition des ECG enregistrés entre les centres investigateurs pré- et intrahospitaliers.

Centre investigateur	Nombre d'ECG (%)
Urgences Rouen	85 (26)
Samu 76A	4 (1)
Samu 57 (Nancy)	48 (14)
Urgences Toulouse	40 (12)
Urgences Annecy	35 (11)
Urgences Bobigny	30 (9)
Samu 93	5 (2)
Urgences Longjumeau	33 (10)
Urgences Châteauroux	21 (6)
Samu 36	3 (1)
Urgences Saint-Louis (Paris)	12 (4)
Samu 94 (Créteil)	9 (3)
Samu 91 (Corbeil)	6 (2)
Total	331

thoracique ( $n = 76$ , 23 %), un malaise ( $n = 76$ , 23 %) et une dyspnée ( $n = 46$ , 14 %). Les motifs de recours sont détaillés dans le Tableau 2.

Au moment de l'enregistrement de l'ECG, le score de Glasgow médian était de 15 (15–15) [ $n = 303$ ]. Le score de Glasgow était inférieur à 15 dans 25 (8 %) cas. La pression artérielle systolique médiane était de 140 (119–157) mmHg ( $n = 321$ ), la pression artérielle diastolique médiane était de 79 (69–91) mmHg. La pression artérielle systolique était inférieure à 100 mmHg dans 22 (7 %) cas et supérieure ou égale à 160 mmHg dans 72 (22 %) cas. La fréquence cardiaque médiane était de 80 (68–97) batt/min ( $n = 319$ ). Elle était inférieure à 60 batt/min dans 33 (10 %) cas et supérieure à 100 batt/min dans 71 (22 %) cas. La fréquence respiratoire médiane était de 16 (15–20) c/min [ $n = 179$ ]. La saturation veineuse en oxygène médiane était de 97 (95–99) % ( $n = 273$ ). Elle était inférieure à 94 % dans 35 (13 %) cas. La douleur médiane évaluée sur l'EVA était de 0 (0–4) [ $n = 236$ ]. L'EVA était supérieure à 0 dans 94 (40 %) cas, supérieure à 4 dans 70 (30 %) cas et supérieure à 6 dans 46 (19 %) cas.

L'ECG était enregistré par une infirmière dans 211 (66 %) cas et par un étudiant hospitalier dans 82 (26 %) cas. Dans les 28 (9 %) autres cas, il était enregistré, par ordre décroissant, par un interne ( $n = 9$ ), un ambulancier ( $n = 9$ ), un médecin senior ( $n = 6$ ) et un aide-soignant ( $n = 4$ ) [ $n = 321$ ]. L'ECG était enregistré par l'infirmière d'accueil dans 58 (19 %) cas et en salle d'accueil des urgences vitales dans 26 (9 %) cas ( $n = 299$ ). L'enregistrement de l'ECG comportait 12 dérivation dans 283 (88 %) cas et 18 dérivation dans 39 (12 %) cas.

Le délai médian entre l'arrivée du patient et l'enregistrement de l'ECG était de 20 (7–65) minutes ( $n = 276$ ). Ce délai était de 13 (6–28) minutes pour les patients avec une douleur thoracique vs 40 (16–106) minutes dans les autres cas ( $p < 0,001$ ). Le délai médian entre l'enregistrement de l'ECG et son analyse était de 43 (15–90) minutes.

Motifs de recours	<i>n</i> (%)
Douleur thoracique	76 (23)
Malaise	76 (23)
Dyspnée	46 (14)
Douleur abdominale	21 (6)
Intoxication médicamenteuse volontaire	15 (5)
Trouble neurologique compatible avec un accident vasculaire cérébral	13 (4)
Trouble métabolique	12 (3)
Palpitations	11 (3)
Autre motif	147 (44)

L'ECG a été analysé en seconde intention par un médecin senior dans 43 (13 %) cas. Dans ce cas, le délai médian entre l'analyse initiale et l'analyse par le médecin senior était de 5 (0–15) minutes.

Un second ECG était enregistré dans 55 (17 %) cas. Plus de deux ECG étaient enregistrés dans 37 (11 %) cas.

