UNIVERSITE DE NANTES

_____

FACULTE DE MEDECINE

_____

Année 2021

N° 2021-113

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(DES de MEDECINE GENERALE)

par

Assita AHMED-ELIE

_____

Présentée et soutenue publiquement le 13 septembre 2021

_____

Analyse descriptive de la population des électrocutés en France

_____

Président : Monsieur le Professeur Philippe Le Conte

Directeur de thèse : Monsieur le Dr François Javaudin

Remerciements

A Monsieur le Professeur Philippe LE CONTE, vous me faites l'honneur pour présider ce jury. Soyez assuré de ma gratitude pour la considération que vous portez à mon travail.

A Monsieur le Docteur François JAVAUDIN, vous me faites l'honneur d'avoir accepté de diriger et encadrer ce travail. Je vous suis reconnaissante pour votre aide et vos conseils

A Monsieur le Docteur Emmanuel MONTASSIER, vous me faites l'honneur de siéger dans ce jury. Recevez mes sentiments respectueux.

A Madame le Docteur Marie-Paule CLOTTEAU, tu me fais l'honneur de siéger dans ce jury. Merci d'avoir toujours cru en moi et d'avoir été à mes côtés.

Aux équipes d'hématologie du CH Saint-Nazaire et du CHU de Nantes, je vous remercie pour votre aide et d'avoir pris soin de moi.

A l'équipe des urgences du CH de Saint-Nazaire, merci pour votre soutien et marques d'affection.

A Natacha et Alexandre, merci pour votre aide et votre soutien.

A Madame le Docteur Noëlle BRULE, merci de m'avoir pris sous ton aile et de m'avoir épauler dans les situations difficiles, tu as tout mon respect.

A ma team Barbara Gould (Maïlys, Lola et Victoire), merci pour tous ces moments passés ensemble et votre amitié sans faille, si précieuse à mes yeux.

A tous les Licrou et Trabida, pour votre soutien indéfectible, vous êtes ma vraie force !

A toi Joël, merci d'être à mes côtés depuis ces 4 années, pour ton le bonheur que tu m'apportes et ta faculté à me faire rire en toute circonstance.

A mes parents, pour leur amour et leur éducation, et d'avoir fait de moi la femme que je suis aujourd'hui

A mes frères et sœurs (Alifa, Samira, Madina et Naomi), merci pour tout, this is one is for you !!!

A Ibrahim, merci d'avoir illuminé nos vies. Tata't est fière de toi ! Puisses-tu réaliser tous tes rêves.

« Il n'y a pas de magie à accomplir. Il s'agit vraiment de travail acharné, de choix et de persévérance ».

Michelle OBAMA.

Sommaire

Tables des figures et tableaux …….5

Liste des abréviations …….6

Introduction ……7

1. Épidémiologie…….7
2. Focus sur l'électrocution ……...8
   a. Bases physiques ……8
   b. Physiopathologie ……....9
   c. Problématique ……....9

Matériels et méthodes ……..…….10

1. Population étudiée ……..…….10
   a. RéAC
   b. Sélection des patients
   c. Recueil des données
2. Analyses statistiques ……..11
3. Éthique ……..……11

Résultats ……12

1. Population étudiée ……..12
2. Caractéristiques des patients ……..……13
   a. Contexte ……..…..…….13
   b. Prise en charge initiale ……...……..14
   c. RCP spécialisée ……...……...……...…….14
   d. Devenir des patients ……...……..15
3. Comparaison rythme choquable vs rythme non choquable ……...……16
4. Description des patients vivants ……...……..21

Discussion ……...22
1. Le patient électrocuté ……..22
2. La prise en charge initiale ……...…22
3. La RCP spécialisée ……..23
4. Limites …….24

Conclusion …….……..25

Annexes ……26
Annexe 1 : Fiche d'intervention RéAC
Annexe 2 : Feuille recueil RéAC caractéristiques J30
Annexe 3 : Chaine de survie

Références bibliographiques ……31

Figures et tableaux

Figure 1 : Évolution de l'incidence annuelle de sujets électrocutés
Figure 2 : Diagramme de flux
Figure 3 : Répartition de la population selon l'âge
Figure 4 : Répartition des âges en fonction du rythme initial
Figure 5 : Répartition des lieux en fonction du rythme initial
Figure 6 : Présence d'un témoin en fonction du rythme initial
Figure 7 : Type de voltage en fonction du rythme initial
Figure 8 : Délais d'arrivée du SMUR en fonction du rythme initial
Figure 9 : Durée du No-Flow en fonction du rythme initial
Figure 10 : RACS en fonction du rythme initial
Figure 11 : Durée du Low-Flow en fonction du rythme initial

Tableau 1 : Contexte des électrocutions
Tableau 2 : Prise en charge initiale
Tableau 3 : Prise en charge spécialisée
Tableau 4 : Devenir des patients
Tableau 5 : Description des patients vivants

Liste des abréviations

AC : Arrêt Cardiaque
ACR : Arrêt Cardio-Respiratoire
CPC : Cerebral Performance Categories
CEE : Choc Électrique externe
DSA : Défibrillateur Semi-Automatique
ECMO : ExtraCorporeal Membrane Oxygenation
ERC : European Resuscitation Council
FV : Fibrillation Ventriculaire
NF : No-Flow
LF : Low-Flow
RACS : Reprise d'une Activité Circulatoire Spontanée
RC : Rythme Choquable
RCP : Réanimation Cardio-Pulmonaire
RéAC : Registre électronique des Arrêts Cardiaques
RNC : rythme non choquable
RSP : Rythme Sans Pouls
SAMU : Service d'Aide Médicale d'Urgence
SMUR : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
VVP : Voie Veineuse Périphérique

Introduction

1) Epidémiologie

L'électrocution est un accident de la vie courante extrêmement rare et de ce fait, reste peu décrite dans la littérature médicale. En effet, l'électrocution est une étiologie des arrêts cardio-respiratoires (ACR) à part entière selon le style Utstein, au même titre que l'ACR médical ou traumatique [1].
Les victimes sont majoritairement masculines ; les électrisations surviennent généralement sur le lieu de travail chez les adultes alors que les accidents domestiques représentent la cause majeure chez les enfants [2-4].
On recense environ une quarantaine de décès par an en France par électrocution en 2011 [5]. Ce chiffre a fortement baissé puisque l'on comptait une incidence annuelle de plus de 150 décès dans les années 80 (**Figure 1**). Cependant, peu d'études de grande échelle se sont intéressées spécifiquement à la prise en charge de ces patients.

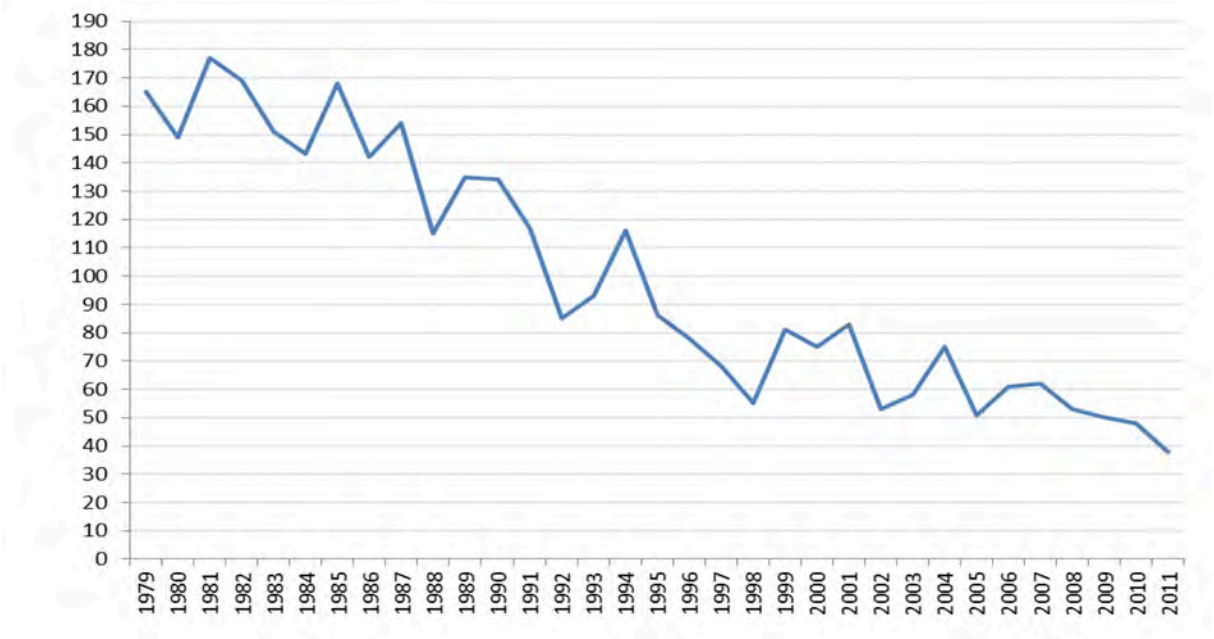


Figure 1. Évolution de l'incidence annuelle de sujets électrocutés

2) Focus sur l'électrocution

L'électrisation est définie comme toute « manifestation physiologique ou physiopathologique lié au passage du courant électrique au travers du corps humain » [6].
Le terme d'électrocution, correspond lui au décès du patient après électrisation, le décès survenant la plupart du temps sur les lieux de l'accident.
En termes de morbidité, ce type d'accident représente environ 0,54 décès pour 100000 habitants par an [7].

a) Bases physiques

Le courant électrique est généré par les flux des électrons (chargé négativement) entre une zone de haute densité vers une zone de faible densité ; autrement dit le courant électrique est égal à la quantité de charge électrique par unité de temps soit :

$$I(A) = \Delta Q(C)/\Delta t\ (s)$$

I étant l'intensité (débit de charge électrique) dont l'unité internationale est l'ampère ; ***Q*** étant la charge électrique totale en coulomb (C) et ***t,*** l'unité de temps en secondes (s).

L'intensité est un élément important dans les accidents d'électrisation car elle est responsable de la contraction musculaire et la sidération des fibres nerveuses ; de ce fait et au-delà d'un certain seuil, il existe un risque de mort subite soit par tétanisation du diaphragme, laryngospasme ou par sidération des centres bulbaires [8,9].

