

**Évaluation d'un protocole de prise en  
charge des douleurs en radiologie d'urgence  
par MEOPA**

## **I/ CADRE DE L'ETUDE :**

### **1-1 / Les Urgences de la Timone :**

#### **1-1-1 : Quelques chiffres :**

Entre 2001 et 2016 le nombre de passages annuel aux urgences en France est passé de 13,6 millions à 21,2, millions [66,67].

Au sein de la 2<sup>ème</sup> plus grande de ville de France avec une population en 2019 de 858120 habitants [68], L'Hôpital de la Timone (Adulte et Enfant) constitue avec l'Hôpital Nord, La Conception et l'Hôpital Sud le réseau de soins de l'AP-HM (3<sup>ème</sup> groupements hospitaliers de France par son budget et ses ressources humaines en 2017).

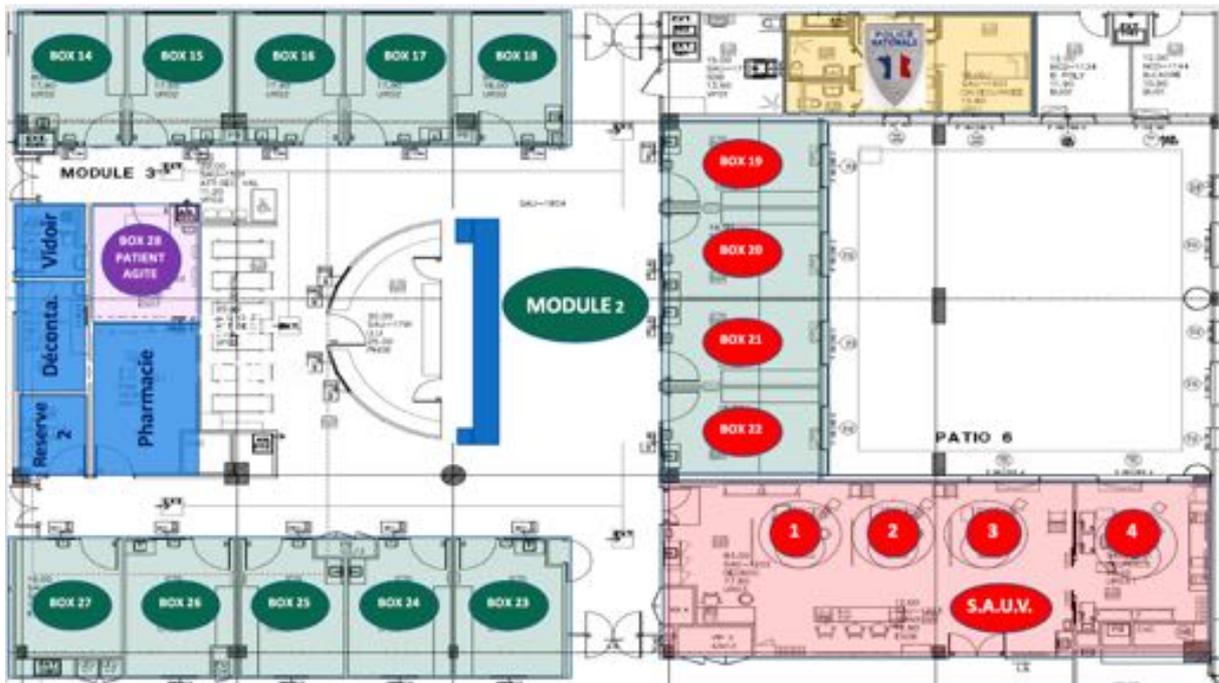
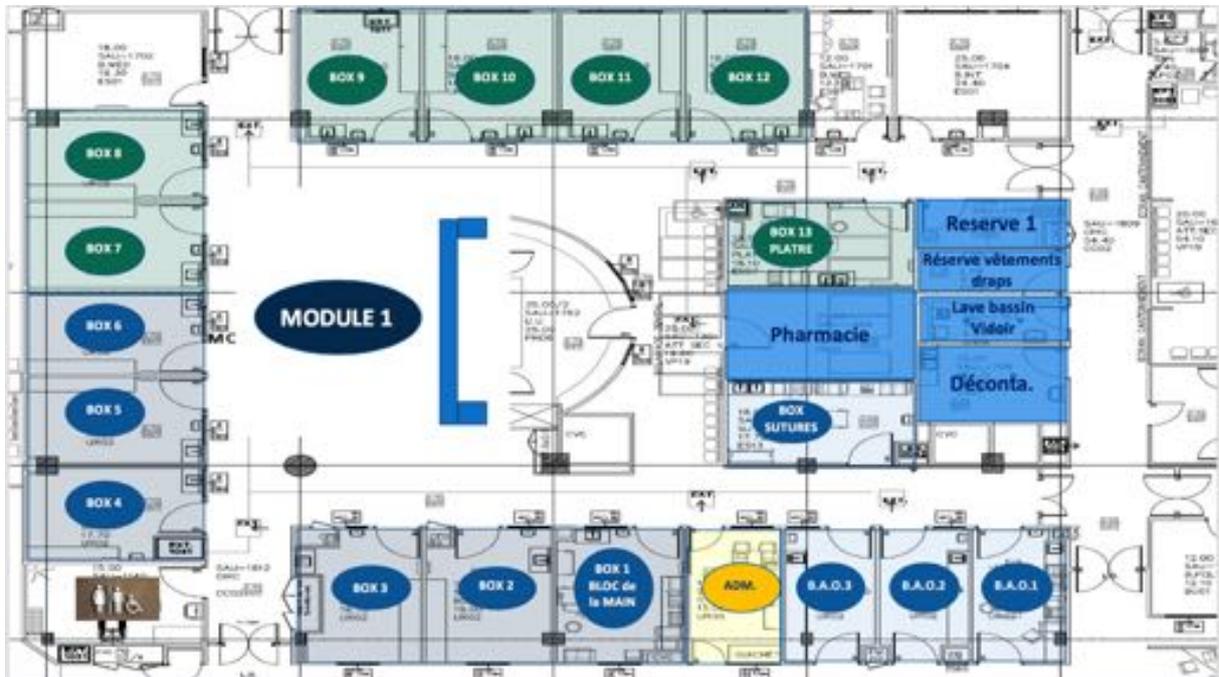
L'AP-HM c'est en 2017 : 3288 lits et places dont 31% à la Timone adulte soit 1044 lits de médecine adulte, 47808 hospitalisations. 12 700 personnels non médical et 1824 médecins travail à la Timone [69].

Crée en 2013 au sein d'un bâtiment dédié à la médecine d'urgence, le BMT (bâtiment médico-technique), les urgences adultes s'organisent sur 34 boxes réparties en 2 modules dont 10 dédiés à l'activité ambulatoire attribués au module 1. En 2018 l'activité représentait 87 000 passages / an, 245/j en moyenne, Maximum 320/j, filière ambulatoire en moyenne 110/j avec 60% de traumatisé.

>> D'après les données publiées par l'ORU PACA publié en 2016 représentant ci-dessous les 10 diagnostics les plus fréquents en traumatologie aux urgences. Environ 23 % des entrées pourraient être concernées par la mise en application du protocole de cette étude (résultats à pondérer par rapport à l'âge et aux contre-indications).

Diagnostic principal	Nbre de passage	%
Entorse et foulure de la cheville	33600	7,22%
Commotion cérébrale, sans plaie intracrânienne	18272	3,92%
Plaie ouverte de(s) doigt(s) ( sans lésion de l'ongle)	17243	3,70%
Contusion du genou	13981	3,00%
Fracture fermée de l'extrémité inférieure du radius	11051	2,37%
Plaie ouverte du cuir chevelu	11033	2,37%
Consution de parties autres et non précisées du pied	10969	2,36%
Consution du thorax	10843	2,33%
Contusion de l'épaule et du bras	9350	2,01%
Plaie ouverte du poignet et de la main, partie non précisée	9103	1,95%

