



## Article Original

# Impact des Facteurs Cardiovasculaires sur la Survenue du Syndrome Coronaire Aigu avec Sus-Décalage du Segment ST au Burkina Faso : Une Étude Cas Témoin

## *Impact of Cardiovascular Factors on the Occurrence of Acute Coronary Syndrome with ST Segment Elevation in Burkina Faso: A Case Control Study*

Hermann Nestor Tsague Kengni<sup>1,2</sup>, Anna Thiam<sup>3</sup>, Laurence Carole Ngo Yon<sup>1,2</sup>, Seck M'baye M'baye Salissou<sup>4</sup>, Hybi Langtar Mianroh<sup>5</sup>, Hamidou Louan<sup>6</sup>, Laurence Eudoxie Benon/Kabore<sup>7</sup>, Nobila Valentin Yameogo<sup>7</sup>, Patrice Zabsonre<sup>7</sup>

## RESUME

**Introduction.** Au Burkina Faso, la prévalence du syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST (SCAST+) est en augmentation. Il est possible de prévenir la plupart des SCAST+ en s'attaquant aux facteurs de risque cardio-vasculaire. L'objectif de ce travail a été d'étudier l'impact des facteurs de risque cardio-vasculaire sur la survenue du SCAST+ au Burkina Faso. **Méthodologie.** Il s'agissait d'une étude observationnelle, de type cas-témoins, non appariés, un cas pour trois témoins, monocentrique, à recueil rétrospectif des données, allant du 1<sup>er</sup> Janvier 2010 au 31 Décembre 2016. Elle a inclus 1029 patients, soit 199 cas de SCAST+ et 830 témoins hospitalisés au sein du service de cardiologie du CHU-YO de Ouagadougou durant la période d'étude. **Résultats.** En analyse univariée et multivariée, les facteurs de risque cardio-vasculaire ayant impacté significativement (odds ratio ajusté [IC 95%]) la survenue du SCAST+ étaient : l'âge supérieur à 50 ans (5,96 [3,84-9,25]), le sexe masculin (3,97 [2,48-6,34]), le diabète (2,76 [1,56-4,89]), l'hypertension artérielle (2,14 [1,43-3,2]) et le tabagisme (2,09 [1,33-3,3]). Le cumul croissant des facteurs de risque cardio-vasculaire augmente significativement le risque de survenue du SCAST+ ( $p < 0,0005$ ). L'odds ratio [IC 95%] de survenue d'une altération de la FEVG (FEVG < 50%) et de survenue d'un décès intrahospitalier en cas de SCAST+ était respectivement de 4,62 [2,67-7,98] et de 3,23 [1,85-5,66]. La prise en charge de l'hypertension artérielle, du diabète et du tabagisme, va permettre de réduire 72% de la fréquence de survenue du SCAST+. **Conclusion.** La prévention et le contrôle des facteurs de risque cardio-vasculaire au Burkina Faso réduirait de plus de 72% le risque de survenu d'un syndrome coronarien aigu.

## ABSTRACT

**Introduction.** In Burkina Faso, the prevalence of acute coronary syndrome with ST-segment elevation (SCAST+) is increasing. Most SCAST+ can be prevented by addressing cardiovascular risk factors. The aim of this study was to investigate the impact of cardiovascular risk factors on the occurrence of SCAST+ in Burkina Faso. **Methodology.** This was an observational, case-control, unmatched, one-case, three-control, single-centre study with retrospective data collection from 1 January 2010 to 31 December 2016. It included 1029 patients (199 SCAST+ cases and 830 controls) hospitalised in the cardiology department of the CHU-YO in Ouagadougou during the study period. **Results.** In univariate and multivariate analysis, the cardiovascular risk factors that had a significant impact (adjusted odds ratio [95% CI]) on the occurrence of SCAST+ were : age over 50 (5.96 [3.84-9.25]), male sex (3.97 [2.48-6.34]), diabetes (2.76 [1.56-4.89]), arterial hypertension (2.14 [1.43-3.2]) and smoking (2.09 [1.33-3.3]). Increasing accumulation of cardiovascular risk factors significantly increased the risk of SCAST+ ( $p < 0.0005$ ). The odds ratios [95% CI] for LVEF impairment (LVEF < 50%) and for in-hospital death in the event of SCAST+ were 4.62 [2.67-7.98] and 3.23 [1.85-5.66] respectively. Management of hypertension, diabetes and smoking reduced the incidence of SCAST+ by 72%. **Conclusion.** Prevention and control of cardiovascular risk factors in Burkina Faso would reduce the risk of acute coronary syndrome by more than 72%.

## Affiliations

1. Faculté de Médecine et des sciences pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun
2. Service de chirurgie cardiaque, Hôpital General de Yaoundé, Cameroun
3. Service de cardiologie, Hôpital National de Zinder, Niger
4. Service de cardiologie, Hôpital de l'amitié Tchad-Chine, Tchad
5. Service de cardiologie, Hôpital de Référence de Maradi, Niger
6. Unité de Formation et de Recherche/Science De la Santé, Université Joseph Ki Zerbo, Burkina Faso
7. Service de cardiologie du CHU, Yaldago, Ouagadougou

## Auteur correspondant

Hermann Nestor Tsague Kengni  
Email: [tsaguehermann@gmail.com](mailto:tsaguehermann@gmail.com)  
Tel: 00237693475414

**Mots clés :** Facteurs de risque cardio-vasculaire, syndrome coronaire aigu, impact, Burkina Faso

**Key words:** Cardiovascular risk factors, acute coronary syndrome, impact, Burkina Faso

## Article history

Submitted: 21 October 2024  
Revisions requested: 6 November 2024  
Accepted: 16 November 2024  
Published: 27 November 2024

**POUR LES LECTEURS PRESSÉS****Ce qui est connu du sujet**

Au Burkina Faso, la prévalence du syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST (SCAST+) est en augmentation. Il est possible de prévenir la plupart des SCAST+ en s'attaquant aux facteurs de risque cardio-vasculaire.

**La question abordée dans cette étude**

Impact des facteurs de risque cardio-vasculaire sur la survenue du SCAST+ au Burkina Faso.