En plus de générer de l'électricité, ce flux génère également de l'énergie sous forme de chaleur, que l'on peut exprimer selon la loi de thermodynamique de Joules :

$$W(J) = I \times 2R \times t$$

Le travail, l'énergie sous forme de chaleur, est exprimé ici en Joule (J).
Autre principe d'électricité essentiel : la loi d'Ohm, qui relie l'intensité, la tension électrique (U, en volt) ainsi que la résistance (R, en ohm) :

$$I = U/R$$

La résistance est un élément majeur à prendre en compte lorsque l'on fait référence aux accidents d'électrisation ; même si elle est propre à chaque conducteur, elle peut néanmoins être modifiée par certains facteurs tels que l'humidité (sudation, immersion du corps), qui diminue cette même résistance et de fait, augmente l'intensité du courant qui traverse le conducteur.
Les facteurs identifiés pouvant influencer la sévérité des lésions sont le type de courant (alternatif ou direct), l'intensité du courant, le voltage, la résistance, le trajet du courant à travers le corps, le temps et la surface de contact.

b) Physiopathologie

A l'échelle cellulaire, l'application d'un courant électrique entraine une altération de la membrane plasmatique, via la création d'électropores au sein de la double couche phospholipidique. Ces électropores ont une durée de vie limitée, et leur nombre dépend des caractéristiques et du temps de contact du courant électrique [6].
Ce phénomène d'électroporation, induit un passage par diffusion en fonction des gradients de concentration de certains ions et molécules intracellulaires. Au niveau des cardiomyocytes, ce transfert électrolytique est responsable d'une surcharge calcique intracellulaire, pouvant engendrer de graves complications : contractions anormales, effet arythmogène voire des bandes de nécrose responsables de troubles de la conduction [8].

c) Problématique

Les accidents d'électrisation ont été catégorisés en 2 groupes selon le voltage : bas voltage si <1000V (accidents domestiques essentiellement) et haut voltage si >1000V (arc électrique, fulguration).
Certains retrouvent une majorité de patients en arrêt par fibrillation ventriculaire en contexte de haut voltage alors que d'autres retrouvent que l'asystolie est plus fréquente en cas de haut voltage [2,10].
En effet, l'asystolie est décrite comme secondaire à un arrêt respiratoire par soit par atteinte directe des centres respiratoires centraux, soit par paralysie des muscles respiratoires dont le diaphragme, menant donc à un ACR asphyxique. [11-12].
Dans une revue de la littérature incluant 41 études, on retrouve la description de seulement 9 patients en fibrillation ventriculaire [13].
Dans le contexte de bas voltage, 3 mécanismes d'induction de la fibrillation ventriculaire ont été décrits à ce jour : la délivrance d'un choc pendant la repolarisation ventriculaire, induction directe avec des pulsations répétées ou l'apparition d'une ischémie suffisante pour abaisser le seuil d'induction de la fibrillation [14].

Aussi, nous nous sommes intéressés à la description de cette population, qui est finalement grandement méconnue au regard de la pauvreté de la littérature (essentiellement des cases report).

Matériels et Méthodes

Cette étude observationnelle, rétrospective, multicentrique sur le territoire français a été mené à partir des données issues du Registre électronique des Arrêts cardiaques (RéAC).

1) Population étudiée

a) RéAC (Registre électronique des Arrêts Cardiaques)

RéAC est un registre de données épidémiologiques et cliniques de l'arrêt cardiaque extrahospitalier en France. Il est d'ailleurs le plus grand registre d'Europe avec plus de 117 000 ACR recensés, et contribue sur le plan européen à la fédération des registres européens de l'arrêt cardiaque, l'EuReCa.
Il a été créé en 2011, puis déployé à l'ensemble du territoire national en 2012.
Sur la base du volontariat, 311 SMURS et 94 SAMU, soit plus de 90% des services d'urgence pré-hospitalière, contribuent à l'enrichissement de cette base de données.

C'est un registre prospectif qui inclut tous les patients ayant présenté un arrêt cardiaque extrahospitalier, quel que soit l'âge, le sexe ou l'étiologie de l'arrêt dès lors qu'un SMUR est déclenché, et ce même en l'absence de réanimation cardio-pulmonaire (RCP) entreprise.
Le recueil est effectué par l'équipe d'intervention via une fiche spécifique (annexe 1 et 2), puis les données sont reportées sur le formulaire sécurisé en ligne.
Dans un second temps, un recueil complémentaire est réalisé par l'investigateur référent du centre, à 30 jours de l'arrêt cardiaque si le patient a été admis vivant à l'hôpital.
Les données sont collectées selon les recommandations d'Utstein. Elles comportent entre autres, les caractéristiques du patient, de la RCP, les paramètres cliniques à l'admission ainsi que le statut vital et neurologique à J30.

b) Sélection des patients

Tout patient ayant présenté un ACR extrahospitalier, entre juillet 2011 et juillet 2017, répertorié dans la base RéAC était éligible, quel que soit son âge.
Ont été inclus les patients dont l'électrocution était à l'origine de l'ACR, puis stratifiés en deux groupes en fonction du rythme cardiaque initial constaté : rythme choquable (RC) et rythme non choquable (RNC). Les patients en rythme non choquable à l'arrivée du SMUR mais ayant reçu un ou plusieurs chocs électriques externes (CEE) au préalable ont été inclus dans le groupe « rythme choquable ».

c) Recueil des données

Les données ont été recueillies au sein de la base de données du Registre électronique des Arrêts Cardiaques (variable « 3.2 Électrocution »), via une fiche de recueil standardisée basée sur les recommandations internationales pour la documentation de l'ACR extrahospitalier selon le style Utstein [1].

2) Analyses statistiques

Les variables quantitatives ont été présentées par leur médiane, 1er quartile et 3ème quartile (Q1-Q3). Les variables qualitatives ont été résumées par le nombre de patients et le pourcentage. Le test exact de Fisher ainsi que le test de Wilcoxon ont été utilisés en formulation bilatérale pour comparer les groupes quand cela était approprié. Un *p* inférieur à 0,05 était considéré comme significatif.
Toutes les statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel R® (version 4.0.3).

3) Éthique

Le Registre électronique des Arrêts Cardiaques a été approuvé par le Comité Consultatif sur le traitement de l'Information en matière de Recherche dans le domaine de la Santé (CCTIRS) et la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL, autorisation n°910946). Le RéAC est un registre qui ne nécessite pas le consentement éclairé du patient.

Résultats

1) Population étudiée

Entre juillet 2011 et décembre 2017, 85518 ACR extrahospitaliers ont été répertoriés dans le registre RéAC.
L'ACR par électrocution ne représentait qu'une très faible partie des sujets inclus dans le registre. En effet, 39 patients (0,05%) ont été inclus, puis répartis-en 2 groupes : 15 dans le groupe rythme choquable et 24 dans le groupe rythme non choquable. Parmi eux, 26 patients (67%) sont décédés sur place après réanimation SMUR et 3 patients (8%) n'ont pas eu de réanimation SMUR.
Au total, 9 patients (23%) sont admis vivants à l'hôpital. (**Figure 2)**

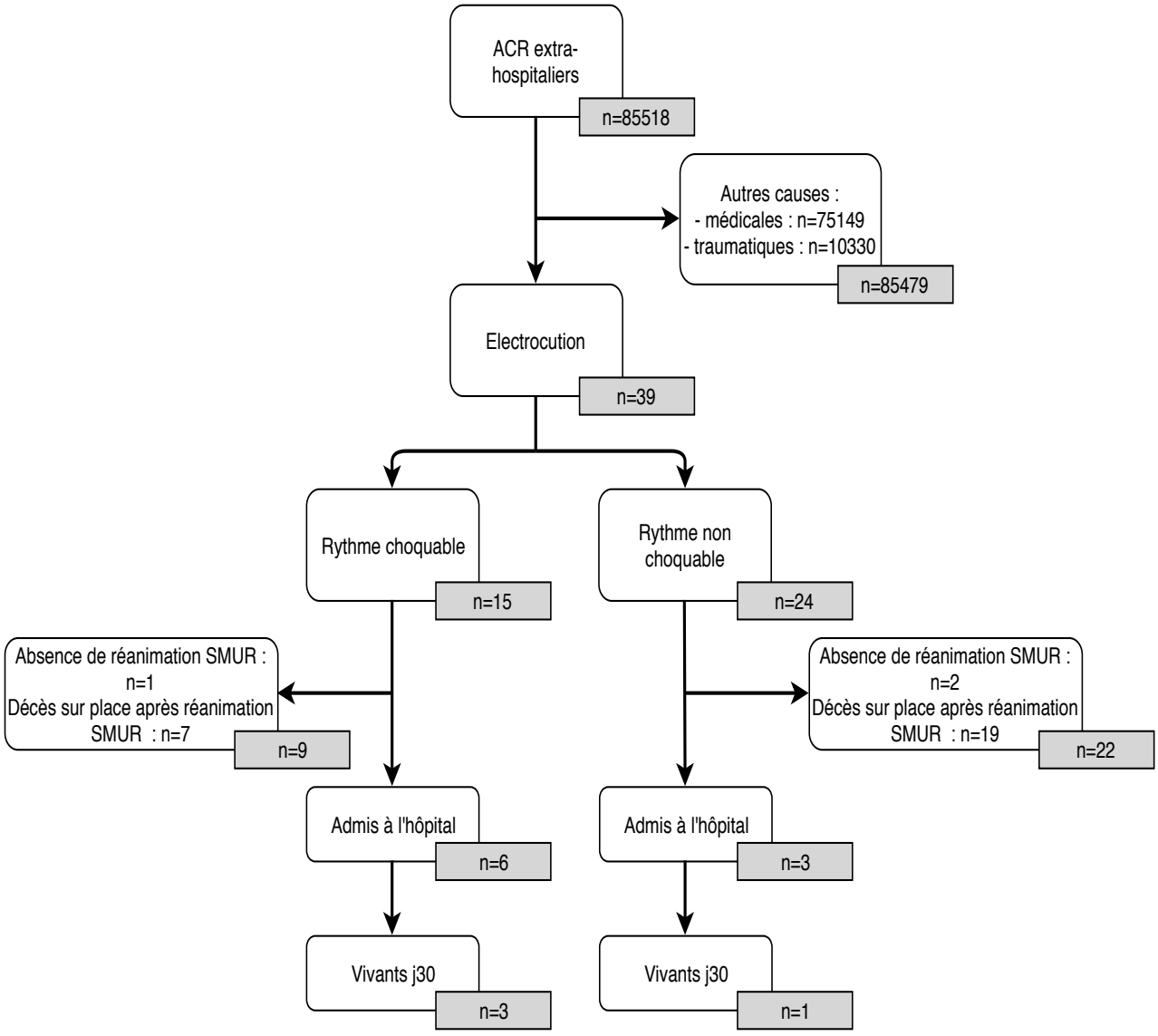


Figure 2. Diagramme de flux

2) Caractéristiques des patients

a) Contexte

Plus des trois quarts de la population des électrocutés étaient des hommes (n=32, 86%). L'âge médian était de 45 ans (**Figure 3**). Une grande partie des électrocutions survenaient dans un lieu privé avec 41% des événements enregistrés, 18% sur le lieu de travail et 15% dans un lieu public.
Les informations relatives au contexte des électrocutions sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Contexte des électrocutions