## 1-1-2 : Plan du BMT :



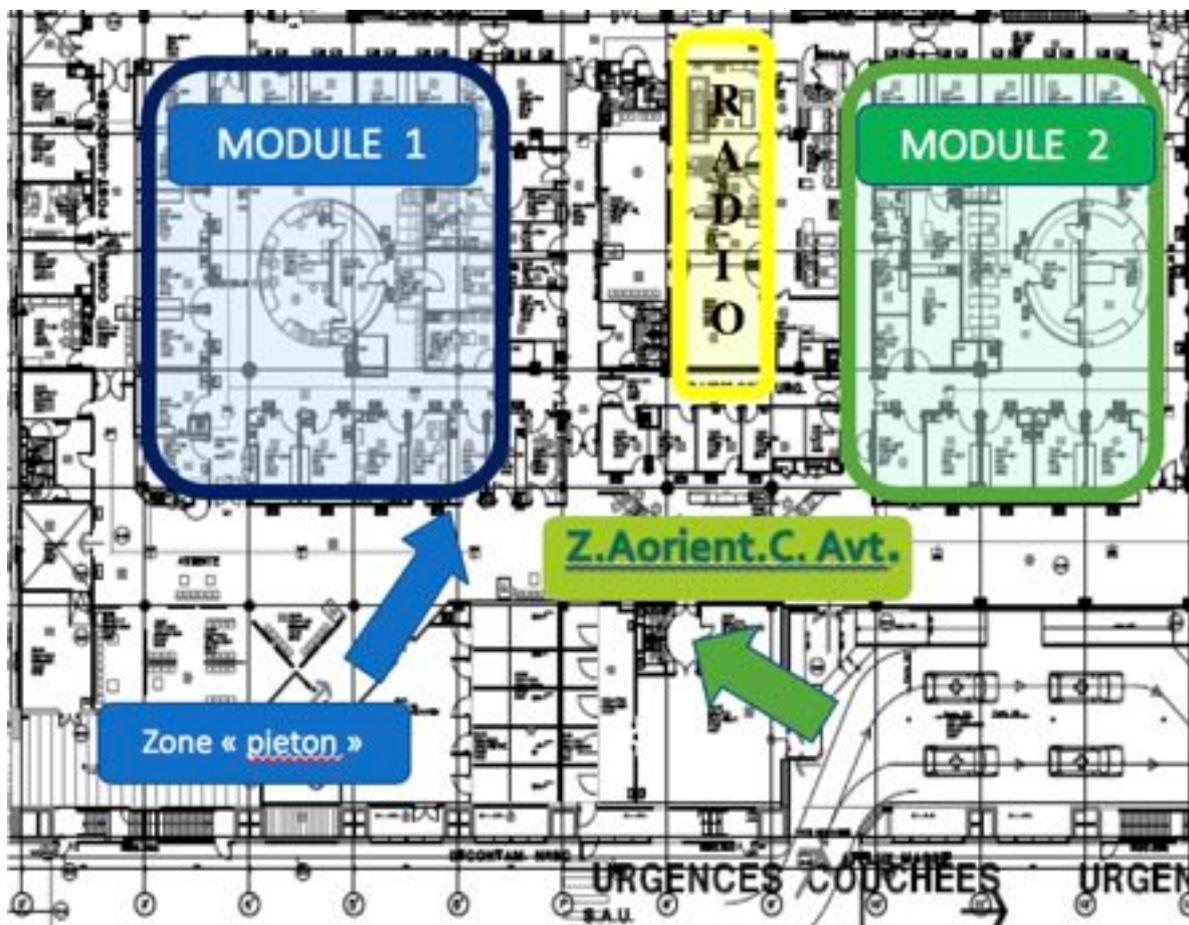
## 1-2 / Organisation :

L'accueil des patients traumatisés peut se faire par 2 entrées :

- Par la zone dite « piéton », le patient se présente par ses propres moyens au bureau d'accueil ou il est enregistré puis est évalué par une infirmière d'accueil (IAo). Avant son installation par une infirmière affiliée à l'activité ambulatoire en box, il patiente en face du module 1 sans être physiquement entré dans le parcours de soins organisé.

- par la Z.A.C (zone d'attente couché) dans le cas de patient en théorie plus sévère transporté par un tiers (SAMU, pompier, ambulance privée). Son évaluation est alors immédiate par l'IAo et son attente est sous la supervision de personnel médical (1 médecin, 2 internes en journée) et paramédicale (3 infirmiers).

Puis dans la majorité des cas après évaluation médicale le patient est acheminé en salle de radiographie avant son retour en box pour suite de prise en charge.



## **1-3 / Étude Préliminaire :**

Cette thèse s'inscrit dans la lignée d'une étude prospective réalisée aux urgences de la Timone de décembre 2017 à février 2018 présentée à la COPACAMU en mars 2018 avant la mise en application de son protocole à l'étude. Elle partait d'un constat qui était la déclaration d'évènements indésirables liées à la douleur des patients lors d'examens d'imagerie. Cette étude portant sur 47 patients, montrait pour une douleur moyenne de 6,7 sur l'EN en début de prise en charge une réduction de la douleur d'environ 2 points.

## **III/ OBJECTIF :**

### **2-1/ Objectif principal :**

>> l'objectif principal de cette thèse est l'évaluation des bénéfices d'un protocole de prise en charge des douleurs induites en salle de radiographie des urgences par MEOPA chez les patients de 15 à 60 ans présentant un traumatisme isolé d'un membre suspect de fracture.

### **2-2/ Objectifs secondaires :**

>> les objectifs secondaires sont :

- Évaluation de l'évolution de la douleur en salle de radiographie aux urgences adultes des patients bénéficiant de l'administration de MEOPA®.
- Évaluation du temps de passage aux urgences adultes des patients traumatisés bénéficiant de l'administration de MEOPA®.
- Évaluation de la satisfaction des patients sur la prise en charge de leurs douleurs en salle de radiographie par MEOPA®.
- Évaluation de la satisfaction des M.E.M sur l'utilisation du MEOPA® en salle de radiographie.

## **III/ MATERIEL ET METHODE :**

### **3-1 / Hypothèse :**

L'utilisation d'un protocole d'antalgie par MEOPA depuis le premier contact médical jusqu'en salle de radiographie chez les patients de 15 à 60 ans avec un traumatisme isolé de membre permet de lutter efficacement contre les douleurs induites liée à la mobilisation en salle de radiographie.

### **3-2 / Plan de l'étude :**

Étude observationnelle prospective monocentrique type évaluation de protocole

Durée : de Avril 2018 à février 2019

Cadre légal :

- RNI catégorie 3
- Protocole d'administration du MEOPA selon les consignes du CLUD de la Timone.
- Un consentement écrit était recueilli pour chaque patient respectant les critères d'inclusion et d'exclusion (cf annexe)

Lieu d'inclusion : Urgence adulte de la Timone

Modalité d'inclusion : Évaluation des critères d'inclusion dans le protocole par un interne ou un médecin après recueil du consentement écrit.

### **3-3 / Critères d'inclusion dans le protocole :**

- 15-60 ans (autorisation parentale si mineur)
- Traumatisme isolé du membre supérieur ou inférieur, hors fémur et bassin.

### **3-4 / Critères d'exclusion :**

- Refus du patient
- Epanchement gazeux (pneumothorax, emphysème, pneumopéritoine, accident de plongée..).
- Distension abdominale, occlusion intestinale.
- Traumatisme crânien ou de la face, HTIC.
- Anomalies neurologiques d'apparition récente et non expliquées.
- Altération de la conscience.
- Hemodynamique instable
- Nécessité d'une ventilation en Oxygène pure.
- Chirurgie oculaire de moins de 3 mois.
- Déficit connu et non substitué en vitamine B12 ou en acide folique.
- personnes privés de liberté, sous sauvegarde de justice, tutelle ou curatelle, absence de consentement libre et éclairé recueilli.

### **3-5 Protocole :**

#### **3-5-1 : Évaluation du patient :**

- Évaluation initiale de la douleur :

Au premier contact médical par l'échelle numérique ou l'échelle Algoplus pour le patient présentant des troubles de la communication.

A cette évaluation initiale l'existence « oui » ou « non » du caractère spontané de la douleur et si le patient oui ou non était mobilisable.

Dans le cas d'une douleur non spontanée, la douleur recueillie était celle présentée au maximum par le patient avant son évaluation. Cette douleur était intitulée douleur avant évaluation dans le recueil des données.

- Administration du MEOPA :

Sous surveillance médicale jusqu'en salle de radiographie. Au moyen d'une valve à la demande et selon le protocole d'administration en vigueur validé par le CLUD [annexe].

Le MEOPA était débuté après recueil du consentement du patient en boxe ou en salle d'attente jusqu'en salle de radiographie à la guise du patient selon l'évolution de sa douleur quelque-soit l'EN à l'évaluation initiale.

Les effets secondaires étaient expliqués avant chaque inclusion. En cas de survenue, le MEOPA était arrêté immédiatement jusqu'à réversibilité complète avec la possibilité de le reprendre si le patient le souhaitait. Le type et l'intensité étaient notifiés rétrospectivement par le patient.

En cas de survenue d'effets indésirables graves définis par des vomissements ou une perte de connaissance, le MEOPA était arrêté définitivement. Si le patient souhaitait arrêter le MEOPA en cours d'utilisation, il était analysé comme arrêt prématuré pour effets indésirables graves.

- Évaluation de l'évolution de la douleur :

L'évaluation de la douleur en salle de radiographie se faisait par le soignant présent au côté du patient pendant la réalisation des radiographies. La douleur maximale ressentie par le patient au cours des manipulations était recueillie via l'EN.