**Ce que cette étude apporte de nouveau**

1. En analyse univariée et multivariée, les facteurs de risque cardio-vasculaire ayant impacté significativement (odds ratio ajusté [IC 95%]) la survenue du SCAST+ étaient : l'âge supérieur à 50 ans (5,96 [3,84-9,25]), le sexe masculin (3,97 [2,48-6,34]), le diabète (2,76 [1,56-4,89]), l'hypertension artérielle (2,14 [1,43-3,2]) et le tabagisme (2,09 [1,33-3,3]).
2. Le cumul croissant des facteurs de risque cardio-vasculaire augmente significativement le risque de survenue du SCAST+ ( $p < 0,0005$ ).
3. L'odds ratio [IC 95%] de survenue d'une altération de la FEVG (FEVG  $< 50\%$ ) et de survenue d'un décès intrahospitalier en cas de SCAST+ était respectivement de 4,62 [2,67-7,98] et de 3,23 [1,85-5,66].
4. La prise en charge de l'hypertension artérielle, du diabète et du tabagisme, va permettre de réduire 72% de la fréquence de survenue du SCAST+.

**Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.**

Le renforcement des moyens de prévention, surtout des facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables reste une urgence dans notre contexte.

**INTRODUCTION**

Les cardiopathies ischémiques sont les principales causes de mortalité dans le monde [1]. Les études menées dans les années 1970 et 1980 [2–5] et l'enquête Coronafic I en 1989 [6] ont suggéré que les taux de prévalence et de mortalité de la maladie coronarienne étaient faibles dans la population d'Afrique noire. Plus d'un quart de siècle après, les séries hospitalières [7–11], et l'enquête multicentrique Coronafic II [12], rapportent une progression de la maladie coronaire en milieu tropical noir africain. Les enquêtes Interheart [1] et Interheart Africa [13] en 2004 ont amélioré notre connaissance sur le risque relatif des facteurs qui sous-tendent cette augmentation. En effet, dans le monde entier, neuf facteurs expliquent 90% des cas d'infarctus du myocarde. Il s'agit des dyslipidémies (rapport ApoB/ApoA1), du tabagisme, de l'hypertension artérielle, du diabète, de l'obésité abdominale, des facteurs psychosociaux, de la consommation de fruits, de légumes, d'alcool, et de l'activité physique régulière [1,13]. L'influence de la météorologie et de la pollution a également été mise en évidence avec des pics d'infarctus lors des grandes dépressions barométriques et des pics de pollution [14,15]. Il est possible de prévenir la plupart des syndromes coronaires aigus (SCA) en s'attaquant à ces

facteurs de risque [1,13]. Malheureusement, l'impact de ces facteurs de risque cardio-vasculaire dans la survenue du SCA reste peu documenté au Burkina Faso. En effet, non seulement ce dernier ne faisait pas parti des neuf pays africains inclus dans les enquêtes Interheart [1] et Interheart Africa en 2004 [13], mais en plus, en 2013 l'enquête STEPS de l'OMS au Burkina Faso s'est limitée à l'étude de la prévalence des facteurs de risque cardio-vasculaire [16]. Nous nous proposons donc d'étudier l'impact des facteurs de risque cardio-vasculaire sur la survenue du syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST (SCAST+) et de ses complications au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado OUEDRAOGO (CHU-YO) de Ouagadougou, au Burkina Faso.

**PATIENTS ET METHODES****Cadre de l'étude**

L'étude s'est déroulée dans l'unité d'hospitalisation du service de cardiologie du Centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo. Le service de cardiologie appartient au département de médecine et de spécialités médicales.

**Type d'étude**

Il s'est agi d'une étude analytique, observationnelle, de type cas-témoins (un cas pour trois témoins), non appariés, monocentrique, à recueil rétrospectif des données.

**Période de l'étude**

L'étude a porté sur l'analyse des dossiers cliniques des malades admis dans le service de cardiologie. Afin d'augmenter la taille de l'échantillon pour les cas et les témoins, nous avons choisi une période d'étude allant du 1<sup>er</sup> janvier 2010 au 31 décembre 2016, soit une période de sept ans. En effet, Le service de cardiologie du CHU-YO reçoit en moyenne 30 cas de SCAST+ par an.

**Population de l'étude****Critères d'inclusion**

- Pour les cas, ont été inclus les dossiers cliniques des patients hospitalisés pour SCAST+, présentant sur l'ECG, une modification initiale de la repolarisation à type de sus-décalage du segment ST avec miroir (sous-décalage du segment ST) dans les territoires opposés, associée à une élévation du taux de troponine I.
- Pour les témoins, ont été inclus les dossiers cliniques des patients hospitalisés pour une autre pathologie cardio-vasculaire.

**Critères de non inclusion**

- Pour les cas, nous avons censuré les dossiers cliniques des patients hospitalisés pour une récurrence (deuxième épisode ou plus) de SCAST+.
- Pour les témoins :
- ❖ afin de diminuer les biais de confusion liées à la maladie athéromateuse, nous n'avons pas inclus les dossiers cliniques des patients hospitalisés pour une autre pathologie cardio-vasculaire associée à une comorbidité liée à la maladie athéromateuse, notamment les accidents vasculaires cérébraux, les cardiopathies ischémiques chroniques, les angoris stables, les syndromes coronaires aigus sans sus-décalage du segment ST, les

cardiomyopathies dilatées d'étiologies non précisées, les artériopathies oblitérantes des membres inférieurs ;

- ❖ afin de diminuer les biais de sélection liées au sexe féminin, nous n'avons pas inclus les dossiers cliniques des patients hospitalisés pour une cardiomyopathie du péripartum, pour une prééclampsie, pour une grossesse associée une pathologie cardio-vasculaire (maladie thromboembolique veineuse, péricardite, valvulopathie...etc).

#### Critères d'exclusion

Pour les cas et pour les témoins, les dossiers cliniques des patients incomplets, ne permettant pas de remplir complètement la fiche d'enquête ont été exclus.

#### L'échantillonnage

La taille minimale de l'échantillon a été calculé à l'aide du logiciel « openépi version 3.01 » [17].

En considérant : un niveau de confiance bilatéral (1-alpha) à 95%, une puissance (% de chances de détection) à 80%, un rapport des témoins sur les cas à trois (3), une proportion hypothétique de témoins avec exposition à 18% (correspondant à la prévalence de l'hypertension artérielle au Burkina Faso [18]), un rapport de cotes minimum extrême à détecter à 3,00 (correspondant à l'odds ratio de l'hypertension artérielle retrouvé dans l'étude Interheart Africa [19]), et la méthode de Fleis avec correction de continuité, nous avons calculé pour notre études un échantillon minimum constitué de 46 cas et 136 témoins.