	Total (n=39)	**Rythme choquable (n=15)**	**Rythme non choquable (n=24)**	
Age (années, médiane, IQ)	45 (24-57)	40 (25-53)	46 (24-64)	*p=0,667*
Sexe masculin (n, %)	32 (82%)	14 (93%)	18 (75%)	*p=0,216*
Lieu (n, %)				***p=0,047***
Domicile/Lieu privé	16 (41%)	4 (27%)	12 (50%)	
Lieu public	6 (15%)	2 (13%)	4 (17%)	
Travail	7 (18%)	6 (40%)	1 (4%)	
Autres	10 (26%)	3 (20%)	7 (29%)	

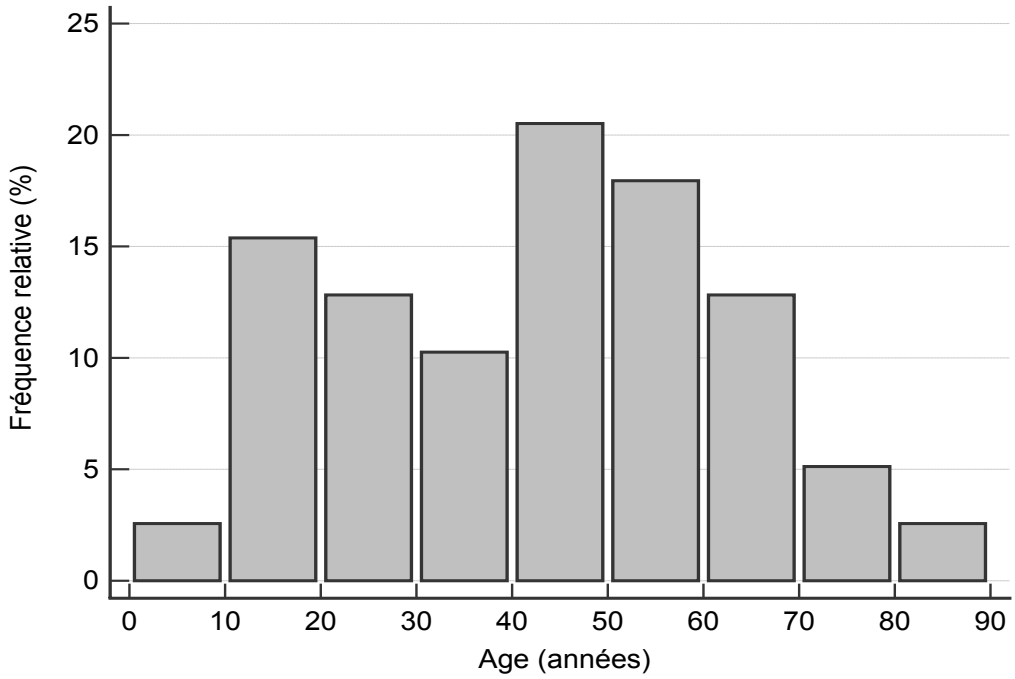


Figure 3. Répartition de la population selon l'âge

b) Prise en charge initiale

Parmi cette population d'électrocutés, 26% des accidents ont eu lieu dans un contexte de bas voltage, 20% dans un contexte de haut voltage mais la majorité des électrocutions (56%) résultent d'un accident dont le voltage n'était pas renseigné.
L'ACR survenait devant un témoin dans 51% des accidents, et une RCP immédiate était initiée chez un tiers des patients. Le délai médian d'arrivée du SMUR était de 20min.
L'ensemble de ces caractéristiques est résumé dans le tableau 2.

Tableau 2 : Prise en charge initiale

	Total (n=39)	**Rythme choquable (n=15)**	**Rythme non choquable (n=24)**	
Voltage **Bas (<1000V)** **Haut (>1000V)** **Inconnu**	 10 (26%) 8 (20%) 21 (54%)	 3 (20%) 4 (27%) 8 (53%)	 7 (29%) 4 (17%) 13 (54%)	*p=0,758*
ACR devant témoin (n, %)	20 (51%)	12 (80%)	8 (33%)	***p=0,008***
RCP immédiate par témoin (n, %)	13 (33%)	8 (53%)	5 (21%)	*p=0,079*
No flow (minutes, médiane, IQ)	3 (0-13)	0 (0-13)	7 (0-14)	*p=0,164*
Délais d'arrivée du SMUR (minutes, médiane, IQ)	20 (14-25)	20 (13-29)	22 (14-25)	*p=0,665*
Présence d'un DSA avant l'arrivée du SMUR (n, %)	33 (85%)	12 (80%)	21 (87%)	*p> 0,9*
Chocs avant l'arrivée du SMUR (n, %)	12 (31%)	12 (80%)	0 (0%)	***p< 0,001***

(ACR : arrêt cardio-respiratoire ; DSA : défibrillateur semi-automatique ; RCP : réanimation cardio-pulmonaire)

c) RCP spécialisée

Le rythme initial majoritairement observé à l'arrivée du SMUR était l'asystolie (76%), une fibrillation ventriculaire a été observé chez 17% des patients, et 3 patients (7%) présentaient déjà un retour d'activité cardiaque spontanée (RACS). Une voie d'abord a été posé chez 92% des électrocutés, parmi lesquelles 82% ont eu une voie veineuse périphérique (VVP) et 8% une voie intra-osseuse. La dose médiane d'adrénaline injectée au cours de la RCP était de 7mg, et seuls 17% de la cohorte ont reçu un remplissage vasculaire.
L'ensemble de ces caractéristiques est résumé dans le tableau 3.

Tableau 3 : Prise en charge spécialisée

	Total (n=39)	**Rythme choquable (n=15)**	**Rythme non choquable (n=24)**	
Rythme initial à l'arrivée du SMUR (n, %)				***p< 0,001***
Asystolie	29 (76%)	5 (33%)	24 (100%)	
RSP	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
FV	7 (17%)	7 (47%)	0 (0%)	
RACS	3 (7%)	3 (20%)	0 (0%)	
Voie d'injection (n, %)				*p> 0,9*
Intraveineuse périphérique	32 (82%)	13 (86%)	19 (80%)	
intra-osseuse	3 (8%)	1 (7%)	2 (8%)	
Intraveineuse centrale	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
endotrachéale	1 (2%)	0 (0%)	1 (4%)	
pas de réanimation	3 (8%)	1 (7%)	2 (8%)	
Dose totale d'adrénaline (mg, médiane, IQ)	7 (4-10)	8 (0-14)	7 (5-10)	*p=0,816*
Injection de bicarbonates (n, %)	4 (10%)	1 (7%)	3 (12%)	*p> 0,9*
Remplissage (n, %)	7 (18%)	3 (20%)	4 (17%)	*p> 0,9*

(FV : fibrillation ventriculaire ; RACS : retour d'une activité cardiaque spontanée ; RSP : rythme sans pouls)

d) Devenir des patients

A l'issue de la prise en charge spécialisée, un RACS a été observé chez 28% des victimes, la durée médiane du low-flow était de 38 minutes.
Dans cette cohorte, seuls 9 patients (23%) ont été admis vivants à l'hôpital et parmi eux, 56% ont pu bénéficier d'une hypothermie thérapeutique.
Au total, 4 patients (10%) de la cohorte initiale étaient vivants à J30.

Tableau 4 : Devenir des patients

	Total (n=39)	**Rythme choquable (n=15)**	**Rythme non choquable (n=24)**	
RACS (n, %)	11 (28%)	7 (47%)	4 (17%)	*p=0,068*
Low flow (minutes, médiane, IQ)	38 (17-53)	35 (13-47)	40 (19-55)	*p=0,339*
Admission hospitalière	9 (23%)	6 (40%)	3 (12%)	*p=0,063*
ECMO	1 (11%)	1 (17%)	0 (0%)	*p> 0,9*
Hypothermie thérapeutique	5 (56%)	3 (50%)	2 (67%)	*p> 0,9*
Survie j30 (n, %)	4 (10%)	3 (20%)	1 (4%)	*p=0,279*

(ECMO : extracorporeal membrane oxygenation ; RACS : retour d'une activité cardiaque spontanée)

3) Comparaison rythme choquable vs rythme non choquable

La population victime d'électrocution est essentiellement masculine et plutôt jeune, nous n'avons pas observé de différence significative entre les 2 groupes (Figure 4).
En revanche, les électrocutions du groupe RC avaient lieu la plupart du temps sur le lieu de travail (40% contre 4% dans le groupe RNC) alors que la sphère privée (50% contre 27% dans le groupe RC) était le principal lieu dans le groupe RNC (p=0,0047) (Figure 5).