La dernière évaluation était faite après un intervalle minimum de 10 minutes à l'arrêt de l'administration du MEOPA, en secteur ambulatoire.

- Évaluation du temps de passage aux urgences :

Le temps de passage aux urgences était recueilli à partir du logiciel informatique terminal urgence. L'heure et la date de début étant celle de l'admission du patient, l'heure de sortie étant celle à laquelle le soignant sortait le patient du logiciel. Cette période était appelée « durée totale de passage ».

Le temps d'administration du MEOPA était tracé sur le formulaire de recueil de données soignant. L'heure de début d'administration permettait avec l'heure de sortie du logiciel Terminal urgence de définir : « la durée totale de prise en charge »

Le temps de passage en salle de radiographie était évalué par le questionnaire manipulateurs radio. Et correspondait à l'entrée et la sortie du patient de la salle de radiographie.

- Recueil des informations :

Le premier questionnaire était complété par les soignants. Il évaluait la douleur par l'EN ou l'Algoplus ainsi que les heures d'administration du MEOPA.  
Le caractère spontané de la douleur et la possibilité de mobiliser le patient était consigné.



**PROTOCOLE MEOPA**

1) IDENTITE PATIENT :

Echelle Algoplus

	Manifestations	Score
Visage	Froncement des sourcils, grimaces, crispation, mâchoires serrées, visage figé	Oui / Non
Regard	Regard inattentif, fixe, lointain ou suppliant, pleurs, yeux fermés	Oui / Non
Plaintes	« Aie », « Ouille », « J'ai mal », gémissements, cris	Oui / Non
Corps	Retrait ou protection d'une zone, refus de mobilisation, attitudes figées.	Oui / Non
Comportement	Agitation ou agressivité, agrippement.	Oui / Non
Total		/5

Heure de début de prise en charge :  
(introduction du MEOPA)  
Heure de fin de prise en charge :  
(fin d'utilisation du MEOPA)

2 ) DOULEUR :

Douleur spontanée :  oui  non

Patient mobilisable :  oui  non

	ZAC / Accueil	RADIO	AMBU
EN :			
ALGOPLUS :			
Antalgique donné :	Heure :	Heure :	Heure :

3) MEOPA :

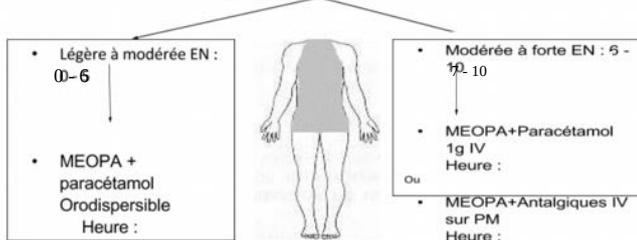
CRITÈRES D'INCLUSION :

- Âge : 15-60 ans ( autorisation parentale si mineur )
- Traumatisme isolée et/ou plaie superficielle du membre supérieur ou inférieur, hors fémur et bassin.

CONTRE-INDICATIONS :

- Epanchement gazeux ( pneumothorax, emphysème, pneumopéritoine, accident de plongée...).
- Distension abdominale, occlusion intestinale.
- Traumatisme crânien ou de la face, HTIC.
- Altération de la conscience.
- Hemodynamique instable
- Nécessité d'une ventilation en Oxygène pure.
- Chirurgie oculaire de moins de 3 mois.
- refus du patient, absence de consentement libre et éclairé receuil.

IAO Evaluation de la douleur :



UTILISATION :

- A débiter à l'accueil ou en Zone d'Attente Couchée, prévenir les manipulateurs radio avant l'examen
- Patient en position assise ou allongée durant l'utilisation du MEOPA, arrêt à la fin de l'imagerie et/ou arrivée en box
- Durée maximale en continu : 1h.

4) EFFETS SECONDAIRES :

1) N'imposant pas l'arrêt de l'administration : Chaleur , lourdeur , sueurs, perte de notion du temps , perception éloignée des sons , picotements , sensation d'ébriété, nausées

2) **Imposant l'arrêt de l'administration** : vomissements , perte de connaissance => Conduite à tenir : laisser le patient en décubitus latéral et surveillance visuelle pendant 5 mn, remplir la feuille de surveillance.

Cocher la case si arrêt prématuré => Commentaires :

5) DIAGNOSTIQUE FINAL :

IDE / interne :

Pr P. MICHELET

Un questionnaire comportant 13 items, composé de question à réponses fermées évaluant la satisfaction du patient était rempli par le patient en temps réel tout au long de sa prise en charge.



**QUESTIONNAIRE MEOPA PATIENT**

Identité patient :

Cochez la case correspondante :

	OUI	NON	Ne sais pas	
Avez-vous déjà eu une ou des fracture(s) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avez-vous déjà reçu du MEOPA ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Savez-vous pourquoi vous passez une radiographie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Commentaires :
Avez vous peur d'avoir mal ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Malgré les renseignements, avez-vous peur du MEOPA ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le MEOPA a t'il calmé vos douleurs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui, évaluez son efficacité sur une échelle de 1 (très peu) à 10 (complètement) ? :
Etes-vous soulagé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avez vous ressentis des effets secondaires suite à l'utilisation du MEOPA ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Si oui, lesquels ? : Évaluez l'intensité des effets secondaires sur une échelle de 1 (très peu) à 10 (beaucoup) ? :
Avez vous trouvez l'utilisation du MEOPA simple ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le masque vous à t'il gêné ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Préférez vous ne pas avoir à tenir le masque ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Aimeriez-vous recevoir à nouveau du MEOPA pendant une radiographie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A quel moment, avez vous eu le plus mal ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> En salle d'attente, avant les examens. <input type="checkbox"/> Pendant le transport. <input type="checkbox"/> Pendant la réalisation des radiographies. <input type="checkbox"/> Après les radiographies. <input type="checkbox"/> Ne sais pas.

Commentaires Généraux :

Un questionnaire évaluant la satisfaction des manipulateurs radio était rempli par les M.E.M en salle de radiographie pour chaque patient. Toujours par équipe de 2 en salle de radiographie. Les durées était remplis par le manipulateur ne mobilisant pas le patient puis l'ensemble du questionnaire était remplis conjointement par le duo.



**QUESTIONNAIRE MEOPA MANIPULATEUR RADIO (2)**

identité patient :

Heure d'arrivée :

Heure de sortie :

INDICATION RADIOGRAPHIES :

1) Comment évaluez-vous la facilité de la procédure ? ( 0 = très facile / 10 = très difficile ) :

.....

2) Pensez vous que le MEOPA apporte un bénéfice au patient ?

NON

OUI

Ne sais pas

3) Etes vous satisfait de la qualité des radiographies réalisées ?

NON

OUI

Ne sais pas

Si non , est ce du à la douleur ?

NON

OUI

*Commentaires :*

4) A la demande du médecin, A-t'il été nécessaire de réaliser de nouvelles radiographies pour une même indication ?

NON

OUI

*Commentaires généraux :*

**Pr P. MICHELET**

### **3-5-2 : Évaluation des M.E.M :**

Un questionnaire satisfaction était remplis par chaque manipulateur radio. La première évaluation s'est faite conjointement à la mise en place du protocole en janvier 2018. Puis le même questionnaire a été distribué sur une période de un mois à partir de janvier 2019.



Service des Urgences Timone 2

#### **Satisfaction Manipulateurs radio**

*En cas de suspicion de fracture du membre supérieur ou inférieur chez des patients de 15 à 60 ans ne présentant aucune contre indication à l'utilisation du MEOPA*

	Evaluation :	Commentaires :
Pensez vous que le MEOPA apporte un bénéfice dans la prise en charge des patients ?	0 = pas du tout / 10 = Très utile :	
Avez vous peur d'utiliser le MEOPA en salle de radiographies sans aide ?	0 = pas du tout / 10 = Très peur	
Pensez vous que l'utilisation du MEOPA en salle de radiographies augmente le temps de réalisation des Radiographies ?	0 = pas du tout / 10 = Beaucoup	
Pensez vous que l'utilisation du MEOPA en salle de radiographies améliore la qualité des examens radiographiques ?	0 = pas du tout / 10 = Beaucoup	
Après utilisation du MEOPA au cours de la réalisation de radiographies, êtes vous satisfait de son utilisation ?	0 = pas du tout / 10 = Très satisfait.	

Souhaiteriez vous avoir une formation sur l'utilisation du MEOPA ?

OUI

NON

NE SAIS PAS

Souhaiteriez vous que l'utilisation du MEOPA en salle de radiographie devienne une pratique courante ?

OUI

NON

NE SAIS PAS

Commentaires généraux :

**Pr P. MICHELET**

### **3-6 Autres :**

- Financement :

Le projet ne fait appel à aucun financement.

