



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N°134

# Anosmie et COVID-19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

*THÈSE*

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE

28/03/2023 PAR

*Mlle. Ibtissam CHKIRIDA*

Née le 03 Mars 1996 à Zagora

*POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE*

---

MOTS-CLÉS

Anosmie – COVID-19 – Olfaction – Clinique – Prise en charge

---

*JURY*

Mr.	<b>A. ABOUCHADI</b> Professeur de chirurgie maxillo-faciale et esthétique	PRESIDENT
Mr.	<b>Y. DAROUASSI</b> Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	RAPPORTEUR
Mr.	<b>H. QACIF</b> Professeur de médecine interne	} JUGES
Mr.	<b>M. TOUATI MOHAMED</b> Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	
Mme.	<b>S. AIT BATAHAR</b> Professeur de Pneumo-phtisiologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا  
عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا  
عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ  
أَنْتَ الْعَلِيمُ  
الْحَكِيمُ

سورة البقرة- الآية 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



## Serment d'Hippocrate

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés. Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

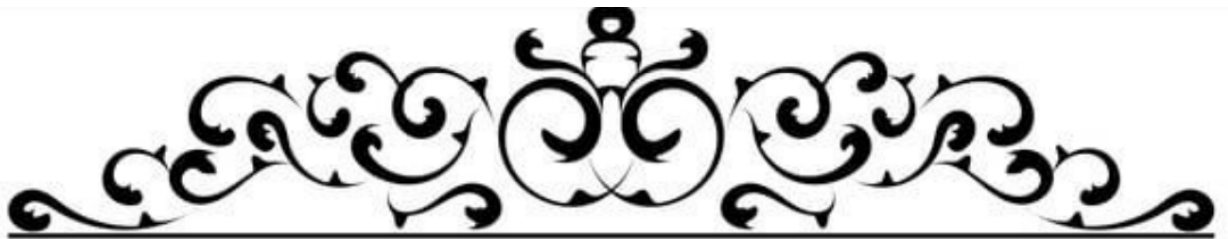
*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

Déclaration Genève, 1948



**LISTE DES PROFESSEURS**



*UNIVERSITE CADI AYYAD*  
*FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE*  
*MARRAKECH*

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

*ADMINISTRATION*

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Vice doyen chargé de la pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de  
l'enseignement  
supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillofaciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ADALI Imane	Psychiatrie	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique

ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMAL Said	Dermatologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUGHANI Mouna	Radiothérapie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAKMICH MohamedAmine	Urologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgiemaxillo faciale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladiesmétaboliques	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirumaxillo faciale
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice etplastique	MARGAD Omar	Traumatologie -orthopédie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOuat Aicha	Pédiatrie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NIAMANE Radouane	Rhumatologie

CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillofaciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZYANI Mohammed	Médecine interne
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie- embyologie cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto- rhino- laryngologie	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice etPlastique
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
CHRAA Mohamed	Physiologie	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice etplastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie
Hammoune Nabil	Radiologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique		

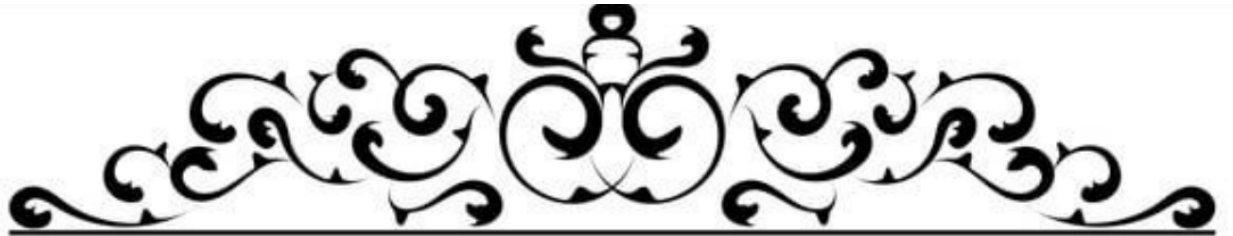


### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	PédoPsychiatrie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	JALLAL Hamid	Cardiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirmaxillo faciale	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZI Mounia	Néphrologie	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie-virologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	OUEIRAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	RAGGABI Amine	Neurologie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETTATI Mariam	Néphrologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie

DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SBAI Asma	Informatique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et decatastrophe
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SLIOUI Badr	Radiologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZOUITA Btissam	Radiologie

**LISTE ARRÊTÉE LE 26/09/2022**



# DEDICACES



## À MON TRÈS CHER PÈRE : MOHAMED CHKIRIDA

*Je veux prendre un moment pour exprimer ma profonde gratitude pour ton amour indéfectible et ton sacrifice. Tout au long de ma vie, tu as toujours été là pour moi, m'apportant soutien et conseils chaque fois que j'en avais besoin. Ton altruisme et ton dévouement ne sont jamais passés inaperçus. Tu as fait d'innombrables sacrifices pour notre famille, travaillant sans relâche pour que nous ayons tout ce dont nous avons besoin pour nous épanouir. Ton engagement inébranlable pour notre bien-être a été une inspiration pour nous tous. Quand je pense à toutes les fois où tu as fait passer nos besoins avant les tiens, je suis remplie d'un immense sentiment de fierté et d'admiration. Ton amour a été une source constante de réconfort et de force, et je me sens vraiment privilégié de t'avoir comme père.*

*Avec tout mon amour et mon respect.*

## À MA TRÈS CHÈRE MAMAN : SOUFIA EL MOUSSAIDI

*Je suis submergé par les émotions. Il est difficile de mettre des mots sur ce que votre amour et votre soutien représentent pour moi. Ton amour et ton soutien indéfectibles m'ont aidé à traverser les moments les plus difficiles, et ta foi inébranlable en moi m'a donné la force de poursuivre mes rêves. Chaque fois que je me sentais perdue ou seule, tu étais toujours là pour me relever et me rappeler ma valeur. Je sais qu'il n'est pas facile d'être une mère, mais tu l'as fait avec tant de grâce et de sang-froid. Je te serai éternellement reconnaissante. Quand je regarde ma vie, je me rends compte que je ne serais pas là où je suis aujourd'hui sans ton amour et ton soutien. Vous m'avez inculqué un sens de la résilience, de la détermination et de la gentillesse que je porte toujours en moi. Tu m'as montré ce*

*que signifie être une personne forte, compatissante et aimante. Donc, en ce jour spécial, je veux te remercier du fond du cœur pour tout ce que tu as fait pour moi et notre famille. Ton amour et ton soutien ont fait toute la différence dans ma vie, et je t'en serai toujours reconnaissante. Avec tout mon amour et mon admiration.*

### **À MON TRÈS CHER FRÈRE : KHALID CHKIRIDA**

*Je tiens à te remercier pour ton soutien indéfectible et tes actes altruistes, toujours là pour me prêter main forte quand j'en avais besoin. Ta gentillesse, ta générosité et ta compassion ont touché la vie de tant de gens, et je me sens privilégié de t'avoir comme frère. Je suis constamment impressionné par ta capacité à faire passer les besoins des autres avant les tiens. Tu t'efforces toujours d'avoir un impact positif sur le monde. Tu m'as appris l'importance de l'empathie, de la gentillesse et de la compassion, et je te serai toujours reconnaissant pour les leçons que tu as partagées avec moi. Donc, Khalid, cette dédicace est pour toi. Merci d'avoir été un frère extraordinaire et un deuxième père, Je t'aime.*

### **À MON TRÈS CHER FRÈRE : BRAHIM CHKIRIDA**

*En tant que frère, tu as toujours été là pour moi, me soutenant et m'encourageant à chaque étape de mon parcours. Mais plus que cela, tu as été mon ami, quelqu'un à qui je peux me confier et confier mes pensées et mes sentiments les plus profonds. Tu as toujours été prêt à m'écouter, à me guider et à me conseiller, et à être une source de réconfort et de force lorsque j'en avais le plus besoin. Je ne te remercierai jamais assez pour tout ce que tu as fait pour moi, pour les heures innombrables que tu as passées à mes côtés, et pour le soutien et l'amour inébranlables que tu m'as témoigné au fil des ans. Tu es un frère et un ami incroyable, et je suis béni de t'avoir dans ma vie. Alors, Brahim, merci d'être mon ami, mon confident et mon*

*supporter. Je t'aime plus que les mots ne peuvent l'exprimer, et je te suis reconnaissant pour tout ce que tu fais. De tout mon cœur, je t'aime.*

**À TOUTE LA FAMILLE « CHKIRIDA » ET A LA FAMILLE « EL MOUSSAIDI »**

*Aucun langage ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour vos encouragements. Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'offrez. Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur. En témoignage de mon affection et mon profond respect.*

**À CHERS MES AMIS DU PARCOURS MÉDICAL : NOURA FALAHI, MERYEM CHICHAOUI, MANAL AIT MHANAD, OUMAIMA MOUAT, IMANE ELBAKRI, SAIDA DAKHCH, KAOUTAR DAOUD, ZAKARIA KHALDOUN**

*Je voudrais vous dédier ces quelques mots pour vous remercier de tout ce que vous avez apporté dans ma vie. Nous avons partagé tant de moments inoubliables ensemble, des heures de travail acharné, des moments de stress avant les examens, mais aussi des fous rires, des soirées mémorables et des discussions profondes qui ont marqué notre parcours commun.*

*Vous avez été mes compagnons de route pendant ces années d'études, et grâce à vous j'ai appris beaucoup plus que ce que les livres auraient pu m'apprendre. Vous m'avez enseigné la patience, la persévérance, l'écoute, le partage et la solidarité. Vous m'avez soutenu quand j'en avais besoin, encouragé dans mes projets, et vous avez toujours été là pour moi.*

*Aujourd'hui, je suis fière de dire que je vous ai rencontrées sur ce chemin de la vie, et je suis reconnaissante d'avoir pu partager avec vous ces moments précieux qui ont marqué ma vie. Vous resterez à jamais gravés dans mon cœur et je sais que je pourrai toujours compter sur vous, où que la vie nous mène.*

*Merci d'être là pour moi et d'avoir été les amis les plus précieux que j'ai jamais eus.*

*Avec toute mon affection, je vous aime.*

AUX GENS QUI ONT MARQUÉ MA VIE : TOUDA OURBAA, HAYAT DIMI,  
ZINEB EL BARKAOUI, HAYAT OURBAA, SAFAE MASSOU, LATIFA  
AKHADAM, FATIMA EL ALLAQUI, MR ABDELKRIM NACIRI, YOUSSEF ED-  
DAKKAR, KHALID KAMAL, YOUSSEF OUZZOUZ, HAKIM AGOGO, OMAR  
EL BARKAOUI, MED YASSINE SAKI, MOHAMED OUAHBI, MOHAMED EL  
MAZOUARI, SAID AMINE, MUSTAPHA EL KHALOUKI, ISMAIL BENCHRIE,  
MOHAMED EL MESKAOU, YONESS LAMKADAM,

*À tous ceux qui ont marqué ma vie, je vous remercie de tout mon cœur. Vous êtes des personnes spéciales et vous resterez à jamais dans mon cœur. Vos contributions à ma vie ne seront jamais oubliées, et je serai toujours reconnaissante pour tout ce que vous avez fait pour moi. Vous avez été des compagnons de route incroyables tout au long de ma vie. Et je ne pourrais jamais vous remercier assez pour tout ce que vous avez fait pour moi.*

*Vous m'avez donné de l'amour, du soutien et de l'inspiration. Vous avez été une source constante de bonheur dans ma vie. Je suis si reconnaissant d'avoir chacun d'entre vous dans ma vie. Vous m'avez aidé à grandir en tant que personne, à apprendre de nouvelles choses et à explorer le monde de manière plus profonde et plus riche. Je suis fier de vous rencontrer et je suis impatient de voir ce que l'avenir nous réserve.*

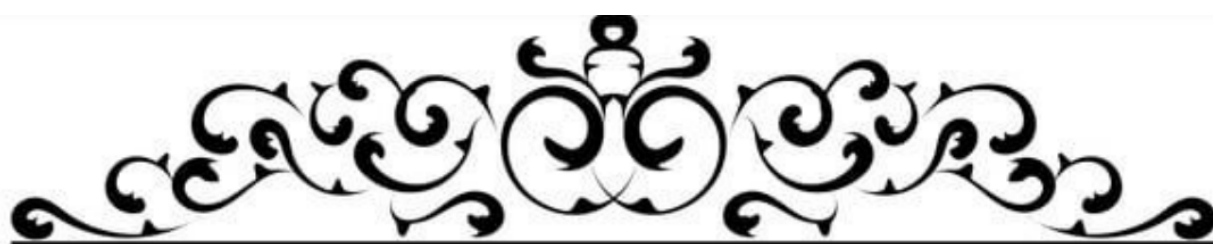
*Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi. Je vous aime tous plus que je ne pourrais jamais l'exprimer avec des mots.*

À MES ENSEIGNANTS, DEPUIS LE PRIMAIRE JUSQU'À LA FACULTÉ DE  
MÉDECINE. SPÉCIALEMENT A MR MOHAMED OUHDA, ADIL LAKNOUN,  
TAHAR EL IBRAHIMI, MOHAMED RAMDANE, ABDELKARIM EL BADAQUI,  
MOHAMED TAOUIL, LAHCEN AIT AHDA, HASSAN HANINI

*Je tenais à vous remercier pour l'impact que vous avez eu sur ma vie. Vos enseignements, votre soutien et votre dévouement ont été une source d'inspiration pour moi. Vous m'avez appris bien plus que des connaissances académiques – vous m'avez appris à être curieuse, à poursuivre mes passions et à ne jamais abandonner. Grâce à vous, j'ai acquis des compétences et des connaissances qui me seront utiles toute ma vie.*

*Je suis tellement reconnaissante d'avoir eu la chance de vous avoir en tant que professeurs. Vous avez été une source de soutien et d'encouragement tout au long de mon parcours académique, et je ne pourrai jamais oublier tout ce que vous avez fait pour moi. J'espère que vous continuerez à inspirer d'autres élèves avec votre passion et votre dévouement.*