#### Collecte des données

Le recueil des données a été fait sur une fiche de collecte conçue par nous-même. La fiche de collecte comportait

les différents paramètres étudiés, notamment l'âge, le sexe, le diagnostic, l'HTA, le diabète, le tabagisme, la glycémie à jeun, la clairance créatininémie, la FEVG, la durée d'hospitalisation, la saison d'hospitalisation, les températures atmosphériques minimales (°C) et maximales durant la période d'hospitalisation, et le décès intrahospitalier. Ces données ont été collectées pour les cas et pour les témoins à partir des dossiers des malades hospitalisés répondant aux critères d'inclusion, de non inclusion et d'exclusion. Les données météorologiques ont été fournies par la direction générale de la météorologie du Burkina Faso. Elles comportaient : les saisons de l'année et les températures moyennes (maximales et minimales) mensuelles.

## RÉSULTATS

### Caractéristiques de notre population d'étude

Au cours de notre étude, 4099 patients ont été hospitalisés dans le service de cardiologie du CHU-YO. La fréquence hospitalière des cas de SCAS+ était de 4,85% durant notre période étude. Nous avons inclus 199 cas de SCAS+, et 630 témoins. Dans la population des cas ayant un SCA+, 71,85% avaient un âge supérieur à 50 ans versus 40,95 % chez les témoins ( $p < 0,0005$ ). Les cas de SCAS+ étaient en moyenne âgés de plus de 10 ans ( $p < 0,005$ ) que les témoins ; en effet l'âge moyen des cas de SCAS+ était de 57,55 ans  $\pm$  13,68 ans et celui des témoins de 46,59 ans  $\pm$  16,56 ans. Le sex-ratio (Homme/Femme) des cas de SCAS+ était de 4,10, versus 0,62 chez les témoins ( $p < 0,005$ ).

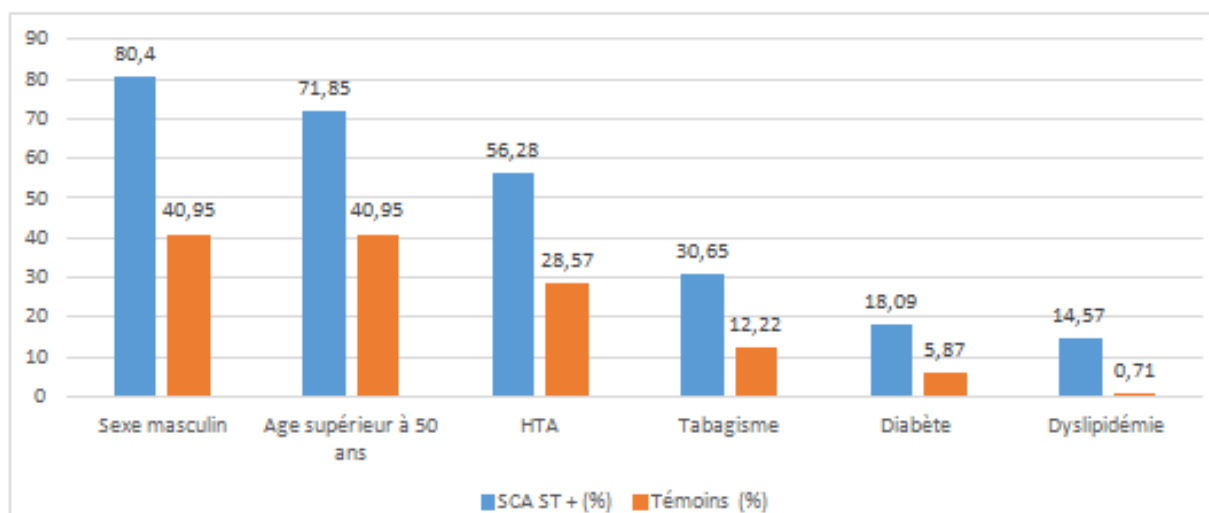


Figure 1. Distribution des cas de SCAS+ et des témoins en fonction des facteurs de risque cardio-vasculaire ( $p < 0,0005$ )

Quel que fût le facteur risque cardio-vasculaire (le sexe masculin, l'âge supérieure à 50 ans, l'HTA, le diabète, et le tabagisme) étudié en analyse univariée, la proportion de ce dernier était significativement ( $p < 0,005$ ) plus élevée chez les cas de SCAS+ que chez les témoins. Les cas de SCAS+ consommaient en moyenne plus de tabac ( $p < 0,005$ ) que les témoins ; en effet, la consommation tabagique moyenne des cas de SCAS+ était de 4,92

paquets/années  $\pm$  8,01 paquets/années et celui des témoins de 1,92 paquets/années  $\pm$  5,83 paquets/années. Nous avons observé plus de patients ayant au moins deux facteurs de risque cardio-vasculaire chez les cas de SCAS+ que chez les témoins ( $p < 0,005$ ). Par contre il n'avait pas de corrélation statistiquement significative entre la saison d'hospitalisation ( $p < 0,480$ ), la moyenne des températures atmosphériques minimales ( $+ 22,80 \pm$

3,52 °C ; p < 0,523) ou maximale (35,75 ± 2,83 °C ; p < 0,928) durant les périodes d'hospitalisation des cas de SCA ST + versus celles des témoins (22,64 ± 3,47 °C ; 35,77 ± 2,79°C). La figure 1 nous montre la distribution des cas de SCAS<sup>+</sup> et des témoins en fonction des facteurs de risque cardio-vasculaire (Figure 1). Concernant l'évolution intrahospitalière des patients, nous avons observé : un taux de létalité intrahospitalière

significativement plus élevé chez les cas de SCAS<sup>+</sup> soit 13,1% versus 4,4% chez les témoins (p < 0,005). Nous n'avons pas observé de différence statistiquement significative (p<0,342) entre la durée d'hospitalisation des cas de SCAS<sup>+</sup> (13,01 ± 8,94 jours) versus celle des témoins (12,28 ± 7,59 jours).

