

# ANNALES MAROCAINES DE MÉDECINE D'URGENCE ET DE RÉANIMATION

N°5 SPECIAL COVID 19-Avril 2020

ÉDITORIAL	I P 01
Recommandations relatives à la prévention des cas COVID 19	I P 02
Recommandations relatives à la régulation des cas COVID 19	I P 03
Recommandations relatives au Triage des cas COVID 19	I P 04
Recommandations relatives à l'accueil aux urgences des cas COVID 19	I P 05
Recommandations relatives l'utilisation de l'échographie pulmonaire dans le triage et le diagnostic des cas COVID 19	I P 06
Recommandations relatives à la prise en charge thérapeutiques des cas COVID 19	I P 13
Recommandations relatives à la surveillance ECG des cas COVID 19	I P 14
Fiches de réanimation type des cas COVID 19 en USI et en réanimation	I P 15
Recommandations relatives à l'hyperglycémie chez les diabétiques COVID 19	I P 19
Recommandations relatives à la sécurité au bloc opératoire des cas COVID 19	I P 20
Recommandations relatives aux procédures d'intubation et d'anesthésie des cas COVID 19	I P 21
Recommandations relatives à la gestion des voies aériennes des cas COVID 19	I P 22
Recommandations relatives à la thrombophylaxie des cas COVID 19	I P 23
Recommandations relatives à la gestion du risque anesthésique lié à la chirurgie des cas COVID 19	I P 24
Recommandations relatives à la gestion des produits d'anesthésie et de réanimation des cas COVID 19	I P 25
Recommandations relatives au sevrage ventilatoire des cas COVID 19	I P 26
Recommandations relatives à la prise en charge des enfants COVID 19	I P 27
Recommandations relatives à l'ECMO pour les cas COVID 19	I P 28

RÉDACTEUR EN CHEF  
Pr Lahcen BELYAMANI

RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT  
Dr Saad ZIDOUH  
Dr Ahmed BELKOUCH  
Pr Hicham BAKKALI

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL À LA  
PUBLICATION  
Dr Saïd JIDANE  
Dr Nawfal CHOUAIB

COMITÉ DE RÉDACTION

Pr Ali KETTANI  
Pr Mamoun FAROUDY  
Pr Jawad TADILI  
Pr Alae EL KORAICHI  
Pr Aziza BENTALHA  
Pr Zakaria BELKHADIR  
Pr Abdelilah GHANNAM  
Pr Wajdi MAAZOUZI  
Pr Nordine DRISSI-KAMILI  
Pr Abdelkrim MAHMOUDI  
Pr Salim LAALAOUI JAAFAR  
Pr Hicham BALKHI  
Pr Mustapha BENSNGHIR  
Pr Khalil ABOULALAA  
Pr Mohammed DRISSI  
Pr Hatim GHADBANE  
Pr Hicham BEKKALI  
Pr Madani NAWFAL  
Pr Redouane ABOUQAL  
Pr Mbarek DIMOU  
Pr Nezha OUDGHIRI  
Pr Ghassane ALADIB  
Pr Abderrahim AZOUZI  
Pr Ahmed EL HIJRI  
Pr Saad KABBAJ  
Pr Moustapha ALILOU  
Pr Rachid MOUSSAOUI  
Pr Selma KETTANI

SOUS LE HAUT PATRONAGE DE  
SA MAJESTE LE ROI MOHAMMED VI



تحت الرعاية السامية لصاحب  
الجلالة الملك محمد السادس



Royaume du Maroc  
Forces Armées Royales  
Inspection du Service de Santé  
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V  
Rabat



Université Mohammed V  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Rabat



CONGRÈS  
MAROC

URGENCES



# CONGRÈS INTERNATIONAL SMMU

Société Marocaine de Médecine d'Urgence

22 - 23 & 24 OCTOBRE 2020



Winfocus  
Maroc | 21 - 22  
OCTOBRE



 Agence organisatrice  
Beyond Com  
Agence d'événementiel

Tél : (+212) 522 755 756  
E-mail : info@saytravelagency.com  
E-mail : beyondcom.3c@gmail.com  
[www.beyondcom.ma](http://www.beyondcom.ma)

E-mail : [smmurg@gmail.com](mailto:smmurg@gmail.com)  
[www.smmu.ma](http://www.smmu.ma)

Société Marocaine  
De Médecine  
D'urgence

## EDITORIAL

## COVID 19 : LA DESTRUCTION CREATRICE

Quand le monde fait face à une réalité qui le dépasse, quand la vie des êtres humains est en jeu, l'homme se sent dérangé que ce soit sur le plan individuel ou collectif et l'on note en quoi il y a un fort partage social des émotions dans les communautés ; source de débats, ceux des rapports entre individus et société, entre science et politique, et finalement entre logos et praxis. Cette crise sanitaire de COVID 19, nous a montré bien la corrélation évidente entre individu et société, ce qui signifie que l'un n'est rien sans l'autre. C'est ce qu'a exprimé Emmanuel Macron en proposant à ces citoyens de penser et d'agir en « solidaires », plutôt qu'en « solitaires ».

La pandémie COVID 19 nous rappelle que, bon gré mal gré, nous formons un corps social intime et interdépendant. Le milieu de contagion de la maladie, l'air partagé, remet en question notre représentation de la société comme une juxtaposition de corps autonomes et séparés. En cela, l'épidémie nous rappelle que nous sommes tous dans le même bateau et que nous ne nous en sortons qu'ensemble. Le désir de survie éveille ainsi une forme élémentaire de « conscience citoyenne ». Nous ne pouvons faire face à la pandémie que collectivement, mais le comportement de chacun est primordial, car chacun est tributaire des autres. Cela s'appelle une société.

Mais cette dernière ne peut faire face à ce chaos sans la science, qui ressurgit pour fournir la véritable base rationnelle de l'action de l'homme, pour nous montrer que la puissance doit être proportionnée à la connaissance, et qu'« une société n'est pas plus décomposable en individus qu'une surface géométrique ne l'est en lignes, ou une ligne en points » Auguste Comte.

Mais il arrive nécessairement un moment où même la science se tait, car elle ne peut plus rien dire. Que faire si le nombre de lits disponibles à l'hôpital est inférieur au nombre de malades dont la survie exige l'hospitalisation ? L'exemple aussi des travaux du Professeur Raoult en sont une bonne illustration, avec de premiers résultats encourageants mais en l'absence de protocoles éprouvés doit-on prescrire un médicament ? La crise nous confronte de plein fouet à la tragique cruauté des choix éthiques. On touche alors à un ordre supérieur, où il convient de laisser parler son cœur. Car « l'esprit n'est pas destiné à régner, mais à servir », et de cette prépondérance du cœur sur l'esprit, résulte la prépondérance de la morale sur la science.

Et quand le cœur parle, la consigne devient « confinement », et on assiste, à une ré-idéalisation de la sphère privée, à une remise de la nature à l'épicentre de l'intérêt, en nous rappelons que, nous « esprits arrogants », pouvons aussi mourir « bêtement ». Nous nous retrouvons alors désarçonnés lorsqu'on nous annonce « tu ne vas plus aller travailler, les écoles vont fermer, tu ne sortiras qu'après autorisation... », notre organisation classique très traditionnelle, très organisée, très structurée et normée, finalement explose. Car comme postule Blaise Pascal « le malheur des hommes est de ne pas savoir rester ou demeurer seul en repos dans sa chambre ».

Il semble alors que nous assistions à une forme de destruction d'un monde en cours (mondialisation, interdépendance, mauvaise priorisation des fonds publics...), dans lequel l'individu se trouve en train de dire que ce qui nourrit son quotidien, ce pourquoi il se lève le matin, l'endroit qu'il fréquente une grande partie de sa vie n'est finalement pas essentiel. Il se rend compte qu'il y a des pans entiers d'activité, de métiers, de temps passé qui ne sont donc pas essentiels. Ce qui devient important est de se demander si l'on va avoir suffisamment à manger et demeurer en bonne santé. Cette nouvelle priorisation dictée par la destruction d'un monde appelle nécessairement à la création d'un autre. Une création qui met l'Amour pour principe, l'Ordre pour base, et le Progrès pour but.

In fine, il y a quatre vertus cardinales que l'on peut mettre en perspective avec le contexte actuel. La première est la sagesse, c'est savoir accueillir ce qui se passe avec calme, sérénité et ne pas céder à la panique. La deuxième est la justice, dans l'interaction avec les autres, dans l'éducation et dans le respect des consignes. La troisième est la modération, car il faut savoir contrôler ses impulsions. La quatrième est le courage de prendre des décisions qui ne sont pas plaisantes, de décider ce qui est bon pour le bien commun, comme en fait merveilleusement sa majesté le Roi Mohamed VI que Dieu l'assiste.

---

Auteur : S. JIDANE

**نصائح وقائية للحماية من وباء الكورونا الجديد 2019**  
**MESURES PRÉVENTIVES FACE À L'ÉPIDÉMIE DU NOUVEAU CORONAVIRUS 2019**



لا بغيتو تسولوا على شي حاجة، لازم تعيطوا للمصالح المختصة باش يعطيوكم المعلومات اللازمة ويقولوا ليكم اش ديرو، عيطولهم ف هاد النمرة 0801004747  
 Appeler les autorités compétentes pour recevoir les informations et conduites à tenir appropriées sur le numéro 0801004747



متمشيوش للسبيطار أو عند الطبيب ف البريفي ايلاكاتوا عندكم شي علامات ديال هاد الفيروس (السخانة، الكحة، ... خاصة بلا تلاقيتو شي شخص مريض أو جا من الخارج  
 Ne pas se rendre aux urgences ou à un cabinet médical si on présente les symptômes ou critères définissant l'infection au n-COV 2019

حاولوا تجنّبوا ما أمكن أو تحيدوا تماما السلام باليد أو بالوجه بلا كتنو في الخدمة مع اصديقاء العمل أو حتى في الوسط العائلي

Éviter autant que possible de saluer par la main ou de faire la bise même au sein de la même équipe de travail ou de la famille



غسلوا ايديكم بالماء والصابون مرارا وتكرارا بزاف د المرات على طول النهار  
 Se laver soigneusement les mains avec de l'eau et du savon plusieurs fois par jour

عمقوا ايديكم بالمحلول الكحولي بزاف د المرات في اليوم أو بلا قستوا بيديكم الناس أو الأسطح اللي تقدر تكون ملوثة

Stériliser les mains par des solutions hydro-alcooliques plusieurs fois par jour et après chaque contact manuel



حاولوا تنظفوا الحوايج لتستعملوهم بزاف وعلى طول اليوم، بحال البورطابلات والطبالي والكيسان

Nettoyer la surface des outils fréquemment utilisées comme les téléphones portables, les tables et les verres

بلا بغيتوا تكحوا أو تعطسوا خصكم ديرو شي منديل على فمكم أو نيفكم، أو جعلوا مرفقكم أمام وجوهكم، وتجنّبوا ديروا ايديكم مباشرة

Se couvrir le nez et la bouche par un mouchoir ou son coude si on tousse ou on éternue



ايلا بغيتوا تمسحوا ايديكم أو نيفكم، استعملوا فقط المناديل الورقية أو المناشف لتتصلح غي لمرّة واحدة وتخلصوا منها فيما بعد

Utiliser seulement des mouchoirs et/ou serviettes jetables pour essuyer les mains ou se moucher le nez

تجنّبوا الاتصال المباشر مع الأشخاص اللي كيعاتبوا من أعراض الزكام أو اللي فيهم السخانة

Éviter le contact direct avec les personnes ayant une fièvre ou présentant des symptômes respiratoires



حاولوا ما أمكن تجنّبوا الأماكن العمومية، خصوصا المكتظة بالناس، كالمحلات التجارية، والأسواق وخاصة السبيطارات

Éviter autant que possible de visiter les grandes surfaces et les centres hospitaliers

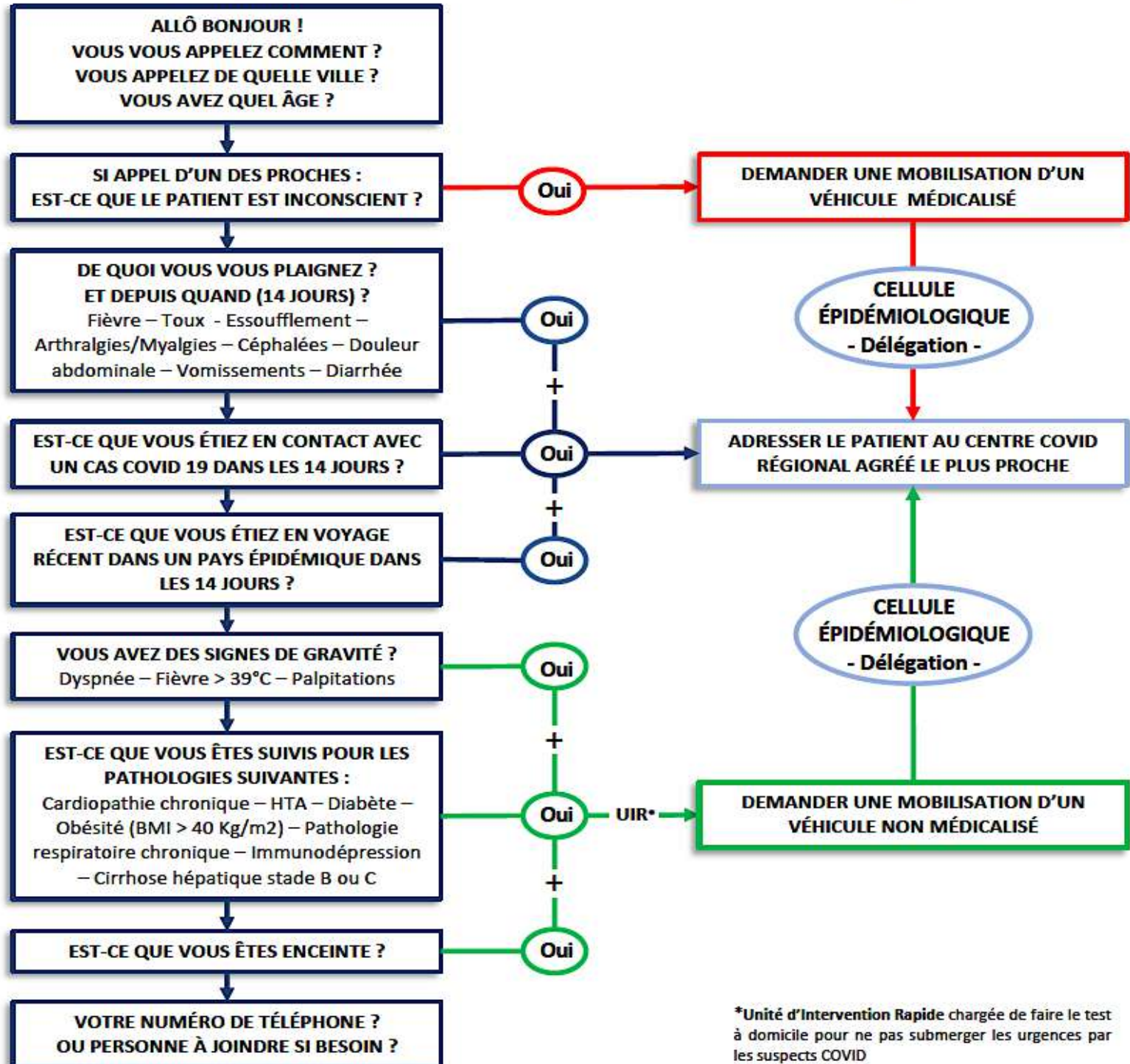
وأخيرا الله يرضي عليكم، متبقاوش تسربوا أو تنشروا معلومات مغلوبة، حتى ولو على سبيل الدعاية، وخليوا هادشي للمصالح المختصة والسلطات الرسمية