# REMERCIEMENTS



À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ABDELJALIL ABOUCHADI

PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN MAXILLO-FACIAL

CHEF DE SERVICE DE CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE

HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE

*Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous faites en acceptant d'assurer la présidence de cette thèse. Votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous.*

*Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.*

*Veillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération, de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect*

À NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :

PROFESSEUR YOUSSEF DAROUASSI

PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN OTO-RHINO-

LARYNGOLOGIE

CHEF DE SERVICE DE CHIRURGIE D'OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE

HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE

*Notre rencontre, quoiqu'imprévue au début, est incontestablement le catalyseur de la bonne réalisation de ce projet.*

*Malgré vos multiples obligations, vous avez accepté d'encadrer ce travail ; vos orientations ont permis à ce travail de voir le jour et vos remarques judicieuses ont permis de le valoriser. Je vous en suis profondément reconnaissant.*

*Votre compétence incontestable, votre charisme ainsi que vos qualités humaines font de vous un grand professeur et m'inspirent une grande admiration.*

*Enfin, merci d'avoir accepté de diriger ce travail avec minutie et bienveillance.*

*Veillez accepter, cher maître, l'assurance de mon estime et de mon profond respect.*

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

PROFESSEUR HASSAN QACIF

PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN MÉDECINE INTERNE

HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE

*Vous avez accepté très spontanément de juger cette thèse. Je suis très honoré par  
votre présence.*

*Je profite de ce travail pour vous remercier pour votre sympathie, votre modestie,  
votre honnêteté et toutes vos qualités humaines, professionnelles jointes à votre  
compétence et votre dévouement pour votre profession qui ont toujours suscité ma  
profonde admiration.*

*Je vous remercie infiniment de l'intérêt que vous avez bien voulu accorder à ce  
travail ainsi que de l'accueil aimable et bienveillant que vous m'avez témoigné.*

*Je vous témoigne cher professeur, de mon profond respect.*

À MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

PROFESSEUR MLIHA TOUATI MOHAMMED

PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN OTO-RHINO-

LARYNGOLOGIE

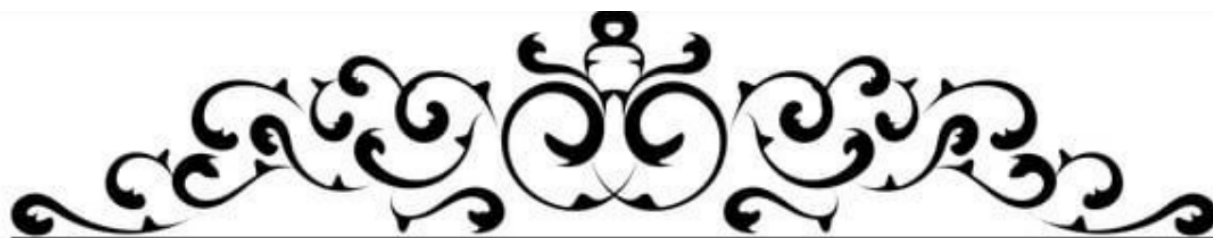
HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE

*Je tenais à vous exprimer toute ma gratitude pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi le jury de ma thèse. Votre présence parmi nous est un témoignage de votre expertise et de votre considération pour mon travail, ce qui m'honore et m'encourage grandement. Je suis particulièrement touchée par le fait que vous ayez sacrifié votre temps de congé pour assister à ma soutenance de thèse.*

*Cela témoigne de votre engagement, et je suis fière de pouvoir bénéficier de vos connaissances et de votre expertise et je suis profondément reconnaissante de cela, l'expression de ma plus profonde gratitude et de mon profond respect.*

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE  
PROFESSEUR SALMA AIT BATAHAR  
PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN PNEUMO-  
PHTISIOLOGIE  
HOPITAL ARRAZI, CHU MOHAMMED VI

*Nous vous remercions pour la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail. Votre disponibilité, votre engagement, votre humilité, votre amour du métier et de son enseignement représentent pour moi un exemple dont j'aimerais un jour pouvoir me rapprocher. Nous avons à cœur de vous remercier pour avoir toujours été à l'écoute de vos étudiants, pour votre pédagogie, et pour vos judicieux conseils qui nous ont guidés. Veuillez trouver ici, chère Maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance, de notre estime et de notre grand respect.*



# ABRÉVIATIONS



## Liste des abréviations :

ARN / RNA : Acide ribonucléique

ATB : Antibiotique

BAV : Bloc auriculo-ventriculaire

BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive

CCSIT : Cross Cultural Smell Identification Test

DDB : Dilatations des bronches

ELISA : Enzyme-linked immunosorbent assay

ETOC : European test of olfactory Capabilities

FO : Fonction olfactive

HBPM : Héparines de bas poids moléculaire

HMA : Hôpital militaire Avicenne

HTA : Hypertension artérielle

IQR : Interquartile range

MERS-CoV : Coronavirus du Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient

MRI : Imagerie par résonance magnétique

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORL : Oto-rhino-laryngologie

PEC : Prise en charge

PRP : Plasma riche en plaquettes

RT-PCR : Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction

SARS-CoV2: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

SEP: Sclérose en plaque

SPSS: Statistical package for the Social Sciences

TDM: Tomodensitométrie

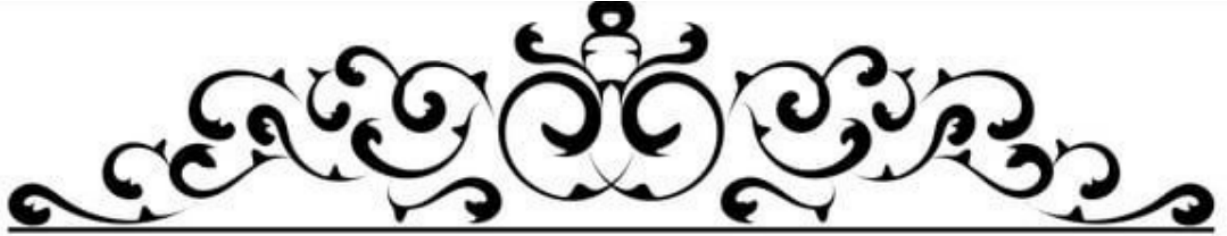
UK: United Kingdom

UPSIT: University of Pennsylvania Smell Identification Test

USA : United States of America

VVP : Valeur prédictive positive





# PLAN

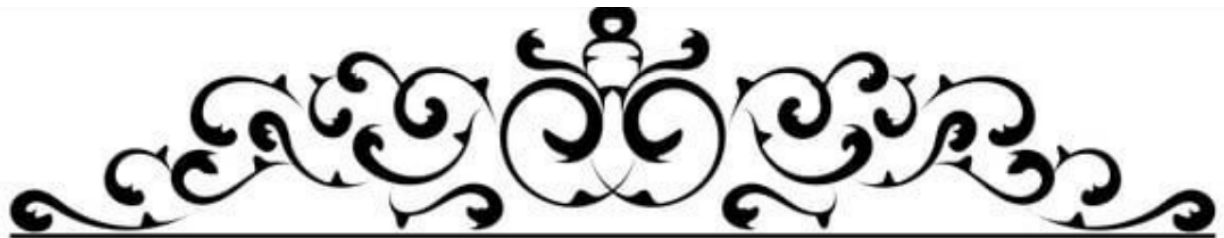


## Table des matières

INTRODUCTION .....	1
<b>MATÉRIELS ET MÉTHODES .....</b>	<b>3</b>
I.Type, lieu et période de l'étude .....	4
II. Patients de l'étude .....	4
1. Critères d'inclusion .....	4
2. Critères d'exclusion .....	4
III.Recueil des données.....	4
IV. Saisie et analyses des données .....	5
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>6</b>
I. Le profil épidémiologique.....	7
1. Taux de participation .....	7
2. Sexe .....	7
3. Age .....	9
4. Répartition géographique .....	10
5. Antécédents et habitudes toxiques .....	11
5.1. Antécédents des patients .....	11
5.2 Habitudes toxiques .....	11
II. COVID-19 : caractéristiques générales dans notre étude .....	11
1. Motif de consultation .....	11
2. Symptômes cliniques de la maladie COVID-19 .....	12
3. Diagnostic radiologique et biologique.....	13
4. Décision de PEC : hospitalisation ou à domicile .....	13
5. Traitement.....	14
6. Vaccination contre la COVID-19 .....	15
III.L'anosmie et COVID-19.....	16
1. Prévalence de l'anosmie dans notre étude.....	16
2. Moment d'apparition de l'anosmie.....	16
3. Symptômes cliniques en fonction de la présence d'anosmie .....	17
4. Durée de l'anosmie .....	17
5. Evolution de l'anosmie .....	18
6. Conséquences de l'anosmie.....	19
7. Autres troubles olfactifs et COVID-19 .....	19
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>22</b>
I. Olfaction et anosmie .....	23
1. Introduction.....	23
2. Anatomie du système olfactif.....	23

3.	Physiologie de l'olfaction.....	24
4.	Caractéristiques d'une odeur.....	25
5.	Les conséquences de l'anosmie.....	26
6.	Les étiologies de l'anosmie.....	27
7.	Evaluations de la fonction olfactive.....	28
<b>II.</b>	<b>La maladie COVID-19.....</b>	<b>30</b>
1.	Physiopathologie.....	30
1.1.	Agent pathogène : classification et taxonomie.....	30
1.2.	Structure du virus.....	31
1.3.	Cycle de multiplication du SARS-CoV-2.....	31
2.	Diagnostic de la maladie COVID-19.....	33
2.1	Diagnostic clinique.....	33
2.2	Diagnostic biologique.....	34
2.3	Imagerie médicale.....	35
3.	Traitement de la maladie COVID-19.....	37
3.1	Antipaludéens.....	37
3.2	Antibiothérapie.....	37
3.3	Corticothérapie.....	37
3.4	Traitement anticoagulant.....	37
3.5	Oxygénothérapie.....	37
3.6	Traitement adjuvant.....	37
3.7	Molnupiravir.....	38
<b>III.</b>	<b>L'anosmie et COVID-19.....</b>	<b>40</b>
1.	Physiopathologie.....	40
2.	L'anosmie comme critère diagnostique.....	43
3.	Prise en charge thérapeutique de l'anosmie secondaire à COVID-19.....	43
3.1	La corticothérapie.....	43
3.2	Les films intranasaux d'insuline.....	43
3.3	Plasma Riche en Plaquettes (PRP).....	44
3.4	Rééducation olfactive.....	44
<b>IV.</b>	<b>Discussion de nos résultats :.....</b>	<b>45</b>
1.	Les caractéristiques épidémiologiques des patients :.....	45
1.1	Sexe.....	45
1.2	L'âge.....	45
1.3	Antécédents des patients.....	46
1.4	Vaccination contre COVID-19.....	46
2.	Caractéristiques de l'anosmie liée à la COVID-19.....	48
2.1	Prévalence de l'anosmie chez les patients COVID-19.....	48

2.2 Moment d'apparition de l'anosmie .....	48
2.3 L'anosmie et les autres symptômes de la COVID-19 .....	49
2.4 Durée de l'anosmie.....	49
2.5 L'évolution de l'anosmie.....	49
2.6 Les conséquences de l'anosmie.....	50
<b>RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>53</b>
<b>RÉSUMÉS.....</b>	<b>55</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>66</b>



## *INTRODUCTION*

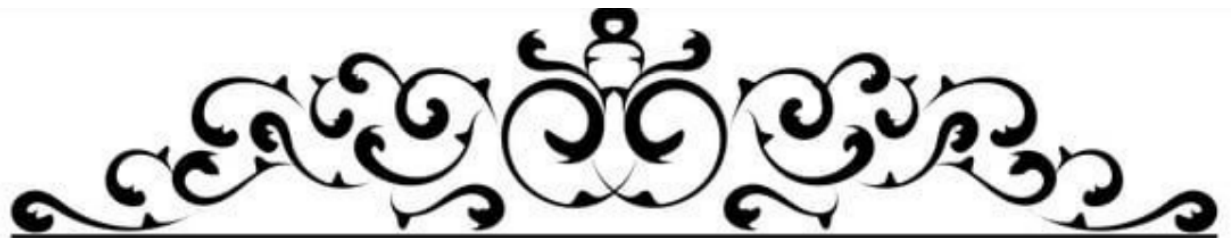


La maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) est une maladie infectieuse causée par le coronavirus SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2). Elle a été identifiée pour la première fois en décembre 2019 à Wuhan, Chine [1]. Depuis lors, elle s'est rapidement propagée, à la fois à l'intérieur de la Chine et à l'échelle mondiale, déclenchant une épidémie mondiale. Le 11/03/2020, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a déclaré la pandémie de COVID-19 comme une urgence de santé publique. Au Maroc, le premier cas importé a été détecté le 02/03/2020 chez un marocain venu d'Italie, et le premier cas de transmission locale a eu lieu le 13 mars 2020 chez l'épouse de ce patient. Suite à cela, le nombre de cas confirmés a augmenté de manière significative et des mesures de distanciation sociale et de confinement ont été mises en place.

La COVID-19 peut présenter un large éventail de symptômes, allant d'une infection asymptomatique à une maladie respiratoire grave pouvant entraîner une insuffisance respiratoire et le décès. Bien que des signes respiratoires soient les plus communs influençant le pronostic vital du patient, des manifestations extra-pulmonaires étaient fréquemment signalées chez les personnes infectées.

L'une des caractéristiques les plus marquantes de la COVID-19 est la perte de l'odorat ou anosmie, qui apparaît comme un symptôme distinct de la maladie. Elle peut avoir un impact important sur la qualité de vie et poser des problèmes dans les activités quotidiennes. Bien que l'anosmie ait été associée d'autres infections respiratoires, sa prévalence et son association avec la COVID-19 ont attiré l'attention de la communauté scientifique. Notre thèse vise à explorer la relation entre l'anosmie et la COVID-19, y compris sa prévalence, son diagnostic et ses caractéristiques.

En évaluant la littérature existante et en analysant de nouvelles données, notre travail vise à contribuer à la compréhension de l'anosmie associée à la COVID-19, dans le but ultime d'améliorer la prise en charge des patients.