- liste des personnes participants à l'étude :

Médecins urgences Timones

Internes urgences Timone

IDE urgences Timone

M.E.M urgence Timone

Externe Urgences Timone

## **IV/ RESULTATS :**

### **4-1 / Analyses statistiques :**

>> Pour l'analyse descriptive globale de la population ainsi que les analyses comparatives, les variables continues ont été décrites selon leurs moyennes (avec écart-type) et médianes, avec les valeurs minimum-maximum et quartiles.

>> Pour les comparaisons statistiques, des tests t de Student ont été effectués si la normalité était avérée dans les différents groupes, sinon par un test non-paramétrique de Mann-Whitney.

>> Les comparaisons de score EN ont été effectuées via des tests appariés de Wilcoxon, avec correction de Bonferonni des p-values étant donné la multiplicité des tests. Les variables qualitatives ont été résumées selon leurs effectifs et pourcentages, accompagnées le cas échéant d'un test de Chi2 (si nécessaire avec la méthode de Monte-Carlo lorsque si effectif inférieur à 5).

>> Les associations entre variables continues ont été évaluées par le coefficient rho des tests de corrélations non-paramétriques de Spearman.

>> Les analyses univariées sur les différences de scores EN pré-pendant-post-radio ont été réalisées par le biais de régressions linéaires (dont les résultats sont exprimés en terme différences de moyennes avec leurs intervalles de confiance de 95%).

>> Le seuil de significativité est fixé à 5%. Les analyses statistiques et graphiques ont été effectués sur R (version 3.5.1.).

## 4-2 / Résultats Questionnaires :

### 4-2-1 / Population :

- >> 77 patients ont été inclus sur une période de 11 mois de Avril 2018 à février 2019.
- >> Il y avait une prédominance d'hommes avec 55 hommes contre 22 femmes.
- >> L'âge moyen était de 30 ans avec un minimum de 15 et un maximum de 60 ans (bornes d'âge des critères d'inclusions).

### 4-2-2 / Questionnaires Soignants :

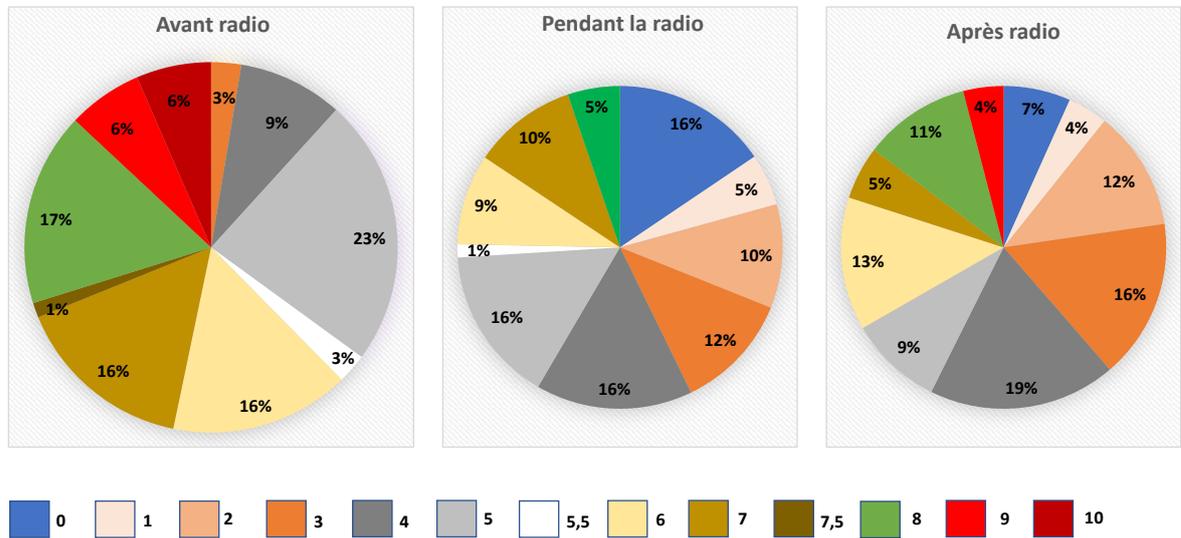
#### 4-2-2-1 : Durée de passage aux urgences :

- >> La durée totale moyenne de passage était de 203,89 mn soit environs 3h24mn. Ce temps correspond à la différence entre l'heure de sortie et l'heure d'entrée notifié sur le logiciel « TU ».
- >> Le temps moyen estimé avant le premier contact médical était de 89,2 mn soit environs 1h29.
- >> La durée moyenne entre le premier contact médical notifié par l'investigateur au moment du recueil de données sur le questionnaire et la sortie « TU » que l'on pourrait considérée comme le temps de prise en charge médicale était de 117,66 mn (1h58).
- >> L'heure moyenne d'inclusion était à 14h23 et majoritairement le Week-end.

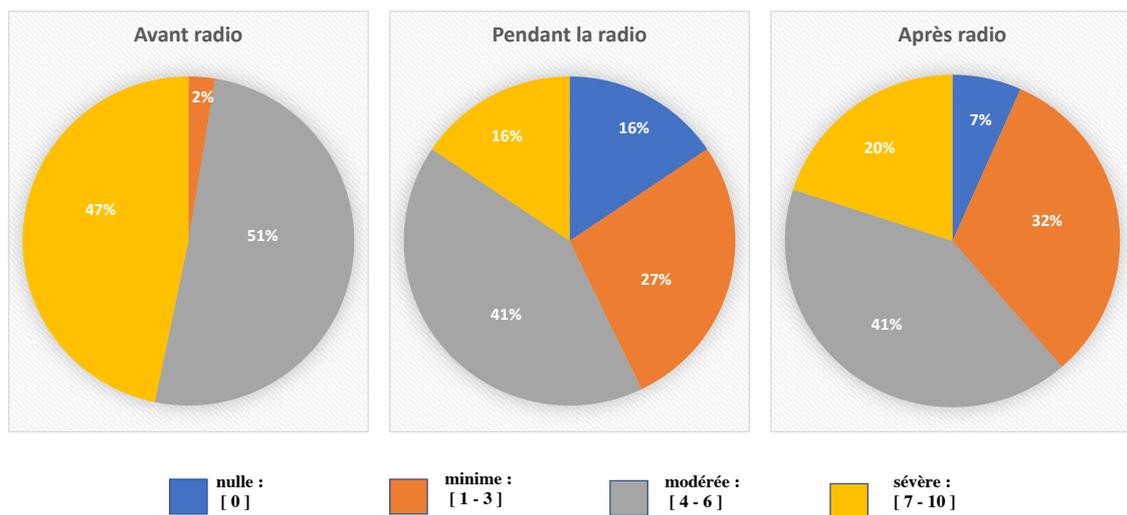
#### 4-2-2-2 : Évaluation de la douleur :

- >> En moyenne, la douleur évaluée par l'EN était :
  - De  $6,46 \pm 1,77$  initialement avec un minimum de 3 points et un maximum de 10 points.
  - De  $3,77 \pm 2,42$  en salle de radiographie avec un minimum de 0 et un maximum de 8 points.
  - De  $4,36 \pm 2,41$  en moyenne à distance de la radiographie avec un minimum de 0 points et un maximum de 9 points.

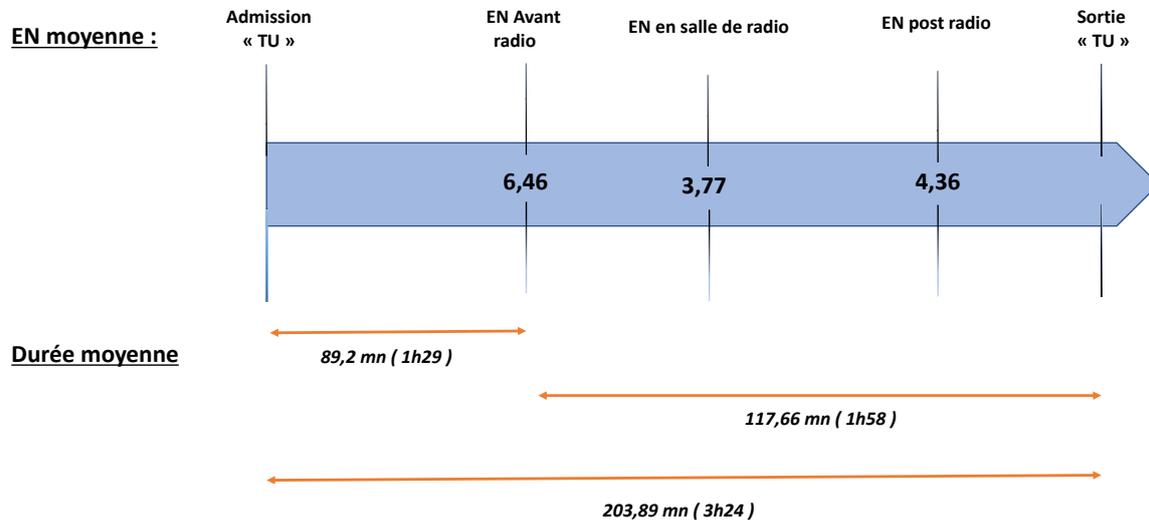
Répartition des EN en fonction du temps d'évaluation :



Répartition des EN en fonction du temps d'évaluation classé en :  
[nulle], [minime], [modérée], [sévère] :



### Évolution de l'EN moyenne au cours de la prise en charge :



>> Pour la majorité des patients ; 56 patients soit 73,68% (N=76), le MEOPA a été le seul antalgique donné.