Ne pas adhérer et/ou faire circuler les fausses informations et ne les accepter que de sources officielles et/ou compétentes





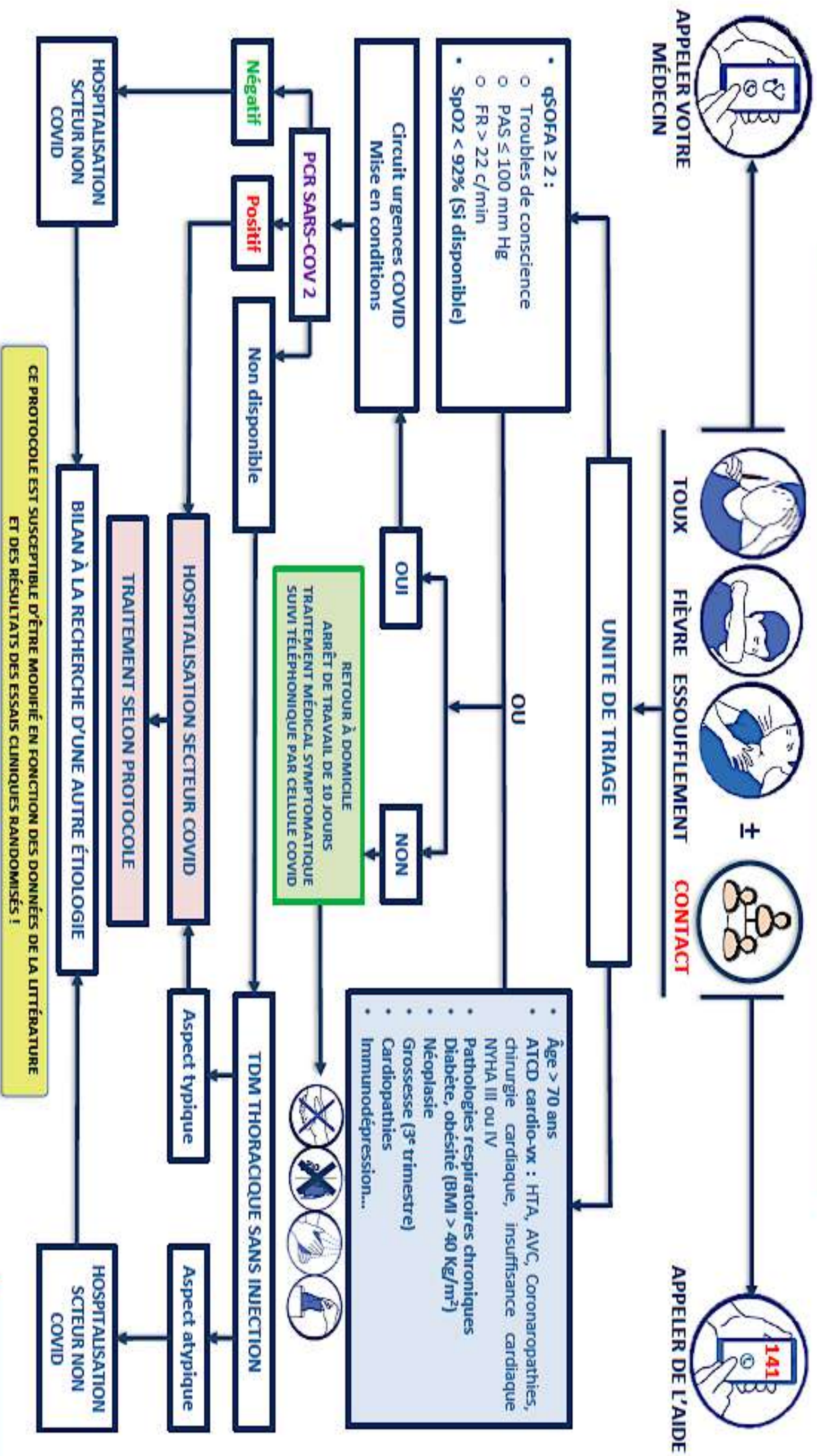
**LES SEPT « YES » POUR MOBILISER UN SUSPECT COVID 19**



\*Unité d'Intervention Rapide chargée de faire le test à domicile pour ne pas submerger les urgences par les suspects COVID

**AUTREMENT LE PATIENT EST PROBABLEMENT NON COVID**

**\*\*\* RASSURER – INFORMER – ORIENTER \*\*\***



## ACCUEIL AUX URGENCES D'UN CAS SUSPECT DE CORONAVIRUS 2019

### COMMENT DOIT RÉAGIR UN CAS PRÉSENTANT CES SYMPTÔMES

- Ne pas se rendre aux urgences,
- Appeler le **0801004747, 300** ou **141** avant toute consultation,
- Porter un masque chirurgical,
- Adopter les mesures d'hygiène classiques (se laver les mains, utiliser des mouchoirs jetables, tousser dans son coude, éviter les personnes à risque...)

### TABLEAU CLINIQUE

- Fièvre  $\geq 38^{\circ}$  C,
- Signes d'infection respiratoire aiguë basse,
- Diarrhée (rare).

### CONTEXTE ÉPIDÉMIQUE

- Signes respiratoires avec notion de contact avec un cas confirmé < 14 jours, ou
- Détresse respiratoire ou pneumonie sans autres diagnostic évidents, ou
- Signes respiratoires avec notion de travail/séjour dans un hôpital avec cas confirmés.

### DÉFINITION DU CONTACT

Personne ayant partagé le même lieu de vie que le cas index lorsque celui-ci présentait des symptômes, par exemple : famille, même chambre d'hôpital ou d'internat, ou ayant eu un contact direct, en face à face, à moins d'un mètre du cas possible ou confirmé au moment d'une toux, d'un éternuement ou lors d'une discussion ; amis intimes ; voisins de classe ou de bureau ; voisins du cas index dans un avion ou un train, en l'absence de mesures de protection efficaces

### PENSER AUX AUTRES DIAGNOSTIC

- Grippe, ou autre virose respiratoire (adénovirus, VRS et coronavirus) ;
- Pneumonie bactérienne (légionnelle, mycoplasme, Chlamydia, voire pneumocoque) ;
- Autres infections : arboviroses (dengue, encéphalite japonaise), Hantavirus, salmonellose, paludisme.

## Suspicion d'une infection au coronavirus 2019 (CoVID-19)

### Alerter la cellule de vigilance

#### PREMIER BILAN

- Examen physique, mesure des constantes cliniques et de température ;
- Biologie : NFS, plaquettes, Ionogramme sanguin, Urée, créatinine, CRP, Procalcitonine ; Gazométrie
- Radio pulmonaire et Scanner sans injection ;
- Prélèvement nasopharyngé selon protocole local

#### TRAITEMENT

- Voir procédures de prise en charge,
- Pas de vaccin disponible à nos jours.

#### ENTRETIEN DES LOCAUX APRÈS DÉPART DU CAS

- Aérer la chambre au minimum 15 min avant le bio-nettoyage ;
- Bio-nettoyage approfondi de la chambre,
- Nettoyer les surfaces avec un détergent désinfectant ;
- Rincer et désinfecter avec de l'eau de javel à 0,5 %

### Isoler le cas suspect

#### EN DEHORS DE LA CHAMBRE D'ISOLEMENT

- Port d'un masque chirurgical FFP2 ;
- Port d'une sur-blouse à usage unique ;
- Lavage des main avec de l'eau et du savon et/ou solution hydro-alcoolique.

#### CHAMBRE D'ISOLEMENT

- Chambre d'isolement individuelle ;
- Toilettes dans la chambre réservées à l'usage unique du patient ;
- La dotation médicale doit rester impérativement en zone propre ;
- Maintenir la porte de la chambre toujours fermée

#### LE SOIGNANT

- Un seul soignant doit avoir accès à la chambre d'isolement (Personne responsable des soins ou désignée par lui) ;
- Vérification de l'absence de plaie ou de lésions cutanées au niveau des zones potentiellement exposées (mains et visage) ;
- Appareil de protection respiratoire de type FFP2 (masque « canard ») ;
- Effectuer le test d'étanchéité (fit-check) : mettre le masque, obturer la surface filtrante avec les mains, inspirer et s'assurer que le masque vient alors se plaquer contre le visage ;
- Lunettes de protection couvrantes (branches à l'intérieure de la capuche) ;
- Paire de gants non stériles ;
- A la sortie de la chambre d'isolement : enlever les gants, les lunettes et la sur-blouse dans la sas de sécurité

### Renforcer les mesures de prévention

#### POUR TOUT LE MONDE

- Limiter les intervenants auprès du patient au strict minimum.

#### POUR LE RESTE DU PERSONNEL SOIGNANT

- Informer l'ensemble du personnel sur les mesures d'éviction ;
- Signalisation sur la porte de la chambre d'isolement interdisant l'entrée.

#### POUR L'ENTOURAGE ET LA FAMILLE

- Expliquer les mesures prises au patient et à son entourage/famille

#### POUR LE MATÉRIEL UTILISÉ

- Le linge de corps du patient et les draps seront à éliminer suivant la filière appropriée (déchets d'activité de soins à risque ; sac rouge) ;
- Le thermomètre et le matériel utilisé initialement ne doit servir qu'au patient et doit rester dans la chambre ;
- Laisser le dossier à l'extérieur de la chambre ;
- Si passage en réanimation ou procédure chirurgicale : voir référentiel « Mesures procédurales en réanimation d'un cas suspect ou confirmé à Coronavirus 2019 n-COV »

#### EN CAS DE DÉCÈS

- Patient sous double housse. Aucun soin de corps n'est autorisé ;
- Le corps doit être laissé dans la chambre d'isolement.



## Triage des patients se présentant aux urgences dans le contexte actuel de pandémie COVID-19 : État des lieux et pistes d'amélioration à l'aide de l'échographie pulmonaire

Winfocus Maroc COVID task force – SMMU – SMAR Avril 2020

Dans l'actuelle pandémie COVID-19, le triage des patients se présentant aux urgences de l'hôpital est un volet essentiel de la chaîne de soins. Idéalement, il faudrait tester toute la population par un moyen sensible et spécifique, confiner et éventuellement traiter les cas positifs asymptomatiques, hospitaliser les cas positifs qui le nécessitent, et néanmoins continuer à traiter les cas négatifs souffrant d'autres pathologies dans un circuit de soins séparé.

Ce schéma parfait se heurte à une réalité qui a mis à rude épreuve les systèmes de santé des pays les plus évolués. Il est en effet impossible, surtout dans les pays à ressources limitées, de tester toute la population (logistique, coût financier, disponibilité des tests). Il est donc pertinent de mettre en place un système de triage qui vise à faire entrer dans le « circuit-COVID » les patients avec une présomption raisonnable de positivité et d'en écarter ceux qui ne sont potentiellement pas porteurs du virus. De plus, parmi les patients du « circuit-COVID », il faut précocement distinguer les formes potentiellement graves pour les orienter vers les services de soins intensifs.

La pertinence des outils utilisés pour le triage est capitale, en effet, le risque est double :

- Le « sur-triage », qui risque de surcharger l'hôpital de patients ne nécessitant pas de tests ni d'hospitalisation, avec comme conséquence une consommation accrue de ressources (humaines, financières, moyens de protection, tests, radiologie, médicaments...) déjà saturées dans ce contexte.
- Le « sous triage », qui risque de renvoyer dans la communauté des patients potentiellement contagieux qui, avec comme fausse sécurité le fait d'avoir « été considéré

comme négatif » contribueront à une large diffusion de l'épidémie.

### 1) Outils actuellement disponibles au Maroc

- Les données anamnestiques :
  - o Syndrome grippal, fait de l'association inconstante de : Toux, fièvre, myalgies, céphalées, troubles digestifs, asthénie :
    - Ces signes ne sont ni sensibles ni spécifiques, avec en plus une grande prévalence de porteur asymptomatiques
    - Leur appréciation est subjective par le patient
  - o Symptomatologie respiratoire sévère sans cause évidente
  - o Notion de contact potentiellement contaminant dans les 14 jours : de moins en moins pertinent au vu de la fermeture des frontières, le confinement et l'augmentation drastique des cas autochtones. Elle garde sa place en cas de contact avéré avec un patient confirmé
- Les données de l'examen clinique :
  - o L'auscultation pulmonaire : Quasiment aucun apport avec en plus un risque de contamination du soignant
  - o La température : Fièvre fréquente mais inconstante et biaisée par la prise d'antipyrétiques
  - o La fréquence respiratoire et La Saturation pulsée en oxygène : Peu d'apport pour le diagnostic positif mais servent d'orientation pour la gravité
- La PCR sur prélèvement oro-ou nasopharyngé :
  - o La sensibilité est de l'ordre de 63% et la spécificité est excellente
  - o Les principaux inconvénients sont la faible disponibilité et les délais très longs



des résultats (de 6 à plus de 48h), nécessitant l'hospitalisation en isolement des patients en attendant.

- Le scanner thoracique sans injection :
  - o Sensible et spécifique (1). Les images typiques sont « en verre dépoli », à distribution préférentiellement postérieure et périphérique, et sont souvent bilatérales et multilobaires, avec inconstamment un épaississement de la ligne pleurale et des consolidations sous-pleurales (2). Par contre, la présence d'un épanchement pleural est exceptionnelle et n'est pas en faveur du diagnostic.
  - o Sa sensibilité serait supérieure à la PCR. De plus en plus de centres posent le diagnostic sur le scanner sans attendre la PCR.
  - o Il a aussi pour avantage de donner une idée sur la gravité potentielle, qui serait corrélée à l'étendue des lésions scannographiques (3).
  - o Il a pour inconvénients la faible disponibilité par rapport au nombre accru de patients, et la nécessité de transporter un patient potentiellement contaminant et/ou instable

CORADS 1	NON	TDM Normale ou lésions non infectieuses (sarcoïdose, fibrose, tumeur...)
CORADS 2	Faible	Anomalie en rapport avec d'autres infections (bronchiolites, aspect en bourgeon d'arbre...)
CORADS 3	Indéterminée	Signes en faveur d'une infection, mais pas très évocateur du COVID 19 : verre dépoli focale, bronchopneumonie, pneumonie lobaire, embole septique...)
CORADS 4	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verre dépoli unilatéral. Crazy paving unilatéral.</li> <li>* Condensations multiples sans lésion typique associée.</li> </ul>
CORADS 5	Très élevée	Aspect Typique : <ul style="list-style-type: none"> <li>* Atteinte périphérique, bilatérale et basale.</li> <li>* Verre dépoli et Crazy paving : Atteinte Multifocale.</li> <li>* Verre dépoli et Condensations multifocales.</li> <li>* Signe du Halo inversé. Dilatation vasculaire.</li> </ul>
CORADS 6	PCR +	

Tableau 1 : Classification CORADS

- L'échographie pulmonaire :
  - o Ses performances pour montrer l'œdème interstitiel (lignes B) et les consolidations alvéolaires sont démontrées depuis des années. Elle présente un intérêt particulier dans le COVID-19 car les lésions sont initialement

distales, ce qui les rend facilement détectables par échographie.