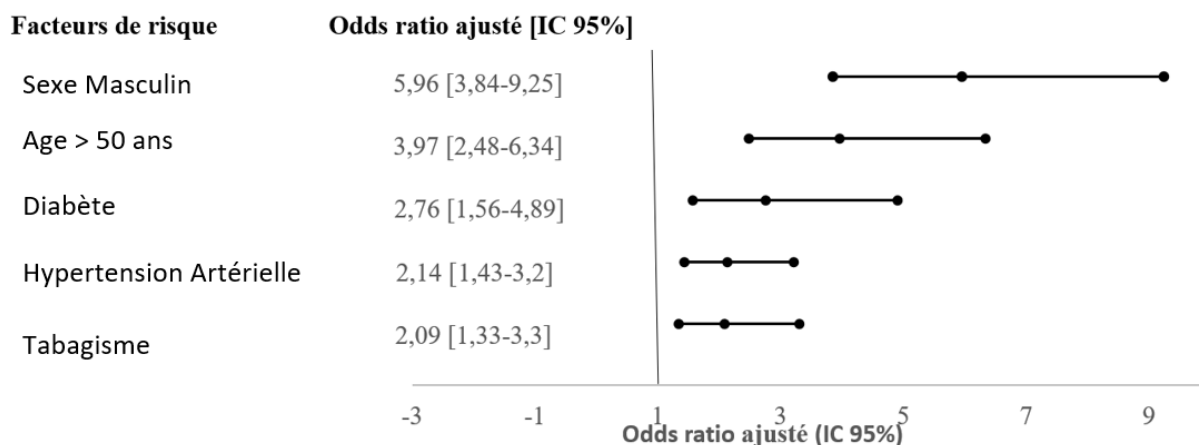


Figure 2. Distribution des odds ratio ajustés des facteurs de risque cardio-vasculaire expliquant la survenue du SCAS<sup>+</sup> au CHU-YO

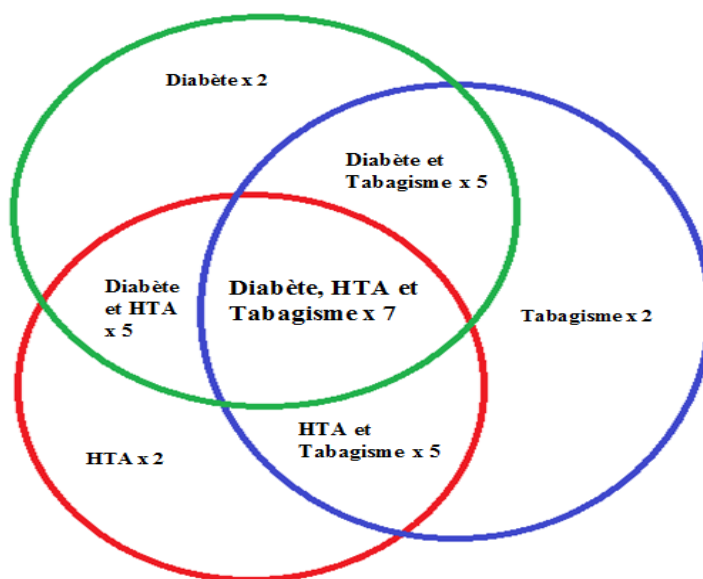


Figure 3. Distribution des risques de survenue d'un SCAS<sup>+</sup> en fonction du nombre de facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables cumulés par un patient.

Tableau I. Distribution des Fractions du risque attribuable dans la population (FRAP) des facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables impliqués dans la survenue du SCAS<sup>+</sup>

Facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables	FRAP [IC 95% ]
HTA	57,76 [42,24-66,81]
Diabète	56,28 [42,76-66,60]
Tabagisme	54,82 [42,59-64,45]
Tous risques combinés	72,55 [73,47-79,27]

### Impact des facteurs de risque cardio-vasculaire et des saisons d'hospitalisation expliquant la survenue du SCAST+

En analyse univariée, les facteurs de risque cardio-vasculaire ayant un impact statistiquement significatif ( $p < 0.0005$ ) sur la survenue du SCAST+ étaient : l'âge supérieur à 50 ans, le sexe masculin, le diabète, l'hypertension artérielle et le tabagisme. En effet, les patients qui avaient un âge supérieur à 50 ans avaient cinq fois plus de risque de développer un SCAST+ que ceux qui avaient un âge inférieur à 50 ans. Ceux qui étaient de sexe masculin avaient également cinq fois plus de risque que ceux qui étaient de sexe féminin de développer un SCAST+. Les patients qui étaient diabétiques, hypertendus, ou exposés à une intoxication tabagique avaient chacun trois fois plus de risque que les patients indemnes de ses facteurs de risque cardio-vasculaire, de développer un SCAST+. En analyse univariée, les saisons d'hospitalisation n'avaient pas un impact statistiquement significatif ( $p < 0,48$ ) sur la survenue du SCAST+. En effet, les patients hospitalisés durant la saison hivernale,

avaient un virgule treize fois plus de risque que ceux hospitalisés durant la saison sèche de développer un SCAST+; mais l'estimation de cet odds ratio n'était pas statistiquement significative. Après élimination des facteurs de confusion par régression logistique multivariée de ces facteurs de risque cardio-vasculaire : le sexe masculin (risque multiplié par cinq), l'âge supérieur à 50 ans (risque multiplié par trois), le diabète, l'hypertension artérielle, et le tabagisme (risque multiplié respectivement par deux), influençaient significativement et indépendamment la survenue du SCAST+ (aire sous la courbe : 0,82 ;  $p < 0,0005$ ). Le risque de survenue d'un SCAST+ augmentait avec l'âge (aire sous la courbe : 0,68 ;  $p < 0,0005$ ), en effet, les patients qui avaient un âge compris entre 40 et 59 ans, et ceux qui avaient un âge compris entre 60 et 99 ans, avaient respectivement sept fois plus (7,41 [4.12-13.31]) et dix fois plus (10,09 [5,52-18,43]) de risque de développer un SCAST+ par rapport à ceux qui avaient un âge inférieur à 39 ans. La figure 2 montre la distribution des odds ratio ajustés des facteurs de risque cardio-vasculaire expliquant la survenue du SCAST+.