La qualité médiane du tracé évaluée sur une échelle visuelle analogique était de 9 (8–10) sur 10.

Un avis complémentaire sur l'ECG a été demandé dans 27 (8 %) cas. Cet avis était demandé auprès d'un cardiologue dans 18 cas et auprès d'un urgentiste « expert » dans cinq cas. L'ECG était faxé dans ce but dans quatre cas.

L'ECG était considéré comme normal dans 139 (41 %) cas. Les principales anomalies relevées étaient, par ordre décroissant, une tachycardie dans 47 (14 %) cas, une modification des ondes T dans 36 (11 %) cas et un bloc de branche droit dans 31 (9 %) cas. Les anomalies relevées sont détaillées dans le Tableau 3.

Plusieurs dizaines de diagnostics différents ont été portés à la sortie des urgences. Les plus fréquents étaient, par ordre décroissant, un syndrome coronaire aigu ( $n = 26$ , 8 % dont trois SCA ST+), un malaise ( $n = 25$ , 8 %, dont 14 malaises vagues), un trouble du rythme supraventriculaire ( $n = 14$ , 5 %), une douleur pariétale ( $n = 14$ , 4 %), une embolie pulmonaire ( $n = 13$ , 4 %) et un accident vasculaire cérébral ( $n = 13$ , 4 %).

Le patient a regagné son domicile dans 124 (37 %) cas. Dans ce cas, il est reparti avec une copie de son ECG dans 43 (35 %) cas. Les autres patients ont été orientés en médecine dans 82 (26 %) cas (dont cardiologie dans neuf cas), dans le service d'hospitalisation des urgences dans 42 (13 %) cas et en réanimation ou en soins intensifs de cardiologie dans 41

**Tableau 3** Détail des anomalies relevées sur 331 ECG enregistrés en urgences.

Anomalie relevée sur l'ECG	<i>n</i> (%)
Tachycardie	47 (14)
Onde T négative	36 (11)
Bloc de branche droit	31 (9)
Trouble du rythme supraventriculaire	30 (9)
Bloc auriculoventriculaire	20 (6)
Hémibloc de branche	18 (5)
Sous-décalage du segment ST	17 (5)
BAV 1	16 (5)
Bloc de branche gauche	14 (4)
Onde Q pathologique	14 (4)
Sus-décalage du segment ST	13 (4)
Bradycardie	13 (4)

BAV 1 : bloc auriculoventriculaire de premier degré inclus ;  
ECG : électrocardiogramme.

(13 %) cas [pour respectivement 14 et 27 cas]. Trois patients (1 %) sont décédés aux urgences.

## Discussion

Le recours à l'ECG en urgence était fréquent dans cette étude sur 24 heures. Cet ECG était typiquement enregistré par une infirmière chez un patient sans défaillance. Douleur thoracique, malaise et dyspnée représentaient les indications les plus fréquentes d'enregistrement d'un ECG. Les antécédents et les traitements pouvant interférer avec l'analyse de l'ECG étaient fréquents. Pourtant, 41 % des ECG étaient considérés comme normaux. L'ECG était enregistré 20 minutes après le premier contact avec le patient, mais analysé 40 minutes plus tard. Les anomalies identifiées sur les ECG étaient très diverses.

L'ECG est un outil de base de la médecine d'urgence. Ses indications sont multiples [3]. Si, sans surprise, la douleur thoracique ou le malaise en étaient les principales indications, comme cela est retrouvé dans la littérature, le champ d'exploration était extrêmement varié. Pour autant, les patients étaient, pour l'essentiel, indemnes de détresse. Par contre, les antécédents et les traitements pouvant interférer avec l'analyse de l'ECG étaient fréquents. Les patients hypertendus, les patients avec un antécédent de cardiopathie (ischémique ou non) et les patients avec un trouble du rythme supraventriculaire sont, plus que les autres, susceptibles d'avoir des expressions électrocardiographiques de leur pathologie [4]. Il est connu que ces anomalies sont associées à davantage d'incertitudes ou d'erreurs diagnostiques. Identifier de telles anomalies électrocardiographiques, même minimes, est capital [5].