### >> Évolution de la douleur en fonction du caractère spontanée :

A posteriori une analyse en sous-groupe sur le caractère spontané de la douleur a été effectuée.

La douleur induite par la lésion est représentée par « EN avant évaluation » chez les patients n'ayant pas de douleur spontanée.

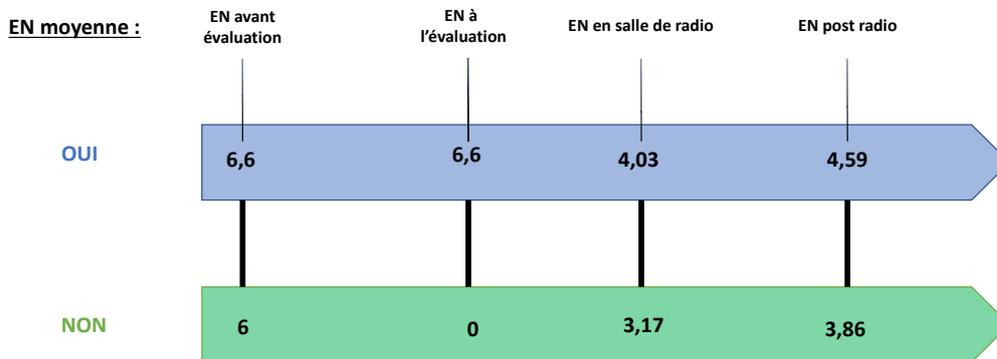
Dans le cas d'une douleur non spontanée, le patient évaluait sa douleur à postériori.

Dans le cas d'une douleur spontanée l'EN à l'évaluation était considéré comme similaire à l'EN avant évaluation.

A la question « douleur spontanée » : 23 patients ont répondu « NON » et 49 patients « OUI »  
En cas de douleur non spontanée : l'EN avant évaluation était de  $6.02 \pm 1.58$  en moyenne, à une médiane de 6 avec un minimum de 4 et un maximum de 10. En salle de radiographie elle était en moyenne de  $3,17 \pm 2,44$  pour une valeur suivant une loi normale avec un minimum de 0 et un maximum de 8.

Sur les 12 patients avec une EN évaluée à 0 en salle de radiographie, 5 avait une douleur spontanée contre 6 avec une douleur initiale non spontanée.

Ci-dessous une représentation de l'évolution de la moyenne des EN en fonction de la réponse « OUI » ou « NON » à la question : « douleurs spontanée »



### 4-2-3 / Questionnaires Patients :

>> 36 patients soit 46,75% avaient un ATCD de fracture contre une majorité de 51,95% n'ayant jamais eu de fracture (N=40).

Il est intéressant de noter que le MEOPA est un gaz maintenant couramment utilisé puisque 14 patients (18,67%) y avaient déjà été exposés. 53 patients n'avaient pas d'ATCD d'exposition au MEOPA et 7 patients ne savaient pas.

>> 7 patients (9,09%) ne savaient pas pourquoi ils passaient une radiographie.

>> Concernant les inquiétudes des patients :

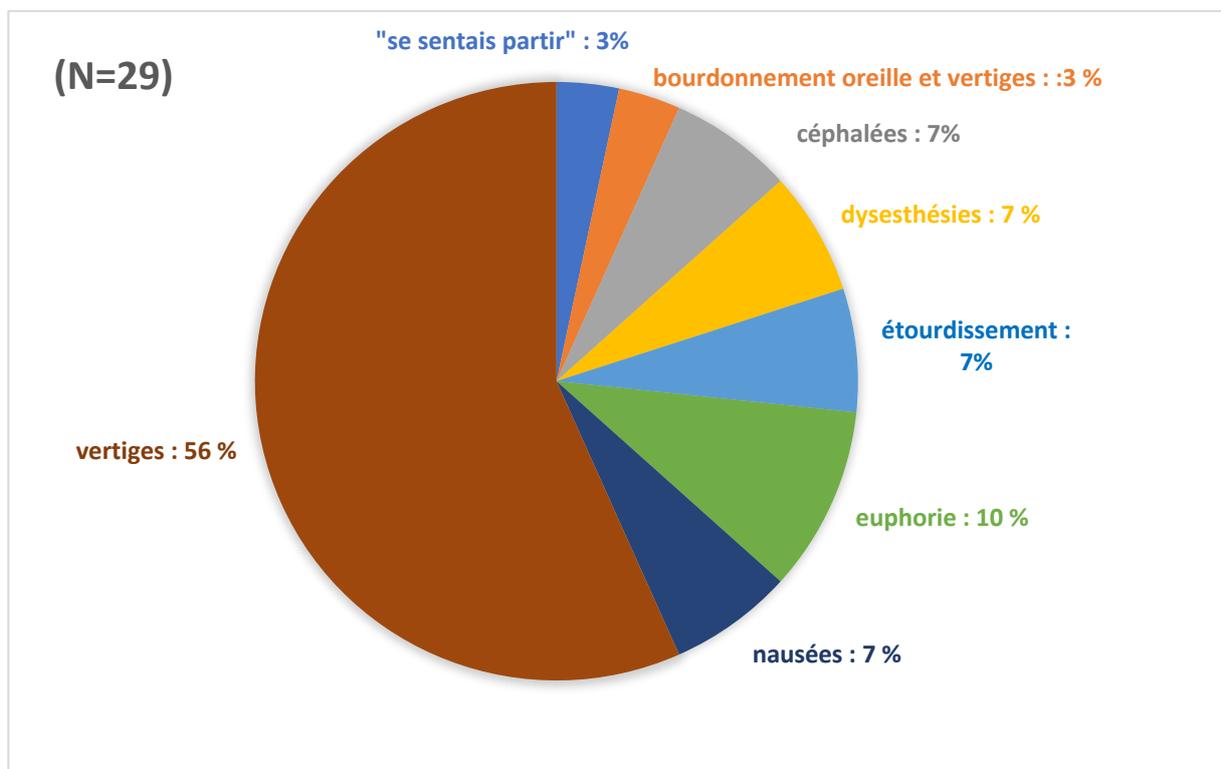
- On retrouve un nombre quasi équivalent de patients appréhendant la douleur puisque 35 patients avaient peur d'avoir mal contre 36 n'ayant pas peur.

- Ces résultats évoluaient quand la question portait sur l'utilisation du MEOPA car 68,83% (N=53) des patients n'exprimaient aucune crainte envers le MEOPA alors que 18 patients (23,38%) en avaient peur et 6 patients ne savaient pas.

Si la douleur peut être une source d'inquiétude pour les patients, l'image du MEOPA déjà connu chez une partie non négligeable des patients est bonne.

>> Un nombre non négligeable de 35 patients ont rapporté des effets secondaires à l'utilisation du MEOPA. Ce qui représente 46,67 % de la population. Cependant lorsque la gravité de ces effets a été documentée en évaluant sur une échelle de 1 à 10 pour 29 patients, elle est apparue globalement modérée. La moyenne était de  $3,86 \pm 1.56$  avec des valeurs ne suivant pas une loi normale allant de 2 à 7 pour une médiane à 3. Ces effets secondaires étaient tous rapidement réversibles et aucun arrêt prématuré n'a été observé.