**Tableau II. Distribution des odds ratio des facteurs de mauvais pronostic sur la survenue d'un décès chez les cas de SCAST+ et chez les témoins.**

Facteurs de mauvais pronostic	SCAST+		TEMOINS	
	Odds ratio [IC 95%]	p value	Odds ratio [IC 95%]	p value
FEVG < 50%	0,47 [0,17-1,26]	0,132	0,75 [0,08-7,05]	0,803
Age > 50 ans	2,52 [0,56-11,23]	0,504	2,71 [1,17-6,24]	0,06
DFG < 60 ml/min	1,29 [1,07-1,56]	0,349	1,04 [0,97-1,11]	0,71
Saison hivernale	1,07 [0,44-2,63]	0,87	1,05 [0,45-2,43]	0,91
Hypertension artérielle	0,89 [0,39-2,04]	0,788	0,53 [0,2-1,42]	0,206
Diabète	0,55 [0,16-1,95]		0	Non calculé
Sexe masculin	0,49 [0,2-1,23]	0,129	2,31 [1,07-5,03]	0,34
Tabagisme	0,37 [0,12-1,12]	0,08	0,86 [0,25-2,91]	0,803

**Tableau III. Comparaison des odds ratio des facteurs de risque cardio-vasculaire expliquant la survenue du SCAST+ dans notre étude et celles des études Interheart et Interheart Africa**

Facteurs de risque cardio-vasculaire	Notre étude	Interheart	Interheart Africa
Sexe masculin	5,96 [3,84-9,25]	Non calculé	Non calculé
Age > 50 ans	3,97 [2,48-6,34]	Non calculé	Non calculé
Diabète	2,76 [1,56-4,89]	3,08 [2,77-3,42]	3,55 [2,53-4,99]
Hypertension artérielle	2,14 [1,43-3,2]	2,48 [2,30-2,68]	3,44 [2,64-4,48]
Tabagisme	2,09 [1,33-3,3]	2,27 [2,11-2,44]	2,17 [1,70-2,77]
Tous risques combinés, Diabète, HTA, et Tabagisme	7,31 [1,59-33,65]	13,04 [11,63-14,62]	17,35 [10,51-28,66]

**Tableau IV. Comparaison des FRAP des facteurs de risque cardio-vasculaire expliquant la survenue du SCAST+ dans notre étude et celles des études Interheart et Interheart Africa**

Facteurs de risque cardio-vasculaire	Notre étude	Interheart	Interheart Africa
Sexe masculin	Non calculé	Non calculé	Non calculé
Age > 50 ans	Non calculé	Non calculé	Non calculé
Diabète	56,28[42,76-66,60]	12,3[11,2-13,5]	16,70[12,88-21,39]
Hypertension artérielle	57,76[42,24-66,81]	23,4[21,7-25,1]	29,56[24,34-35,39]
Tabagisme	54,82[42,59-64,45]	36,4[33,9-39]	38,94[29,75-48,99]
Tous risques combinés Diabète, HTA, et Tabagisme	72,55[73,47-79,27]	57,72[56,04-59,38]	64,46[56,69-71,54]

Le risque de survenue d'un SCAST+ augmente avec le cumul croissant des facteurs de risque cardio-vasculaire. En effet les patients hypertendus, diabétiques ou exposés à une intoxication tabagique avaient deux fois plus de risque que les patients indemnes de ses facteurs de risque

cardio-vasculaire, de développer un SCAST+. Lorsqu'un patient cumulait deux facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables parmi l'HTA, le diabète et le tabagisme, son risque de développer un SCA par rapport à un sujet sain, étaient multiplié par cinq, et par sept si ce dernier cumulait

ces trois facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables. La figure 3 montre la distribution des risques de survenue d'un SCAST+ en fonction du nombre de facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables cumulés par un patient (aire sous la courbe : 0,82 ;  $p < 0,0005$ ). Le calcul de la fraction du risque attribuable dans la population (FRAP) a permis d'estimer le bénéfice attendu si nous traitions efficacement tous les hypertendus, les diabétiques et tabagiques de notre population d'étude. Le traitement de l'ensemble des hypertendus, des diabétiques ou des tabagiques de notre population d'étude est susceptible d'entraîner une diminution de 50% de la fréquence de survenue des SCAST+. Le traitement de l'ensemble des hypertendus, des diabétiques et des tabagiques de notre population d'étude est susceptible d'entraîner une diminution de 72% de la fréquence de survenue des SCAST+. Le tableau I montre la distribution des FRAP des facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables impliqués dans la survenue du SCAST+.

### Evolution du SCAST+

Le SCAST+ avait un retentissement statistiquement significatif (odds ratio [IC95%]) sur l'altération de la FEVG et sur l'augmentation du taux de létalité. En effet, les patients hospitalisés pour SCAST+ avaient quatre fois plus de risque de présenter une FEVG altérée (4,62 [2,67-7,98]), et trois fois plus de risque de décéder (3,23 [1,85-5,66]) que les témoins. Le SCAST+ n'avait pas de retentissement statistiquement significatif (odds ratio [IC 95%]) sur l'altération de la clairance de la créatininémie (0,57 [0,3-1,05]). Les différents facteurs de mauvais pronostic n'influençaient pas significativement la survenue d'un décès chez les cas de SCAST+ et chez les témoins. Le tableau II montre la distribution des odds ratio des facteurs de mauvais pronostic sur la survenue d'un décès chez les cas de SCAST+ et chez les témoins (Tableau II, III, IV).

## DISCUSSION

### Impact du sexe dans survenue du SCAST+

Parmi nos cas de SCAST+, on notait une prédominance masculine (80,4%,  $p < 0,0005$ ). Ceci va dans le même sens que les données de la littérature où la prédominance masculine varie entre 73% et 82% chez les SCAST+ [12]. Les patients de sexe masculin avaient cinq fois plus de risque (odds ratio ajusté: 5,96 [3,84-9,25]) que les patients de sexe féminin de développer un SCAST+.

Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait que parmi les patients d'âge moyen, les maladies cardio-vasculaires sont deux à cinq fois plus fréquentes chez les hommes que les femmes [20]. Dans la tranche d'âge la plus représentée de notre population (40-60 ans), les femmes n'étant pas ménopausées en général, sont protégées par l'œstrogène endogène et ont une exposition moins marquée aux facteurs de risque cardio-vasculaire [21].