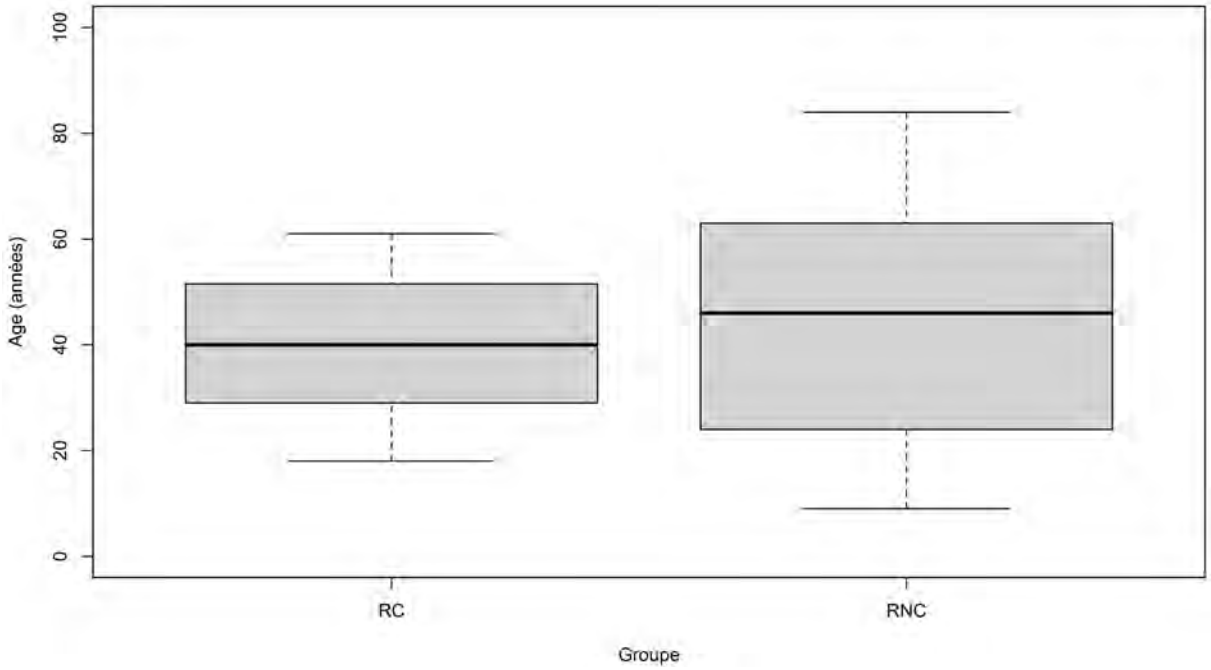


Figure 4 : Répartition des âges en fonction du rythme initial

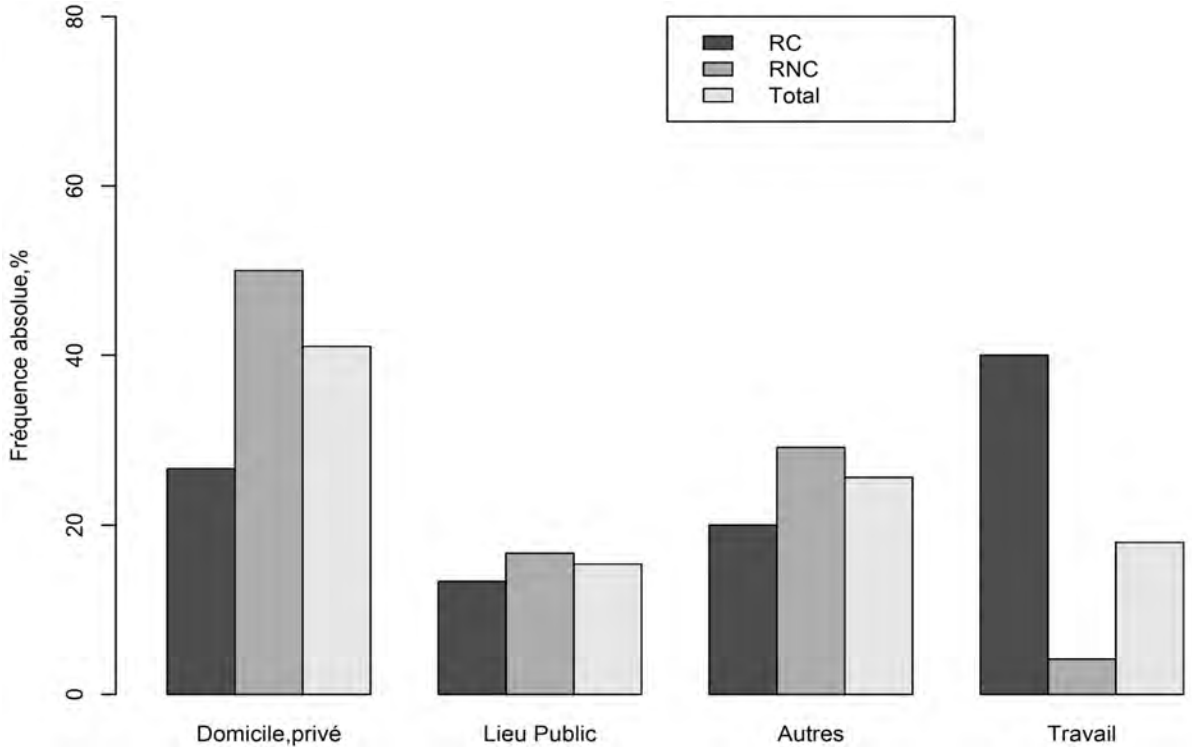


Figure 5 : répartition des lieux en fonction du groupe

L'ACR avait lieu le plus souvent devant témoin dans le groupe RC : 80% des cas contre 33% dans le groupe RNC (p=0,008). (Figure 5)
La RCP était plus souvent initiée par les témoins dans le groupe RC mais nous n'avons pas mis en évidence de différence (53% contre 21%, p=0,079).
Concernant le type de voltage, 7 patients (29%) ont été analysé en rythme non choquable dans le sous-groupe « bas voltage » alors que 3 patients (20%) ont été analysé en rythme choquable. Dans le sous-groupe « haut voltage », 4 patients (27%) était en rythme choquable et les 4 autres (17%) en rythme non choquable (Figure 6). Néanmoins nous n'avons pas observé de différence significative de répartition entre les deux groupes (p=0,758).
L'analyse des délais médians d'arrivée du SMUR et de no-flow n'a pas mis en évidence de différence (Figure 7 et 8).