*La nature de ces effets secondaires est résumée dans le diagramme ci-dessous :*

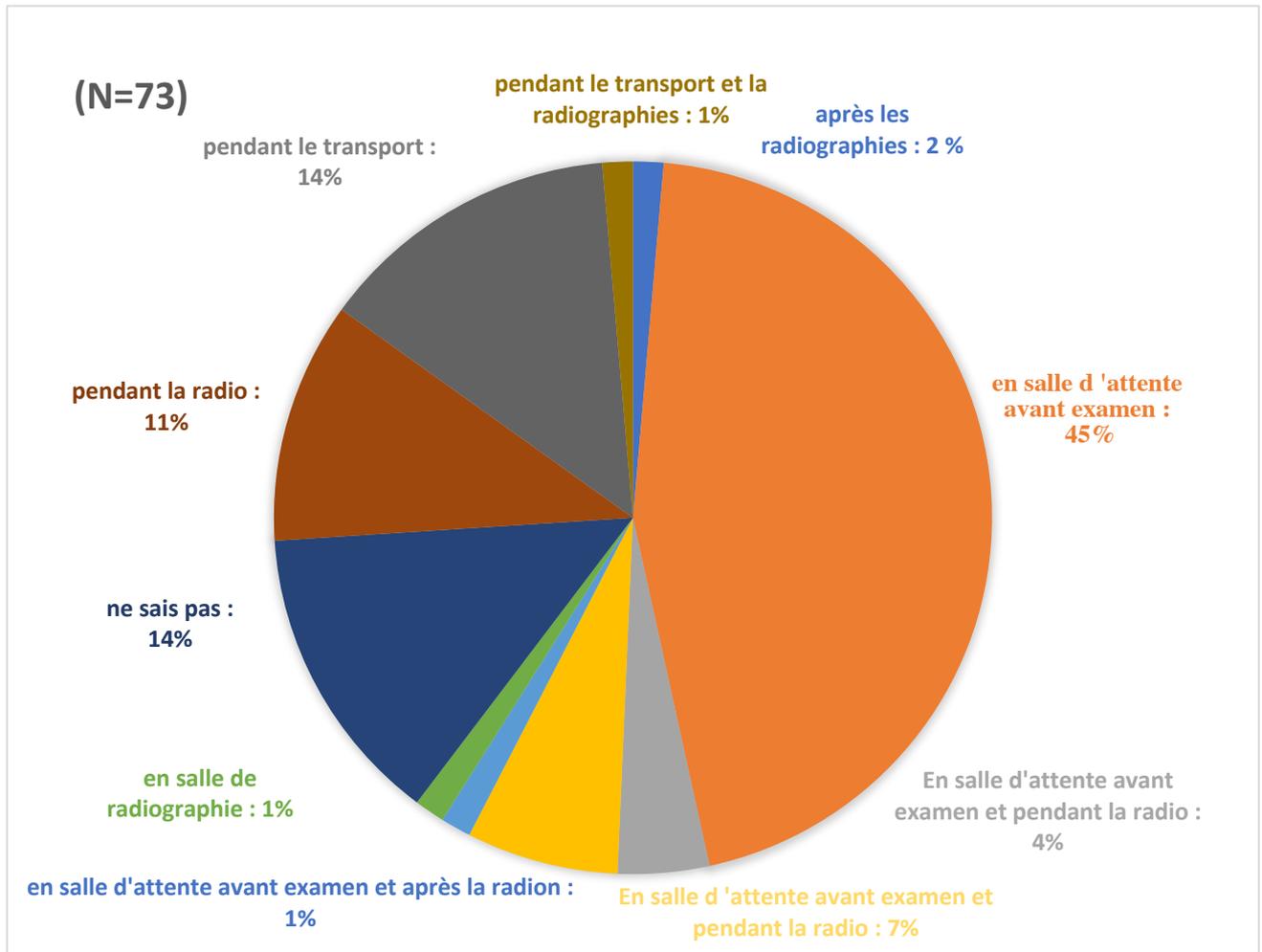


>> 78,08% des patients ont estimé que le MEOPA calmait leurs douleurs (N=57). 10 patients n'ont pas su répondre. 6 patients (8,22%) ont répondu « non » à la question le MEOPA a-t-il calmé vos douleurs ?

La sédation a été évaluée sur échelle de 1 à 10 (la note 10, équivalente à une sédation maximale) en moyenne à  $6,07 \pm 2.6$  avec des valeurs suivant une normale allant d'un minimum de 1 à 10. On remarque ici que 3 patients sur 28 n'ont ressenti aucun effet car ils notaient à 1 point l'intensité de la sédation : le nombre de « non répondeur » est estimé à 10%.

>> Lorsque les patients sont interrogés sur le lieu où la douleur a été le plus ressentie, on constate que c'est en salle d'attente avant l'examen qu'elle est la plus présente.

Ci-dessous une représentation des réponses à la question « A quel moment avez-vous eu le plus mal ? » :



>> 78,08% des patients souhaitaient recevoir à nouveau du MEOPA.

#### 4-2-4 / Questionnaires Manipulateurs radios :

>> La durée moyenne de réalisation des radiographies était d'environ 6 mn pour une valeur ne suivant pas une distribution normale avec une médiane de 5 mn, une durée minimum de 2 mn et un maximum 16 mn.

>> La facilité de réalisation des radiographies, notée sur une échelle de 1 à 10 (10 étant la plus difficile) a été évaluée à une moyenne de  $2,55 \pm 3,46$  pour une valeur ne suivant pas une distribution normale a une médiane de 1. La qualité des radiographies a été jugée satisfaisante par les manipulateurs pour 61 patients soit 98,39% en excluant les données manquantes.

>> Dans 85,48% des cas (N=53), les manipulateurs ont observé un bénéfice de l'administration du MEOPA.

>> Pour 2 patients il a été demandé de nouvelles radiographies.

#### 4-2-5 / Diagnostic retenu (TU) :

Ci-dessous, un tableau récapitulatif des diagnostics retenu pour les patients de l'étude :

DIAGNOSTIC		N = 62 ( MD : 21,5%)
<b>ENTORSE : 34 %</b>	CHEVILLE	12
	GENOUX	5
	POIGNET-MAIN	4
<b>FRACTURE : 26 %</b>	POIGNET-MAIN	4
	MI	7
	MS	5
<b>CONTUSION : 29 %</b>	EPAULE	4
	MI	13
	MULTIPLES	1
<b>LUXATION : 9,5 %</b>	EPAULE	5
	ROTULE	1
<b>ENTHESITE : 1,5%</b>	CHEVILLE	1

A l'instar les données de l'ORU PACA de 2016, les entorses de chevilles représentent l'une des plus grandes sources de traumatismes.

## 4-3 / Évolution du patient :

### 4-3-1 / Évolution de l'EN :

>> On observe une réduction significative sur la médiane (p corrigé < 0,001) de l'EN entre le premier contact médical et la réalisation de la radiographie une médiane pour une variable ne suivant pas une distribution normale de 2 points et une moyenne de 2,69 ±2,22.

>> On observe une réduction significative de la médiane (p corrigé < 0,001) de l'EN entre la sortie notifiée sur le TU et l'entrée TU (« durée de prise en charge ») avec une moyenne de 2,14 ±2,24 et une médiane pour une variable ne suivant pas une distribution normale de 2 points

>> On observe aucune différence significative de l'évaluation de la douleur par l'EN entre la réalisation de la radiographie et l'évaluation à distance des effets du MEOPA en fin de prise en charge.

	Total (n=77)	P-value	P-value corrigée
<b>Différence EN pdt-pre radio</b>			
- moyenne ±sd	-2.69 ±2.22*		
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	-2 (-9 ; 2) [-4 - -2]	<0.001	<0.001
<b>Différence EN post-pdt radio</b>	(n=75) 2.6% MD		
- moyenne ±sd	0.53 ±2.21*		
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	0 (-5 ; 7) [-1 - 2]	0.050	0.150
<b>Différence post-pre radio</b>	(n=75) 2.6% MD		
- moyenne ±sd	-2.14 ±2.24*		
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	-2 (-8 ; 3) [-3 - -1]	<0.001	<0.001

\*pas de normalité de la distribution

## 4-3-2 / Analyse sur la différence d'EN :

### 4-3-2-1 : Évolution jusqu'à la radio :

Analyse univariées en régressions linéaires effectuées sur la différence d'EN entre le premier contact médical et la réalisation de radiographies :

- On retrouve une réduction significativement ( $p = 0,021$ ) plus importante de 2,01 points [95% CI : -3.69 ; -0.34] chez les patients qui ont répondu « oui » à la question « savez-vous pourquoi vous passer la radio ? »

- On retrouve une réduction significativement ( $p = 0,011$ ) plus importante de 0,36 points [95% CI : -0.63 ; -0.09] chez les patients avec une EN initiale élevée.

- Sans critère de significativité, on retrouve une tendance ( $p = 0,071$ ) à une réduction de la douleur moins importante de la douleur chez le patient qui ont répondu « OUI » à la question « Avez-vous peur du MEOPA » de 1.09 points [95% CI : -0.08 - 2.26]. Il est à noter que seulement 6 patients ont répondu « NON ». Un manque de puissance pourrait expliquer cette absence de significativité.