### Impact de l'âge dans survenue du SCAST+

Dans notre étude, l'âge moyen des cas de SCAST+ était de 57,5 ans; ils étaient âgés de plus de 10 ans par rapport aux témoins ( $p < 0,0005$ ). Les patients âgés de plus de 45 ans avaient trois fois plus de risque de développer un SCAST+ (odds ratio ajusté : 3,97[2,48-6,34]). Cet âge

moyen est comparable à celui retrouvé dans les études de N'guetta (55,4 ans) [9] et Mboup (57,1 ans) [8]. Dans l'enquête multicentrique Coronafric II [12], l'âge moyen des SCAST+ était de  $58,69 \pm 11,7$  ans. Notre âge moyen retrouvé était inférieur à celui d'El Mostafa au Maroc qui était de 65 ans [9]. Selon les données de la littérature, plusieurs études en Afrique avaient montré un âge moyen de survenue des syndromes coronariens aigus ST+ ne dépassant pas la limite des 60 ans [9]. Dans le registre FAST-MI 2017 [22], l'âge moyen était de  $63 \pm 14$  ans pour les SCAST+. L'âge moyen est beaucoup plus élevé dans les séries occidentales qu'en Afrique, et à partir de l'âge de 45 ans, nos patients ont une forte probabilité de développer un SCAST+. Ce gradient Nord - Sud, pourrait s'expliquer par l'insuffisance de programme de lutte contre les facteurs de risque en Afrique et par l'espérance de vie plus faible au Burkina Faso par rapport aux pays développés.

### Impact du diabète dans survenue du SCAST+

Il est établi que le diabète constitue non seulement un puissant facteur de risque de cardiopathie ischémique mais surtout un facteur de mauvais pronostic au cours du SCAST+. Il multiplie le risque de maladie coronaire par deux à trois chez l'homme et par trois à quatre chez la femme [23-26]. La proportion de diabétique chez nos cas de SCAST+ était de 18,1% ( $p < 0,0005$ ). La proportion de diabétique chez les cas de SCAST+ chez Lihou en Tunisie [10], chez Maurin à Djibouti [27], dans Interheart [1], dans Interheart Africa [13], et dans Coronafric II [12] était respectivement de 46,4%, 49%, 18,5%, 23,6% et 30,9%. Ces disparités s'expliqueraient par la différence dans la taille des échantillons, du type d'étude mais aussi des habitudes de vie. Malgré ces disparités de proportions, la probabilité de développer un SCAST+ dans notre étude chez les diabétiques (odds ratio ajusté : 2,76 [1,56-4,89]), était similaire à celle retrouvée dans les études Interheart (odds ratio ajusté : 3,07[2,84-3,33]) [1] et Interheart Africa (odds ratio ajusté : 3,55[2,53-4,99]) [13]. La FRAP due au diabète dans notre étude était de 56,28[42,76-66,60], celle des études Interheart et Interheart Africa était respectivement de 12,3[11,2-13,5] et de 16,70[12,88-21,39]. Cela montre que nous gagnerons trois fois plus de bénéfice sur la réduction de la fréquence de survenue du SCAST+ si nous investissons dans les campagnes de sensibilisation, de dépistage et de prise en charge des patients diabétiques.

### Impact de l'hypertension artérielle dans survenue du SCAST+

L'hypertension artérielle représente l'un des principaux facteurs de risque des cardiopathies ischémiques. Elle augmenterait de cinq fois le risque relatif de coronaropathies [10]. La proportion des hypertendus chez les cas dans notre étude (56,3%, ( $p < 0,0005$ )) est comparable à celle retrouvée dans Coronafric II (59,7%) [12]. Le caractère silencieux de l'hypertension artérielle en fait souvent une maladie largement sous-diagnostiquée et sous-traitée, et révélée parfois par une cardiopathie ischémique [28]. Nos patients hypertendus avaient deux fois plus de risque de développer un SCAST+ par rapport aux sujets sains (odds ratio ajusté: 2,14[1,43-3,2]). Nos résultats étaient similaires à ceux retrouvés dans les

études Interheart [1] et Interheart Africa [13] qui retrouvaient respectivement des odds ratio ajustés de 2,48 [2,30-2,68] et de 3,44 [2,64-4,48]. Par contre, nous gagnerons deux fois plus de bénéfice que dans Interheart et Interheart Africa sur la réduction de la fréquence de survenue du SCAST+ si nos patients étaient efficacement traités. En effet, dans notre étude, la FRAP due à l'HTA était de 57,76[42,24-66,81], celle des études Interheart et Interheart Africa étaient respectivement de 23,4[21,7-25,1] et de 29,56[24,34-35,39].

#### **Impact du tabagisme dans survenue du SCAST+**

Les données de la littérature ont montré que le tabagisme est l'un des principaux facteurs de risque cardio-vasculaire, et représente la plus importante cause de mortalité cardio-vasculaire évitable [27]. Le tabagisme était retrouvé chez 30,7% ( $p < 0.0005$ ) des cas de SCAST+ de notre étude. Cette fréquence est supérieure à celle de Nubukpo au Bénin (17,1%) [28]. Une forte prévalence du tabagisme (60%) était retrouvée chez Maurin en Djibouti [27]. Cette disparité dans les données pourrait s'expliquer par le type d'étude, mais aussi par la différence des tailles d'échantillon. La force de l'association entre le tabagisme et la survenue des cas de SCAST+ dans notre étude était de 2,09 [1,33-3,3]. Ces résultats étaient similaires à ceux retrouvés dans les études Interheart [1] et Interheart Africa [13] qui retrouvaient respectivement des odds ratio ajustés de 2,27 [2,11-2,44] et de 2,17 [1,70-2,77]. Dans notre étude, le sevrage tabagique pourrait contribuer à réduire à plus de 50% la fréquence de survenue du SCAST+ (FRAP : 54,82[42,59-64,45]). Ce bénéfice est supérieur à ceux retrouvés dans les études Interheart (FRAP : 36,4[33,9-39]) [1] et Interheart Africa (FRAP : 38,94[29,75-48,99]) [13].

#### **Impact du risque combiné Diabète, HTA, et Tabagisme dans la survenue du SCAST+**

Le risque de survenue d'un SCAST+ augmente significativement avec l'accumulation de plusieurs facteurs de risque cardio-vasculaire chez le même patient. Dans notre étude, La prise en charge des trois facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables, permet de réduire 72% de la fréquence de survenue des SCAST+.