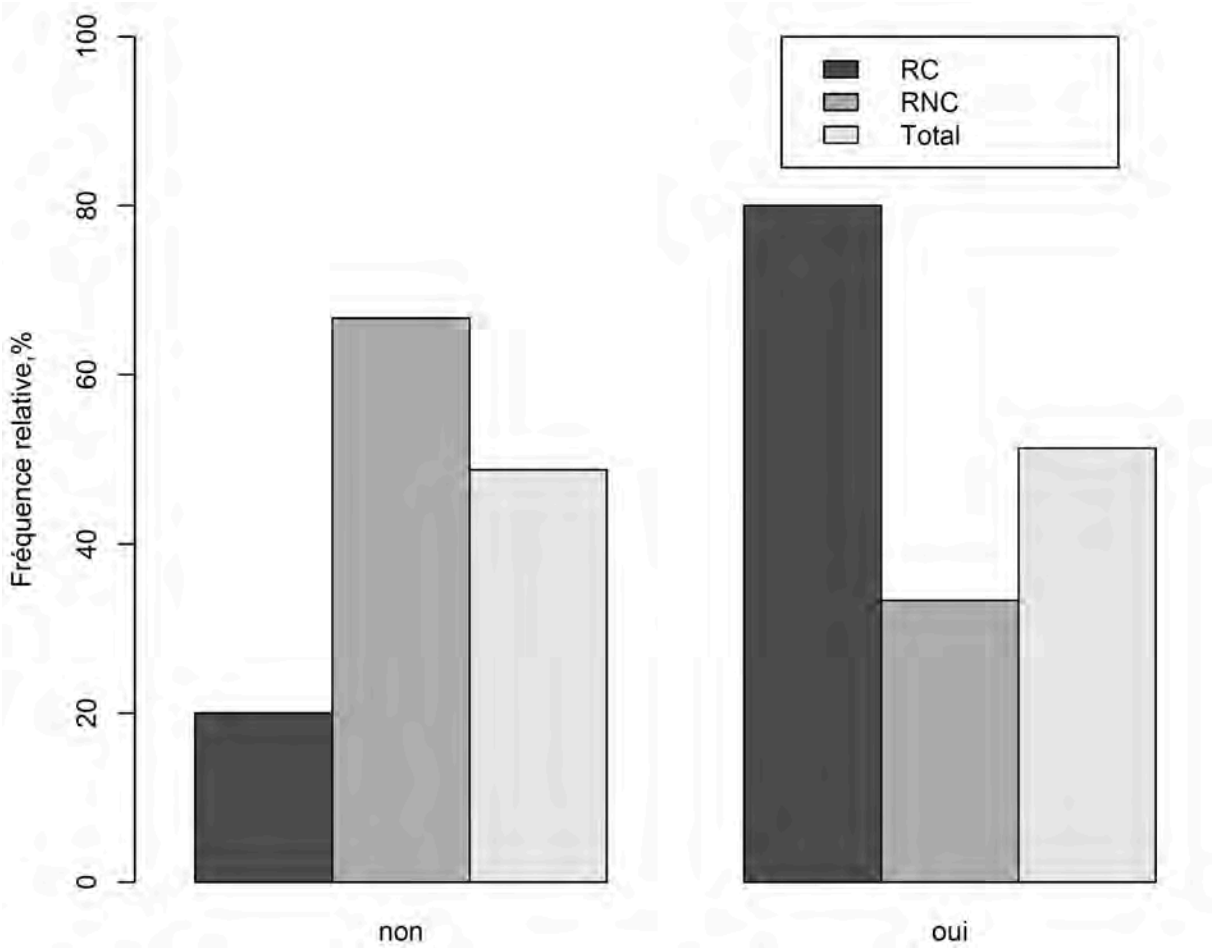


Figure 5 : Présence d'un témoin selon le groupe

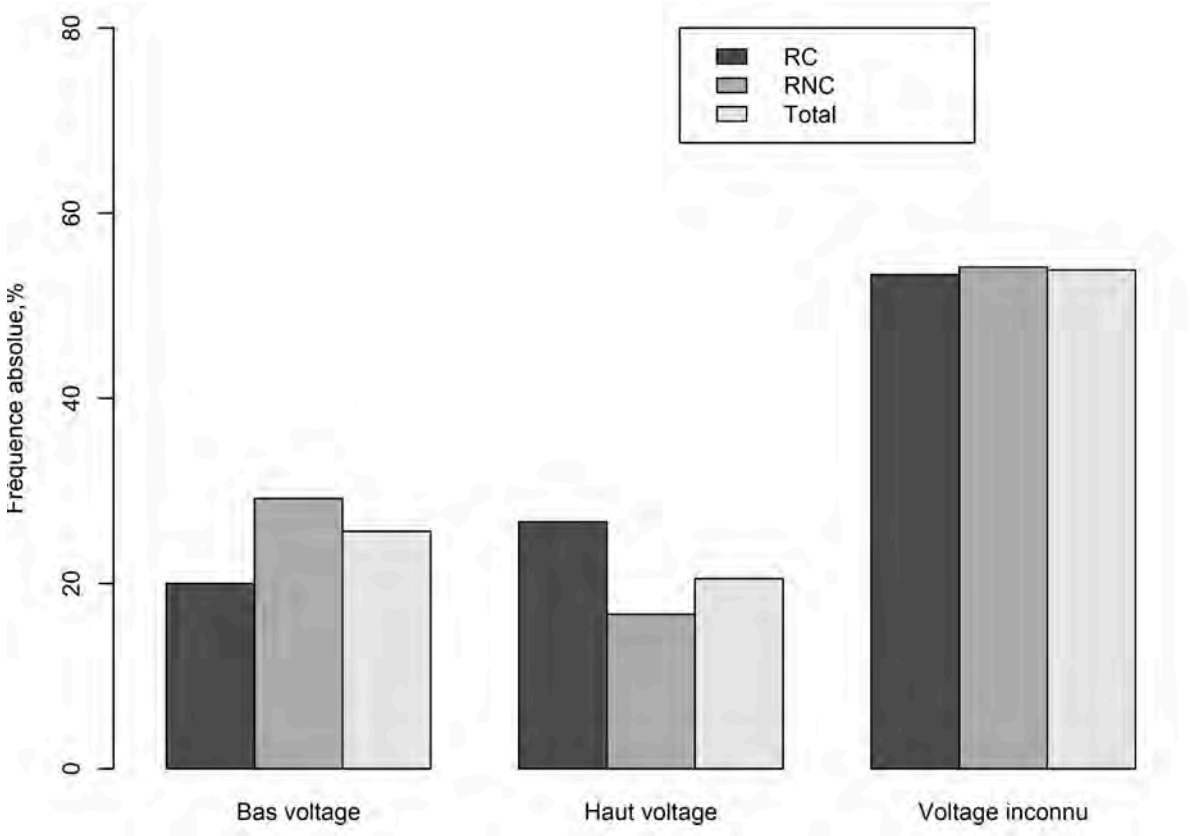


Figure 6 : Type de voltage en fonction du groupe

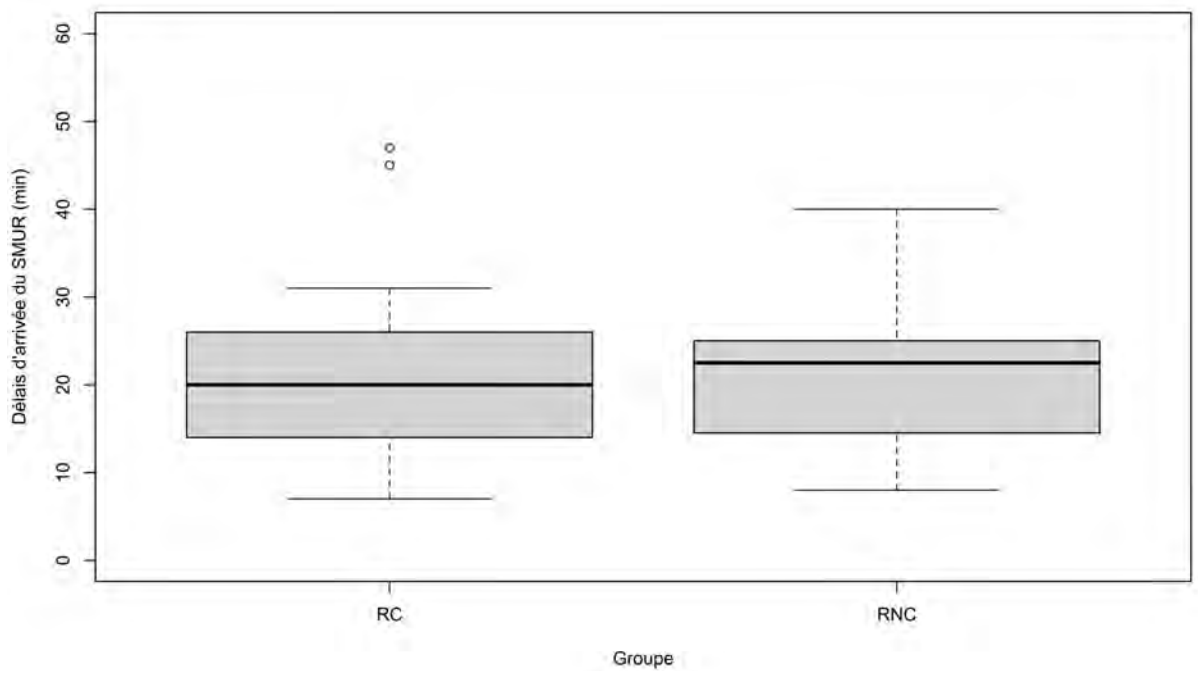


Figure 7 : Délais d'arrivée du SMUR en fonction du groupe

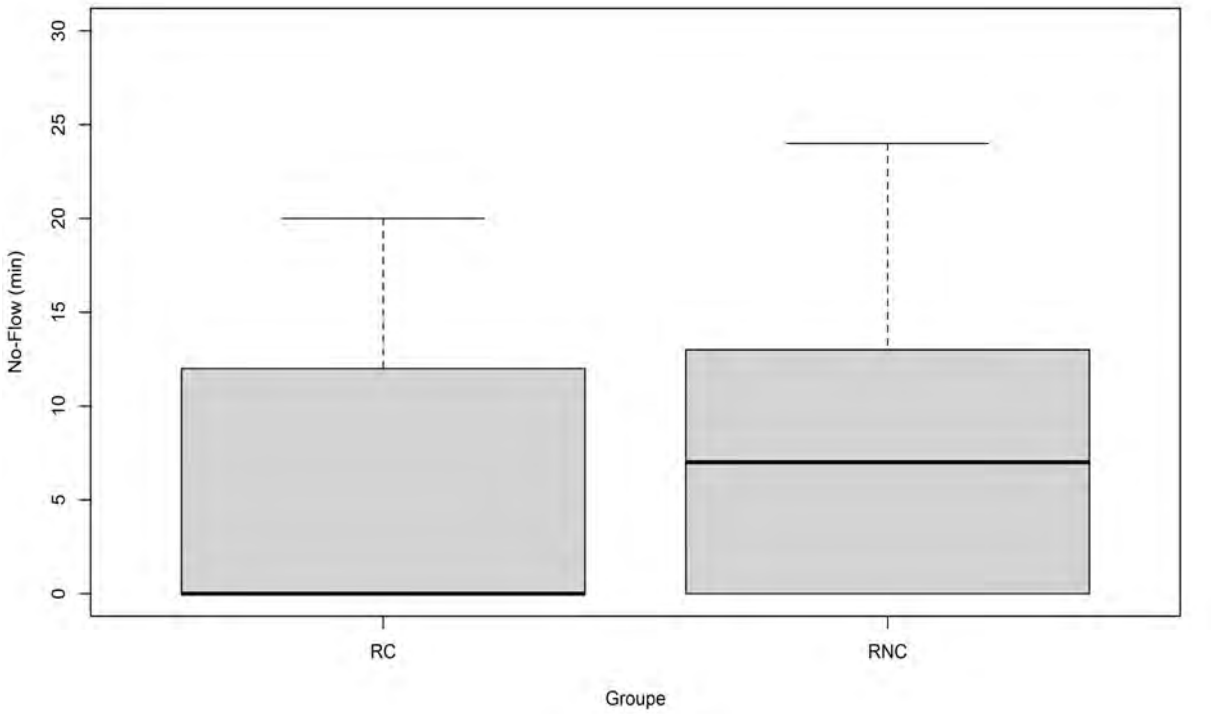


Figure 8 : Durée du No-Flow selon le groupe

Lors de la prise en charge spécialisée, les patients bénéficiaient de la mise en place d'une voie d'abord, essentiellement une VVP pour les 2 groupes (86% et 80% ; p>0,9), et recevaient de l'adrénaline dans des doses similaires.
Au cours ou à l'issue de la prise en charge, 47% des patients en rythme choquable avaient repris une activité cardiaque spontanée ; ce taux était inférieur chez les patients en rythme non choquable mais pas de façon significative (17%, p=0,068) (Figure 9). L'analyse des délais médians des low-flow n'a pas mis en évidence de différence (Figure 10).
Parmi les patients admis vivant à l'hôpital, 40% étaient initialement en rythme choquable contre seulement 12% des patients en rythme non choquable (p=0,063).
A trente jours de l'électrisation, 20% des patients du groupe RC et 4% du groupe RNC étaient en vie (p=0,279).