- o Toutes les images correspondant aux différents stades des lésions COVID-19 au scanner ont leur équivalent échographique (Tableau 3)(6)
- o La technique de réalisation est rapide, consistant à subdiviser chaque hémithorax en 5 zones (antéro-supérieure, antéro-inférieure, latéro-supérieure, latéroinférieure et postérieure (Figure 1)
- o N'importe quelle sonde peut être utilisée, mais il faut privilégier les sondes basse fréquence (cardiaque ou abdominale)
- o L'examen peut être réalisé par le médecin qui fait l'examen clinique initial (la courbe d'apprentissage est extrêmement rapide) dans le local de triage, ce qui limite l'exposition du reste du personnel et des locaux.
- o Les procédures de protection de l'échographe sont simples, elles consistent en la couverture de la machine par une housse plastique et de la sonde par une housse dédiée, le médecin étant déjà équipé de son EPI pour l'examen clinique.

o Enfin, il s'agit d'un examen facile, rapide, reproductible, ne nécessitant pas le déplacement du patient et non irradiant, ce qui en fait un outil de choix de dépistage dans le contexte d'afflux massif en période pandémique (6,7)

o Les principales images permettant de suspecter l'atteinte pulmonaire du COVID-19 sont (figure 2)(6) :

- La présence d'un syndrome interstitiel de gravité variable (>3 lignes B, voire lignes B fusionnées et confluentes)
- La présence de consolidations sous-pleurales en nombre et distribution variables
- Une irrégularité de la ligne pleurale
- Le caractère bilatéral et postérieur des lésions L'absence d'épanchement pleural

**Corona testing positivity rates- Journal of American Medical Association (JAMA)**

SI No	Type of specimen	Positive %
1	Bronchoalveolar lavage fluid	93 %
2	Fibrobronchoscope brush biopsy	46 %
3	Sputum	72 %
4	Nasal swabs	63 %
5	Pharyngeal swabs	32 %
6	Feces	29 %
7	Blood	1 %
8	Urine	0 %

Note: Nasal swab will detect only 2/3rd of cases and pharyngeal swabs will detect only 1/3rd of cases and Nasal swab testing is better of two for unadmitted patients

Tableau 2 : Sensibilité des tests biologiques pour le COVID 19

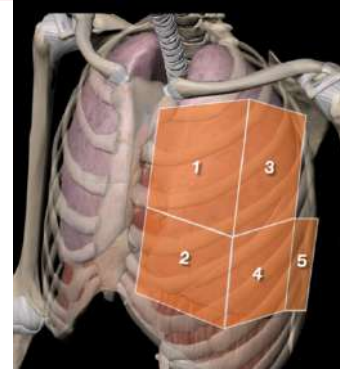
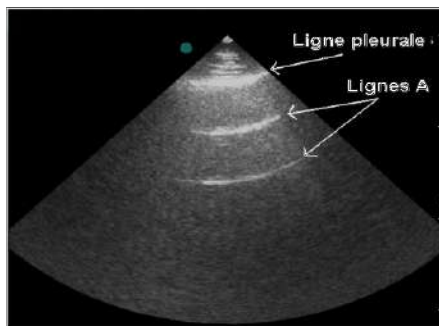


Fig. 1 : Subdivision du thorax pour l'échographie

Lung CT	Lung ultrasound
Thickened pleura	Thickened pleural line
Ground glass shadow and effusion	B lines (multifocal, discrete, or confluent)
Pulmonary infiltrating shadow	Confluent B lines
Subpleural consolidation	Small (centomeric) consolidations
Translobar consolidation	Both non-translobar and translobar consolidation
Pleural effusion is rare.	Pleural effusion is rare
More than two lobes affected	Multilobar distribution of abnormalities
Negative or atypical in lung CT images in the super-early stage, then diffuse scattered or ground glass shadow with the progress of the disease, further lung consolidation	Focal B lines is the main feature in the early stage and in mild infection; alveolar interstitial syndrome is the main feature in the progressive stage and in critically ill patients; A lines can be found in the convalescence; pleural line thickening with uneven B lines can be seen in patients with pulmonary fibrosis

Tableau 3 : Correspondance entre images TDM et échographiques dans les lésions pulmonaires du COVID-19



Poumon normal



> 3 lignes B



> 6 lignes B



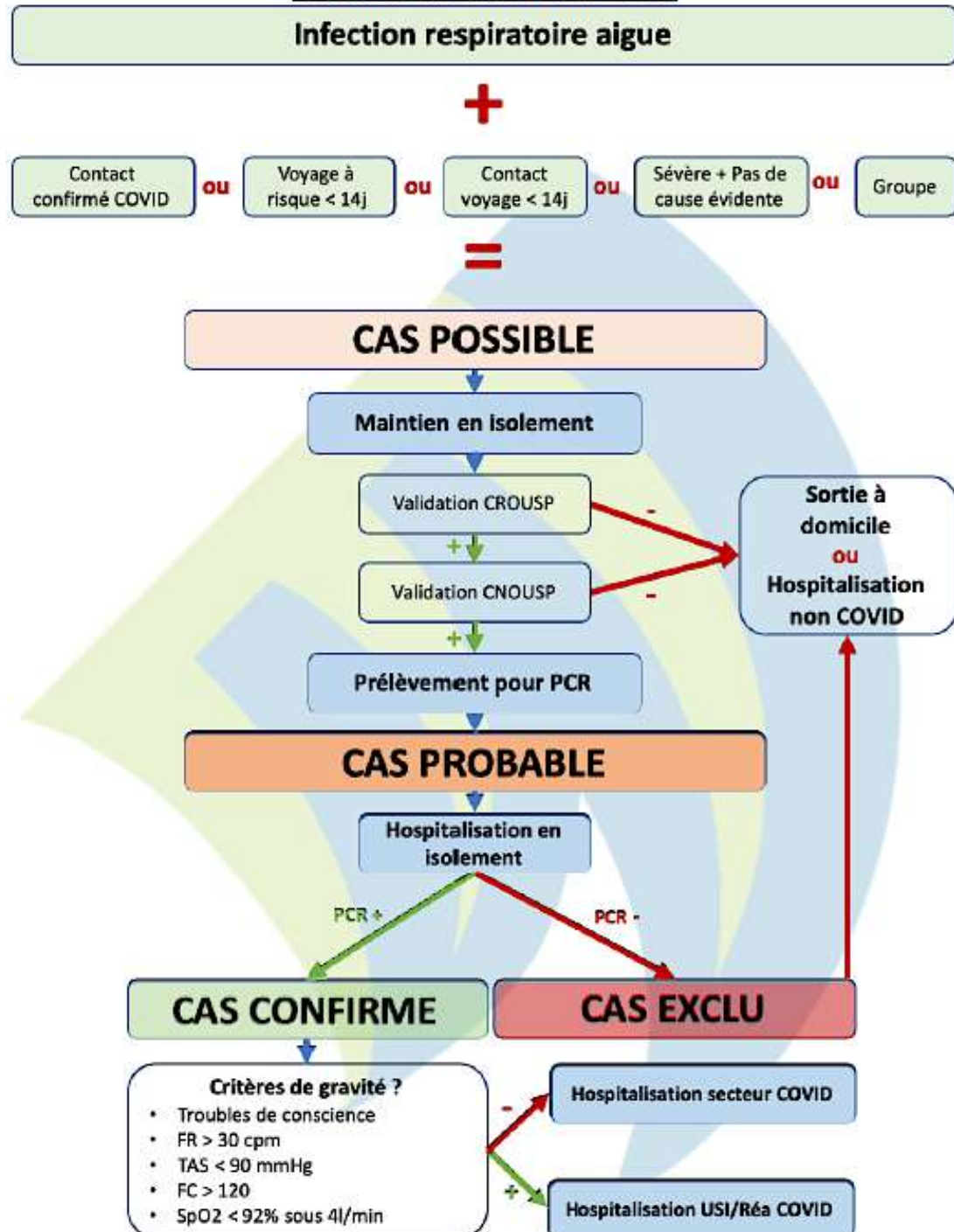
Consolidations sous-pleurales

Figure 2 : Principales images échographiques retrouvées dans l'atteinte pulmonaire du COVID-19



## 2) Protocole Actuel appliqué au Maroc

Figure 1 : Protocole actuel de prise en charge des patients se présentant aux urgences pour le dépistage du COVID ( 1 Avril 2020)



Ce protocole présente un certain nombre de problèmes constatés sur le terrain :

- La définition est très large mais nécessite l'existence d'un « infection respiratoire aiguë » dont l'appréciation est subjective par le patient et par les soignants. Elle implique que l'on ne considère pas comme cas possibles toutes les symptomatologies faisant partie du syndrome grippal mais sans signe respiratoire (fièvre, myalgies, céphalées, douleurs abdominales.. etc)
- Les délais de validation par le CROUSP puis le CNOUSP sont très longs et ne peuvent que s'allonger avec l'augmentation de la demande. De plus, la procédure de prélèvement est longue et les délais de réponse ne peuvent que s'allonger avec l'augmentation de la demande.
- La capacité quotidienne de prélèvement comme constaté dans de nombreux pays développés, est rapidement dépassée quels que soient les efforts déployés dans ce sens, tant que l'on ne se base que sur la PCR
- L'attente des résultats nécessite le maintien du patient en hospitalisation en isolement (jusqu'à 48 h actuellement), ce qui est consommateur de ressources, et inutile si le patient est stable et s'avère négatif
- La confirmation se base uniquement sur la PCR sur prélèvement oro ou naso-pharyngé, dont la sensibilité ne dépasse pas 70% avec de nombreux faux négatifs constatés qui se sont avérés positifs sur PDP après aggravation et intubation.
- La définition du cas exclu se base aussi uniquement sur la PCR, ce qui veut dire que 30% des positifs potentiels seraient exclus et renvoyés dans la communauté.
- Le protocole ne tient pas compte des données de l'imagerie, notamment le scanner thoracique, qui a une meilleure sensibilité que la PCR (autour de 90%) et de l'échographie pulmonaire qui est en plein essor, notamment en Italie, en Espagne et en France.
- Par ailleurs, dans le protocole actuel, la gravité du tableau n'est envisagée que chez les cas confirmés, alors que d'une part les

patients non COVID continuent à affluer aux urgences et d'autre part une détresse vitale inaugurale peut être le signe révélateur du COVID.

- Enfin, de manière transversale, le résultat de ce protocole de sélection des malades a un rendement assez faible. En effet, en date du 1 Avril 2020 à 13h, malgré les critères de réalisation des prélèvements assez restrictifs, sur 3199 prélèvements réalisés (chiffres officiels du ministère de la santé), seuls 638 sont positifs, soit 19,9%.

### 3) Propositions d'améliorations du protocole

Partant de ces remarques, ce groupe de réflexion se propose d'apporter des modifications à ce protocole en vue d'affiner les indications des cas à prélever et d'améliorer leur sensibilité notamment en incluant les données de l'imagerie (TDM et échographie pulmonaire) aussi bien pour le diagnostic que pour l'évaluation de la gravité. Cette proposition n'a pas pour prétention de diagnostiquer tous les cas positifs ni d'éliminer avec certitude tous les négatifs, mais vise raisonnablement à mieux sélectionner les patients avec un taux supérieur à 19,9%, et à évaluer plus rapidement leur potentiel d'aggravation afin d'admettre plus tôt en soins intensifs ceux qui

Le nécessitent. Les principales mesures proposées sont :

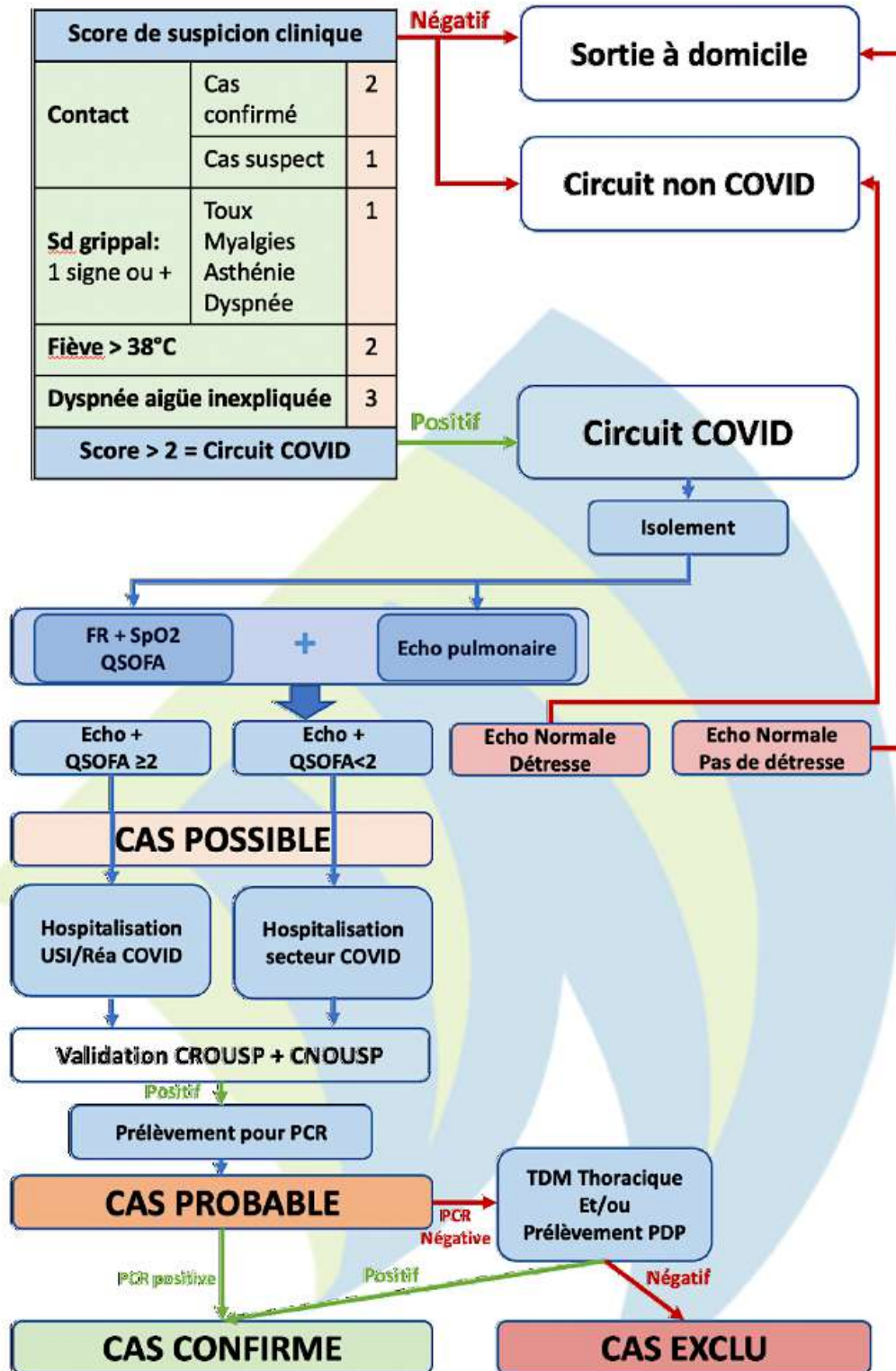
- L'élargissement de la définition du cas possible à toute symptomatologie en rapport avec le COVID de manière très large, en proposant un score de suspicion dérivé du COVID-19 Early warning score (8)
- La séparation en amont des urgences et tout au long du parcours de soins des circuits COVID et non COVID, avec un site de pré triage
- L'introduction systématique de l'échographie pulmonaire dans l'examen clinique initial du cas possible (réalisation très simple par tout médecin même non radiologue), l'utilisation de ses résultats pour