***MATÉRIELS ET MÉTHODES***



## **I. Type, lieu et période de l'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive, menée dans l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, s'étalant sur une période d'un mois du premier au 31 août 2021 et portant sur les patients atteints de la COVID-19.

## **II. Patients de l'étude**

### **1. Critères d'inclusion**

Nous avons inclus dans notre étude les patients qui ont été diagnostiqués porteurs de la COVID-19. Le diagnostic était confirmé par la détection du génome viral du SARS-CoV-2 dans les voies aériennes supérieures (nasopharynx ou oropharynx) par la technique de RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction), réalisée au service de microbiologie-virologie de l'HMA de Marrakech.

### **2. Critères d'exclusion**

Les critères d'exclusion sont :

- L'absence d'infection prouvée à SARS-CoV-2.
- Manque des données (exemple : numéro de téléphone).
- Les patients injoignables par téléphone.
- Les patients décédés.
- Les patients refusant la participation.

## **III. Recueil des données**

Le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

Nos sources d'information ont été :

- Le registre du laboratoire de l'HMA de Marrakech en août 2021.
- L'entretien téléphonique avec les patients.

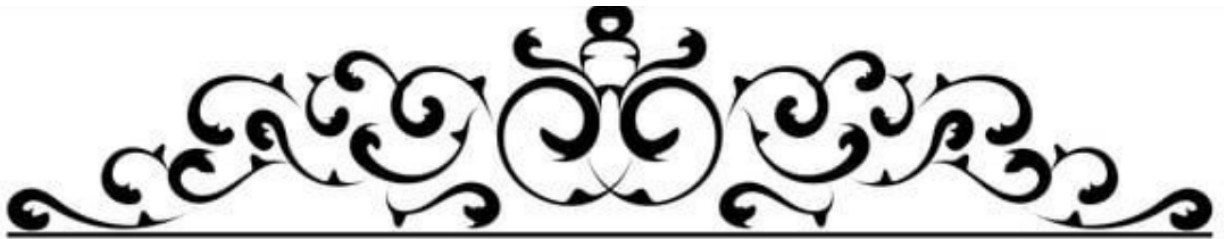


Les données ont été notées sur une fiche d'exploitation (annexe 1) avec les items suivants:

- Identité,
- Antécédents,
- Circonstances de survenue,
- Symptomatologie clinique,
- Bilans radiologiques,
- Thérapeutiques instaurées,
- Suivi des patients,
- Evolution.

#### **IV. Saisie et analyses des données**

Les informations notées sur les fiches d'exploitation ont été saisies sur Google Forms, puis exportées vers le logiciel Excel 2016 afin d'être exploitées et traitées, avant d'être analysées avec le logiciel de statistiques SPSS version 22.0 (package statistique pour les sciences sociales).



## *RÉSULTATS*



## I. Le profil épidémiologique

### 1. Taux de participation

Parmi les 606 patients déclarés atteint de la COVID-19, nous avons réussi à joindre au total 249 patients, avec un taux de 37% (figure 1).

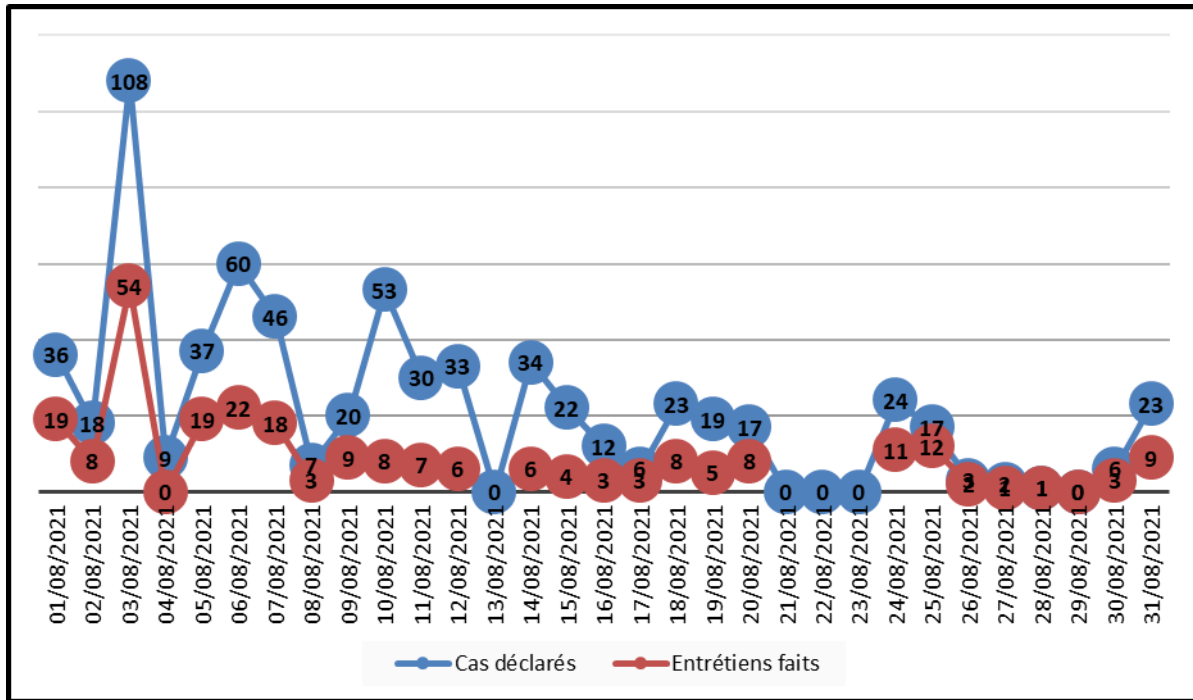


Figure 1 : taux de participation des patients dans notre étude selon les jours de mois août 2021

### 2. Sexe

La majorité des patients inclus dans notre étude ont été de sexe masculin avec un pourcentage de 61%. Le sexe ratio Homme/Femme a été de 1,56.

L'anosmie a été présente chez 81% des patients, dont 84% de sexe masculin et 77% de sexe féminin. (Tableaux I et VIII et figure 2).

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

Tableau I : Nombre de participants selon le sexe et la présence d'anosmie

		Anosmie		Total
		Absente	Présente	
Sexe	Femme	23% (22)	77% (75)	39% (97)
	Homme	16% (25)	83% (127)	61% (152)

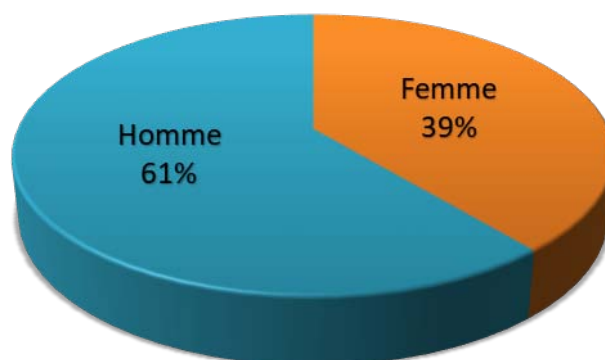


Figure 2 : la répartition des patients selon le sexe

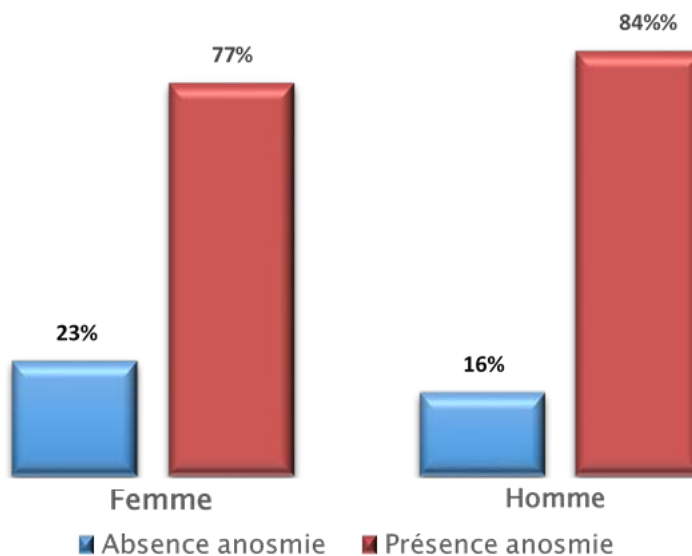


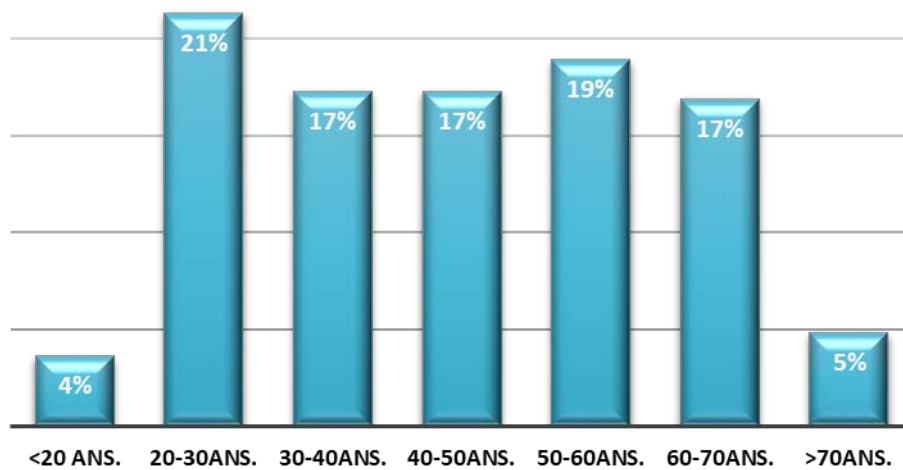
Figure 3 : présence de l'anosmie selon le sexe

### 3. Age

L'âge médian des patients dans notre étude a été de 45 ans [intervalle interquartile (IQR) : 42-46].

Nous avons réparti nos patients selon des tranches d'âge de 10 ans, ainsi les tranches d'âge les plus touchées selon un ordre décroissant ont été (Figures 3 et 4 et Tableau VIII) :

- De 20 à 30 ans avec un pourcentage de 21%, dont 77% ont présenté une anosmie.
- De 50 à 60 ans avec un pourcentage de 19% dont 85% ont présenté une anosmie.
- De 30 à 40 ans et de 40 à 50 ans ont été de 17% chacun, dont 77% et 86% respectivement ont présenté une anosmie.
- De 60 à 70 ans ont été 17% des cas dont 81% ont présenté une anosmie.
- Les patients de plus que 70 ans ont été 5% des cas dont 92% ont présenté une anosmie.
- Moins de 20 ans ont été 4% dont 78% ont présenté une anosmie.



**Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge**

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

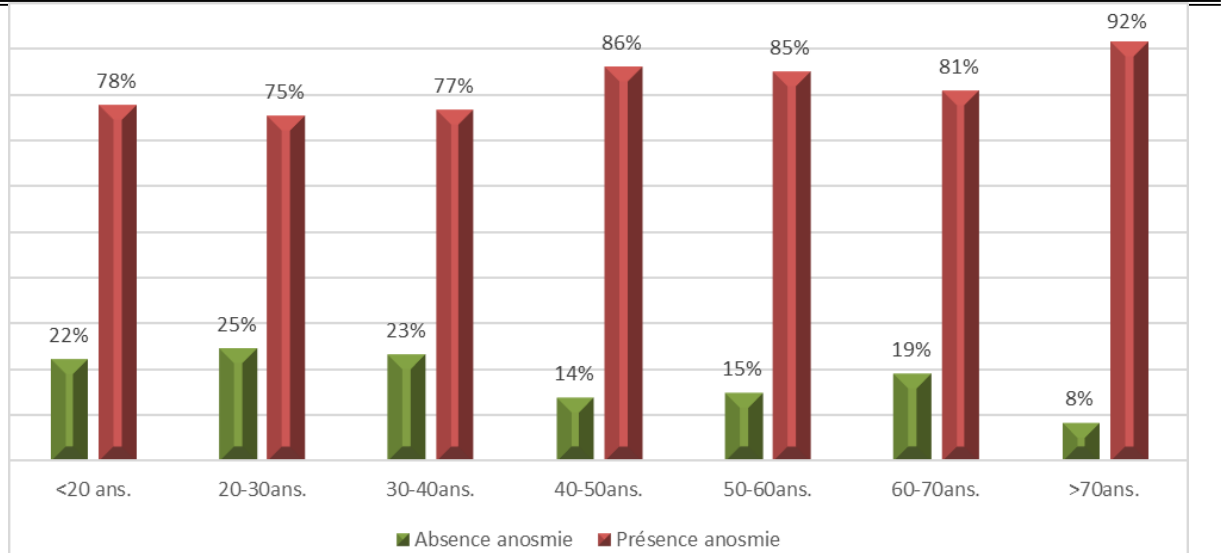


Figure 4 : répartition de la fréquence de l'anosmie selon l'âge

### 4. Répartition géographique

La plupart de nos patients ont été originaires de la ville de Marrakech avec un pourcentage de 93.6% soit 233 patients (Tableau II).

Tableau II : répartition géographique des patients

Origine géographique	Nombre de cas	Pourcentage %
MARRAKECH	233	93.6
BENQUERIR	5	2
AZILAL	3	1.2
BNI MALAL	3	1.2
OUARZAZATE	2	0.8
ATTAOUIA	2	0.8
CHEMAIA	1	0.4

## 5. Antécédents et habitudes toxiques

### 5.1. Antécédents des patients

Parmi les 249 patients, 16.1 % (soit 40) ont présenté une tare associée, répartis comme suit : 9.2% étaient diabétiques, 7.6% étaient hypertendus, 1.6 % avaient une pathologie pulmonaire chronique, 2.8% avaient une cardiopathie, et 2.4% avaient d'autres tares (cancer, maladie de système, maladies de Parkinson...) (Figure 5 et Tableau VIII).

### 5.2 Habitudes toxiques

Dans notre série, 9.6% des patients étaient tabagiques (soit 24 patients) (Figure 5 et Tableau VIII).