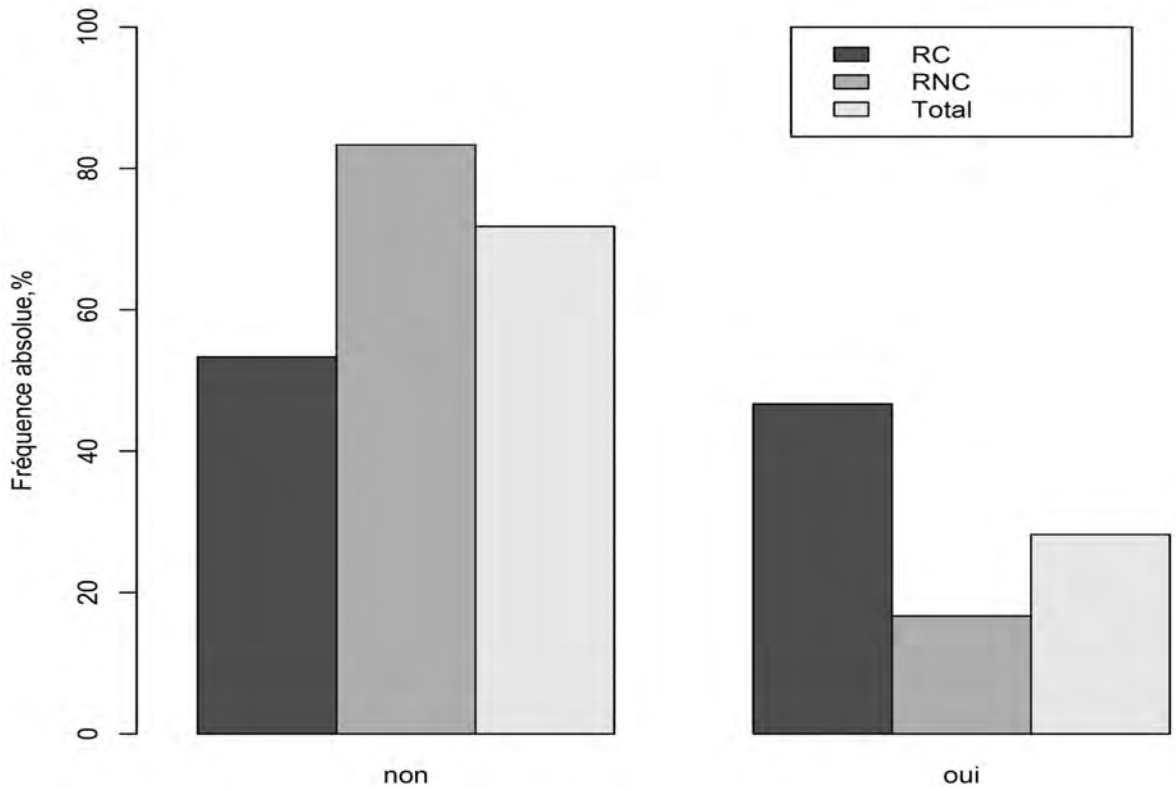


Figure 9 : RACS selon le groupe

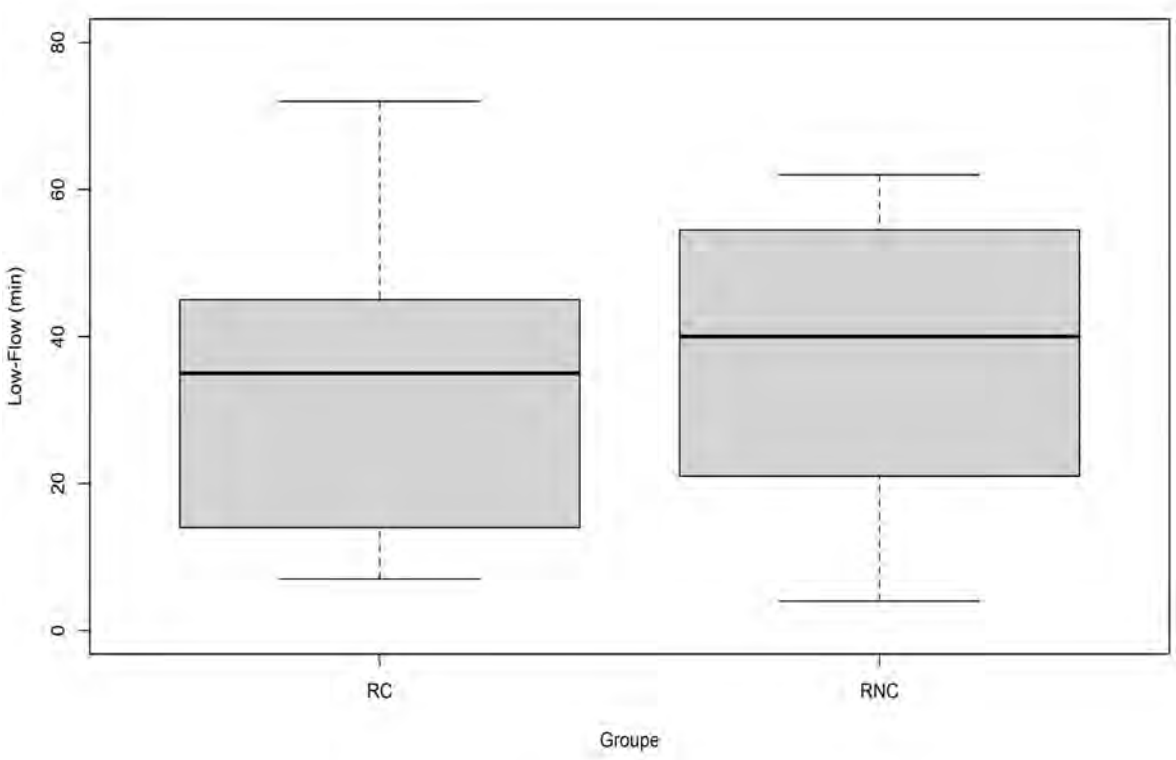


Figure 10 : Durée du Low-Flow selon le groupe

4) Description des patients vivants

Tableau 5 : Description des patients vivants

Survivant	Age	Sexe	Lieu	Voltage	Témoin	Rythme	NF	LF	CPC_{J30}
1	18	H	D	I	Oui	RC	12	13	2
2	40	H	T	B	Oui	RC	0	14	1
3	57	H	A	I	Non	RC	NA	NA	NA
4	21	F	D	I	Oui	RNC	0	19	2

(H : homme ; F : femme ; A : autre ; D : domicile ; T : travail ; I : indéterminé ; B : bas ; RC : rythme choquable ; RNC : rythme non choquable ; NF : no-flow ; LF : low-flow ; CPC : cerebral performance status, NA : non available)

Sur les 4 survivants, 3 sont de sexe masculin et avaient un rythme choquable initialement. Seul 1 patient ayant subi une électrocution dans un contexte de bas voltage a survécu. La moitié des électrocutions avaient lieu au domicile des patients et trois quarts des accidents avaient lieu devant un témoin.
Cependant, 75% des survivants (données manquantes pour 1 survivant) ont un pronostic neurologique favorable à J30 (CPC 1 et 2).

Discussion

Cette étude est l'une des rares études descriptives sur les ACR consécutifs à une électrocution en France.
Les patients électrocutés inclus dans notre cohorte présentaient des spécificités démographiques et des caractéristiques propres, compte tenu du caractère traumatique de l'AC.

a) Le patient électrocuté

Concernant l'âge et le genre, nos résultats concordent avec la majorité des données de la littérature sur le sujet. L'âge médian était de 40 et 46 ans dans les 2 groupes (âge médian global : 45 [26 ; 57] ans) et la population était très majoritairement masculine avec un pourcentage global de 82%.
Ces résultats sont en accord avec les données de la littérature tels que l'étude rétrospective menée en Chine par Liu et al, où l'âge moyen des électrocutés était de 32 ans, dont 87% d'hommes ; ou encore l'étude de Sun et al où 90% des électrisés étaient des hommes avec une moyenne d'âge de 35 ans [15-16].
Cependant, notre cohorte diffère singulièrement de la population des électrocutés lorsque l'on s'intéresse au lieu de l'accident. En effet nous retrouvions que 41% des électrocutions avaient lieu au domicile ou dans la sphère privée, et seulement 15% des accidents d'électrocutions dans un lieu public, 18% sur le lieu de travail.
En effet, la plupart des études menées sur les populations électrisées ou électrocutées décrivent le lieu de travail comme lieu principal de l'accident, comme le montre l'étude américaine d'Arnoldo et al [17]. On peut également citer la méta-analyse de Shih et al, qui mettait en évidence le lieu de travail comme lieu principal des accidents d'électrisation dans 70% à 82% des cas (selon le type de voltage) [13]. Dans notre étude, nous manquons de données anamnestiques, les accidents avaient lieu certes au domicile, mais été probablement en lien avec une activité professionnelle.

b) La prise en charge initiale

Même si les électrocutions ont lieu principalement dans les lieux privés, nous avons remarqué la faible proportion de témoins de ces accidents (51%), et un taux encore plus faible de RCP immédiate (33%) dans notre cohorte.
Cette faiblesse des premiers maillons de la chaîne de survie peut être expliquée par une certaine difficulté à accéder à la victime, surtout si elle est toujours en contact avec la source électrique [9]. De la même façon, le fait d'intervenir dans un environnement non sécurisé (sol humide, interruption de la source du courant difficile, etc…) peut également justifier ce retard de prise en charge de la première ligne.

c) La RCP spécialisée

Le rythme initial à l'arrivée de l'équipe médicale est une caractéristique essentielle des AC. Dans notre population d'électrocutés, l'asystolie était largement majoritaire (76%) et 17% étaient en rythme choquable (fibrillation ventriculaire). Comme nous l'avions évoqué plus tôt, l'asystolie peut être primaire, ou secondaire à l'arrêt respiratoire (par atteinte des centres respiratoires centraux ou paralysie diaphragmatique), ce qui peut expliquer sa prépondérance dans les rythmes initiaux observés. Dans ce contexte, Çağlar et al évoque l'incidence du délai de prise en charge sur le rythme observé, où des victimes potentiellement en rythme choquable initial sont retrouvées en asystolie par défaut de prise en charge précoce [18].
La problématique de l'influence du voltage sur le rythme initial reste entière. Bien que nous n'ayons pas mis en évidence de différence dans la répartition, nous avons tout de même observé un nombre plus important de rythme choquable lorsque le voltage était considéré comme haut (27% vs 17%) et un taux plus important de rythme non choquable en cas d'accident de bas voltage (29% vs 20%). Peu d'études comme celle de Piotrowski et al avec quelques cases reports décrivent ce phénomène [19,20] ; néanmoins plusieurs auteurs retrouvaient une majorité de rythme choquable dans un contexte de bas voltage [2,12,14,21].
La voie d'injection principale était la voie veineuse périphérique (82%).
La durée de la RCP spécialisée avait attiré notre attention : en effet, nous retrouvions une médiane de low-flow élevée à 38min, un quart des patients ont bénéficié d'une réanimation avoisinant une heure. Cela incite à poursuivre les efforts de réanimation au-delà de 30min chez cette population, comme l'évoque l'ERC [7].

Nous avons observé un taux de survie à l'admission de 28% et 10% à J30. De plus, nous avons observé que la majeure partie des survivants (75%, n= 3) avaient un pronostic neurologique favorable à J30 (CPC $\leq$ 2). Encore une fois, il existe peu de description des taux de survie et de pronostic neurologique dans la littérature concernant les électrocutés.
On peut néanmoins évoquer l'étude de Laupland et al au Canada, où seuls 2 électrocutés (tous deux en rythme non choquable) ont été admis vivant, mais aucun n'a survécu au-delà de 24h à l'hôpital [21].
Par ailleurs l'étude de Çağlar et al en Turquie, menée sur une population pédiatrique, a mis en évidence un meilleur taux de survie (13 électrocutés, tous vivants à l'admission, 77% au cours du suivi) mais avec un pronostic neurologique catastrophique (8% avec un pronostic neurologique favorable) [18].

La comparaison des 2 groupes de notre population d'électrocutés basée sur le type de rythme initial soulevait d'ailleurs certains points : les patients du groupe RC avaient présenté un ACR majoritairement devant un témoin (80% vs 33%, p=0,008), sur leur lieu de travail (40% vs 4%, p=0,047), et le taux de survie était meilleur (20% vs 4%).
De la même façon, les patients du groupe RC ont plus bénéficié d'une RCP immédiate, et l'ensemble des délais (no-flow, low-flow) étaient plus courts que dans le groupe RNC. La présence de témoins ainsi les courtes durées de RCP restent des éléments cruciaux dans la survie de ces patients [7].

Concernant le groupe RNC, il nous semble licite de comparer leur taux de survie à ceux des ACR asphyxiques, compte tenu des mécanismes menant à l'asystolie dans le cadre d'une électrocution (paralysie diaphragmatique ou atteinte des centres respiratoires centraux).
Le taux de survie dans notre groupe RNC est en accord avec le corpus bibliographique sur les ACR asphyxiques, puisque qu'il retrouve de faibles taux : l'ERC évoque un taux de survie de 2%, l'étude australienne de Deasy et al, avec une cohorte de plus de 1300 patients, révèle un taux de survie de 3,3% [7,22]

d) Limites

A notre connaissance, cette étude est l'une des rares études descriptives sur la population des électrocutés en France avec leur devenir ; néanmoins elle comporte certaines limites.
Tout d'abord, c'est une étude observationnelle avec une cohorte de petite taille, qui s'explique du fait de la rareté de ce type d'accident.
Par conséquent, nous avons choisi de résumer les caractéristiques des survivants dans un tableau au lieu de comparer avec des statistiques les sous-groupes bon pronostic vs mauvais pronostic en raison du nombre trop petit des échantillons.
La base de données RéAC, est certes très large mais elle n'est pas exhaustive du fait de la participation volontaire des différents SAMU de France, tous les ACR et à fortiori toutes les électrocutions ne sont pas répertoriées.
Le recueil des informations issues de la base de données peut aussi poser question, car il y a pu y avoir des approximations dans certaines catégories et énormément de données manquantes (le voltage, par ex.).