proposer soit un scanner thoracique soit le prélèvement pour cas probable

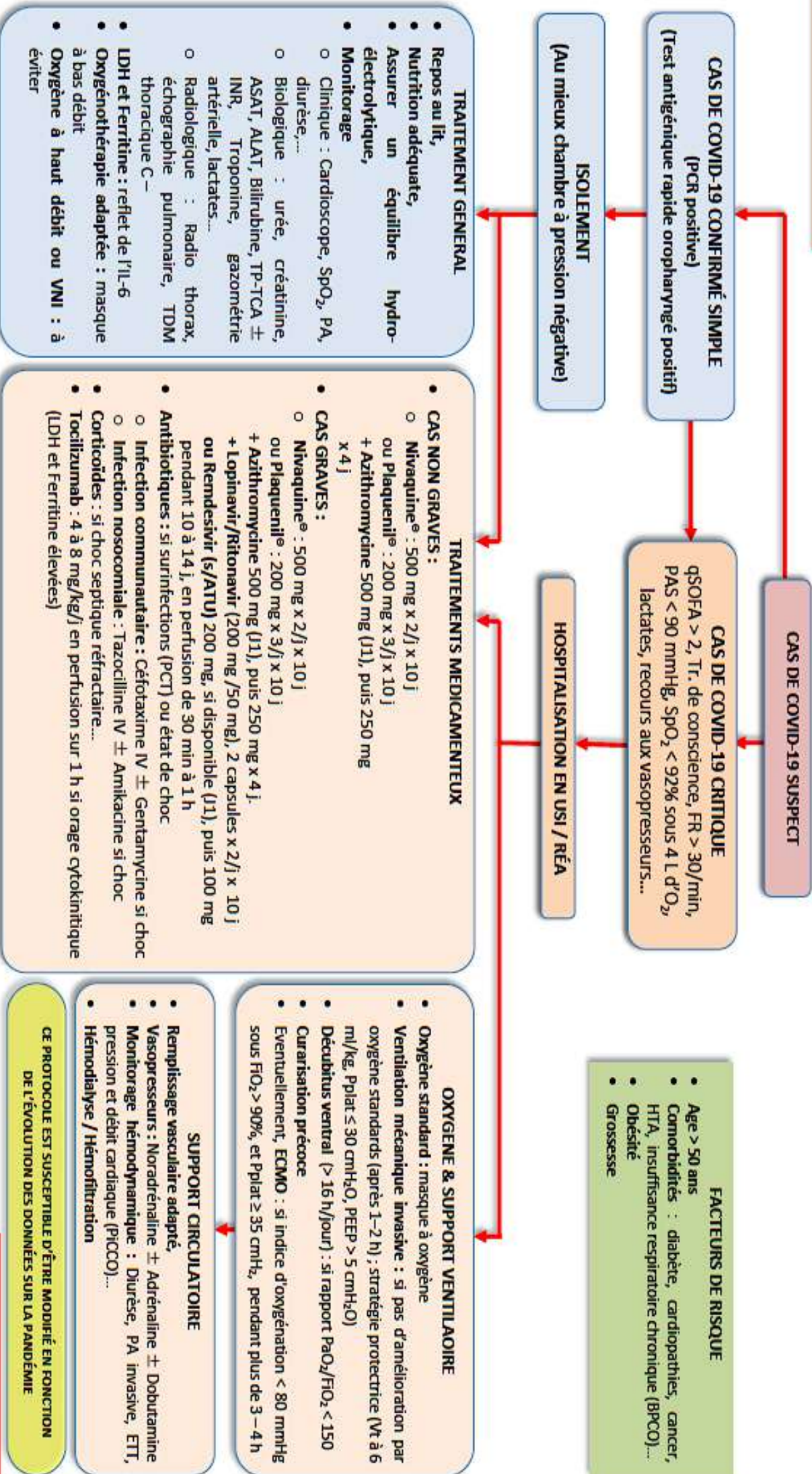
- L'introduction systématique de la mesure de la SpO2 et de la fréquence respiratoire dans l'examen clinique initial du cas possible comme évaluation sommaire de la gravité, exprimé par le QSOFA score
- L'introduction dans la définition du cas exclu de l'association PCR sur prélèvement naso-pharyngé négative à un scanner négatif et/ou un prélèvement sur PDP négatif.

### Références

- 1- Tao Al et Al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. Radiology 2020 – In press
- 2- S. Salehi et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. AJR 2020;2151-7
- 3- Classification CORADS de la société française de radiologie – E-bulletin RSNA expert consensus 24/03/2020
- 4- COVID-19 CORADS classification. COVID working group of the Dutch Radiological Society
- 5- Wenling Wang et Al. Detection of SARS-COV-2 in different types of clinical specimens. JAMA 2020 Mar 11 : e203786
- 6- Qian-yi P et Al. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019–2020 epidemic. Intensive care med 2020. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05996-6>
- 7- Buonsenso D et al. COVID-19 outbreak : less stethoscope, more ultrasound. The lancet Respir Med 2020 Published Online March 20, 2020. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30120-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30120-X)
- 8- Cong-Ying Song et Al. COVID-19 early warning score: a multi-parameter screening tool to identify highly suspected patients. Medrxiv 2020  
doi:<https://doi.org/10.1101/2020.03.05.20031906>

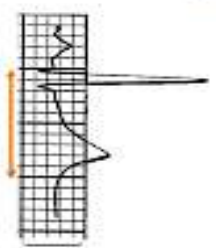


Protocole de triage des patients des urgences pendant la pandémie COVID-19



**ANAMNÈSE**  
Comorbidités  
Facteurs de risque cardiovasculaires  
Médication en cours  
Recherche de médicaments allongeant le QT

**BIOLOGIE**  
Dosage de la kaliémie  
Dosage de la calcémie et de la magnésémie



Patient COVID 19 éligible au traitement par Chloroquine & Azithromycine

Faire un ECG 12 dérivation

**QTc = QTm / VRR<sup>2</sup>** (formule de Bazett)  
QTc mesuré par la règlette ECG

FACTEURS DE RISQUE	POINTS
Age ≥ 68 ans	1
Sexe féminin	1
Diurétiques de l'anse	1
Kaliémie ≤ 3,5 mmol/L	2
QTc ≥ 450 ms	2
Infarctus du myocarde aigu	2
Insuffisance cardiaque avec FEVG réduite	3
1 médicament allongeant le QT	3
≥ 2 médicaments allongeant le QT	3
Sepsis	3
Score maximal	21

SCORE TISDALE

QTc < 460 ms  
(470 ms si homme et 480 ms si femme)



Prescription sans réserve

- ECG après 4 h de la 2<sup>ème</sup> administration et puis chaque 2 jours pour les patients à risque faible (Score TISDALE)
- Monitoring ECG quotidien chez les patients en réanimation et/ou à risque modérée (Score TISDALE)
- Bilan métabolique et ECG avec calcul QTc bi-hebdomadaire pour les autres

460 ms ≤ QTc < 500 ms  
(470 ms si homme et 480 ms si femme)



Évaluation bénéfice/risque (Score TISDALE)  
Arrêt des médicaments non indispensables prolongeant le QT  
K<sup>+</sup> ≥ 4 mmol/L & Mg<sup>2+</sup> ≥ 2 mmol/L

Prescription sous réserve d'un avis spécialisé

QTc ≥ 500 ms  
(> 530 – 550 ms si QRS ≥ 120 ms)



Avis d'experts et staff multidisciplinaire

EXEMPLE DE MÉDICAMENTS ALLONGEANT LE QT	
Anti arythmiques	Anti palpéens dont Méthoquine
Neuroleptiques y compris Domipéridone	Antiparasitaires
Quinolones (surtout Moxifloxacinol)	Antifongiques
Macrolides	Sildenafil et apparentés
HIV inhibiteur protéase	Méthadone
Antihistaminiques H1	Anti-dépresseurs
Bradycardisants	Hypotenseurs





## PRESCRIPTION COVID USI J1



Nom : ..... Prénom : ..... Âge : .....

N° Admission : ..... Date : ..... J. Hospitalisation : .....

• **Prise des constantes 3x/jour**

FC PA Diurèse FR  
SpO2 Glycémie Cp BU T°

• **Oxygénothérapie**

Lunettes à O2 2 à 6 L/min ou MHC 8 à 10 L/min pour SpO2 entre 90 et 96%

• **Apports hydroélectrolytiques**

G5% ← SS 0,9% ← G5% ← SS 0,9% ←  
2 g Na+, 2 g K+, 1 g Ca++, 1 g Mg++ 1 g K+, 1 g Mg++ 2 g Na+, 2 g K+, 1 g Mg++ 1 g K+, 1 g Mg++

+ Boissons et alimentation normale

Augmenter les apports si nécessaire

• **Anxiolyse**

Alprazolam 0,5 mg ½ cp x 2/jour midi △ soir △

• **Traitement spécifique**

Chloroquine 500 mg x 2/jour △ △ J 1  
ou Plaquenil 200 mg x 3/jour △ △ J 1  
Azithromycine 500 mg/jour △ J 1

• **Anticoagulation**

Enoxaparine ou équivalent 100 UI/Kg/jour en S/C △

Référez-vous au protocole  
Thrombophylaxie

• **Anti-Ulcère de stress**

Oméprazole 20 mg/jour le soir peros △

• **Autres thérapeutiques**

Corticothérapie (CRP > 100 mg/L) .....

Vitamine C 1 g 2 cp x 2/jour par SNG △ △  
Vitamine D 1 ampoule 25 000 UI/sem △  
Sulfate de zinc 1 cp 220 mg/jour △

• **Bilan**

Bilan biologique △ ECG △  
Rx. Poumon △ Echo Coeur △

• **Critères d'admission en réanimation**

Polypnée > 30 c/min, Sueurs, SpO2 <90% sous MHC 10 L/min, Signes de lutte respiratoires,  
PAS < 90 mmHg, FC > 120 bpm, troubles de conscience, troubles du comportement

Médecin ..... Infirmier .....



## PRESCRIPTION COVID USI J2 et +



Nom : ..... Prénom : ..... Âge : .....  
 N° Admission : ..... Date : ..... J. Hospitalisation : .....

**• Prise des constantes 3x/jour**

FC PA Diurèse FR  
 SpO2 Glycémie Cp BU T°

**• Oxygénothérapie**

Lunettes à O2 2 à 6 L/min ou MHC 8 à 10 L/min pour SpO2 entre 90 et 96%

**• Apports hydroélectrolytiques**

G5% ← SS 0,9% → G5% ← SS 0,9% →  
 2 g Na+, 2 g K+, 1 g Ca++, 1 g Mg++      1 g K+, 1 g Mg++      2 g Na+, 2 g K+, 1 g Mg++      1 g K+, 1 g Mg++

+ Boissons et alimentation normale

Augmenter les apports si nécessaire

**• Anxiolyse**

Alprazolam 0,5 mg ½ cp x 2/jour      midi △      soir △

**• Traitement spécifique**

Chloroquine 500 mg x 2/jour      △      △      J  
     ou Plaquenil 200 mg x 3/jour      △      △      J  
 Azithromycine 250 mg/jour      △           J

**• Anticoagulation**

Enoxaparine ou équivalent 100 UI/Kg/jour en S/C      △

Référez-vous au protocole  
Thrombophylaxie

**• Anti-Ulcère de stress**

Oméprazole 20 mg/jour le soir peros      △

**• Autres thérapeutiques**

Corticothérapie (CRP > 100 mg/L) .....

Vitamine C 1 g 2 cp x 2/jour par SNG      △      △

Vitamine D 1 ampoule 25 000 UI/sem si J8 △

Sulfate de zinc 1 cp 220 mg/jour      △

**• Bilan**

Bilan biologique      △      ECG      △  
 Rx. Poumon      △      Echo Coeur      △

**• Critères d'admission en réanimation**

Polypnée > 30 c/min, Sueurs, SpO2 <90% sous MHC 10 L/min, Signes de lutte respiratoires,  
 PAS < 90 mmHg, FC > 120 bpm, troubles de conscience, troubles du comportement

Médecin ..... Infirmier .....



## PRESCRIPTION COVID REANIMATION J1



Nom : ..... Prénom : ..... Âge : .....  
 N° Admission : ..... Date : ..... J. Hospitalisation : .....

• **Surveillance/4 heures**

FC, PA, Diurèse, FR, SpO2, Glycémie Cp, BU, T°

• **Apports hydroélectrolytiques**

Soluté G5%	←	←	←	←	→	→	→	→
Na+	2	2	2	2				
K+	2	1	2	1				
Ca++	1							
Mg++	1	1	1	1				

FiO2 =	%	PEEP =	cmH2O
<b>Mode VAC</b>			
VT =	mL,	FR =	c/min
Pr. Plateau =	cmH2O		
<b>Mode VSAI</b>			
AI =	cmH2O		

• **Analgésie-Sédation**

Fentanyl 100 µg/h + Midazolam 3 mg/h (3 ampoules Fentanyl + 6 ampoules Midazolam) ←

Rocuronium : .....