	Données disponibles	Réponse	Différence estimation [95% CI]	p-value
Age	100%		0.02 [ -0.03 - 0.06 ]	0.460
Sexe	100%	H	0.18 [ -0.92 - 1.29 ]	0.748
ATCD fracture	100%	NSP	0.43 [ -4.01 - 4.86 ]	0.851
		OUI	-0.58 [ -1.58 - 0.43 ]	0.266
ATCD MEOPA	97.4%	NSP	-0.14 [ -1.84 - 1.56 ]	0.873
		OUI	-0.60 [ -1.87 - 0.67 ]	0.356
Savez-vous pourquoi vous passez une radio?	<b>100%</b>	<b>OUI</b>	<b>-2.01 [ -3.69 - -0.34 ]</b>	<b>0.021</b>
Délai premier contact	77.92%		0.00 [ -0.01 - 0.01 ]	0.945
Avez-vous peur d'avoir mal ?	98.7%	NSP	-1.33 [ -3.37 - 0.70 ]	0.203
		OUI	0.01 [ -1.00 - 1.02 ]	0.985
Avez-vous Peur du MEOPA malgré les renseignements ?	<b>100%</b>	NSP	1.20 [ -0.65 - 3.05 ]	0.206
		<b>OUI</b>	<b>1.09 [ -0.08 - 2.26 ]</b>	<b>0.071</b>
Facilité de procédure	77.92%		-0.03 [ -0.21 - 0.14 ]	0.725

>> Évaluation en fonction du caractère spontané de la douleur :

>> Nous n'avons pas retrouvé de différence statistiquement significative entre les des groupes sur l'intensité de la douleur évalué par la médiane pour une valeur ne suivant pas une loi normale (p=1,000)

Douleur spontanée ?	NON (n=23)	OUI (n=49)	Total (n=72)	p-value
<b>Différence entre EN radio et EN avant évaluation</b>				
- moyenne $\pm$ sd	-2.85 $\pm$ 2.69	-2.57 $\pm$ 2.06*	-2.69 $\pm$ 2.22	
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	-2 (-9 ; 2) [-4.5 ; -1]	-2 (-7 ; 2) [-4 ; -2]	-2 (-9 ; 2) [-4 ; -2]	1.000
<b>Différence entre EN avant évaluation et EN post radio</b>	(n=21) 8.7% MD		(n=70) 2.78% MD	
- moyenne $\pm$ sd	-2.26 $\pm$ 2.15	-2.01 $\pm$ 2.3*	-2.14 $\pm$ 2.24	
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	-2 (-7 ; 1) [-3 ; -1]	-2 (-8 ; 3) [-3 ; 0]	-2 (-8 ; 3) [-3 ; -1]	0.745
<b>Différence entre EN post radio et EN en radio</b>	(n=21) 8.7% MD		(n=70) 2.78% MD	
- moyenne $\pm$ sd	0.52 $\pm$ 2.36	0.56 $\pm$ 2.17	0.53 $\pm$ 2.21	0.949
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	0 (-5 ; 6) [-1 ; 2]	0 (-4 ; 7) [-1 ; 2]	0 (-5 ; 7) [-1 ; 2]	0.964

\*pas de normalité de la distribution

>> Il n'a pas été démontré d'influence du caractère spontanée de la douleur sur la réduction de celle-ci en salle de radiographie (p=1,000)

Corrélations	Global	Avec douleur spontanée	Sans douleur spontanée
	EN à l'évaluation		EN avant évaluation
Évolution de douleur jusqu'en salle de radiographie et durée de passage	rho=-0.18, p=0.175	rho=0.104, p=0.540	rho=0.09, p=0.710
Moyenne totale de la douleur (EN au 3 temps) et durée de passage :	Rho=-0.19, p=0.145	rho=0.05, p=0.771	Rho=0.31, p=0.186
Evolution de l'EN et durée de prise en charge :	Rho=0.02, p=0.904	Rho=0.240, p=0.159	Rho=-0.10, p=0.71

>> Il n'a pas été démontré de différence de réduction de la douleur en salle de radiographie entre les patients mobilisables ou non sur la moyenne et la médiane.

	NON (n=26)	OUI (n=44)	Total (n=70)	p-value
Différence entre EN radio et EN maximal pré radio				
- moyenne $\pm$ sd	-3.13 $\pm$ 2.79	-2.41 $\pm$ 1.93	-2.69 $\pm$ 2.22	0.249
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	-2 (-9 ; 2) [-5 - -2]	-2 (-7 ; 2) [-3 - -1]	-2 (-9 ; 2) [-4 - -2]	0.341

### 4-3-2-2 : Évolution Avant-Après :

Analyse univariées en régressions linéaires effectuées sur la différence d'EN entre l'heure d'entrée sur le TU et la sortie (« durée totale de prise en charge ») :

>> On retrouve une réduction significativement ( $p = 0,008$ ) plus importante de 2,51 points [95% CI : - 4.30 -0.72] chez les patients qui ont répondu « oui » à la question « savez-vous pourquoi vous passer la radio ? »

>> On retrouve une tendance à réduction significativement ( $p = 0,010$ ) plus importante de 0,37 points [95% CI : - 0.65 -0.09] quand l'EN initiale des patients est plus élevée.

	Données disponibles	Réponse	Différence estimation [95% CI]	p-value
Age	100%		0.00 [ -0.04 - 0.05 ]	0.835
Sexe	100%	H	0.93 [ -0.17 - 2.03 ]	0.103
ATCD fracture	100%	NSP	-0.99 [ -5.48 - 3.51 ]	0.668
		OUI	-0.24 [ -1.28 - 0.79 ]	0.645
ATCD MEOPA	97.4%	NSP	-1.95 [ -3.62 - -0.28 ]	0.026
		OUI	-0.91 [ -2.17 - 0.34 ]	0.157
Savez-vous pourquoi vous passez une radiographie ?	100%	OUI	-2.51 [ -4.30 - -0.72 ]	0.008
Délai premier contact	77.92%		0.00 [ -0.01 - 0.01 ]	0.540
Avez-vous peur d'avoir mal ?	98.7%	NSP	-1.84 [ -3.93 - 0.24 ]	0.088
		OUI	-0.19 [ -1.24 - 0.86 ]	0.724
Avez-vous peur du MEOPA malgré les renseignements ?	100%	NSP	0.44 [ -1.44 - 2.32 ]	0.647
		OUI	1.11 [ -0.09 - 2.30 ]	0.073
Patient mobilisable	90.91%	OUI	0.73 [ -0.35 - 1.81 ]	0.190
EN pre-radio	100%		-0.37 [ -0.65 - -0.09 ]	0.010
Autre antalgiques donnés	98.7%	OUI	0.15 [ -0.99 - 1.30 ]	0.791
Facilité de procédure	77.92%		-0.11 [ -0.28 - 0.06 ]	0.206

### 4-2-3 : facteurs influençant le temps de passage

Aucun facteur évalué n'est corrélé à l'évolution du temps de passage :

=> Délais premier contact médical et intensité de la douleur initiale :

$p = 0,046$  ,  $\rho = -0,25$  ( $\ll 0,3$ ) : coefficient de corrélation beaucoup trop faible pour affirmer une association même si  $p$  inférieur à 5%.

=> Évolution de la douleur (taille de la différence) et durée de passage :

Pas de lien retrouvé :

-  $p = 0.568$ ,  $\rho = -0.25$  sur l'évolution avant réalisation de la radiographie ;

-  $p = 0.3799$ ,  $\rho = -0.12$  sur l'évolution totale « durée de prise en charge »

=> Moyenne totale de la douleur (des EN au 3 temps) et durée de passage :

Pas de lien retrouvé : -  $p = 0.616$ ,  $\rho = -0.06$

=> Intensité initiale de la douleur et durée de passage :

Pas de lien retrouvé : -  $p = 0.548$ ,  $\rho = -0.07$

=> évolution de l'EN et durée premier contact-sortie TU (= « durée de prise en charge ») :

Pas de lien retrouvé :

-  $p = 0.355$ ,  $\rho = 0.12$  sur l'évolution avant la réalisation de la radiographie.