Conclusion

A notre connaissance, ce travail est l'un des rares à traiter de la démographie, la prise en charge ainsi que du devenir des patients ayant subi un ACR consécutif à une électrocution. Notre analyse retrouvait une population masculine jeune, avec des accidents essentiellement au domicile. L'étude du type de voltage sur le rythme initial n'a pas permis de relever une association spécifique, d'autres études avec des populations plus importantes seraient nécessaires. Les patients en rythme choquable semblent avoir un meilleur taux de survie notamment grâce à la présence de témoins, ceux en rythme non choquable ont un taux semblable aux patients ayant présenté un ACR asphyxique.
Le taux de survie global de cette population d'électrocutés reste faible mais corrélée à un bon pronostic neurologique.

Annexe 1: Fiche ReAC

1. Déclenchement SMUR

N° intervention :.....
SMUR de :..... SMUR Pédiatrique : ☐Oui ☐Non Date : |__|__|__|__|__|__|__|__|

Adresse d'intervention : ..... Code Postal |__|__|__|__|__| Ville.....
(si ≠ adresse d'intervention)
Adresse du patient : ..... Code Postal |__|__|__|__|__| Ville.....

Composition de l'équipe d'intervention : Dr :..... IADE/IDE :.....
Ambulancier :..... Autre :.....

2. Prise en charge

Nom..... Prénom..... Sexe ☐M☐F
Date de naissance |__|__|__|__|__|__|__|__| OU Age estimé |__|__| N° SS |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|

2.1 Appelant : ☐Patient ☐Famille ☐Prof de Santé ☐Prof. Secours ☐Autre

N° de Tel du 1er témoin : |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__| N° composé en 1er : ☐15 ☐18 ☐112 ☐Autre

2.2 Horaires de la RCP

Date de l'AC |__|__|__|__|__|__|__|__| Heure de l'AC|__|__| h |__|__| min Estimée ☐Oui ☐Non

Devant témoin ☐Oui ☐Non, Devant SP ou SMUR ☐Oui ☐Non

Heure 1er appel au « 15/18 » (=T0) : |__|__| h |__|__| min Heure arrivée SP (ou secours professionnel) : |__|__| h |__|__| min
Heure départ SMUR : |__|__| h |__|__| min Heure arrivée SMUR : |__|__| h |__|__| min
Heure 1er geste témoin : |__|__| h |__|__| min Heure 1ère analyse (SP ou SMUR ou DAE) : |__|__| h |__|__| min
Heure 1er choc électrique (SP ou SMUR ou DAE) : |__|__| h |__|__| min

Heure de RACS (si pouls perçu > 1 min) : |__|__| h |__|__| min **OU** Heure arrêt réa/décès : |__|__| h |__|__| min
Heure de fin de médicalisation: |__|__| h |__|__| min Heure de départ des lieux : |__|__| h |__|__| min
Heure d'hospitalisation : |__|__| h |__|__| min Heure retour base: |__|__| h |__|__| min

3. Anamnèse et premiers gestes réalisés

Type d'arrêt cardiaque : ☐**Médical** ☐**Traumatique**

3.1 Lieu de l'AC

☐Domicile/ Lieu privé ☐Voie Publique ☐Lieu Public ☐Lieu de travail ☐Etablissement médico-social
☐Etablissement de santé ☐Aéroport ☐Gare ☐Autre lieu :.....
Si survenu lors d'une activité sportive : ☐sport loisir ☐compétition

3.2 Antécédents et contexte

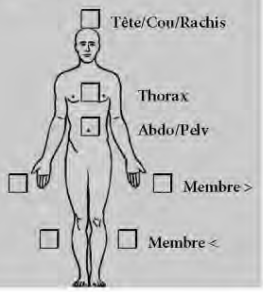
Taille estimée |__|__|__| cm
Poids estimé |__|__|__| Kg

Antécédents médicaux connus :
☐Cardiovasculaire
☐Respiratoire
☐Diabète
☐Fin de vie
☐Autre .....
☐Aucun

Cause présumée de l'AC

AC médical
☐Cardiaque
☐Neurologique
☐Respiratoire dyspnée, asphyxie
☐Fausse route
☐Intoxication
☐Noyade
☐Autre / Non connu
Précisez:.....

AC traumatique Pénétrant ☐oui ☐non
☐Arme blanche
☐Arme à feu
☐AVP
☐Chute
☐Hémorragie
☐Pendaison
☐Autre :
Précisez :.....



ET
Cocher les cases correspondantes

3.3 Témoins

☐Famille/Proche ☐Secouriste ☐Prof de Santé ☐Autre
Si AC devant témoin : RCP imméd ate ☐Oui ☐Non MCE ☐Oui ☐Non Ventilation ☐Oui ☐Non
Conseil Téléphonique / RCP ☐Oui ☐Non

3.4 RCP non spécialisée par premier intervenant (autre que témoin)

RCP non spécialisée débutée : ☐Oui ☐Non Si oui, ☐SP ☐Autres secouristes ☐Autre
MCE ☐Oui ☐Non Ventilation ☐Oui ☐Non Planche à masser ☐Oui ☐Non MCE-CDA ☐Oui ☐Non
Garrot ☐Oui ☐Non Hémostase/compression ☐Oui ☐Non Présence infirmier SP ☐Oui ☐Non

3.5 Défibrillation avant l'arrivée du SMUR

Présence DEA/DSA ☐Oui ☐Non

Par témoin / Grand Public		Par premier intervenant	
Util. DEA/DSA	☐Oui ☐Non	Util. DEA/DSA	☐Oui ☐Non
Choc(s) délivrés	☐Oui ☐Non Nb choc(s) |__|__|	Choc(s) délivrés	☐Oui ☐Non Nb choc(s) |__|__|

Position des électrodes correcte ☐Oui ☐Non Formation témoin: ☐ Non ☐<3H ☐ >3H Pb technique ☐Oui ☐Non

4. Prise en charge SMUR

Rythme initial : ☐Asystole ☐Rythme sans pouls ☐Fibrillation Ventriculaire / TV sans pouls ☐Activité spontanée

Réanimation SMUR ☐Oui ☐Non Gasps ☐Oui ☐Non Rigidité cadavérique ☐Oui ☐Non

Observation clinique :

Personne à prévenir :

Nom :..... Prénom :..... N°Tel : |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|

MCE ☐Oui ☐Non MCE automatique ☐Oui ☐Non RCP réalisée devant la famille ☐Oui ☐Non

Nombre de CEE : |__|__| Type de chocs : ☐Biphasique ☐Monophasique

Energie du 1er choc :	☐ <49 J	☐50-99 J	☐100-149 J	☐150-199 J	☐200-300 J	☐>300 J
Energie du dernier choc :	☐ <49 J	☐50-99 J	☐100-149 J	☐150-199 J	☐200-300 J	☐>300 J

4.1 Ventilation

☐IOT+BAVU ☐IOT+VAC (volume assisté contrôlé) ☐ICO/Boussignac ☐Masque ☐Autre

Heure d'IOT : |__|__| h |__|__| min Intubation impossible ☐Oui ☐Non Inhalation ☐Oui ☐Non

Valeur maxi EtCO2 pendant RCP : |__|__| mmHg

4.2 Injection / Perfusion

☐IV Périphérique ☐Intra-osseuse ☐IV centrale ☐Endotrachéale

Heure 1ère injection d'adrénaline (SMUR) : |__|__| h |__|__| min

Nombre d'injections d'adrénaline : |__|__| Dose totale d'adrénaline : |__|__| mg OU |__|__|__|__|µ

Nombre d'injections d'amiodarone : |__|__| Dose totale d'amiodarone : |__|__|__| mg

☐Fibr nolytique, si oui lequel :..... dose :..... ☐Aspirine ☐Bicarbonates ☐Atropine

☐Autres :..... ☐Protocole scientifique SMUR (recherche clinique) : si oui lequel : .....

Hypothermie induite ☐Oui ☐Non

Expansion volémique : ☐Oui ☐Non Amines au PSE ☐Oui ☐Non Transfusion PSL ☐Oui ☐Non

☐Cris alloïdes, volume total : |__|__|__|__| ml ☐ Adrénaline PGR : |__|__|__|

☐Colloïdes, volume total : |__|__|__|__| ml ☐ Noradrénaline Hémocue : |__|__|__| g/dL

☐Autre : .....

4.3 Si hémorragie

☐ Packing ☐Compression ☐Garrot ☐Hémostase chirurgicale ☐Hémostase efficace

4.4 Abords du thorax

☐ Décompression ☐Thoracostomie / Drainage unilatéral ☐Thoracostomie / Drainage bilatéral

☐Thoracotomie de sauvetage

4.5 RACS (pouls perçu > 1min) : ☐ Oui ☐ Non

Dextro : |__|,|__| g/L ou |__|__|,|__| mmol/L Température : |__|__|,|__| °C

	Avant le transport								
Heure hh : mm	:	:	:	:	:	:	:	:	:
FC (bpm)									
PAS/PAD (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SPO2 (%)									
EtCO2 (mmHg)									

4.6 Décès : ☐ Oui ☐ Non ☐Certificat de décès ☐Information donnée à la famille ☐Obstacle médico-légal

Directives anticipées d'abstention de RCP : ☐Oui ☐Non

4.7 Etat neurologique avant transport

GCS |__|__| Sédation ☐Oui ☐Non Pupilles : symétriques ☐Oui ☐Non réactives ☐Oui ☐Non

5. Transport

Patient transporté ☐Oui ☐Non Si oui, ☐transport terrestre ☐transport aérien

5.1 Transport à cœur arrêté (sous MCE) ☐Oui ☐Non ☐MCE manuel ☐MCE automatique

5.2 Etat hémodynamique : Stable ☐Oui ☐Non Remplissage ☐Oui ☐Non Transfusion ☐Oui ☐Non

	Pendant le transport								
Heure hh : mm	:	:	:	:	:	:	:	:	:
FC (bpm)									
PAS/PAD (mmHg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
SPO2 (%)									
EtCO2 (mmHg)									