Paracétamol 500 mg/6 heures (si T° > 38,3°)      △      △      △      △

• **Traitement spécifique :**

Chloroquine 500 mg x 2/jour	△	△	J 1
ou Plaquenil 200 mg x 3/jour	△	△	J 1
Azithromycine 500 mg/jour	△		J 1
Ceftriaxone 2 g/jour	△		J 1
Moxifloxacine 400 mg x2/jour	△	△	J 1

**Si cas sévère et/ou ferritinémie > 1000 mg/mL, considérer :**

Lopinavir/Ritonavir 200/50 mg 2 cp x2/jour	△	△	J 1
et si possible Tocilizumab 400 mg dose unique		△	J 1

• **Anticoagulation**

Enoxaparine 100 UI/Kg x2/jour en S/C ou équivalent      △      △

**Référez-vous au protocole  
Thrombophylaxie**

• **Anti-Ulcère de stress**

Oméprazole 40 mg/jour en IVD      △

• **Autres thérapeutiques**

Méthylprednisolone 1 mg/Kg IVD (CRP > 100mg/L)	△	Vitamine D 1 ampoule 25 000 UI/sem	△
Vitamine C 1 g 2 cp x 2/jour par SNG	△	Sulfate de zinc 1 cp 220 mg/jour	△

• **Bilan :**

Bilan biologique	△	Gaz du sang	△	ECG	△
Rx. Poumon	△	Echo PP	△	Echo Coeur	△

• **Avis spécialisés :**

Médecin ..... Infirmier .....



**PRESCRIPTION COVID REANIMATION J2 et +**



Nom : ..... Prénom : ..... Âge : .....  
 N° Admission : ..... Date : ..... J. Hospitalisation : .....

**• Surveillance/4 heures**

FC, PA, Diurèse, FR, SpO2, Glycémie Cp, BU, T°

**• Apports hydroélectrolytiques**

Soluté G5% ←-----→

Na <sup>+</sup>	2	2	2	2
K <sup>+</sup>	2	1	2	1
Ca <sup>++</sup>	1			
Mg <sup>++</sup>	1	1	1	1

FiO2 =	%	PEEP =	cmH2O
<b>Mode VAC</b>			
VT =	mL,	FR =	c/min
Pr. Plateau =	cmH2O		
<b>Mode VSAI</b>			
AI =	cmH2O		

**• Analgésie-Sédation**

Fentanyl 100 µg/h + Midazolam 3 mg/h (3 ampoules Fentanyl + 6 ampoules Midazolam) ←-----→

Rocuronium : .....

Paracétamol 500 mg/6 heures (si T° > 38,3°)      △      △      △      △

**• Traitement spécifique :**

Chloroquine 500 mg x 2/jour	△		△		J
ou Plaquenil 200 mg x 3/jour	△	△	△		J
Azithromycine 250 mg/jour	△				J
Ceftriaxone 2 g/jour	△				J
Moxifloxacin 400 mg x2/jour	△		△		J

**Si cas sévère et/ou ferritinémie > 1000 mg/mL, considérer :**

Lopinavir/Ritonavir 200/50 mg 2 cp x2/jour      △      △      J

**• Anticoagulation**

Enoxaparine 100 UI/Kg x2/jour en S/C ou équivalent      △      △

**Référez-vous au protocole  
Thrombophylaxie**

**• Anti-Ulcère de stress**

Oméprazole 40 mg/jour en IVD      △

**• Autres thérapeutiques**

Méthylprednisolone 1 mg/Kg IVD (CRP > 100 mg/L)      △      Vitamine D 1 ampoule 25 000 UI/sem si J8      △  
 Vitamine C 1 g 2 cp x 2/jour par SNG      △      Sulfate de zinc 1 cp 220 mg/jour      △

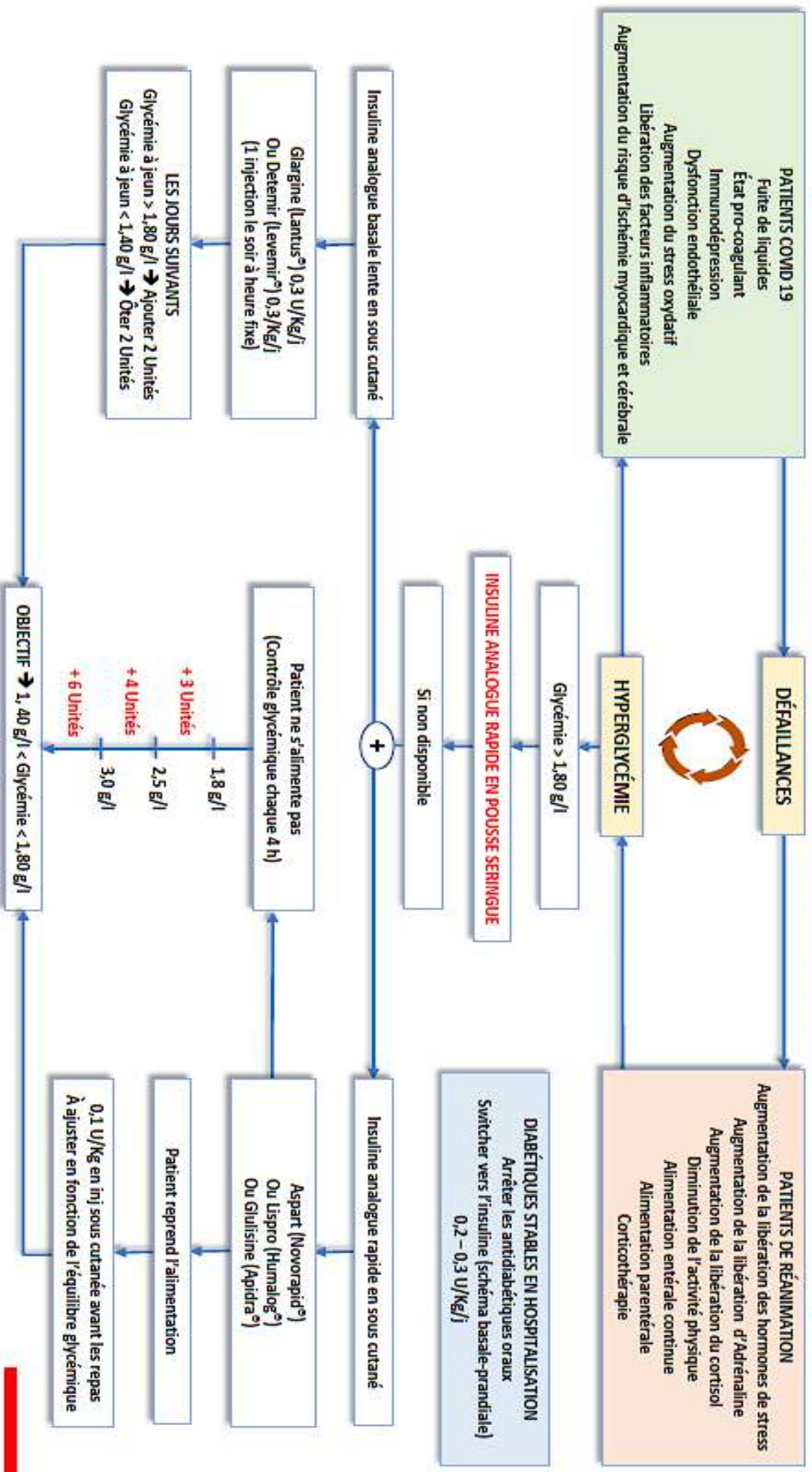
**• Bilan :**

Bilan biologique      △      Gaz du sang      △      ECG      △  
 Rx. Poumon      △      Echo PP      △      Echo Coeur      △

**• Avis spécialisés :**

Médecin ..... Infirmier .....

**RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA PRISE EN CHARGE DES HYPERGLYCÉMIES CHEZ LES PATIENTS DIABÉTIQUES COVID 19**



**Identification du patient**

Étiquette du patient avec JPP

Nom, prénom et date de naissance

**DROGUES : à PLATEAU D'INTUBATION**

- Kétamine, Propofol
- Cécourium, Rocuronium
- Fentanyl, Sufentanil
- Atropine, Ephédrine
- Adrenaline, Noradrénaline
- Antibiotiques, Analgésiques

**PLATEAU D'INTUBATION :**

- Guide d'Eschmann, guide simple
- Vidéo-Laryngoscope ou Laryngoscope
- Masque laryngé
- Pince de Magill
- Sondes d'intubations
- Seringues

**CHOIX DE LA PROCÉDURE**

- Intubation / Fibroscopie à éviter sauf indication spécifique
- Intubation trachéale > Masque laryngé

**PROCÉDURES À RISQUE**

- Préoxygénation
- Nébulisation
- Ventilation manuelle
- VNI
- Intubation
- Déconnection du circuit ventilatoire
- Aspiration
- Exubation

Procédure doit être écrite

Doit être coordonnée avec l'équipe

Entraînement, simulation +++

**ACCUEIL DU PATIENT COVID 19**

- ÉQUIPE :**
- Masque chirurgical (COVID suspect), FFP2 (COVID confirmé)
  - Casiot (ou chariot) & Sur-mesures

- MALADE :**
- Vérification de la température
  - Masque chirurgical & Chariotte

**ANESTHÉSIE DU PATIENT COVID 19**

- CONDITIONNEMENT :**
- Installation sur la table opératoire
  - Prise d'une voie veineuse périphérique
  - Monitoring standard : FC, FR, SpO<sub>2</sub>, Capnographie
  - Selon terrain/chirurgie : VVC (après intubation)

**INDUCTION :**

- Pré-oxgéner : 3-10 L/min (masque chirurgical sur lunettes O<sub>2</sub>)
- Enlever le masque chirurgical
- Appliquer le masque facial de rayon étanche (manœuvre VE) avec circuit branché sur la machine
- Induction à séquence rapide :
  - o Propofol 2 – 3 mg/kg ou Kétamine 1,5 mg/kg
  - o Cécourium 1,5 mg/kg ou Rocuronium 1,2 mg/kg
  - o Lidocaïne 1,5 mg/kg
- Arrêter la ventilation
- Intubation orotrachéale
- Clamper la sonde d'intubation
- Brancher le respirateur
- Dé-clamper la sonde d'intubation
- Gonfler le ballonnet
- Démarer la ventilation protectrice +++ (Vt à 6 ml/kg, FR à 13 – 16/min, FiO<sub>2</sub> 45 – 60%, PEEP à 5 – 7 cmH<sub>2</sub>O)
- Vérifier la ventilation : Capnographie, thorax, stéthoscope
- Administrer les morphiniques :
  - o Fentanyl 2 – 3 µg/kg
  - o Sufentanil 0,2 – 0,3 µg/kg
- Antibiothérapie

**RÉDUCTION DU RISQUE :**

- Anesthésie profonde
- Curarisation profonde
- Éviter la toux : laryngoscopie, intubation, gonflage ballonnet
- Réussir l'intubation de la première tentative
- Gestes doux : intubation, retrait du guide, retrait du laryngoscope

**PRÉPARATION DU SITE COVID 19**

- ÉQUIPE À MINIMA (ANESTHÉSISTE + INFIRMIER) :**
- EPI (lunettes/visière, sur-blouse, gants, SH)
  - Pas de sortie durant la procédure ou l'intervention
  - Zone crânielle et de dénudillage pré-définie
  - Zone de stérilisation du matériel pré-définie

STATION : 2 filtres (sur la pièce Y et sur valve expiratoire)

**ENTRETIEN DE L'ANESTHÉSIE DU PATIENT COVID 19**

- ENTRETIEN DE L'ANESTHÉSIE :**
- Oxygène / Air
  - Sédation IV > Inhalé → Réveil rapide
  - Propofol : interaction avec LB/GI, Chloroquine, Hydroxy-chloroquine
  - Sévoflurane : attention espace QT
  - Isoflurane : attention retard du réveil / Sévoflurane
  - Pas de N<sub>2</sub>O

**SURVEILLANCE :**

- FC, FR, SpO<sub>2</sub>, PNI, Capnographie
- Si possible : curarisation, profondeur anesthésique
- Feuille de réanimation informatisée +++

**RÉANIMATION :**

- Remplissage prudent
- Compensation des pertes sanguines

**ANALGÉSIE POST-OPÉRATOIRE :**

- Paracétamol : attention au foie
- AINS : à éviter
- Morphine IV : réduire les doses
- Néopam
- Anesthésie locale autorisée
- ALR : pas d'adjuvants, pas de Morphine intrathécale

**EXTUBATION DU PATIENT COVID 19**

- PROCÉDURE :**
- Aspiration système clos : trachée, bouche,
  - Lidocaïne 1,5 mg/kg
  - Antagonisation des curares
  - Extubation patient endormi
  - Oxygène à faible débit
  - Remise en place du masque chirurgical

Bloc ..... Salle .....

Date / / Heure .....

Chirurgien .....

Anesthésiste .....

Coordonnateur .....

**ANESTHÉSIE LOCOMOTRICE COVID 19**

- CHOIX ALR/AG :**
- Si possible ALR ou APM > AG
  - Choisir la technique la mieux maîtrisée
  - Sérialisation des procédures
  - Évaluer le risque de conversion AG

**PROCÉDURE :**

- Vérifier le taux de plaquettes
- Vérifier la température
- Discuter bénéfices/risques
- Discuter bénéfices/risques
- Éviter les blocs avec risque respiratoire
- Éviter l'échec : augmenter la concentration de l'AL
- Guide échographe > Neurostimulation

**CONTRE-INDICATIONS :**

- Thrombopénie
- Troubles de l'hémostase
- Hypoxémie
- Troubles de conscience
- Agitation
- Défaillance d'organes

**SORTIE DU BLOC COVID 19**

- SITE D'EXTUBATION :**
- Site opératoire si SSP < 60 min
  - SSP si SSP > 60 min
  - Réanimation si transfert direct programmé

**TRANSFERT PATIENT :**

- Intubé vers la réanimation (éviter la déconnection circuit-patient)
- Masque chirurgical si patient conscient
- Fiche de réanimation post-opératoire +++

- Sujet avec signes respiratoires provenant d'une zone d'endémie < 14 jours,
- Sujet avec signes respiratoires ayant été en contact étroit avec un cas confirmé dans les 14 jours,
- Sujet avec signes respiratoires et notion de travail/séjour dans un hôpital avec cas confirmé < 14 jours.

**Cas de COVID-19 suspect**

**Isolément individuel  
(Au mieux dans une chambre à pression négative)**

**POUR LE PERSONNEL SOIGNANT**

- ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)**
- Combinaison/Casaque à manches longues,
  - Masque N95 (ou FFP2),
  - Ecran facial/Lunettes, Couvre barbe,
  - Doubles Gants, sur-boîtes.

**Lavage régulier des mains au savon et/ou aux solutions hydro-alcooliques**

**ABSENCE DE SIGNES DE GRAVITE**

**Mettre un masque chirurgical au patient**

**CHIRURGIE URGENTE**

**SIGNES DE DETRESSE VITALE**

**PROCEDURE DE DESINFECTION APRES LA SORTIE DU BLOC OPERATOIRE**

- Laisser autant de temps possible avant de faire les soins de décontamination (la durée dépend du nombre d'échanges d'air par heure dans la pièce),
- Nettoyer et désinfecter les surfaces de contact élevées sur l'appareil d'anesthésie et la zone de travail, avec un désinfectant hospitalier approuvé,
- Mettre une longue gaine de couverture sur l'unité d'échographie et les câbles. Les parties non essentielles du chariot à ultrasons peuvent être mieux recouvertes de rideaux,
- Jeter tout l'équipement des voies respiratoires utilisé dans un sac en plastique à double fermeture éclair pour une décontamination appropriée.