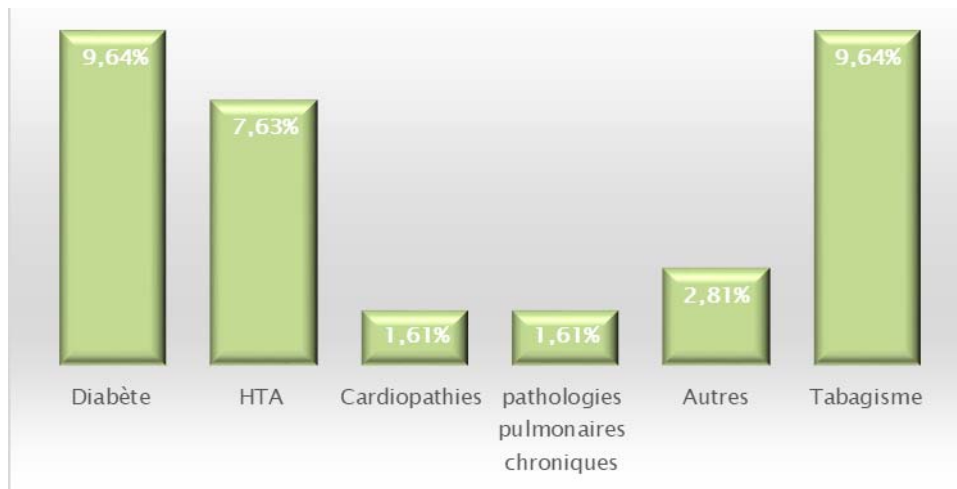


Figure 5 : Comorbidités et habitudes toxiques

## II. COVID-19 : caractéristiques générales dans notre étude

### 1. Motif de consultation

Les signes cliniques révélateurs ont été : l'anosmie chez 91 patients (36,55%), la fièvre chez 98 patients (39,36%), céphalées chez 21 patients (8,43%), dyspnée chez 10 patients (4,02%), écoulement nasal et asthénie chacun chez 8 patients (3,21%), diarrhée chez 6 patients (2,41%), et toux chez 5 patients (2,01%), avec 2 patients asymptomatiques (0,80%) (figure 6).

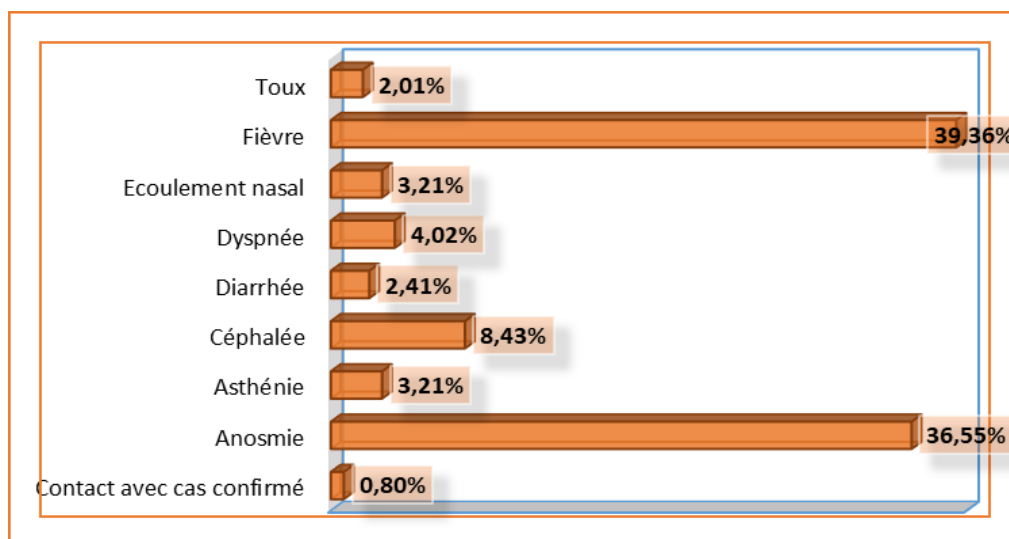


Figure 6 : répartition des motifs de consultation

## 2. Symptômes cliniques de la maladie COVID-19

Les manifestations cliniques les plus fréquentes ont été des signes ORL et généraux. Par ailleurs, la fièvre a été présente chez 159 patients soit 64% et l'asthénie chez 176 patients, soit 71%. Nous avons noté la présence des signes ORL chez 57% des patients, répartis comme suit :

- 40% : maux de gorge,
- 43% : écoulement nasal,
- 81% : anosmie,
- 66% : dysgueusie.

Les signes respiratoires ont été présents chez 39% des patients :

- 51% : toux,
- 27% : dyspnée.

Les signes digestifs ont été présents chez 15% des patients :

- 25% : diarrhées,
- 4% : vomissements.



## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

Les céphalées ont été présentes dans 73% des cas (soit 181 patients) et des myalgies et rachialgies dans 64% (soit 159 patients). La majorité des patients ont présenté une forme bénigne à modérée de la maladie COVID-19 (figure 7 et Tableau VIII).

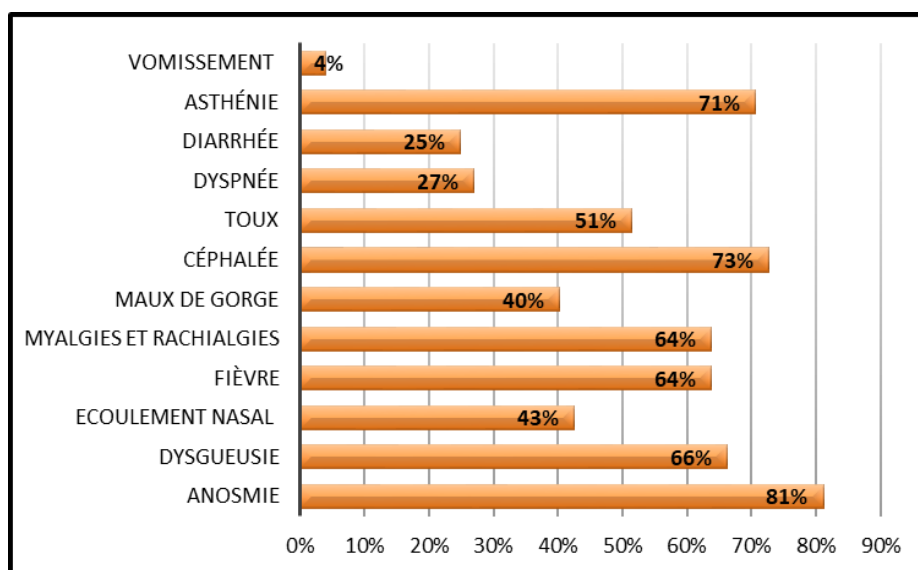


Figure 7 : manifestations cliniques de la COVID-19

### 3. Diagnostic radiologique et biologique

Une réaction en chaîne par polymérase avec transcription inverse en temps réel (RT-PCR) a été réalisée chez tous nos patients pour confirmer le diagnostic de COVID-19 et une TDM thoracique a été effectuée chez 21 patients, soit 8% (Tableau III).

Tableau III : diagnostic biologique et radiologique de COVID-19

Examen biologique et radiologique	Nombre	Pourcentage
PCR	249	100%
TDM	21	8%

### 4. Décision de PEC : hospitalisation ou à domicile

La grande majorité des patients dans notre étude ont été prise en charge à domicile, soit 96% (238 patients) dont 95% ont présenté une anosmie et seulement 11 patients ont été hospitalisés dans l'hôpital militaire Avicenne dont 5 % ont présenté une anosmie (Figure 8 et Tableau VIII).

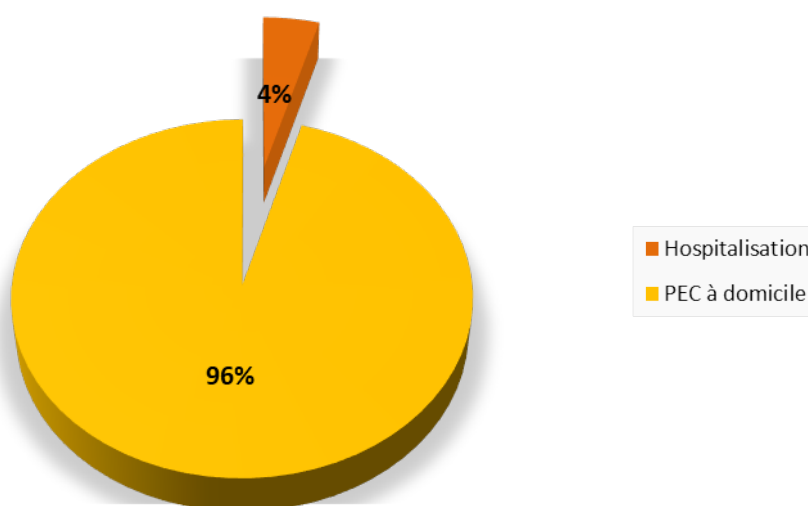


Figure 8 : répartition des patients selon l'hospitalisation

## **5. Traitement**

Dans notre étude, 85,5% des patients ont été traités par le protocole national thérapeutique de la COVID-19 de prise en charge à domicile (Azithromycine, vitamine C, vitamine D et zinc), alors que 3,3% ont eu besoin d'oxygénothérapie, HBPM et corticothérapie et 1,5% ont eu besoin de la bi-antibiothérapie (Tableau IV).

Tableau IV : traitement des malades dans notre étude

	Nombre	Pourcentage
HBPM	9	3,3%
Corticoïdes	9	3,3%
ATB	5	1,8%
Oxygénothérapie	9	3,3%
Protocole national thérapeutique COVID-19 de PEC à domicile	242	88,3%

## 6. Vaccination contre la COVID-19

Parmi les 249 patients, 76,71% soit 191 avait bénéficié des 2 doses du vaccin d'AstraZeneca ou de Sinopharm ou d'une dose du vaccin Janssen. 7,63% des patients, soit 19 ont reçu une dose des deux premiers vaccins, alors que 15,66% des patients, soit 33, n'était pas vaccinés (Figure 9 et tableau V et Tableau VIII).

Tableau V : vaccination contre COVID-19 selon l'âge

	Âge														Total	
	Moins de 16 ans		17-24 ans		25-39 ans		40-59 ans		60-64 ans		65-74 ans		Plus de 75 ans			
<b>Non vacciné</b>	1	100%	14	47%	12	16%	9	10%	2	7%	0	0%	1	33%	39	16%
<b>1<sup>re</sup> dose</b>	0	0%	0	0%	6	8%	11	12%	1	4%	1	4%	0	0%	19	8%
<b>2<sup>e</sup> dose</b>	0	0%	16	53%	56	76%	70	78%	24	89%	23	96%	2	67%	191	77%

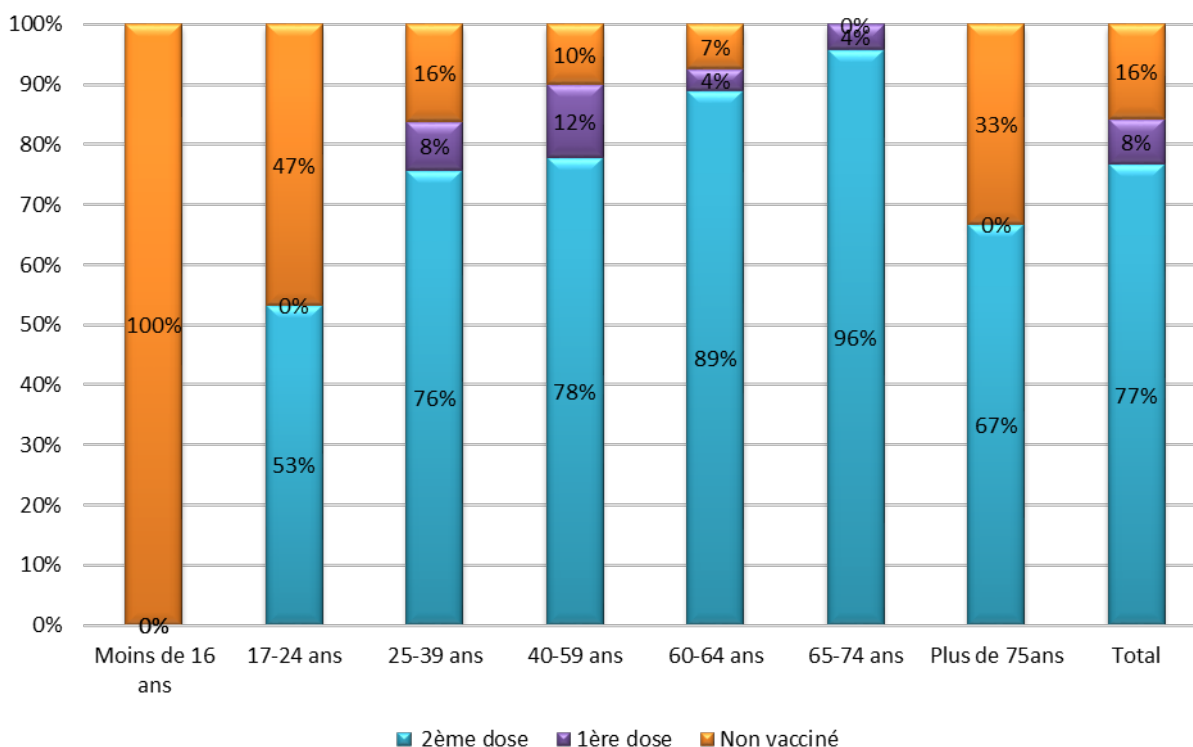
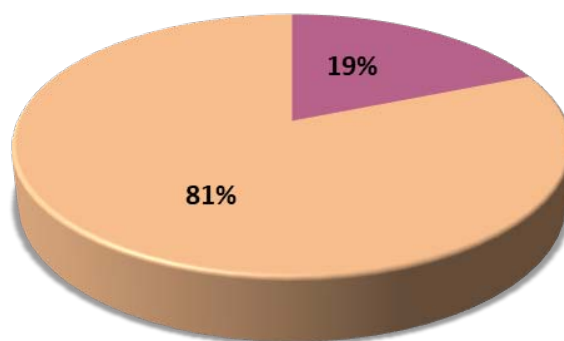


Figure 9 : vaccination contre COVID-19 des patients selon l'âge

### III. L'anosmie et COVID-19

#### 1. Prévalence de l'anosmie dans notre étude

L'anosmie a été présente dans 81,12 % des cas, soit chez 202 patients (Figure 10 et Tableau IX).