6. Admission

☐RACS ☐Décédé ☐MCE manuel ☐MCE Automatique

Amines au PSE ☐Oui ☐Non

Etat neurologique : GCS |__|__| Sédation ☐Oui ☐Non Pupilles : symétriques ☐Oui ☐Non réactives ☐Oui ☐Non

6.1 Paramètres à l'arrivée

PAS/PAD |__|__|__|/|__|__|__| mmHg **OU** ☐Non prenable EtCO2 |__|__| mmHg SpO2 |__|__|__|%

Température |__|__|,|__|°C Hb |__|__|__|g/dL Dextro |__|,|__| g/L ou |__|__| |__| mmol/L

6.2 Prise en charge immédiate (si traumatique ou chirurgical)

☐Ponction/ Exsufflation ☐Embolisation

☐Thoracostomie / Drainage ☐Chirurgie hémostase

☐Thoracotomie ☐Autre : ……

CENTRE RECEVEUR:…… **NOM DU SERVICE RECEVEUR :**……

MEDECIN RECEVEUR : …… Heure d'arrivée dans le service receveur : |__|__| h |__|__| min

☐SAUV (salle d'accueil des urgences vitales) ☐Bloc ☐Radiologie ☐Réa Cardio ☐Réa Pédiatrique ☐ECM

☐Réa Autre ☐USIC ☐SSPI/SC (salle de soins post-interventionnelle / soins continus) ☐Coronarographie ☐Filière DDAC

Site officiel : http://www.registre-cor - commande de formulaires : contact@registre-cor

Annexe 2: Feuille recueil RéAC caractéristiques J30

Suivi du patient hospitalisé post-Arrêt Cardiaque – Service de Réanimation

RéAC

Patient .....

S.A.M.U n° ..... **Service Receveur** .....

S.M.U.R. ..... **Hôpital** .....

Date de l'Arrêt Cardiaque I__I__I / I__I__I / I__I__I__I__I jj/mm/aaaa

Evaluation réalisée le I__I__I / I__I__I / I__I__I__I__I jj/mm/aaaa

correspondant à : ☐ Date du décès ☐ J30 ☐ Sortie de Réa

Préciser la cause de l'A.C.

☐ Inconnu ☐ Cardiaque ☐ Non cardiaque

Si cardiaque :
- ☐ Coronarien
- ☐ TR isolé
- ☐ Myocardiopathie
- ☐ Dysplasie arythmogène du VD
- ☐ Embolie pulmonaire
- ☐ Autre

Si non cardiaque :
- ☐ Respiratoire
- ☐ Neurologique
- ☐ Noyade
- ☐ Intoxication
- ☐ Autre

«Cerebral Performance Categories » (CPC) à la sortie OU avant le décès
- ☐ Evolution satisfaisante (vie normale ou subnormale)
- ☐ Déficit léger (n'interdisant pas une existence autonome)
- ☐ Déficit sévère (patient dépendant mais conscient)
- ☐ Coma chronique ou état végétatif
- ☐ Coma dépassé

Hypothermie induite pendant les 24 premières heures ☐ OUI ☐ NON

Délai AC / Hypothermie I__I__I h I__I__I min **OU si délais imprécis : <1H ?** ☐ OUI ☐ NON

Durée d'Hypothermie (heures) ☐ 6 ☐ 12 ☐ 24 ☐ 36 ☐ 48 ☐ 72 ☐ plus de 72

Température stabilisée ☐ OUI ☐ NON **Si oui, stabilisée à** I__I__I °C

Mise en place d'un défibrillateur implantable ☐ OUI ☐ NON

Si patient VIVANT à la sortie de Réa

Destination :
- ☐ **Autre réanimation ou surveillance continue**
- ☐ **Médecine**
- ☐ **Chirurgie**
- ☐ **Centre de rééducation**
- ☐ **Domicile**

Si patient DECEDE en Réa

Contexte du décès :
- ☐ **Coma**
- ☐ **Défaillance cardiovasculaire**
- ☐ **Coma + défaillance CV**
- ☐ **Hypoxie réfractaire**
- ☐ **Défaillance multi-viscérale**
- ☐ **Choc cardiogénique**
- ☐ **Choc hémorragique**
- ☐ **Choc septique**
- ☐ **Arrêt des soins**
- ☐ **Autre**

Prélèvement à cœur arrêté ☐ OUI ☐ NON

Don d'organes ☐ OUI ☐ NON

Protocole en Réa ☐ OUI ☐ NON **si OUI, préciser :** .....

Commentaires : _____

_____

_____

Annexe 3 : Chaîne de survie

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, Berg RA, Bhanji F, Biarent D, et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. Resuscitation. nov 2015;96:328-40.

2. Czuczman AD, Zane RD. Electrical injuries: a review for the emergency clinician. Emerg Med Pr. 2009;11(10):1-22.

3. Roberts S, Meltzer JA. An evidence-based approach to electrical injuries in children. Pediatr Emerg Med Pract. sept 2013;10(9):1-16; quiz 16-7.

4. Salehi SH, Fatemi MJ, Aśadi K, Shoar S, Ghazarian AD, Samimi R. Electrical injury in construction workers: A special focus on injury with electrical power. Burns. mars 2014;40(2):300-4.

5. Institut de Veille Sanitaire. Electrocutions/Electrisations en France Métropolitaine Données de mortalité (CépiDc, 1979-2011). In 2015.

6. Chaibdraa A, Medjellekh MS, Bentakouk MC. Electrisation. Ann Burns Fire Disasters. 31 mars 2009;22(1):22-32.

7. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GEA, Alfonzo A, Bierens JJLM, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation. oct 2015;95:148-201.

8. Gueugniaud P, Vaudelin G, Bertin-Maghit M, Petit P. Accidents d'électrisation. Conférences d'actualisation SFAR 1997. In 1997.

9. Koumbourlis AC. Electrical injuries: Crit Care Med. nov 2002;30(Supplement):S424-30.

10. Piotrowski A, Fillet A-M, Perez P, Walkowiak P, Simon D, Corniere M-J, et al. Outcome of occupational electrical injuries among French electric company workers: a retrospective report of 311 cases, 1996-2005. Burns J Int Soc Burn Inj. mai 2014;40(3):480-8.

11. Cooper MA. Emergent care of lightning and electrical injuries. Semin Neurol. sept 1995;15(3):268-78.

12. Fontanarosa PB. Electrical shock and lightning strike. Ann Emerg Med. févr 1993;22(2):378-87.

13. Shih JG, Shahrokhi S, Jeschke MG. Review of Adult Electrical Burn Injury Outcomes Worldwide: An Analysis of Low-Voltage vs High-Voltage Electrical Injury. J Burn Care Res Off Publ Am Burn Assoc. févr 2017;38(1):e293-8.

14. Kroll MW, Fish RM, Lakkireddy D, Luceri RM, Panescu D. Essentials of low-power electrocution: established and speculated mechanisms. Conf Proc Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc IEEE Eng Med Biol Soc Annu Conf. 2012;2012:5734-40.

15. Liu S, Yu Y, Huang Q, Luo B, Liao X. Electrocution-related mortality: a review of 71 deaths by low-voltage electrical current in Guangdong, China, 2001-2010. Am J Forensic Med Pathol. sept 2014;35(3):193-6.

16. Sun C-F, Lv X-X, Li Y-J, Li W-Z, Jiang L, Li J, et al. Epidemiological studies of electrical injuries in Shaanxi Province of China: A retrospective report of 383 cases. Burns. juin 2012;38(4):568-72.

17. Arnoldo BD, Purdue GF, Kowalske K, Helm PA, Burris A, Hunt JL. Electrical Injuries: A 20-Year Review: J Burn Care Rehabil. nov 2004;25(6):479-84.

18. Çağlar A, Ayvaz A, Güzeçiçek A, Yildirim A, Karaarslan U, Babayiğit A, et al. Predictive Factors for Clinical Severity and Cardiopulmonary Arrest in Pediatric Electrical Injuries in Southeastern Turkey: Pediatr Emerg Care. sept 2016;1.

19. Altalhi A, Al-Manea W, Alqweai N, Alothman M. Cardiac rhythm recorded by implanted loop recorder during lightning strike. Ann Saudi Med. sept 2017;37(5):401-2.

20. Rotariu EL, Manole MD. Cardiac Arrest Secondary to Lightning Strike: Case Report and Review of the Literature. Pediatr Emerg Care. août 2017;1.

21. Laupland KB, Kortbeek JB, Findlay C, Kirkpatrick AW, Hameed SM. Population-based study of severe trauma due to electrocution in the Calgary Health Region, 1996-2002. Can J Surg J Can Chir. août 2005;48(4):289-92.

22. Deasy C, Bray J, Smith K, Bernard S, Cameron P. Hanging-associated out-of-hospital cardiac arrests in Melbourne, Australia. Emerg Med J. janv 2013;30(1):38-42.

Vu, le Président du Jury,
Professeur Philippe Le Conte

Vu, le Directeur de Thèse,
Dr François Javaudin

Vu, le Doyen de la Faculté,

NOM : AHMED-ELIE **PRENOM : Assita**

Titre de Thèse : Analyse descriptive de la population des électrocutés en France

---

RESUME

L'ACR par électrocution est un accident rare et de ce fait, peu décrit dans la littérature. Notre étude s'intéresse à la description de cette population méconnue.

Nous avons analysé rétrospectivement la base de données française RéAC, pour inclure tous les patients dont l'électrocution était l'étiologie. Nous les avons répartis en 2 groupes selon le rythme cardiaque initial à la prise en charge (choquable ou non choquable). Les données des patients ont été extrait de la base RéAC selon le style Utstein et comportait entre autres le type de voltage (bas si <1000V, haut si >1000V). Nous nous sommes également focalisés sur la survie et le pronostic neurologique à J30, défini selon le score CPC.

Entre juillet 2011 et décembre 2017, 39 patients ont été inclus.
Les victimes étaient majoritairement de sexe masculin (82%) avec un âge médian de 45 ans (27-57). L'électrocution avait lieu préférentiellement au domicile ou dans la sphère privée.
Le rythme initial principal lors de la prise en charge était l'asystolie (76%), une fibrillation ventriculaire était présente dans 17% des cas. L'analyse du type de voltage n'a pas permis de mettre en évidence un lien spécifique avec le rythme observé.
Le taux de survie global restait faible à 4%, mais le pronostic neurologique des survivants était favorable.

Nos résultats montrent que l'électrocution concerne une population jeune et masculine, mais reste associée à une mortalité élevée.

MOTS-CLES

Arrêt cardiorespiratoire, électrocution, voltage, survie, pronostic neurologique