**PROCEDURE D'ANESTHESIE**

- Reporter les interventions chirurgicales non urgentes jusqu'à ce que le patient soit déterminé non infectieux ou non infecté,
- Préciser en CPA la notion de contact et mentionner la sur le dossier anesthésique,
- Les cas suspects ou confirmés COVID-19 doivent rester hors zones d'attente ou de récupération péri-opératoires,
- Attribuer des salles opératoires spéciales COVID-19. Des panneaux devraient être affichés sur les portes pour minimiser l'exposition du personnel,
- La tubulure d'échantillonnage des gaz doit être protégée par un filtre HEPA, et les gaz sortants de l'analyseur doivent être éliminés,
- Utiliser des systèmes d'aspiration fermés pendant l'aspiration des voies respiratoires,
- Envisager des couvercles jetables pour les surfaces, les gaines des sondes à ultrasons pour réduire la contamination.

**PROCEDURE DE TRANSPORT**

- Respecter les procédures locales de contrôle des infections avant le transport,
- Transporter le patient uniquement pour les procédures et examens radiologiques jugés essentielles,
- Organisation et coordination entre les structures pour diminuer la durée du transport et le risque de contamination,
- Les brancardiers doivent porter un EPI, si contact direct avec le patient ou un équipement contaminé,
- Après avoir retiré l'EPI, éviter de toucher les cheveux, le visage ou les yeux et appliquer une hygiène des mains,
- Après l'acte de soins, de radiologie ou de chirurgie, le patient doit être récupéré dans une salle d'isolement pour infections aéroportées.

**PROCEDURE D'INTUBATION**

- A réaliser en salle d'isolement spécifique COVID-19,
- Limiter le nombre de personnel lors de la procédure d'intubation,
- Pré-oxygéner le patient pendant 5 - 10 min, sous FIO<sub>2</sub> à 100% avant l'intubation,
- Éviter la VNI (CPAP ou BiPAP),
- Induction en séquence rapide,
- Éviter la ventilation au ballon,
- Intubation par l'opérateur d'anesthésie/d'urgences le plus expérimenté,
- Préférer d'emblée l'intubation orotrachéale,
- Utiliser la vidéo-laryngoscopie en 1<sup>ère</sup> intention pour améliorer le succès de l'intubation,
- Éviter l'intubation par fibres optiques, patient éveillé,
- Insérer un filtre hydrophobe (type HEPA) entre la sonde et la pièce en Y du circuit, et entre le patient et la valve expiratoire.

**GESTION DES VOIES AÉRIENNES COVID 19 (SPR)**

- **SÛRE** : pour le staff et les malades
- **PRÉCISE** : éviter les techniques non fiables non familière
- **RAPIDE** : au moment opportun, sans interruption ni retard

**PATIENT COVID 19 ÉLIGIBLE À UNE INTUBATION OROTRACHÉALE**

**OPÉRATEUR LE PLUS EXPÉRIMENTÉ**

**EPI : FFP2, Casaque, Calot  
Lunettes, visière, gants**

Noter l'heure

**PRÉ-OXYGÉNATION & CHECKLIST**

- Tête haute si possible
- Éviter les voies aériennes
- Identifier la membrane cricothyroïdienne
- Préoxygénation avec circuit ventilateur
- 2 filtres sur le circuit
- Noter l'heure
- Induction séquence rapide
- Vérification trace capnographique
- Optimisation hémodynamique

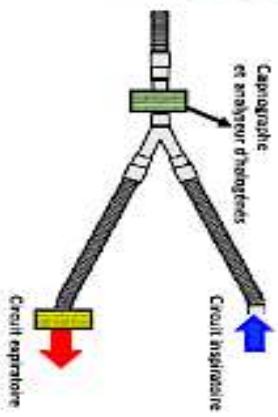


Clamper la sonde d'intubation  
Gonfler le ballonnet  
Monter le système clos  
Brancher le circuit ventilatoire  
Déclamer la sonde d'intubation  
Confirmer par capnographie

Succès

**PLAN A : INTUBATION TRACHÉALE**

- Vidéo-laryngoscopie (maximum 3 essais)
- 1<sup>er</sup> essai : VL / Sonde sur guide simple
- 2<sup>e</sup> essai : VL / Sonde sur guide d'Eschmann
- 3<sup>e</sup> essai : laryngoscope standard / Guide d'Eschmann ± Manœuvre laryngée externe ± Reclenchement Selick
- Mainien d'oxygénation : masque étanche, ventilation à faible volume
- Anesthésie profonde + Curarisation



Clamper la sonde d'intubation  
Gonfler le ballonnet  
Monter le système clos  
Brancher le circuit ventilatoire  
Déclamer la sonde d'intubation  
Confirmer par capnographie

Succès

**PLAN B/C : OXYGÉNATION DE SAUVETAGE**

- Dispositif supra glottique de 2<sup>e</sup> génération
- 3 tentatives maximum pour chacun
- Changement de dispositif / Taille / Opérateur
- Ouvrir le kit de crico-thyroïdectomie

**1<sup>er</sup> échec**  
Demander de l'aide  
Disposer un kit de trachéotomie

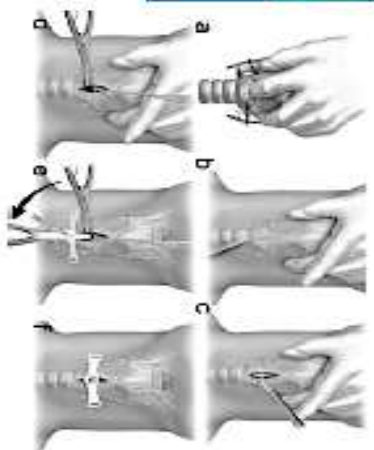


Choisir la technique la mieux maîtrisée  
Ponction inter cricothyroïdienne  
Crico-thyroïdectomie  
Mini trachéotomie

**PLAN D : ABRID CUTANÉ**

- Kit de crico-thyroïdectomie à scalpel
- Hyper-extension de la tête
- Curarisation

**ÉCHEC VENTILATION**





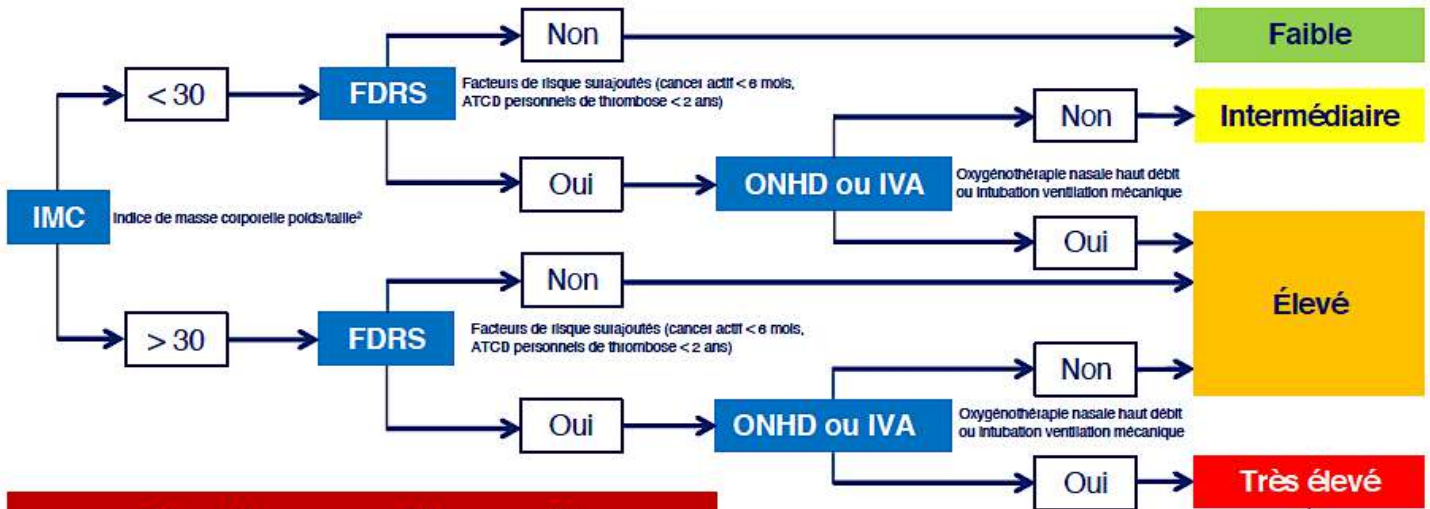


Société Marocaine d'Anesthésie, d'Analgesie et de Réanimation  
Moroccan Society of Anesthesia, Analgesia and Critical Care

# Thrombophylaxie pharmacologique chez les patients COVID-19



## Quel risque ?



## Quelle surveillance ?

Toutes les 24 à 48 H

- Numération plaquettaire sur NFS
- Temps de Quick TQ ou taux de prothrombine TP
- Temps de céphaline activé TCA
- Fibrinogène
- D-dimères

- ECMO (veino-veineuse ou veino-artérielle)
- Thromboses de cathéter itératives ou inhabituelles
- Thromboses de filtre d'épuration extra-rénale
- Syndrome inflammatoire marqué (Fibrinogène > 8 g/L, D-Dimères > 3000 ng/mL) et/ou hypercoagulabilité

## Quel Traitement ?

### Risque intermédiaire

- Enoxaparine 4000 UI/24H ou
- Tinzaparine 3500 UI/24H ou
- Fondaparinux 2,5 mg/24H (ClCr > 50 ml/min)
- Insuffisance rénale
  - Enoxaparine 2000 UI/24H (ClCr 15-30 ml/min)
  - Tinzaparine 3500 UI/24H (ClCr 20-30 ml/min)
- Pas de surveillance de l'activité anti-Xa

### Risque très élevé

- Enoxaparine 100 UI/Kg/12H sans dépasser 10 000 UI/12H
- Insuffisance rénale
  - HNF 500 UI/Kg/24H

#### Monitoring Activité anti-Xa

- Risque élevé : 0,3 à 0,5 UI/mL
- Risque très élevé : 0,5 à 0,7 UI/mL

#### Thrombopénie induite par l'héparine

- Fondaparinux 2,5 mg/24H

**IMPORTANT**

- Relayer les anticoagulants oraux (AVK ou AOD) par l'héparinothérapie,
- Évaluer la durée et l'intensité de la thrombophylaxie selon la sévérité de l'infection et les facteurs de risque,
- Interrompre tout traitement hormonal ou apparenté,
- Suspecter une embolie pulmonaire chez tout patient présentant brutalement une aggravation respiratoire et/ou hémodynamique,
- Considérer un écho-doppler veineux des membres inférieurs devant toute aggravation clinique inexpliquée et/ou élévation brutale des D-Dimères,
- Discuter la compression pneumatique intermittente.

\*HNF Héparine non fractionnée

\*ClCr Clairance de la créatinine

**DÉFINITION DU CAS**

- Signes d'infection respiratoires des voies aériennes basses
- Fièvre ± Frissons ± Courbatures
- Douleur abdominale ± Vomissements ± Diarrhée
- Notion de retour d'un voyage d'un pays épidémique
- Notion de contact avec un cas confirmé COVID 19
- Notion de soins/travail dans une structure médicale avec présence de cas confirmés COVID 19

**CAS SUSPECT OU CONFIRMÉ COVID 19**

**CHIRURGIE SEMI ÉLECTIVE (1 – 3 mois)**  
Chirurgie néoplasique

- CHIRURGIE URGENTE (< 48 H)**
- Appendicite aiguë
  - Péritonite aiguë communautaire
  - Occlusion aiguë
  - Fracture ouverte
  - Fracture du col du fémur
  - Césarienne urgente
  - Dissection aortique

- CHIRURGIE SEMI URGENTE (48 H – 7 jours)**
- Fracture fermée
  - Fracture du rachis
  - Chirurgie endocardique
  - Aneurysme cérébrale
  - Reprise chirurgicale...

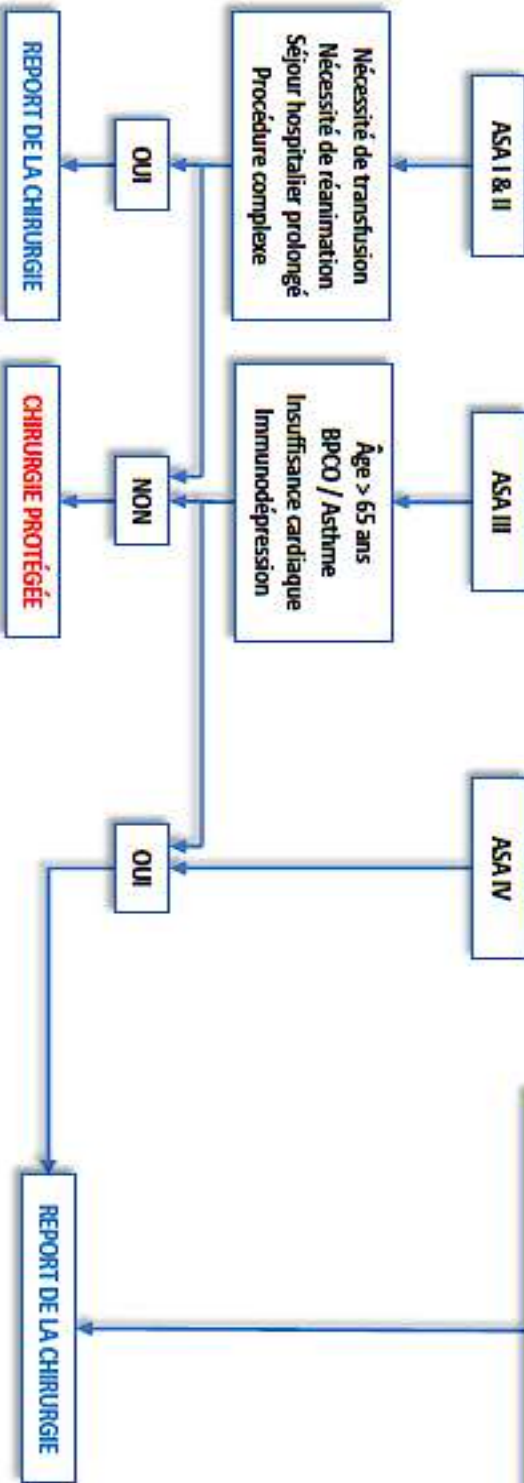
**CHIRURGIE PROTÉGÉE**

**SORTIE RAPIDE DU PATIENT**

**Score ASA (American Society of Anesthesiologists)**

- ASA I Bonne santé, bon état général
- ASA II Une maladie, traitée et bien compensée (HTA)
- ASA III Atteinte sévère d'un système, qui limite l'activité
- ASA IV Affection invalidante, mettant en danger la vie du patient (Insuffisance cardiaque décompensée)
- ASA V Patient moribond, qui ne survivrait pas plus de 24 h à sa maladie (Aneurysme rompu de l'aorte)

- CHIRURGIE ÉLECTIVE (> 3 mois)**
- Chirurgie bariatrique
  - Chirurgie prothétique
  - Chirurgie esthétique ou plastique
  - Chirurgie ophtalmologique (Cataracte)...





**RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA GESTION DES PRODUITS D'ANESTHÉSIE ET DE RÉANIMATION POUR LE PATIENT COVID 19**



Association Marocaine d'Anesthésie, d'Analgie et de Réanimation  
Moroccan Society of Anesthesia, Analgesia and Critical Care

« CLASSEMENT PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE SELON LA FAMILLE »

	DRV/c	LPV/r	RDV	FAVI	CLQ	HCLQ	NITA	RBV
<b>HYPNOTIQUES</b>								
Hydroxyzine								
Kétamine								
Midazolam								
Propofol								
Thiopental								
<b>GAZS ANESTHÉSIEQUES</b>								
Desflurane								
Halothane								
N2O								
Sévoflurane								
<b>CURARES</b>								
Cisatracurium								
Rocuronium								
Succinylcholine								
Vécuronium								
<b>ANALGESIE / ANESTHÉSIE</b>								
Alfentanil								
Fentanyl								
Remifentanyl								
Sufentanyl								
<b>DROGUES DES URGENCES</b>								
Adrénaline								
Dobutamine								
Ephédrine								
Noradrénaline								
Vasopressine								
<b>ANALGESIE POST OPERATOIRE</b>								
Morphine								
Paracétamol								
Tramadol								
<b>ANESTHÉSIEQUES LOCAUX</b>								
Bupivacaïne								
Lidocaïne								

	DRV/c	LPV/r	RDV	FAVI	CLQ	HCLQ	NITA	RBV
<b>ANTIBIOTIQUES</b>								
Acide clavulanique								
Amikacine								
Amoxicilline								
Céfazoline								
Céfexime								
Céfotaxime								
Ceftazidime								
Ceftriaxone								
Ciprofloxacine								
Ertapénème								
Gentamycine								
Imipenem/Clisati								
Lévofloxacine								
Linezolid								
Méropénèm								
Métronidazole								
Piperacilline								
Tazobactam								
Vancomycine								
<b>AUTRES</b>								
Acenocoumarol								
Amiodarone								
Apixaban								
Aspirine								
Bétaméthasone								
Clopidogrel								
Dabigatran								
Dalteparine								
Dexaméthasone								
Enoxaparine								
Fondaparinux								
Héparine								
Insuline								
Methylprednisolone								
Métoclopramide								
Nicarpidine								
Oméprazole								
Ondansétron								
Prednisolone								
Rivaroxaban								
Salbutamol								
Ticagrelor								

	Aucune interaction clinique significative attendue
	Interaction potentielle de faible intensité
	Interaction potentielle
	A ne pas co-administrer

DRV/c	Darunavir/Cbicistat
LPV/r	Lopinavir/Ritonavir
RDV	Remdesivir
FAVI	Favipiravir
CLQ	Chloroquine
HCLQ	Hydroxy-chloroquine
NITA	Nitazoxamide
RBV	Ribavirin



Société Marocaine d'Anesthésie, d'Analgie et de Réanimation  
Moroccan Society of Anesthesia, Analgesia and Critical Care

## Sevrage ventilatoire des patients Covid-19



### Je vise

**Une extubation la plus rapide  
et la plus sécurisante possible**

- Diminuer l'incidence des pneumopathies acquises sous ventilation mécanique,
- Avoir plus de respirateurs de réanimation disponibles.

### Je vérifie si mon malade est éligible à cette procédure

- Ventilé depuis plus de 72 heures,
- Stable sur les plans respiratoire, hémodynamique et neurologique,
- Avec une  $FiO_2 \leq 50\%$ ,  $PEEP \leq 10$  et  $SpO_2 \geq 92\%$ ,
- Sans signes de pneumopathie acquise sous ventilation mécanique, ni de sepsis évolutif ni de bronchorrhée.

### J'évalue ensuite son degré de préparation au sevrage

- Malade en décubitus dorsal,
- Stable hémodynamiquement ( $FC < 120$ ,  $PAM > 65$ , pas de vasopresseurs ou dose minime),
- Pas de curare depuis plus de 6 heures,
- $SpO_2 > 92\%$  et/ou  $PaO_2 > 75$  mmHg,  $FiO_2 \leq 50\%$  et  $PEEP \leq 10$

**Spontaneous awakening trial**  
Test quotidien d'arrêt de la sédation

**Objectif**  
Score RASS = 0 voire -1 (éveillé, éveillable)

### Je considère ensuite une ventilation spontanée

**VS-AIDE INSPIRATOIRE**

**Chaque 2 heures, je vérifie si**  
**FR < 30 c/min**  
**FR/Vt (L) < 105**  
**SpO<sub>2</sub> > 92%**

**Mon malade a l'air  
de bien tolérer**

- Je diminue de 2 cmH<sub>2</sub>O de son aide inspiratoire,
- Et ainsi de suite jusqu'à arriver à une AI = 8.

**Mon malade  
se fatigue**

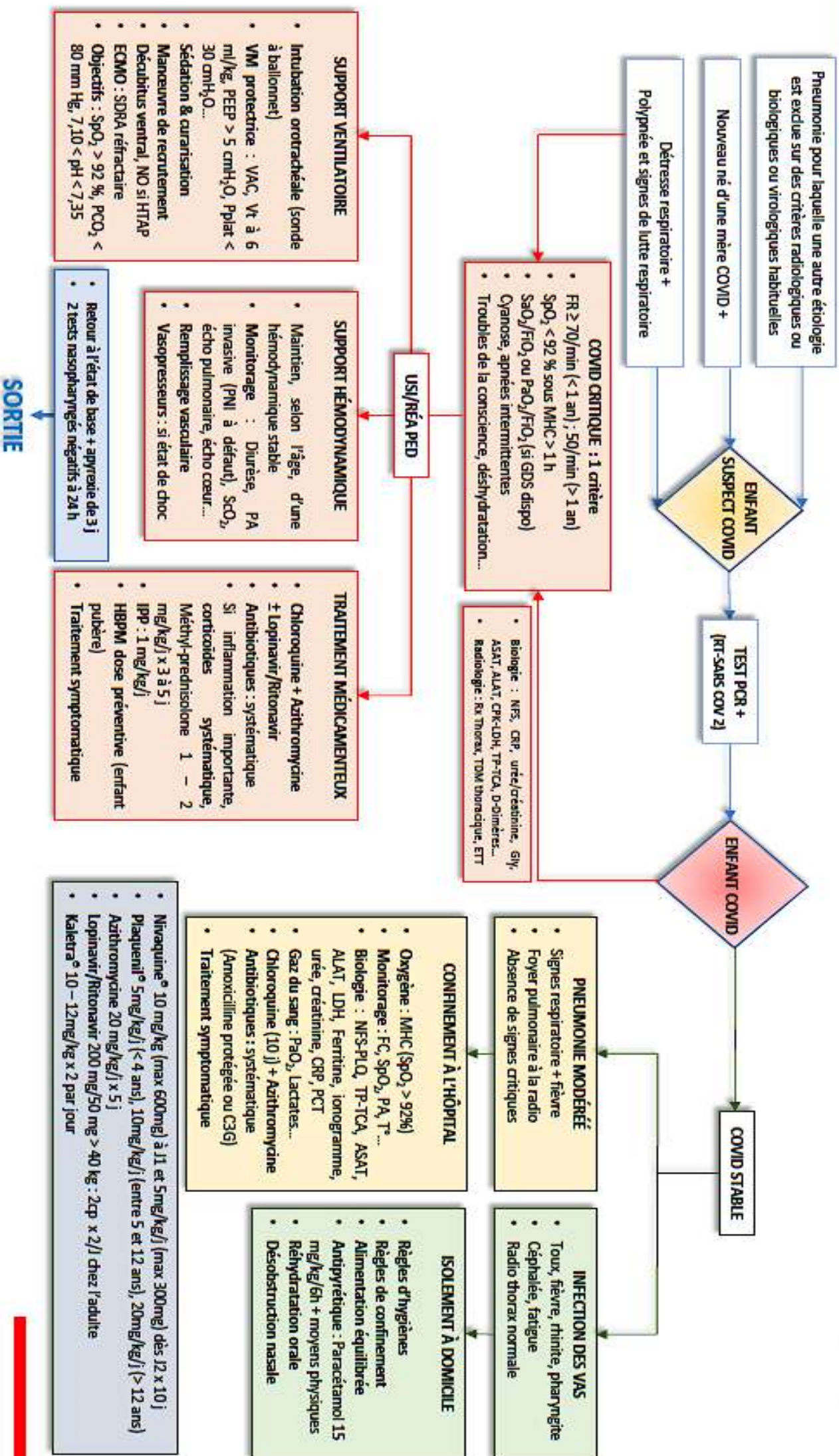
- Je reste sur mon niveau initial d'aide inspiratoire,
- Voire je reviens à mode ventilatoire VAC.

### J'extube mon malade en me protégeant

- Test de ventilation spontanée réussi,
- RASS 0 à -1,
- Obéit à l'ordre, toux efficace, peu de sécrétions,
- Stabilité hémodynamique.

**Protocole  
EXTUBATION**

**NB : en cas de ventilation prolongée,  
considérer la trachéotomie**



## Mise au point

# ECMO: EXTRA CORPOREAL MENBRANE OXYGENATION (Adulte)

### INTRODUCTION :

- ECMO : oxygénation extracorporelle par membrane, appelée aussi maintien en vie extracorporel (ECLS) : thérapie utilisée de soutien respiratoire et/ou hémodynamique.
- Principe : Oxygéner le sang circulant par un dispositif spécial.
- Les principaux composants d'un circuit : canules de drainage et de retour sanguin, pompe centrifuge, mélangeur, oxygénateur et contrôleur.

### VUE D'ENSEMBLE DE L'ECMO :

➤ **Canules de drainage et de retour :** La canule de drainage permet au sang de circuler à travers la pompe vers l'oxygénateur. La canule de retour renvoie le sang de l'oxygénateur au patient. Le circuit ECMO typique pour adulte gère entre 1 et 6 L/min de flux sanguin, ce qui nécessite des canules de grand diamètre.

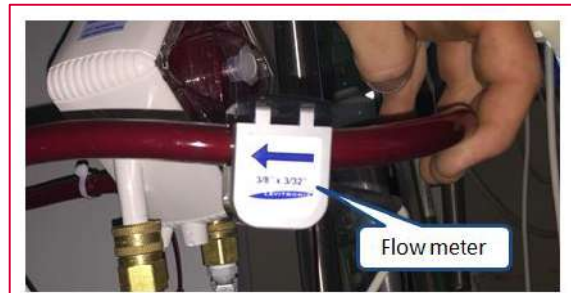
- Canules de 23 à 29 Fr (environ 7,5 à 10 mm de diamètre)
- Plus la canule est courte/gros calibre, moins elle résiste à l'écoulement

➤ **La pompe centrifuge :** Une configuration rotative est couplée magnétiquement à un moteur. Les points clés concernant la pompe ECMO sont les suivants :

- La rotation est réglée à une vitesse constante, de sorte que le sang circule à travers la pompe à un rythme continu et non pulsatile
- La vitesse de la pompe est exprimée en tours par minute (RPM) Le débit de la pompe dépend de 3 choses :
- Vitesse de la pompe : plus elle est élevée, plus le débit est important.
- Le volume sanguin : "précharge"
- La résistance en aval : "post-charge"

➤ **Débitmètre :**

- Il mesure le débit à travers le circuit. Il est placée sur la canule artérielle.
- La flèche sur le débitmètre correspond à la direction du flux sanguin.



➤ **Mélangeur :**

- Il fournit du gaz (azote + oxygène) frais à l'oxygénateur.
- La fraction d'oxygène souhaitée est programmée (21% à 100%)

➤ **Oxygénateur :** Membrane faite d'un polymère qui permet au gaz de diffuser vers le sang.

- 2 fonctions : oxygéner le sang + éliminer le CO<sub>2</sub>.
- Le débit du gaz est appelé balayage et peut être réglé entre 0 et 15 L/min.
- Permet aussi le réchauffement du sang.

➤ **Circuit :**

L'oxygénation dépend de :

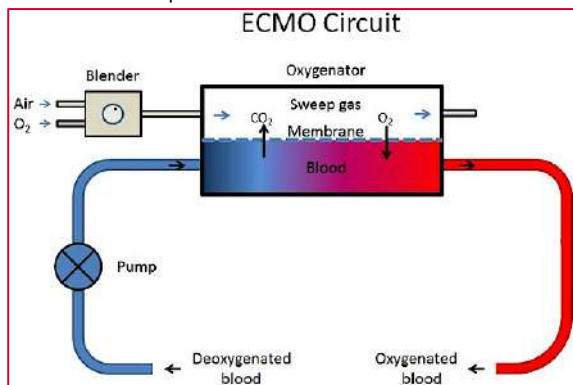
- Débits
- FiO<sub>2</sub>
- Intégrité de la membrane

L'élimination du CO<sub>2</sub> dépend de :

- Balayage
- Débit
- Présence de vapeur dans la membrane peut entraver l'élimination du CO<sub>2</sub>.

- **Echangeur de chaleur** : Permet de réchauffer le sang lors de son passage dans l'oxygénateur.
- **Console de contrôle** : Permet à l'opérateur du circuit d'ajuster les paramètres selon les besoins.

- La vitesse de rotation
- Le débit
- Le balayage
- Les pressions



### CONFIGURATIONS DE L'ECMO :

◆ **V-V ECMO (ECMO veino-veineuse)** : L'ECMO V-V est la configuration idéale pour un patient en insuffisance respiratoire isolée qui a encore une fonction cardiaque conservée.

◆ **ECMO V-A (ECMO veino-artérielle)** :

– L'ECMO V-A est la configuration idéale en cas d'état de choc cardiogénique réfractaire.

Les deux principales configurations de l'ECMO V-A sont présentées ci-dessous :

✓ **ECMO V-A périphérique** : Les canules de retour et de drainage sont toutes deux insérées de manière périphérique, respectivement par l'artère et la veine fémorales.

Dans l'ECMO V-A périphérique :

- L'extrémité distale de la canule de drainage est dans la VCI proximal ou dans l'OD.
- L'extrémité proximale de la canule de retour se trouve dans l'aorte abdominale.
- Une canule de reperfusion est placée dans l'artère fémorale, au-dessous du site d'insertion de la canule principale, afin de fournir un flux sanguin à l'extrémité inférieure

✓ **ECMO centrale V-A** : La canule de retour est placée directement dans l'aorte thoracique.