#### **Impact du SCAST+ sur l'altération de la FEVG**

Dans notre étude, 46,8% ( $p < 0.0005$ ) des cas de SCAST+ avaient une dysfonction systolique du ventricule gauche, taux similaire à celui retrouvé par Pessinaba (42%) [28]. Maurin O. trouvait un taux nettement inférieur à celui de notre série (18%) [29]. L'étude USIK notait 54% de dysfonction ventriculaire gauche (FEVG inférieure à 50%) [30]. Dans les publications de Maurin (2012) [27] et USIK (1998) [30] la dysfonction systolique correspondait à une fraction d'éjection du ventricule gauche inférieure à 50%. L'odds ratio de l'altération de la FEVG en dessous de 50% en cas de SCAST+ était à 4,62 [IC à 95% : 2,67-7,98] dans notre étude. En effet, les troubles de la contraction segmentaire vont réduire considérablement le volume d'éjection systolique et donc engendrer une dysfonction systolique [31].

#### **Impact du SCAST+ sur la mortalité**

Dans notre étude, le taux de létalité dû au SCAST+ était de 13,1% ( $p < 0,0005$ ). En 2004, celle-ci était de 13,2% en France dans l'étude USIK 2000 [32]. La mortalité due aux SCAST+ a connu une baisse considérable ces dernières années dans les pays développés avec un taux de mortalité allant de 7 à 10% selon les données de plusieurs registres [30,33]. Dans les pays développement la mortalité due aux SCAST+ reste élevée. Loirat en France en 2007 et Maggi en Suisse en 2009 ont rapporté des taux de létalité hospitalière inférieurs à nos résultats respectivement de 8,2% et de 7% [30,31]. Il existe un gradient de mortalité sud-nord. Cette disparité est liée à un plateau technique désuet et aux longs délais de prise en charge limitant l'instauration de la fibrinolyse, qui demeure la seule méthode de revascularisation en urgence disponible dans nos hôpitaux. Dans notre étude, l'odds ratio de survenue d'un décès intrahospitalier en cas de SCAST+ était de 3,23 [IC à 95% : 1,85-5,66]. Mais paradoxalement, les différents facteurs de risque cardio-vasculaire, sociodémographique et de mauvais pronostic n'influençaient pas la survenue de la mortalité chez les cas et les témoins. Maurin [27] dans son étude avait trouvé comme facteurs pronostiques le territoire antérieur, l'insuffisance cardiaque à l'admission, une dysfonction systolique du ventricule gauche, une revascularisation précoce avec un avantage de l'angioplastie primaire. En analyse multivariée, le score de Grace apparaissait comme un facteur prédictif indépendant de décès. Le score de Grace est multifactoriel prenant en compte l'âge, la fréquence cardiaque, le stade de Killip, la pression artérielle à l'admission, le bilan rénal.

#### **CONCLUSION**

La fréquence du SCA est en nette progression. Sa prise en charge est un véritable défi, surtout dans nos pays à ressources limitées. Notre étude avait pour objectif d'étudier l'impact des facteurs de risque cardio-vasculaire sur la survenue du SCAST+ et de ses complications au CHU-YO de Ouagadougou, au Burkina Faso. Au terme de ce travail, il en ressort que le renforcement des moyens de prévention, surtout des facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables reste une urgence dans notre contexte. En effet, cinq facteurs de risque cardio-vasculaire notamment le sexe masculin, l'âge supérieur à 45 ans, le diabète, l'HTA, et le tabac, ont impacté significativement la genèse du SCAST+ au CHU-YO. Les facteurs météorologiques notamment les saisons climatiques et les températures atmosphériques n'ont pas eu un impact statistiquement significatif dans la genèse du SCAST+ au CHU-YO. Le risque de développer un SCAST+, lorsqu'on est exposé à l'un de ces cinq facteurs de risque cardio-vasculaire, est similaire à ceux des registres internationaux. C'est donc une donnée universelle à tous les peuples comme l'avait déjà démontré les études Interheart et Interheart Africa en 2004. La prise en charge des trois facteurs de risque cardio-vasculaire modifiables permet de réduire 72% de la fréquence de survenue des cas de SCAST+. Dans notre contexte de travail, nos patients ont une forte probabilité de décès en cas de SCAST+, et le taux de létalité dû au SCAST+ est élevé. Une étude cas-témoins, avec recueil prospectif des données, est souhaitable, afin de déterminer

l'impact de la dyslipidémie et de l'ensemble des facteurs météorologiques sur la survenue du SCAS+ dans notre population.

### Conflit d'intérêt

Aucun

### Limite de l'étude

Par rapport aux grands registres internationaux, nous avons un faible effectif de cas et de témoins. En effet, Interheart avait inclus 15152 cas et 14820 témoins [1], et Interheart Africa avait inclus 578 cas et 875 témoins [13]. Nous n'avons pas pu identifier la force de l'association de l'ensemble des neuf facteurs de risque étudiés dans Interheart, notamment les dyslipidémies, la consommation des fruits et légumes, la consommation d'alcool, la pratique du sport et l'impact du stress. En effet la collecte des données était rétrospective dans notre étude et ces informations n'étaient pas systématiquement collectées chez tous les patients hospitalisés au sein du service de cardiologie du CHU-YO, et prospective dans Interheart. Toute comparaison des odds ratio liés à l'âge et au sexe de nos patients avec ceux des études Interheart et Interheart Africa paraît impossible. En effet, dans ces deux études, les patients étaient appariés par rapport au sexe et à l'âge, d'où l'impossibilité d'estimer un odds ratio lié au sexe et à l'âge. Cependant, malgré ces limites, notre étude a pu identifier des données significatives sur cinq facteurs de risque cardio-vasculaire expliquant la survenue du SCAS+ dans notre contexte d'exercice. Les tableaux III et les tableaux IV montrent respectivement la comparaison des odds ratio et des FRAP des facteurs de risque cardio-vasculaire expliquant la survenue du SCAS+ dans notre étude et celles des études Interheart et Interheart Africa.