-  $p = 0.104$ ,  $\rho = 0.22$  sur l'évolution totale « durée de prise en charge »

### 4-3-4 : Analyses des effets secondaires :

>> Il n'a pas été démontré d'associations statistiques entre la durée de prise en charge et la survenue d'effets secondaires (p=0,191)

	NON (n=32)	OUI (n=35)	Total (n=67)	p-value
<b>Durée de prise en charge</b>	(n=26) 18.75% MD	(n=26) 25.71% MD	(n=52) 22.39% MD	
- moyenne ±sd	73.46 ±50.87*	100.46 ±68.2*	89.2 ±61*	
- médiane(min;max) [Q1-Q3]	71 (12 ; 205) [30 - 103.5]	85 (18 ; 241) [42.5 - 161.5]	76.5 (12 ; 241) [38.5 - 130.25]	0.191
<b>Durée de passage</b>	(n=27) 15.62% MD	(n=26) 25.71% MD	(n=53) 20.9% MD	
- moyenne ± sd	218.63 ±110.9*	194.08 ±99.5	203.89 ±100.45*	
- médiane (min;max) [Q1-Q3]	189 (45 ; 587) [152 - 273.5]	197.5 (53 ; 440) [113.25 - 249.75]	191 (45 ; 587) [147 - 261]	0.510

\*pas de normalité de la distribution

>> Nous n'avons pas retrouvé d'association entre ATCD d'exposition au MEOPA ou peur d'utiliser le MEOPA et présence d'effets secondaires (p-values =0.304 et 0.077 (tests de Chi2 de Monte Carlo)

	NON (n=32)	OUI (n=35)
<b>ATCD MEOPA, N (%)</b>	(n=30, 6.25 % MD)	
- NON	24 (80.00%)	22 (62.86%)
- NSP	1 (3.33%)	4 (11.43%)
- OUI	4 (13.33%)	9 (25.71%)
- OUI et NON	1 (3.33%)	0 (0.00%)
<b>Avez-vous peur d'avoir mal ? N (%)</b>	(n=31, 3.12 % MD)	
- NON	14 (45.16%)	20 (57.14%)
- NSP	3 (9.68%)	0 (0.00%)
- OUI	14 (45.16%)	15 (42.86%)

## **4-4 / Enquête qualitative annexe : Faisabilité du MEOPA :**

**4-4-1 : Pensez-vous que le MEOPA apporte un bénéfice dans la prise en charge du patient ? (0 : pas du tout, 10 = très utile)**

**=> Avant : moyenne 6,45 (11 réponses) :**

Voici le type de réponses apportés par les manipulateurs radios avant l'étude :

- « C'est sûr qu'une fois drogué... »
- « dépend de la douleur du patient »
- « Tout dépend du niveau de douleur ressentie adéquat au traumatisme »
- « tout dépend de la blessure »
- « oui si le patient respire bien dans le masque mais ce n'est pas souvent le cas suite aux douleurs liées à la manipulation ».
- « Très utile si le patient est censé être préparé et le MEOPA en place au moment de la radiographie »

**=> Après : moyenne 9 (11 réponses) :**

Et voici les réponses apportées après l'étude :

- « Prémédication »
- « Oui, si douleur importante »
- « Aide le patient à mieux se détendre »
- « A condition que : le patient soit réceptif, les MEM soient réceptifs »
- « Geste douloureux »
- « Le patient à moins mal, donc radio réalisée avec meilleur qualité »

4-4-2 : Question 2 : Avez-vous peur d'utiliser le MEOPA en salle de radiographie sans aide (0 = pas du tout, 10 = très peur)

=> Avant : moyenne 2,73 (11 réponses) :

- « Non car le patient est censé être préparé, on lui a expliqué et les contre-indications ` sont vérifiées »
- « je ne lui fais pas sans médecin car c'est sur prescription »
- « Absence de ventilation adéquate dans la salle de radiographie »
- « pas si formation »

=> Après : moyenne 4,45 (11 réponses) :

- « n'ayant pas fait de formation, je ne gère pas encore »
- « on ne sait pas comment peut réagir le patient »
- « Il faut une formation »
- « nécessite une formation »
- « contre-indication / aucune formation »
- « Facile à réaliser, le patient est très souvent accompagné »
- « il nous faudrait juste connaître quelques bases, nous n'avons pour l'instant aucune formation »

4-4-3 : Question 3 : Pensez-vous que l'utilisation du MEOPA en salle de radiographie augmente le temps de réalisation des radiographies ? (0 = pas du tout, 10 = beaucoup)

=> Avant : moyenne 3,82 (11 réponses) :

- « Si le patient est agité, il faut sans cesse lui remettre pour espérer avoir des résultats »
- « Absolument pas, si le patient est préparé en amont »
- « Parfois s'il y a introduction du médecin ou de l'infirmier »
- « Non, le temps diminue car patient mobilisable »
- « Suivant le patient, il faut prendre le temps de réexpliquer son utilisation »
- « Si le patient a déjà le MEOPA non, si le MEOPA est dans la salle de radiographie oui car il faut un temps d'explication et un temps d'effet »

=> Après : moyenne 3,45 (11 réponses) :

- « Un peu, mais le bénéfice ce n'est pas énorme comme temps perdu »
- « Non car c'est la douleur du patient et le non bon positionnement du patient qui ralentit la prise en charge du patient : mobilisation lente du patient / clichés à refaire »
- « Allongement du temps de radiographie »
- « Sauf si les patients et/ou les MEM ne sont pas réceptifs »
- « Il met le max, il veut l'enlever, il a envie de vomir .... »
- « N'augmente pas le temps de radio »
- « Non diminue la douleur donc radio plus rapide »

4-4-4 : Question 4 : Pensez-vous que l'utilisation du MEOPA améliore la qualité des radiographies ? ( 0 = pas du tout, 10 = beaucoup )

=> Avant : moyenne 4 (9 réponses) :

- « En soit non, mais si le patient est calme et ne bouge pas oui »
- « La radiographie non car on s'adapte au patient mais ça améliore la prise en charge du patient et les douleurs »
- « NON »
- « Cela améliore surtout le comportement du patient face à la douleur et face à nous. »
- « Pour ce patient avec ou sans MEOPA la radiographie est réalisable sans difficulté »
- « Tout dépend de la blessure, ça peut améliorer comme rien changé à l'habitude »

=> Après : moyenne 7,45 (11 réponses) :

- « Nous pouvons le mobiliser plus facilement le patient »
- « Oui si douleur importante »
- « Oui : diminution de la douleur et prise en charge, augmentation de la mobilité du patient, Augmentation du nombre de clichés »
- « Facilite la manipulation du patient »
- « Oui, chez les patients réceptifs au MEOPA »

#### 4-4-5 : Question 5 : Êtes-vous satisfait de son utilisation

?? (0 = pas du tout, 10 = beaucoup) :

=> Avant : moyenne 6,11 (11 réponses) :

- « Meilleure prise en charge de la douleur mais aucun changement sur la qualité des radiographies »
- « la plupart du temps, je peux faire la même chose sans. »
- « Risque de déplacer la fracture car sédation »
- « cela améliore surtout le comportement du patient face à la douleur et face à nous »
- « Dans le cas présent (fracture du doigt) ça n'a rien changé à l'habitude »

=> Après : moyenne 8 (11 réponses) :

- « certains non pas forcément besoin de MEOPA »
- « oui, le patient peut le gérer seul selon la mobilisation à effectuer lors de la radio »

4-4-6 : Question 6 : Souhaiteriez-vous une formation sur l'utilisation du MEOPA ?

=> Avant (10 réponses) :

OUI : 8  
NON : 2

=> Après (11 réponses) :

OUI : 9 (81%)  
NON : 2 (19%)

4-4-7 : Question 7 : Souhaiteriez-vous que l'utilisation du MEOPA en salle de radiographie devienne une pratique courante ?

=> Avant (11 réponses) :

OUI : 2  
NON : 4  
NSP : 5

=> Après (11 réponses) :

OUI : 6  
NON : 1  
NSP : 4

## 4-4-8 : Commentaires généraux :

### => Avant :

- « Si le patient est préparé en amont le MEOPA ne dérange pas la réalisation des radiographies. Cependant il n'améliore pas la qualité des radiographies non plus. En revanche la prise en charge du patient et de sa douleur son largement améliorée. »
- « Meilleure prise en charge mais cela ne change rien à la qualité du cliché ou sa réalisation »
- « Pas forcément utile suivant la douleur du patient. Cela implique notre responsabilité face aux effets secondaires quand ils sont dans nos salles de radiographies. »
- « Utilisation plutôt dans le cadre du traumatisme important : Algique +++ »
- « Indispensable pour une prise en charge correcte du patient. Arrêtons de laisser souffrir gratuitement les patients. »

### => Après :

- « seulement pour les patients douloureux »
- « Pour l'instant le protocole de prise en charge de la douleur dans le service et l'hypno-analgésie (formation recommandée par le service) mais c'est vrai que le MEOPA est plus radicale sur la douleur »
- « Beaucoup de MEM sont contre car ils ne connaissent pas ou ont peur de la charge de travail et les risques que cela pourrait nous apporter en plus. Certains ne sont pas convaincu de l'utilité du MEOPA d'autre ont peur du changement »
- « pas si intéressant que ça car on ne peut pas l'utiliser tous les cas, si les bassins hanches seraient perfusés ça serait un grand pas »
- « Le MEOPA ne doit pas se substituer à une bonne prise en charge de la douleur »
- « L'utilisation de MEOPA dans la prise en charge des patients semblent utiles, cependant la formation sur son utilisation n'est pas une pratique assez courante »
- « idée à préservées, plus facile à mettre en place avec une formation »
- « c'est un confort pour le patient, pour effectuer une radio de bonne qualité, on est obligé de mobiliser le patient ce qui peut être douloureux. Grace au MEOPA la réalisation de l'examen se fait dans de meilleures conditions autant pour le patient que pour la manipulateur radio ».
- « seulement pour les patients douloureux »