■ Absence d'anosmie ■ Présence d'anosmie

Figure 10 : fréquence de l'anosmie dans notre étude

#### 2. Moment d'apparition de l'anosmie

Sur les 202 patients anosmiques, 89 (44,1%) ont présenté ce symptôme avant la réalisation du test RT-PCR, tandis que 113 (55,9%) l'ont développé durant la maladie. (Figure 11 et Tableau IX).

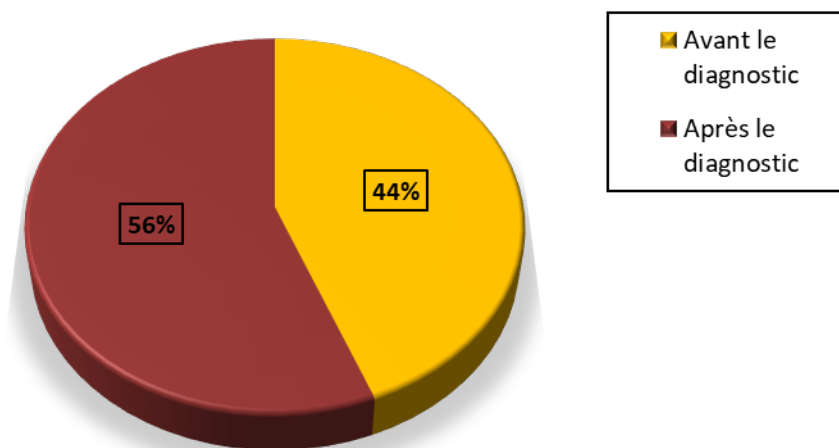


Figure 11 : Moment d'installation de l'anosmie

### **3. Symptômes cliniques en fonction de la présence d'anosmie**

Nous avons réparti les symptômes de la COVID-19 selon leur fréquence dans notre échantillon, en distinguant les patients souffrant d'anosmie et ceux qui n'en souffraient pas (Tableaux VI et VIII).

**Tableau VI : symptômes cliniques en fonction de la présence d'anosmie**

	Anosmie			P value
	Total (249)	Présente (202)	Absente (47)	
Dysgueusie	65% (162)	80% (162)	6% (3)	<0.001**
Écoulement nasal	43% (106)	41% (83)	49% (23)	0,327 NS
Fièvre	65% (161)	70% (141)	43% (20)	<0.001**
Myalgies et rachialgies	64% (159)	67% (135)	51% (24)	0,042*
Maux De Gorge	40% (100)	43% (87)	28% (13)	0,052 NS
Céphalées	73% (181)	73% (148)	70% (33)	0,672 NS
Toux	51% (128)	54% (109)	40% (19)	0,094 NS
Dyspnée	27% (67)	24% (48)	40% (19)	0,020*
Diarrhée	25% (62)	22% (44)	38% (18)	0,018*
Asthénie	71% (176)	73% (147)	62% (29)	0,133 NS
Vomissements	4% (10)	5% (10)	0% (0)	0,119 NS

\* p < 0,05. \*\* p < 0,01. NS : non significatif

### **4. Durée de l'anosmie**

Le temps médian de récupération de la fonction olfactive a été de 11 jours (moyenne : 11,58 ± 6,1). La récupération en moins d'une semaine a été constatée chez 18 % des patients. Ensuite, 96 patients ont récupéré leurs fonctions olfactives entre la première et la deuxième semaine avec un pourcentage de 48%. En conséquence, les deux tiers des patients ont récupéré leurs fonctions olfactives dans les premiers quinze jours. Entre la deuxième et la troisième semaine, 56 patients ont récupéré leurs fonctions olfactives avec un pourcentage de 28%.

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

Au-delà de la troisième semaine, 6 patients ont récupéré leurs fonctions olfactives, soit 3%. Alors que 8 patients ne retrouvaient toujours pas l'usage de leur odorat, soit un pourcentage de 4 % (Tableau VII).

Tableau VII : durée de l'anosmie

Durée de récupération de l'odorat	Nombre	Pourcentage	Pourcentage accumulé
Moins d'une semaine	36	17,82%	17,82%
Entre 1 et 2 semaines	96	47,52%	65,35%
Entre 2 et 3 semaines	56	27,72%	93,07%
Plus de 3 semaine	6	2,97%	96,04%
Encore anosmiques	8	3,96%	100%

### 5. Evolution de l'anosmie

La plupart des patients dans notre étude ont récupéré leurs fonctions olfactives avec un pourcentage de 87% soient 176 patients. 18 patients ont partiellement récupéré leurs fonctions olfactives soit 9% et 4% ont été toujours l'anosmie, soit 8 patients (Figure 12 et Tableau IX).

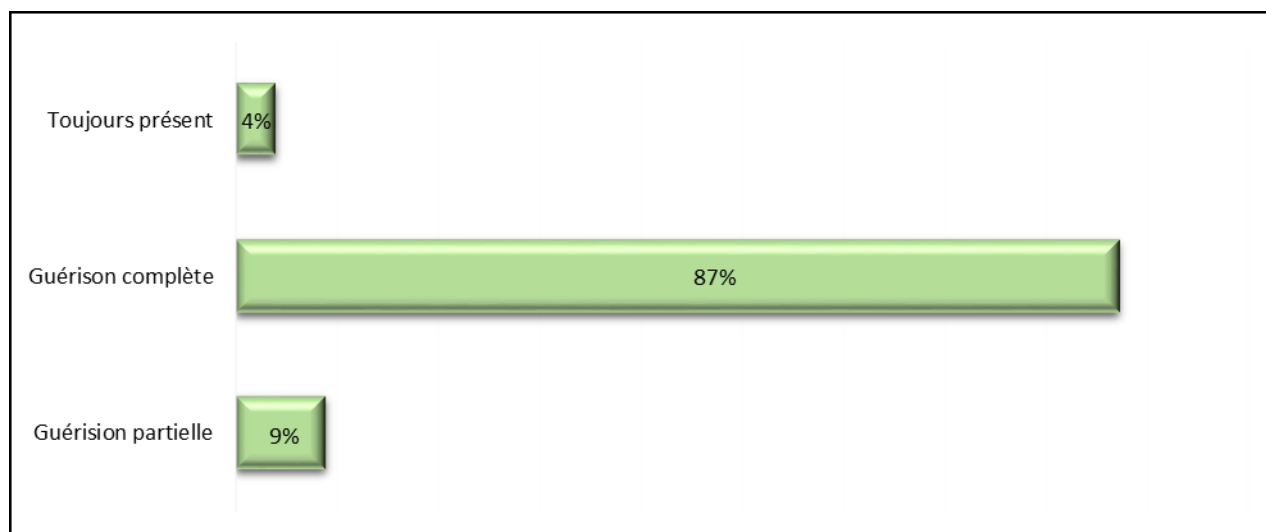
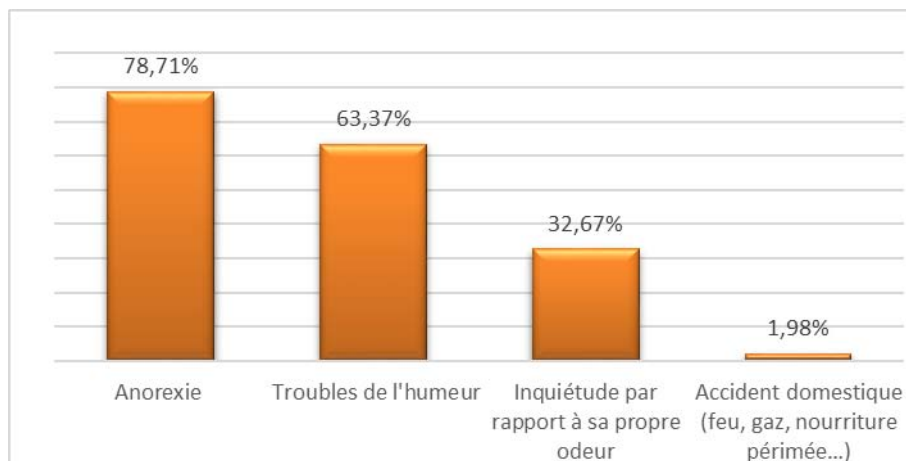


Figure12 : évolution de l'anosmie

## **6. Conséquences de l'anosmie**

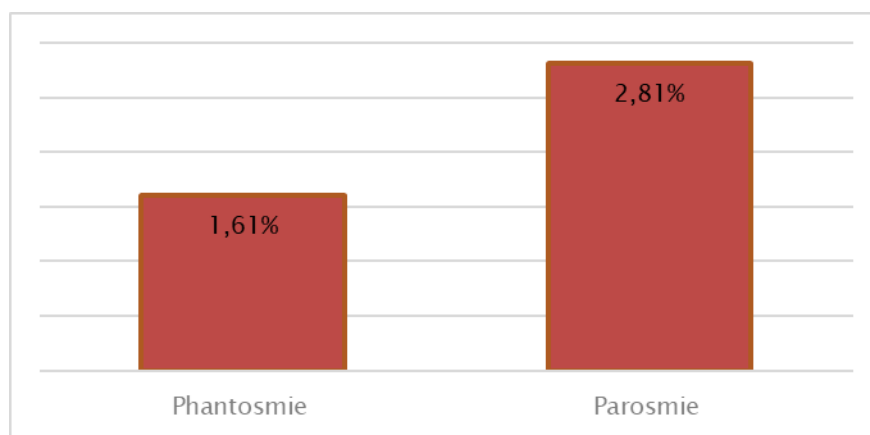
L'anosmie a eu de nombreuses conséquences pour les patients. La plus fréquente a été l'anorexie à 78,71%, suivie par les troubles de l'humeur à 63,37%, l'anxiété concernant sa propre odeur à 32,67%, et les accidents domestiques (incendies, gaz, aliments périmés...) à 1,98%. (Figure 13 et Tableau IX).



**Figure 13 : conséquences de l'anosmie**

## **7. Autres troubles olfactifs et COVID-19**

Les troubles olfactifs autres que l'anosmie ont été présents dans 4,42% des cas : phantosmie dans 1,61% des cas et parosmie dans 2,81% (figure 14 et Tableau IX).



**Figure 14 : autres troubles olfactifs**

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

**Tableau VIII : Résumé des caractéristiques cliniques et démographiques en fonction de l'anosmie**

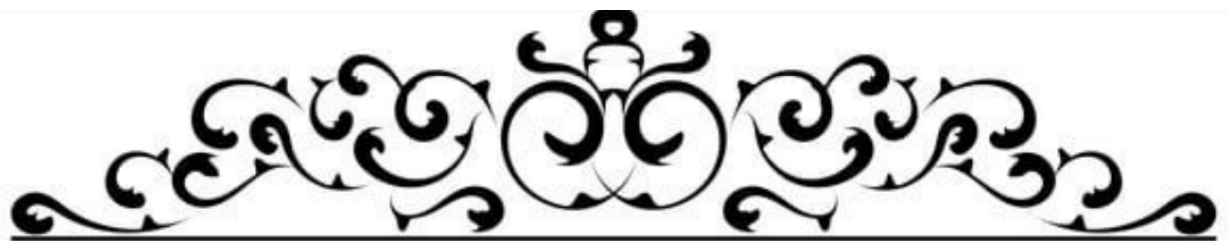
		Anosmie		Total (249)
		Absence (47)	Présence (202)	
Âge	Médian (min-max)	45(14-84)		
	<20 ans.	22% (2)	78% (7)	4% (9)
	20-30 ans.	25% (13)	75% (40)	21% (53)
	30-40 ans.	23% (10)	77% (33)	17% (43)
	40-50 ans.	14% (6)	86% (37)	17% (43)
	50-60 ans.	15% (7)	85% (40)	19% (47)
	60-70 ans.	19% (8)	81% (34)	17% (42)
	>70ans.	8% (1)	92% (11)	5% (12)
Sexe	Femme	47% (22)	37% (75)	39% (97)
	Homme	53% (25)	63% (127)	61% (152)
Vaccination contre COVID-19	Non vacciné	15% (7)	16% (32)	16% (39)
	Vacciné par 2 <sup>e</sup> dose	79% (37)	76% (154)	77% (191)
	Vacciné par la 1 <sup>re</sup> dose	6% (3)	8% (16)	8% (19)
Antécédents	Pathologie respiratoire chronique	0% (0)	2% (4)	2% (4)
	Cardiopathie	4% (2)	2% (5)	3% (7)
	HTA	2% (1)	9% (18)	8% (19)
	Diabète	6% (3)	10% (20)	9% (23)
	Autres	0% (0)	3% (6)	2% (6)
	Tabagisme	4% (2)	11% (22)	10% (24)
Symptômes	Dysgueusie	6% (3)	80% (162)	66% (165)
	Écoulement nasal	49% (23)	41% (83)	43% (106)
	Fièvre	43% (20)	70% (141)	65% (161)
	Myalgies et rachialgies	51% (24)	67% (135)	64% (159)
	Maux De Gorge	28% (13)	43% (87)	40% (100)
	Céphalée	70% (33)	73% (148)	73% (181)
	Toux	43% (20)	54% (109)	52% (129)
	Dyspnée	40% (19)	24% (48)	27% (67)
	Diarrhée	38% (18)	22% (44)	25% (62)
	Asthénie	62% (29)	74% (149)	71% (178)
	Vomissement	0% (0)	5% (10)	4% (10)
Hospitalisation	Hospitalisation	2% (1)	5% (10)	4% (11)
	PEC à domicile	98% (46)	95% (192)	96% (238)



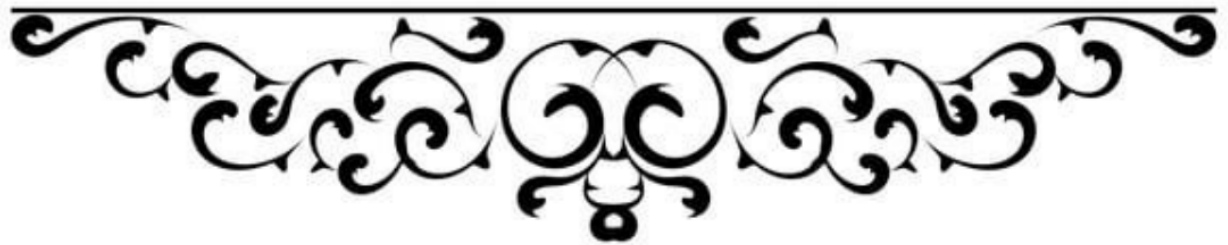
## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

Tableau IX : résumé des caractéristiques de l'anosmie dans notre étude

Fréquence		81% (202)
Moment d'apparition de l'anosmie	Dès le début de la maladie	44% (89)
	Au cours de l'évolution de la maladie	56% (121)
Durée	Moins d'une semaine	18% (36)
	Entre 1 et 2 semaines	48% (96)
	Entre 2 et 3 semaines	28% (56)
	Plus de 3 semaines	3 % (6)
Évolution	Guérison partielle	9% (18)
	Guérison complète	87% (176)
	Toujours présente	4% (8)
Conséquences	Anorexie	79% (159)
	Troubles de l'humeur	63% (128)
	Inquiétude par rapport à sa propre odeur	33% (66)
	Accident domestique (feu, gaz, nourriture périmée...)	2% (4)
Autres troubles olfactifs	Phantosmie	2% (4)
	Parosmie	3% (7)



## *DISCUSSION*



## **I. Olfaction et anosmie**

### **1. Introduction**

L'anosmie a été reconnue comme une caractéristique clé de l'infection pandémique par le SARS-CoV-2 responsable de la COVID-19.