### RÉFÉRENCES

1. Yusuf, S. et al.: Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the Interheart study): case-control study. *The Lancet*. 364, 9438, 937–952 (2004).
2. Chesler E, Mitha AS, Weir EK, Matisson RE, Hitchcock PJ. Myocardial infarction in the black population of South Africa: coronary arteriographic findings. *Am Heart J*. 1978;95:691–696.
3. Seedat YK, Mayet FGH, Latiff GH, Joubert G. Risk factors and coronary heart disease in Durban blacks: the missing links. *S Afr Med J*. 1992;82:251–256.
4. Seftel HC. The rarity of coronary heart disease in South African blacks. *S Afr Med J*. 1978;54:99–105.
5. Walker ARP, Sareli P. Coronary heart disease: outlook for Africa. *J R Soc Med*. 1997;90:23–27.
6. Ticolat P, Bertrand Ed. Aspects épidémiologiques de la maladie coronaire chez le Noir Africain : A propos de 103 cas. Résultats de l'enquête multicentrique prospective CORONAFRIC. *Cardiol Trop* 1991;17: 6-18.
7. Damorou F. et al. Morbidité et mortalité hospitalière des maladies cardio-vasculaires en milieu tropical : exemple d'un centre hospitalier à Lomé (Togo). *Pan Afr. Med. J*. 17, 1, (2014).
8. Mboup, M.C. et al.: Les syndromes coronariens aigus à Dakar: aspects cliniques thérapeutiques et évolutifs. *Pan Afr. Med. J*. 19, 126, (2014).
9. N'Guetta, R. et al.: Prévalence et caractéristiques des syndromes coronariens aigus dans une population d'Afrique subsaharienne. *Ann. Cardiol. Angéologie*. 65, 2, 59–63 (2016).

10. Nobila Valentin, Y. et al.: L'infarctus du myocarde du jeune adulte -Analyse rétrospective des cas colligés au CHU de Dakar. *Pan Afr. Med. J*. 6, (2010).
11. Samadoulougou, A.K. et al.: Aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs des cardiopathies ischémiques dans le service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouedraogo à Ouagadougou. *Médecine Afr. Noire*. 58, 1, 14–18 (2011).
12. Ba A. Epidémiologie de la coronaropathie en Afrique. Congrès APPAC, 8-10 Juin 2016. Biarritz.
13. Steyn, K. et al.: Risk factors associated with myocardial infarction in Africa: the Interheart Africa study. *Circulation*. 112, 23, 3554–3561 (2005).
14. Danet, S. et al.: Unhealthy effects of atmospheric temperature and pressure on the occurrence of myocardial infarction and coronary deaths. *Circulation*. 100, 1, e1–e7 (1999).
15. Tunstall-Pedoe H, Kuu lemme K, Mahonen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA project populations. Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease. *Lancet* 1999;353:1547-57.
16. Soubeiga, J.K. et al.: Prevalence and factors associated with hypertension in Burkina Faso: a countrywide cross-sectional study. *BMC Public Health*. 17, 64 (2017).
17. Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version. [www.OpenEpi.com](http://www.OpenEpi.com), mis à jour 2013/04/06, accédé 2017/11/17. [Internet]. [cité 13 oct 2017]. Disponible sur: [http://www.openepi.com/Menu/OE\\_Menu.htm](http://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm)
18. Soubeiga JK, Millogo T, Bicaba BW, Doulougou B, Kouanda S. Prevalence and factors associated with hypertension in Burkina Faso: a countrywide cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2017;17:64.
19. Steyn K, Sliwa K, Hawken S, Commerford P, Onen C, Damasceno A, et al. Risk factors associated with myocardial infarction in Africa: the INTERHEART Africa study. *Circulation*. 2005;112:3554-61.
20. Jackson R, Chambless LE, Higgins M, Kuulasmaa K, Wijnberg L, Williams OD. Gender differences in ischemic heart disease mortality and risk factors in 46 communities: an ecological analysis. *Journal of Cardiovasc Risk*. 1997;7:43–54.
21. Collins P, Rosano G, Casey C, Daly C, Gambacciani M, Hadji P. Management of cardiovascular risk in the perimenopausal woman: a consensus statement of European cardiologists and gynaecologists. *Eur Heart J* 2007 ;28 :2028-40.
22. Puymirat E, Simon T, Cayla G, Cottin Y, Elbaz M, Coste P et al. Acute Myocardial Infarction: Changes in Patient Characteristics, Management, and 6-Month Outcomes over a Period of 20 Years in the FAST-MI Program (French Registry of Acute ST-Elevation or Non-ST-elevation Myocardial Infarction) 1995 to 2015. *Circulation* 2017.
23. Bassand JP, Vullemenot A. Reperméabilisation coronaire à la phase aiguë de l'infarctus du myocarde. *Reg. Prat*. 1995 ; 45 2137 - 2141.
24. Collart P, Coppleters Të, Draibilux M et al. Infarctus du myocarde à Charleroi évolution des facteurs de risque et des pratiques thérapeutiques. *Ann Cardiologie Ang* 2013, 62 :233-49.
25. Dioum M. Les syndromes coronariens aigus chez le sujet âgé étude transversale à propos de .47 cas. *Thé..selteci*, Dakar 2009 ND138.
26. Donzeau-gouge p, Piwnica A. Intérêt de la contre-pulsion par ballon intra aortique dans le traitement des complications mécaniques de l'infarctus du myocarde à la phase aiguë. *Anis Chi?* 1986 ; 40 :552-5.



27. Maurin, O. et al.: Infarctus du myocarde en phase aiguë à Djibouti : étude prospective sur deux ans. *Médecine Santé Trop.* 22, 3, 297–301 (2012).
28. Pessinaba S, Baragou S, Atti YDM, Pio M, Afassinou Y, Kplélafia M et al. Syndrome coronarien aigu: aspects épidémiologique, clinique, paraclinique et thérapeutique au CHU campus de Lomé. *Cardiol trop.* 2013 : 27.
29. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blomstrom-Lundqvist C, Borger MA, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST- segment elevation. *Eur Heart J* 2012; 33: 2569–619.
30. Hocidjan J, Apolito R. The calmafter the storm. *J Am ColiCardiol* 2007 : 50 : 1759-60.
31. Iglesias JF, Roguelow C, Kabir T et al. Les indications à la coronarographie en urgence. *Rev Med Suisse* 2009 ; 5 :1195-201.
32. Bensouda C, Otel I, Danchin N. Aspects cliniques des syndromes coronariens aigus. *Med Sei* 2004; 20: 402-7.
33. Dancien N, Blanchard D, Steg P’G et al. Impact of prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction on 1 rear outcome. Result from the French nationwide USIC 2000 registry. *Circulation* 2004 ; 110 : 1909-15.