Les situations de cette nature sont certainement encore plus fréquentes que ce que nous avons relevé. Ainsi, par exemple, les patients avec des lésions neurologiques centrales (hémorragies méningées) ou les patients ayant bénéficié d'une réanimation cardiopulmonaire pour un arrêt cardiaque sont aussi susceptibles d'avoir des modifications électrocardiographiques [6,7]. Ces anomalies peuvent en imposer pour un syndrome coronaire.

De la même façon, les traitements pouvant interférer avec l'analyse de l'ECG étaient fréquents. Les antiarythmiques, les bêtabloquants, les digitaliques ou l'amiodarone ont été retrouvés chez 20 % des patients. Ils peuvent interférer avec le rythme cardiaque, mais aussi avec la repolarisation. À l'inverse, que 41 % des ECG aient été considérés comme normaux est surprenant.

Le recours à l'ECG 18 dériviations était exceptionnel (12 %). Pourtant, il est indiqué systématiquement pour la recherche d'un événement ischémique [8]. Les antécédents de cardiopathie ischémique et la réalisation d'un ECG pour une douleur thoracique concernaient, à eux seuls, respecti-

vement 16 et 23 % des patients. Enregistrer un ECG 17 dériviations (avec V7, V8, V9, V3R et V4R), conformément aux recommandations européennes, voire 18 dériviations (avec VE), conformément aux recommandations françaises, permet d'augmenter le nombre de diagnostics portés [8–10]. Il apparaît que les infirmières — puisqu'elles sont en première ligne pour l'enregistrement des ECG — doivent être informées de cette nécessité et formées à l'enregistrement d'un ECG étendu à 17 ou 18 dériviations. Certains progrès techniques permettront peut-être, prochainement, l'obtention d'emblée d'un tracé de 18 dériviations [11].

Si l'ECG était enregistré rapidement (médiane arrivée-enregistrement : 20 minutes), son analyse était retardée (médiane enregistrement-analyse : 43 minutes). Le délai recommandé d'obtention de l'ECG est de dix minutes en cas de douleur thoracique. Le délai de 20 minutes semble acceptable en considérant la diversité des indications de l'ECG. Ce délai d'enregistrement de l'ECG était d'ailleurs court (13 minutes), proche du délai recommandé, lorsqu'il s'agissait de patients avec une douleur thoracique. Par contre, le délai d'analyse de 40 minutes était relativement long surtout en considérant que 51 % des ECG ont été enregistrés en Smur, par l'infirmière d'accueil ou au service d'accueil des urgences vitales. Notons qu'un ECG de référence n'était qu'exceptionnellement disponible. Pourtant, son intérêt est clairement démontré [12].

Enfin, les demandes d'avis complémentaires étaient rares. Pour l'essentiel, sans surprise, elles se faisaient auprès d'un cardiologue. Cela souligne la nécessité de disposer d'un référent sur l'ECG. Nous pensons que le plus souvent un urgentiste « expert », spécifiquement formé pourrait jouer ce rôle. Plus globalement, il est établi que le recours à un médecin senior améliore la performance diagnostique de l'ECG [13].

La formation des urgentistes à l'analyse de l'ECG s'affiche comme un enjeu majeur. La connaissance des diagnostics différentiels et des formes atypiques de syndrome coronaire est difficile, mais fondamentale [14–17]. Des expériences récentes incluant du e-learning ont donné des résultats intéressants [18]. L'éducation des infirmières, qui étaient en première ligne, doit certainement aussi être améliorée. Enfin, ces résultats peuvent aussi questionner sur la place de l'analyse automatique de l'ECG comme moyen d'alerte.

La principale limite de notre étude est certainement que l'exhaustivité des inclusions n'était pas parfaite. D'autres analyses comme la comparaison des ECG enregistrés aux urgences et en préhospitalier seraient intéressantes. Malheureusement, l'effectif réduit dans le second cas ne permettait pas ces analyses. De la même façon, certaines situations, certains événements étaient insuffisamment représentés dans cette étude pour permettre des analyses spécifiques. L'étude ECG-Day 2 sera étendue à d'autres centres pour le permettre.