Le système olfactif influe sur la qualité de vie des patients en raison d'une forte composante émotionnelle[2]. Cependant, la perte d'odorat n'est pas souvent une plainte exprimée spontanément, et mérite d'être recherchée par le soignant afin de ne pas la méconnaître.

### **2. Anatomie du système olfactif**

Le système olfactif comprend des subdivisions périphériques et centrales[3]. Il se compose de plusieurs structures anatomiques qui travaillent en synergie pour traduire les signaux olfactifs. Ces structures sont (Figure 15) :

- **L'épithélium olfactif** : situé dans la muqueuse olfactive dans la partie supérieure de la cavité nasale au niveau de la lame criblée de l'os éthmoïdal, il permet de détecter les odeurs. Il est équipé de récepteurs olfactifs qui se lient aux molécules odorantes.

- **Le nerf olfactif** : est le premier nerf crânien[4] et a une fonction sensorielle. Il émerge de la muqueuse olfactive, traverse la lame criblée de l'éthmoïde et innerve le bulbe olfactif situé à la base du cerveau[4].

- **Les bulbes olfactifs** : se trouvent au-dessus de la cavité nasale à la base du cerveau. Ils traitent les signaux électriques et les envoient à d'autres parties du cerveau pour être interprétés.

- **Le tractus olfactif** : c'est un réseau de fibres nerveuses connectant les bulbes olfactifs aux amygdales (qui jouent un rôle dans la régulation des émotions et la formation de la mémoire) [3] ainsi qu'au cortex olfactif.

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

• Le cortex olfactif : situé dans le lobe temporal, c'est une région du cerveau responsable du traitement des informations olfactives.

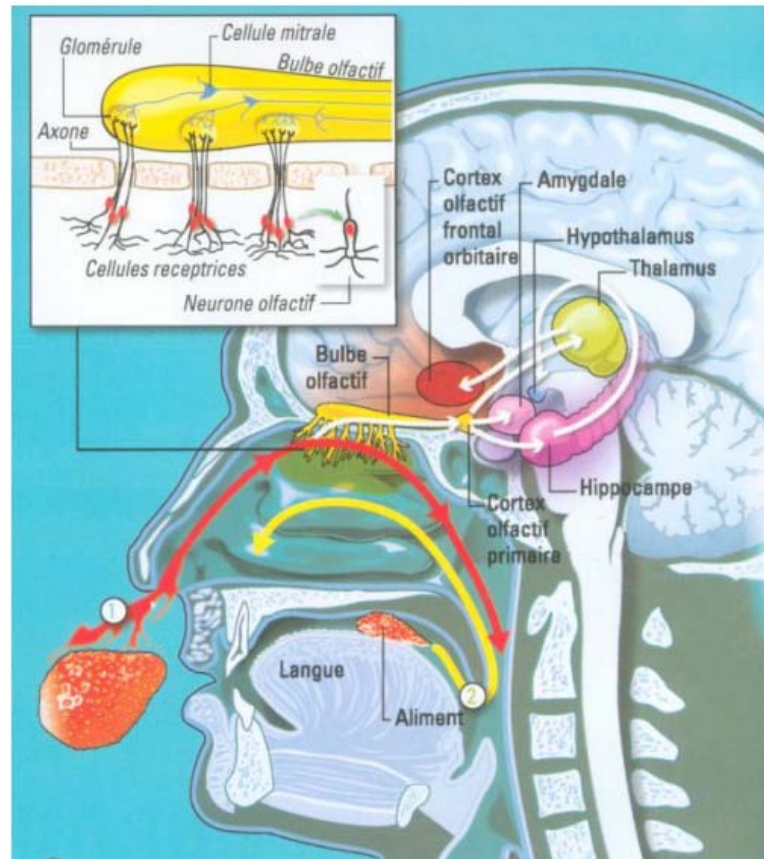


Figure 15 : anatomie du système olfactif [5]

### 3. Physiologie de l'olfaction

L'épithélium olfactif est un tissu stratifié, d'approximativement 10 cm<sup>2</sup> chez l'être humain[6]. Il constitue une machinerie moléculaire nécessaire à la conversion du signal chimique en signal électrique. Il y a presque 400 récepteurs olfactifs (RO) fonctionnels qui peuvent détecter et discriminer des milliers de molécules odorantes par différents mécanismes. Le signal électrique se propage le long du neurone olfactif vers le bulbe olfactif. Il est ensuite transmis au niveau central à différentes aires olfactives primaires et secondaires, où il sera traité, intégré et modulé si besoin (amplification, inhibition). Ce processus est indispensable à la formation d'une image olfactive [6] (Figure 16).

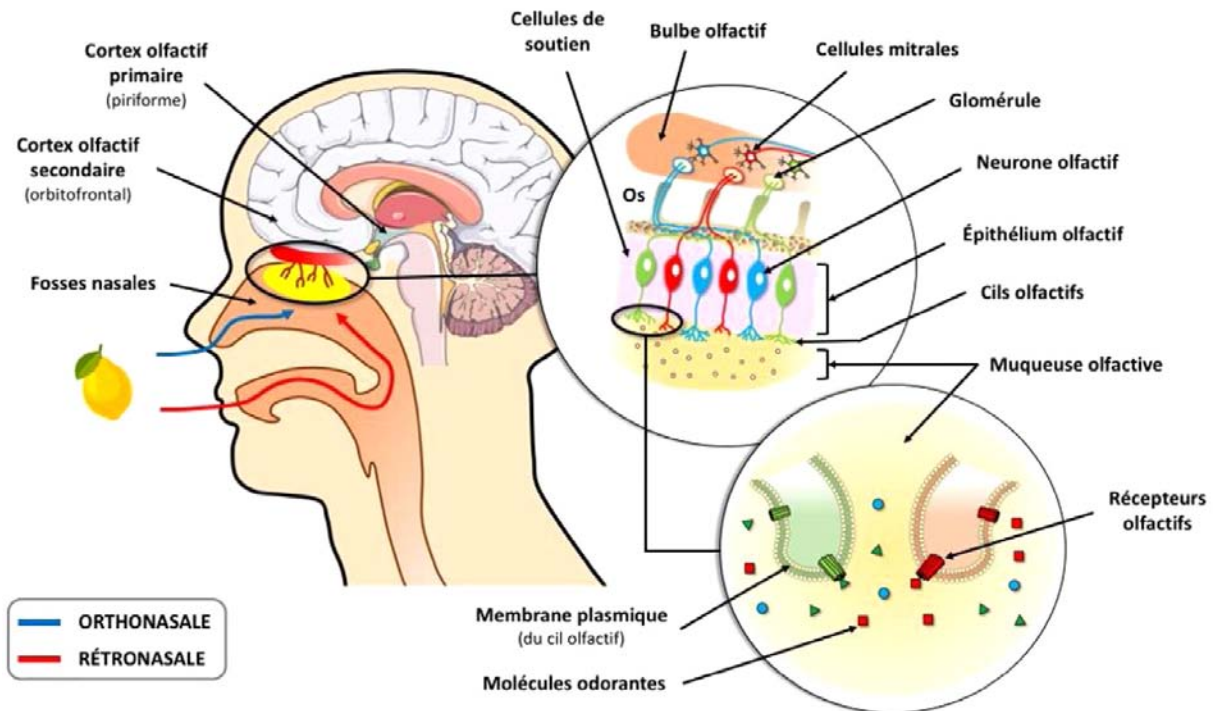


Figure 16 : Physiologie du système olfactif[6].

#### 4. Caractéristiques d'une odeur

Les odeurs ont trois caractéristiques principales, en fonction de leurs propriétés physico-chimiques, des organes sensoriels et du système nerveux qui véhicule l'information : l'intensité, la qualité de l'odeur et sa connotation hédonique.

L'intensité, qui est la force de la sensation de l'odeur, croît avec la concentration des molécules odorantes selon une loi de puissance. On distingue 2 seuils : seuil de détection qui est l'impression qu'une odeur est présente ; et celui de la reconnaissance et de l'identification (« la qualité »), qui est la limite inférieure de concentration d'un odorant permettant au sujet de déceler la qualité particulière de son odeur. La valeur hédonique, qui est le caractère plaisant ou déplaisant de l'odeur, semble être le premier facteur dans les analyses multidimensionnelles des jugements de ressemblance entre odeurs [7] (Figure 17).

Valeurs caractéristiques associées à la perception selon Stevens (1906-1973)

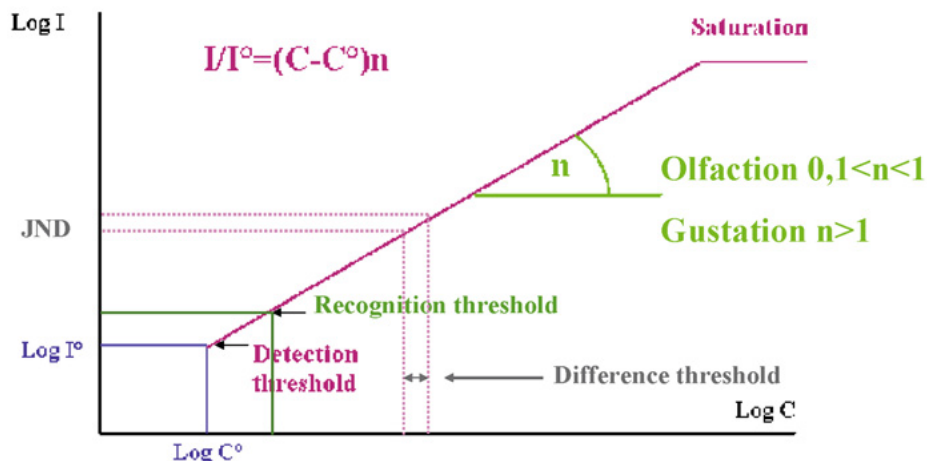


Figure 17 : Loi psychophysique de l'olfaction selon Stevens[8]

## 5. Les conséquences de l'anosmie

L'olfaction représente un système physiologique ancien et critique pour l'évolution[9]. Elle contribue au comportement humain. Les aires olfactives secondaires sont impliquées notamment dans la régulation des émotions et la prise de décision. C'est un système d'alarme : elle permet d'évaluer la comestibilité des aliments, de détecter la fumée, le feu et les gaz. Elle joue un rôle social non seulement pour le choix du partenaire, mais aussi pour induire le comportement d'attraction et d'évitement. Les troubles olfactifs peuvent avoir des conséquences dramatiques sur la vie des gens; plusieurs études [10-12] montrent un lien étroit entre les troubles olfactifs et la dépression (Figure 18).

<b>Manque d'un système d'alarme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Nourriture périmée</li><li>– Fumée, feu, gaz non détectés</li></ul>
<b>Insécurité</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Pas de contrôle des propres odeurs</li></ul>
<b>Diminution de la qualité de vie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Plaisir ↓ de s'alimenter</li><li>– Pas d'odeurs agréables (printemps, partenaire...)</li></ul>
<b>Dépression</b>

Figure 18 : les conséquences des troubles olfactifs [13]

## 6. Les étiologies de l'anosmie

Les étiologies des troubles olfactifs sont nombreuses et peuvent affecter n'importe quel niveau des voies olfactives des fosses nasales jusqu'aux voies olfactives centrales[14]. On peut les distinguer en 5 groupes. L'anosmie post-rhinite est la plus fréquente (36%), liée essentiellement à une atteinte de la transduction du signal. Viennent ensuite les pathologies naso-sinusiennes et ce par le biais de l'inflammation, de l'œdème muqueux et de l'hypersécrétion de mucus gênant la diffusion des particules odorantes (troubles périorécepteurs). Les traumatismes présentent 17% des étiologies, avec trois mécanismes possibles : lésions des nerfs olfactifs au niveau de la lame criblée, lésions du neuro-épithélium olfactifs et lésions ischémiques et hémorragiques des centres olfactifs. Les causes congénitales restent rares et avec apparition des troubles olfactifs depuis l'enfance. Les autres causes, médicamenteuses, métaboliques, tumorales et neurodégénératives (Parkinson, Alzheimer, SEP) sont exceptionnelles. Environ 18% des anosmies restent inexplicables (idiopathiques) (Figure 19).