- L'extrémité distale de la canule de drainage se trouve dans le CBI proximal ou l'oreillette droite.
- Une incision de sternotomie est nécessaire pour placer la canule de retour dans l'aorte thoracique.
- Une canule de retour plus grande peut être utilisée par rapport à l'ECMO V-A centrale, ce qui permet d'obtenir des débits plus importants.

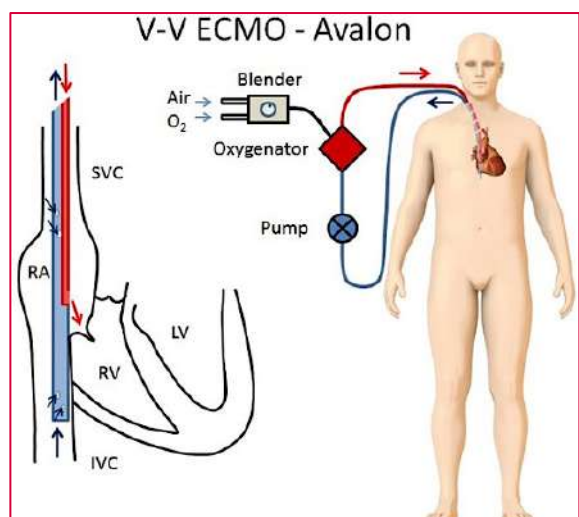
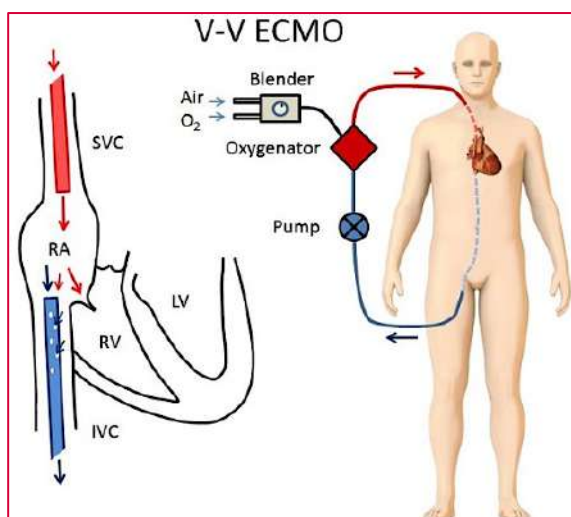
**INDICATIONS ECMO V-V** : L'ECMO V-V ne doit être envisagée que chez les patients dont la fonction cardiaque est préservée avec :

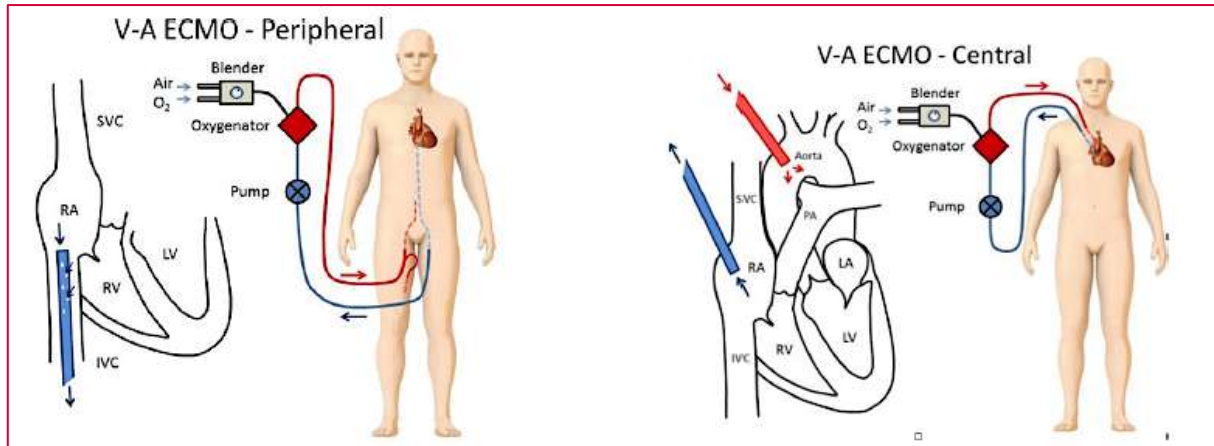
✓ **Insuffisance respiratoire hypoxémique** (cause primaire ou secondaire) :

- $PaO_2/FiO_2 < 100$ , avec  $FiO_2 > 90\%$  et/ou score de Murray 3 - 4 pendant plus de 6 h
- $PaO_2/FiO_2 < 80$ , avec  $FiO_2 > 80\%$  pendant plus de 3 heures

✓ **Insuffisance respiratoire hypercapnique** :

- $pH < 7,20$  avec une fréquence respiratoire de 35 tr/min, un volume





courant de 4 - 6mUkg de poids prévu et une pression trans-pulmonaire <15cmH2O.

**CONTRE-INDICATIONS ECMO V-V :** Pas de contre-indications absolues à l'ECMO.

Contre-indications relatives :

- ✓ Choc par bas débit cardiaque : L'ECMO V-V ne fournit pas de soutien hémodynamique.
- ✓ HTAP sévère : Malgré l'amélioration de l'oxygénation et de la clairance du CO<sub>2</sub>, l'ECMO V-V peut ne pas être en mesure de soutenir un dysfonctionnement cardiaque droit.
- ✓ Pression plateau inspiratoire > 30 cmH<sub>2</sub>O pendant plus de 7 jours: Dans ce cas, le parenchyme pulmonaire aura probablement subi de telles lésions pendant cette période qu'il aura peu de chances de retrouver une quelconque fonction.
- ✓ FiO<sub>2</sub> > 80 % pendant plus de 7 jours : Une exposition prolongée à l'oxygène est susceptible de produire une toxicité pulmonaire irréversible au point qu'il est peu probable qu'ils retrouvent une fonction quelconque.
- ✓ Hémorragie récente ou active : Le degré d'anticoagulation systémique requis exacerbera l'hémorragie.
- ✓ Manque d'accès vasculaire.
- ✓ Âge avancé

**INDICATIONS ECMO V-A :**

- ✓ Perfusion tissulaire inadéquate résultant d'un faible débit cardiaque malgré une réanimation volumique, un soutien inotrope et vasopresseur,
- ✓ Arythmies cardiaques réfractaires au traitement anti arythmique.
- ✓ Hypertension pulmonaire sévère avec hypoxémie ou hypo perfusion d'un organe

malgré un traitement par vasodilatateur pulmonaire

- ✓ Choc septique réfractaire à la réanimation volumique, inotrope et soutien vasopresseur
- ✓ Arrêt cardiaque

**CONTRE-INDICATIONS ECMO V-A :**

Les contre-indications relatives à la V-A ECMO sont les suivantes

- ✓ Fonction cardiaque irrécupérable et non candidate à une transplantation ou à des thérapies avancées
- ✓ Hémorragie récente ou active.
- ✓ Dissection aortique.
- ✓ Incompétence de la valve aortique.
- ✓ RCP prolongée sans perfusion adéquate.
- ✓ Absence d'accès vasculaire.
- ✓ Âge avancé.

**PRÉPARATION À L'ECMO :**

❖ Préparation : Un plan bien coordonné doit être mis en place avant de pouvoir procéder en toute sécurité.

1. Imagerie vasculaire : Si le patient est stable, une imagerie vasculaire tel que l'échographie est souvent réalisée avant la canulation pour évaluer les vaisseaux sanguins et leurs tailles
2. Préparation du patient

- Accès veineux central avant la canulation.
- Surveillance hémodynamique invasive : ligne artérielle, radiale droite si possible
- Anesthésie : canulation sous AL pour ECMO-W et générale pour ECMO-VA
- Anticoagulation : systématique sous héparinothérapie en bolus (5000 UI)



❖ Lancement de l'ECMO :

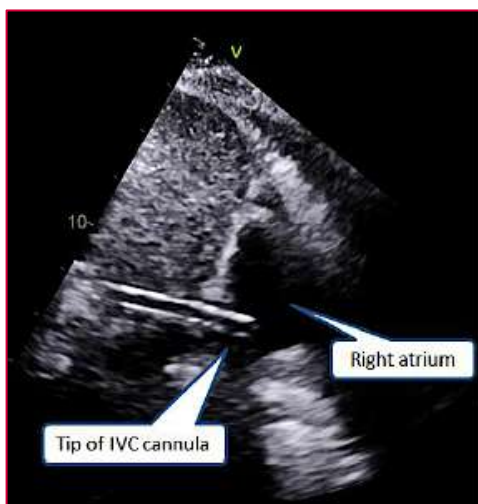
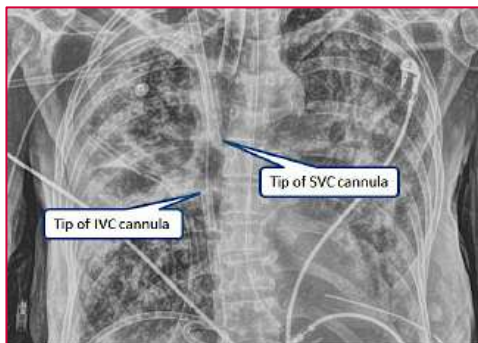
## ■ Canulation :

Le processus de canulation est réalisé à l'aide de la technique de Seldinger :

- Le vaisseau sanguin est identifié à l'échographie.
- Une aiguille relativement petite est utilisée pour pénétrer dans le vaisseau.
- Un fil-guide est enfilé dans le vaisseau sanguin et l'aiguille est retirée.
- Des dilateurs de diamètre de plus en plus grand sont placés par étapes, un à la fois sur le fil-guide
- La canule est placée dans le vaisseau et l'extrémité distale est positionnée à l'endroit souhaité
- Le processus est ensuite répété pour la canule de retour si nécessaire.

## ■ Vérification de la canule :

- Radiographie thoracique
- Échocardiographie transthoracique/transoesophagienne



## ■ Mise en route

- VV-ECMO débit sanguin initial 50ml/kg/min de poids corporel idéal, ajusté pour SpO<sub>2</sub> > 80 %
- VA-ECMO, un débit sanguin 30 ml/kg/min de poids corporel idéal, puis ajusté pour SpO<sub>2</sub> > 70 %
- Le débit de gaz frais doit être ajusté pour maintenir le pH de 7,40 et PaCO<sub>2</sub> à 40mmHg; chez un patient dont la PaCO<sub>2</sub> > 50mmHg, la réduction doit être progressive ne dépassant pas 10mmHg/h.
- Chez un patient présentant une indication d'ECMO due à une hypercapnie, il est suggéré que le débit sanguin soit d'abord faible (1L/min) et le débit de gaz frais élevé (15L/min), avec ajustement ultérieur pour maintenir le pH proche de 7,40 et la PaCO<sub>2</sub> à des valeurs proches de 40mmHg.

## ■ Maintien et monitoring :

Surveillance neurologique hémodynamique, respiratoire et biologique

## ✓ Biologie

- Quotidiennement : NFS, GDS, Ionogramme sanguin, Urée, Créatinine, Lactatémie, TP
- Chaque patient sous ECMO doit être anticoagulé à moins qu'il n'y ait un saignement incontrôlé
- L'anticoagulant de choix est l'héparine intraveineuse, surveillance : TCA (Objectif 45 - 60)

❖ Sevrage de l'ECMO :

✓ l'ECMO V-V : Le flux de gaz de balayage vers l'oxygénateur est réduit à 0. Le patient est observé pour détecter les signes de détresse respiratoire. Les volumes courants, la ventilation minute et la fréquence respiratoire sont mesurés sur le respirateur. Les signes vitaux du patient sont surveillés. Des gaz sanguins sont prélevés

en série pour surveiller l'échange gazeux des poumons natifs.

✓ l'ECMO V-A : La libération de l'ECMO V-A est plus compliquée que celle de l'ECMO V-V, car le circuit fournit un soutien à la fois cardiaque et respiratoire. Le sevrage se fait par échocardiographie :

- Le débit est réduit progressivement jusqu'à environ 1,0 L/min.
- Les réglages du respirateur sont ajustés.
- Le patient est surveillé en permanence pour détecter les signes d'un débit cardiaque insuffisant  
(Augmentation de la pression de remplissage, Élévation du taux de lactate, Hypoxie, Besoins élevés en inotrope, Diminution de la saturation veineuse centrale, Signes de dysfonctionnement ventriculaire droit ou gauche)
- Poursuivre l'héparinothérapie
- Les canules sont ensuite clampées et peuvent être laissées en place pendant 24 heures
- Si le patient tolère un essai hors ECMO, il peut alors passer à la décanulation.

✓ Décannulation :

- L'héparine doit être arrêtée 30 à 60 minutes avant la décanulation.
- Les lignes VV sont retirées au chevet du patient sous anesthésie locale.
- L'équipe de réanimation ou chirurgie vasculaire pose des sutures et retire les lignes successivement.
- Une pression est exercée sur le site jusqu'à ce que le saignement s'arrête.
- Manœuvre de Valsalva pour éviter le risque d'embolie gazeuse.

#### VENTILATION MÉCANIQUE ET ECMO :

- Limiter la FiO<sub>2</sub> : l'hyperoxie peut provoquer une atelectasie de réabsorption et endommager le tissu pulmonaire.
- Maintenir les pressions du plateau à un niveau bas pour prévenir des barotraumatismes.
- Utiliser de faibles volumes pour protéger les poumons contre le volotraumatisme.

- Maintenez la PEP pour éviter les atelectasies et la consolidation totale du poumon.

- Les patients doivent être sous ventilation à pression contrôlée pendant au moins les 24 premières heures

❖ Réglages des pressions et du volume :

- Une ventilation pulmonaire "ultra-protectrice" est recommandée, en maintenant des volumes courants < 4ml/kg.
- Les pressions doivent être de 10-15 cmH<sub>2</sub>O au-dessus du PEEP, tout en maintenant la pression de plateau < 25 cmH<sub>2</sub>O.
- L'objectif est de minimiser la FiO<sub>2</sub>, idéalement < 50 %.

SOUS LE HAUT PATRONAGE DE  
SA MAJESTE LE ROI MOHAMMED VI



تحت الرعاية السامية لصاحب  
الجلالة الملك محمد السادس



Royaume du Maroc  
Forces Armées Royales  
Inspection du Service de Santé  
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V  
Rabat



Université Mohammed V  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Rabat



CONGRÈS  
MAROC

URGENCES



CONGRÈS INTERNATIONAL  
**SMMU**

Société Marocaine de Médecine d'Urgence

22 - 23 & 24 OCTOBRE 2020



Winfocus  
Maroc

21 - 22  
OCTOBRE



Agence organisatrice  
Beyond Com  
Agence d'événementiel

Tél : (+212) 522 755 756  
E-mail : info@saytravelagency.com  
E-mail : beyondcom.3c@gmail.com  
[www.beyondcom.ma](http://www.beyondcom.ma)

E-mail : [smmurg@gmail.com](mailto:smmurg@gmail.com)  
[www.smmu.ma](http://www.smmu.ma)

Société Marocaine  
De Médecine  
D'urgence