## Conclusion

Cette étude rappelle combien le recours à l'ECG est fréquent en médecine d'urgence. Elle met en exergue la grande diversité des indications et des anomalies électrocardiographiques rencontrées en urgence. Une attention particulière doit être portée à l'amélioration des délais d'enregistrement et d'analyse des ECG. La formation du personnel médical et paramédical est un enjeu majeur.

**Liens d'intérêts :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêt.

## Références

- Otten EJ (2005) ECG in emergency medicine and acute care. *J Emerg Med* 29:498
- Trzeciak S, Erickson T, Bunney EB, Sloan EP (2002) Variation in patient management based on ECG interpretation by emergency medicine and internal medicine residents. *Am J Emerg Med* 20:188–95
- Van Mieghem C, Sabbe M, Knockaert D (2004) The clinical value of the ECG in noncardiac conditions. *Chest* 125:1561–76
- Cruz MF, Edwards J, Dinh MM, Barnes EH (2012) The effect of clinical history on accuracy of electrocardiograph interpretation among doctors working in emergency departments. *Med J Aust* 197:161–5
- Denes P, Larson JC, Lloyd-Jones DM, et al (2007) Major and minor ECG abnormalities in asymptomatic women and risk of cardiovascular events and mortality. *JAMA* 297:978–85
- Sideris G, Voicu S, Dillinger JG, et al (2011) Value of post-resuscitation electrocardiogram in the diagnosis of acute myocardial infarction in out-of-hospital cardiac arrest patients. *Resuscitation* 82:1148–53
- Van Bree MD, Roos YB, van der Bilt IA, et al (2010) Prevalence and characterization of ECG abnormalities after intracerebral hemorrhage. *Neurocrit Care* 12:50–5
- Haute Autorité de santé (HAS) (2006) Prise en charge de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë en dehors des services de cardiologie. Available from: [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_484720/fr/prise-en-charge-de-l-infarctus-du-myocarde-a-la-phase-aigue-en-dehors-des-services-de-cardiologie](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_484720/fr/prise-en-charge-de-l-infarctus-du-myocarde-a-la-phase-aigue-en-dehors-des-services-de-cardiologie). (Dernier accès le 29/01/2016)
- Lindridge J (2009) True posterior myocardial infarction: the importance of leads V7-V9. *Emerg Med J* 26:456–7
- Roffi M, Patrono C, Collet JP, et al (2015) 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 37:267–315
- Katoh T, Ueno A, Tanaka K, et al (2011) Clinical significance of synthesized posterior/right-sided chest lead electrocardiograms in patients with acute chest pain. *J Nippon Med Sch Nippon Ika Daigaku Zasshi* 78:22–9
- O'Donnell D, Mancera M, Savory E, et al (2015) The availability of prior ECGs improves paramedic accuracy in recognizing ST-segment elevation myocardial infarction. *J Electrocardiol* 48:93–8
- Hoyle RJ, Walker KJ, Thomson G, Bailey M (2007) Accuracy of electrocardiogram interpretation improves with emergency medicine training. *Emerg Med Australas* 19:143–50
- Taboulet P (2012) Diagnostic ECG du syndrome coronarien aigu. Partie 1. L'ECG normal, les variantes et anomalies fréquentes. *Ann Fr Med Urg* 3:20–7
- Taboulet P (2013) Diagnostic ECG du syndrome coronarien aigu. Partie 4. Les diagnostics différentiels. *Ann Fr Med Urg* 3:240–7
- Taboulet P (2011) Syndrome coronaire aigu et ECG : les équivalents ST+. *Ann Fr Med Urg* 1:408–14
- Nable JV, Lawner BJ (2015) Chameleons: electrocardiogram imitators of ST-segment elevation myocardial infarction. *Emerg Med Clin North Am* 33:529–37
- Barthelemy FX, Segard J, Fradin P, et al (2015) ECG interpretation in Emergency Department residents: an update and e-learning as a resource to improve skills. *Eur J Emerg Med* (in press)