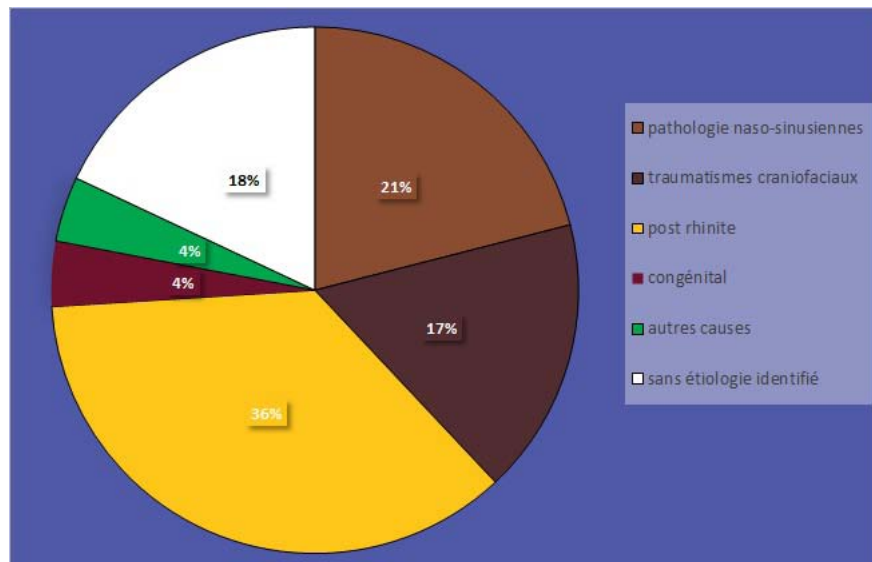


Figure 19 : Distribution des principales étiologies des troubles olfactifs [13]

## 7. Evaluations de la fonction olfactive

La fonction olfactive peut être évaluée quantitativement ou qualitativement. Il existe principalement quatre types de tests: psychophysiques (réponse du sujet), électrophysiques (réponse électrique), électrophysiologiques (réponse du système nerveux autonome) et les tests d'imagerie fonctionnelle (réponse cérébrale) [15]. Les tests psychophysiques sont les plus utilisés en recherche et en pratique clinique. Ils permettent de mesurer le seuil olfactif (tests de détection ou de perception supraliminale d'intensité), de reconnaissance, d'identification, de différenciation, de mémorisation et de jugement olfactif. Les tests les plus connus sont l'UPSIT (University of Pennsylvania Smell Identification Test), le CCSIT (Cross Cultural Smell Identification Test), le Sniffin' Sticks Olfactory Test et l'ETOC (European test of olfactory Capabilities) (Figure 20).



# Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

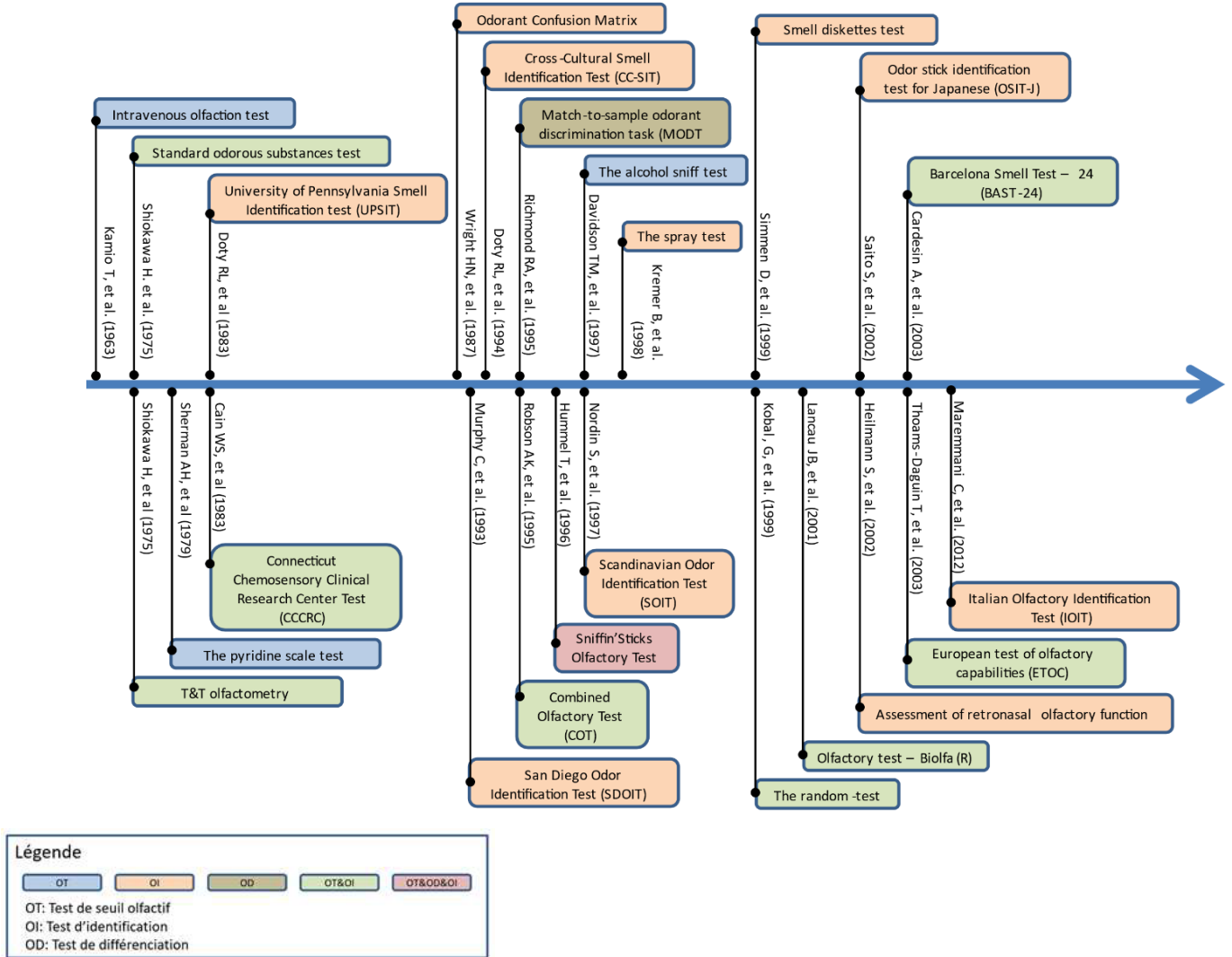


Figure 20 : Chronologie des tests d'olfaction ortho-nasaux développés entre 1963 et 2012, adapté de Su (2021)[15]

## II. La maladie COVID-19

### 1. Physiopathologie

#### 1.1. Agent pathogène : classification et taxonomie

Le SARS-CoV-2 est un virus à ARN classé selon le schéma taxonomique suivant (Figure 21):

- ❖ Domaine : Riboviria.
- ❖ Ordre : Nidovirales.
- ❖ Sous ordre : Coronidovirineae.
- ❖ Famille : Coronaviridae.
- ❖ Sous famille : Orthocoronavirinae.
- ❖ Genre : Béta coronavirus.
- ❖ Sous genre : Sarbecovirus.
- ❖ Espèce : SARS-CoV.

À noter que la sous-famille des Orthocoronavirinae se divise en 4 genres distincts : les Coronavirus : alpha, beta, gamma et delta.

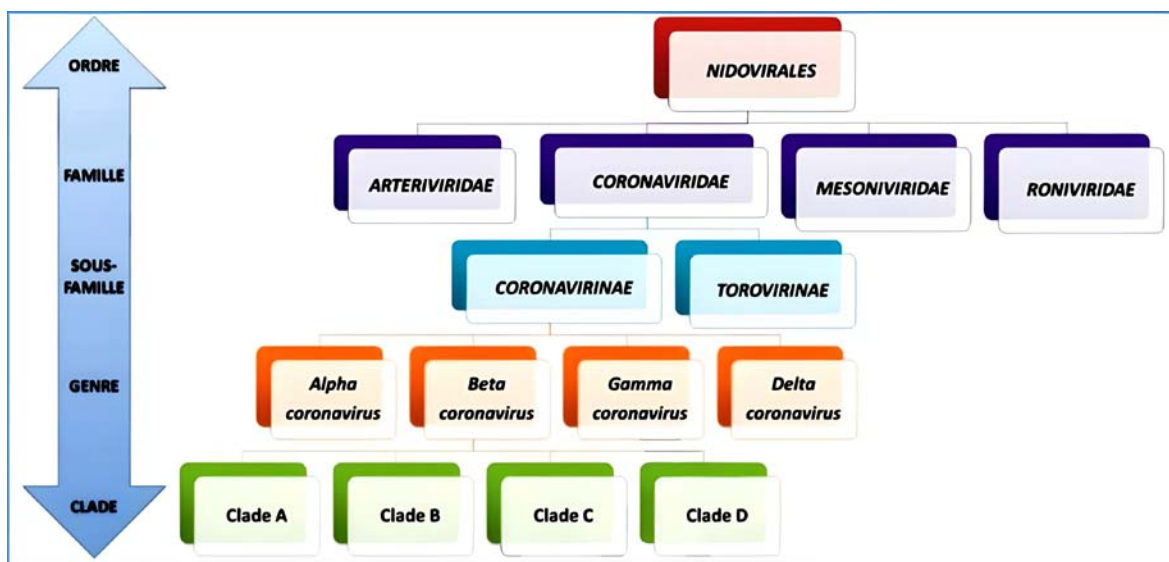


Figure 21 : Classification des coronavirus et taxonomie des coronavirus humains [16]

### 1.2. Structure du virus

Les coronavirus sont des virus enveloppés avec une forme plutôt sphérique. Leur diamètre est compris en général entre 80 et 200 nm. Les protéines S (Spike) forment une large couronne à leur surface, d'où le préfixe latin corona. Les protéines N, étroitement liées à l'acide ribonucléique (ARN) génomique, forment la nucléocapside. Les protéines M et E constituent la matrice et l'enveloppe[16] (Figure 22).

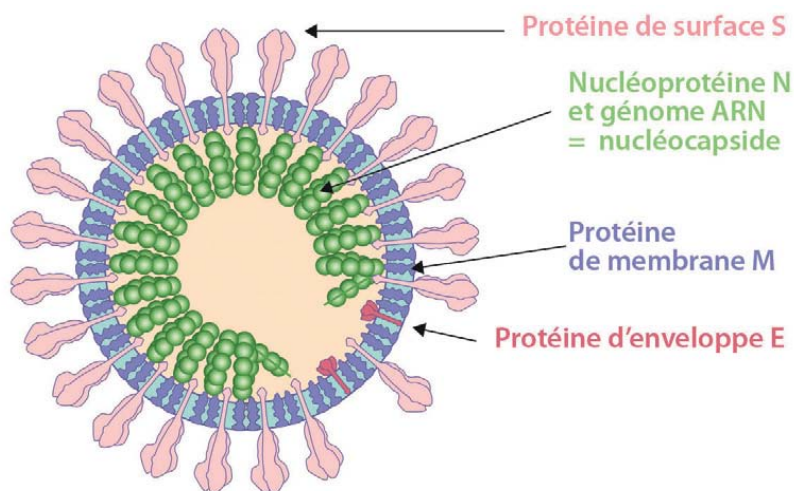


Figure 22 : Structure du SARS-CoV-2[17]

### 1.3. Cycle de multiplication du SARS-CoV-2

Le virus pénètre dans une cellule hôte pour pouvoir se multiplier (réplication). La première étape de ce processus est de franchir la membrane cellulaire, donc l'entrée du matériel viral dans le cytoplasme de la cellule hôte. L'étape d'entrée débute par l'attachement de la particule virale à la surface de la cellule. Celle-ci repose sur l'interaction entre les spicules à la surface de la particule virale (protéine S du SARS CoV-2) et la glycoprotéine angiotensine-convertant enzyme 2 (ACE 2) qui agit en tant que récepteur d'entrée. Le cycle du virus dans la cellule se décompose en trois grandes étapes (Figure 23) :

- La pénétration du virus dans la cellule hôte,
- La réplication du génome,
- La formation et la sécrétion de nouveaux virions.

**Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne**

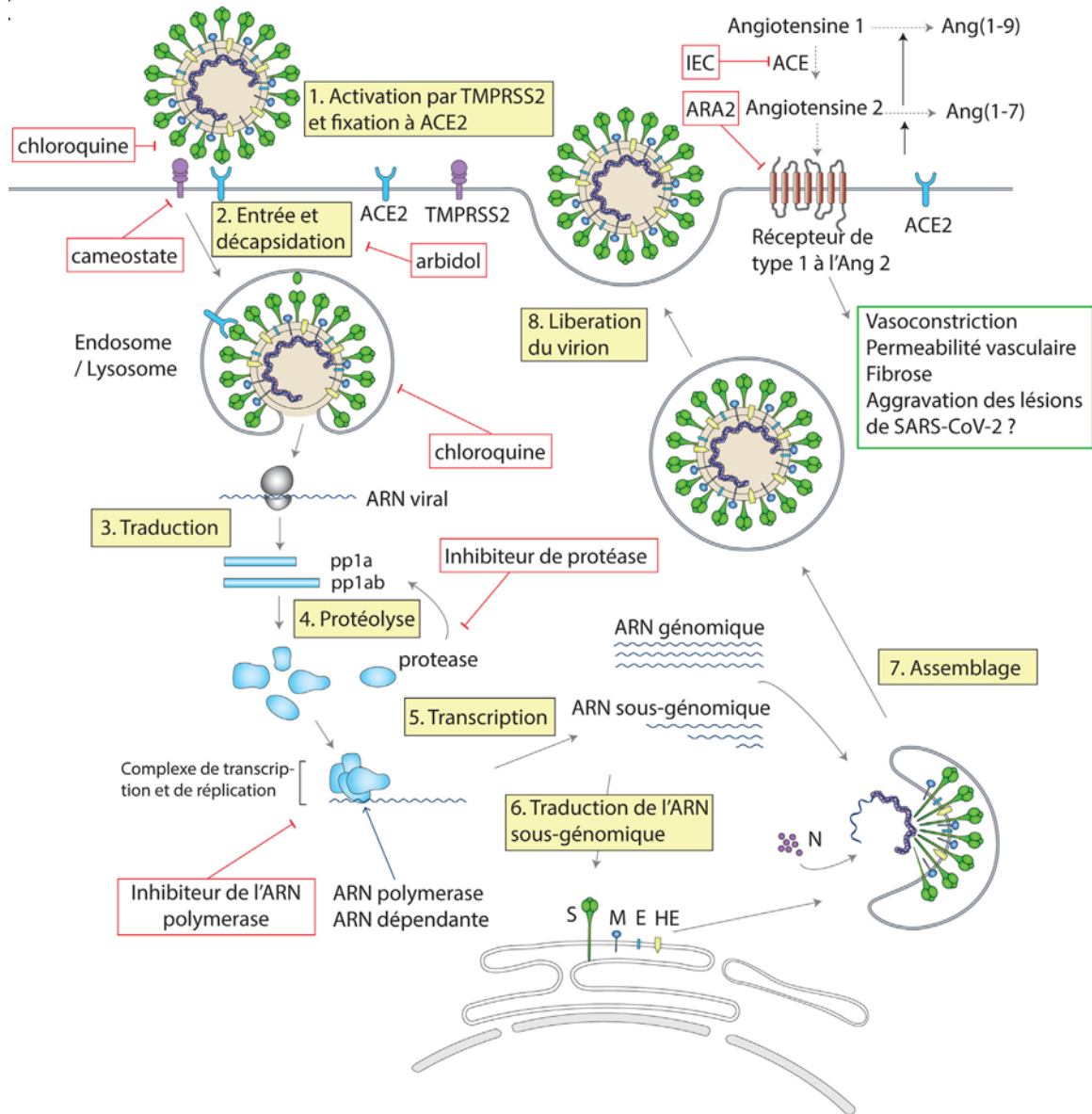


Figure 23 : Cycle de multiplication du coronavirus [18]

## **2. Diagnostic de la maladie COVID-19**

### **2.1 Diagnostic clinique**

La COVID-19 est une maladie contagieuse qui se transmet par voie respiratoire. Après la contamination, une période d'incubation moyenne de 5 jours s'installe, avec IQR =0-14 jours selon l'OMS. Le spectre clinique de la COVID-19 s'étend depuis les formes asymptomatiques ou pauci-symptomatiques jusqu'aux formes graves[19] (Figure 24). Selon l'OMS [19]:

- Symptômes les plus courants :
  - Fièvre,
  - Toux,
  - Asthénie,
  - Anosmie/ dysgueusie.
- Symptômes moins courants :
  - Maux de gorge,
  - Maux de tête (céphalées),
  - Courbatures et douleurs,
  - Diarrhée,
  - Éruption cutanée ou décoloration des doigts ou des orteils,
  - Rougeur ou irritation des yeux.
- Symptômes graves :
  - Difficultés respiratoires ou essoufflement,
  - Perte de la parole, difficultés à se déplacer ou confusion,
  - Douleurs thoraciques.

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

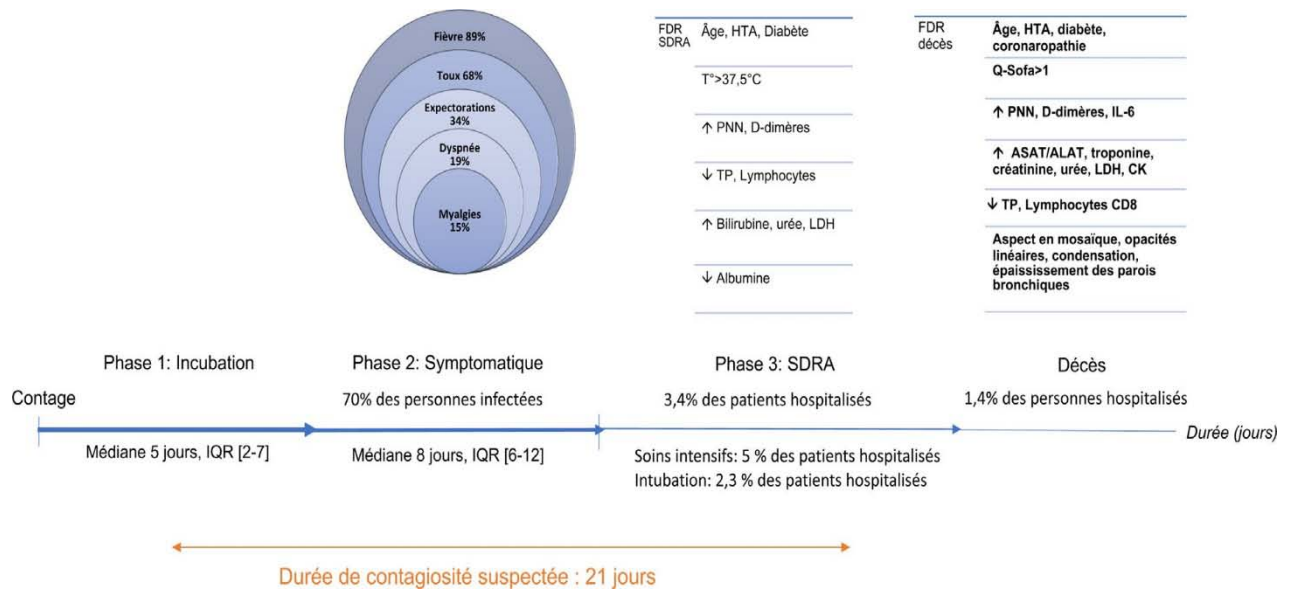
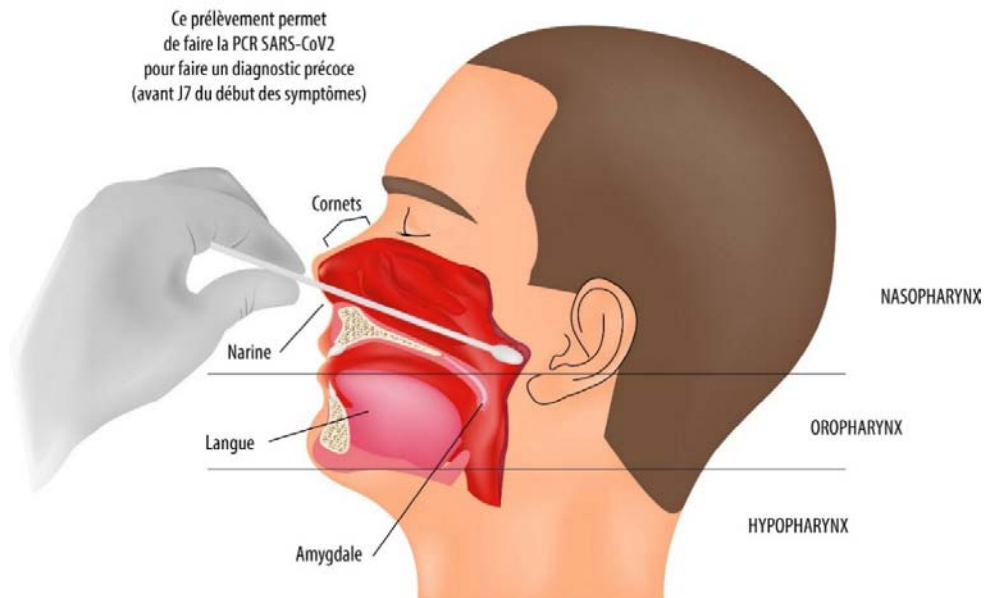


Figure 24 : Phases d'évolution de l'infection à SARS-CoV-2 [20]

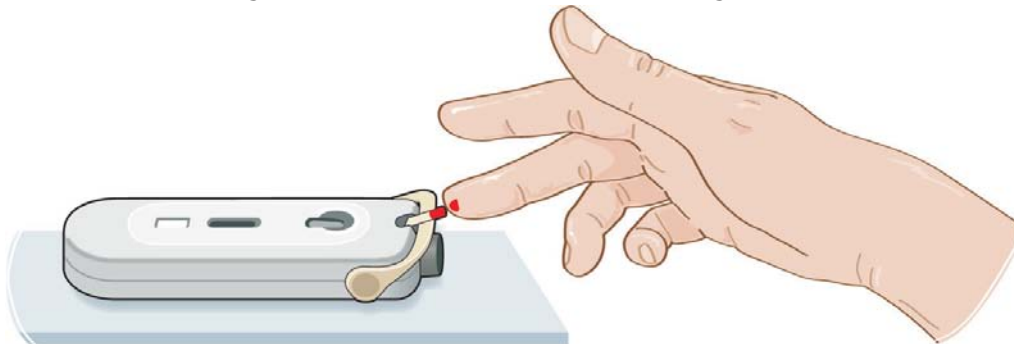
### 2.2 Diagnostic biologique

Parmi les tests diagnostiques qui nous permettent de confirmer la maladie COVID, deux méthodes sont utilisées dans la phase précoce des manifestations infectieuses : la réaction de transcription inverse suivie d'une réaction de polymérisation en chaîne quantitative en temps réel (RT-PCR) (Figure 25), et le test de diagnostic rapide basé sur la détection de l'antigène spécifique du SARS-CoV-2. Les tests de détection des anticorps sériques (ELISA et test de flux latéral) sont utilisés dans la phase ultérieure et après la guérison (Figure 26).

**Comment faire un prélèvement à visée diagnostique au niveau nasopharyngé ?**



**Figure 25 :prélèvements naso-pharyngés[21]**



**Figure 26 : autotest sérologique (test rapide) : prélèvement du sang capillaire au bout du doigt[22]**

**2.3 Imagerie médicale**

Le scanner thoracique est l'examen d'imagerie clé. L'atteinte typique de la pneumonie COVID-19 consiste en des plages en verre dépoli bilatérales, périphériques, sous-pleurales, souvent postérieures et basales. L'extension lésionnelle en TDM est corrélée à la sévérité clinique de la maladie et doit être mentionnée dans le compte-rendu d'examen [23] (Figure 27).

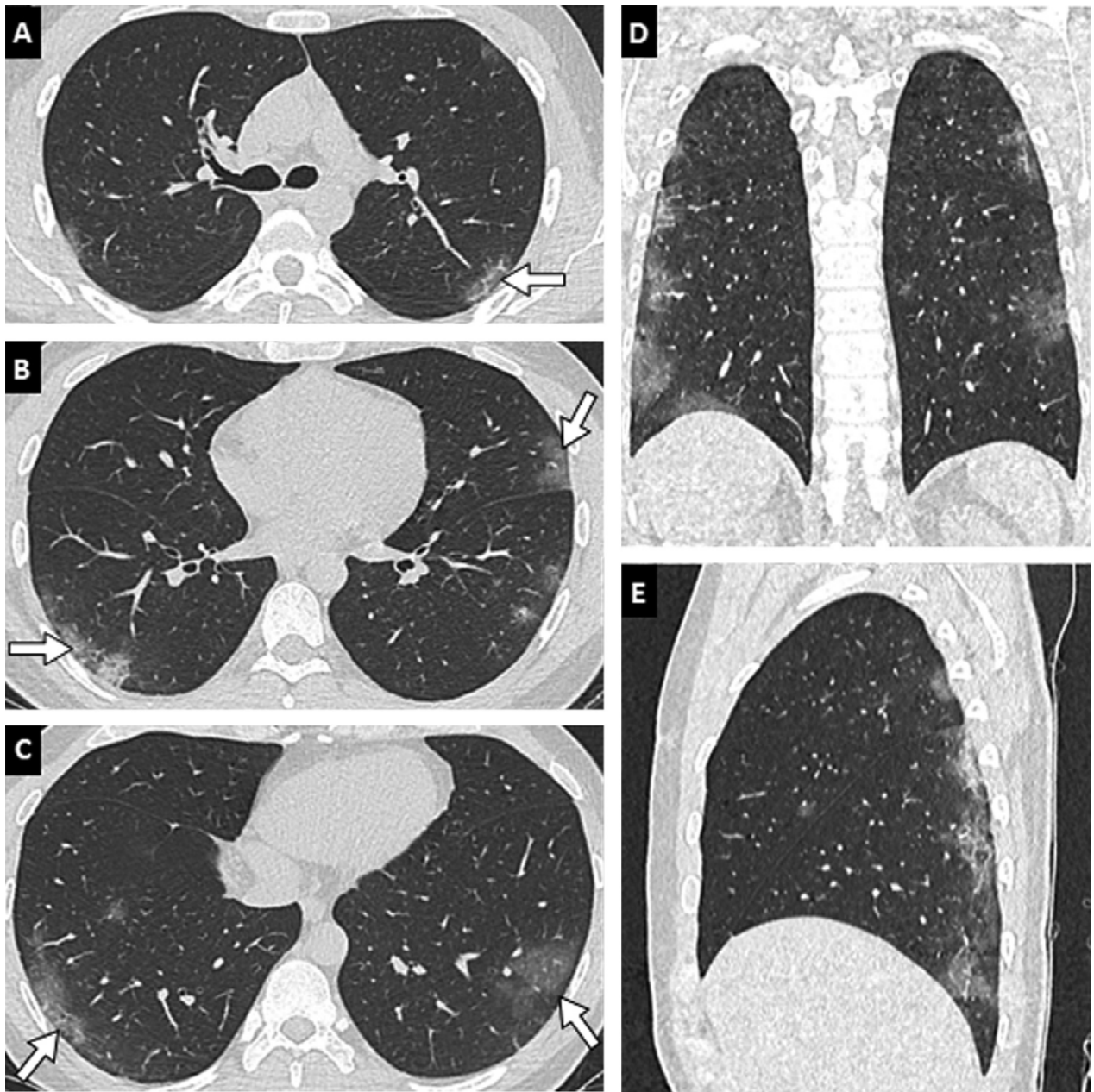


Figure 27 : Présentation scénographique typique de pneumonie COVID-19 chez un homme de 35 ans. Scanner thoracique sans injection en coupes axiales (A, B, C), coronale (D) et sagittale (E). Plages de verre dépoli (flèches) bilatérales, sous-pleurales, prédominant dans les régions postérieures[23]



### **3. Traitement de la maladie COVID-19**

Au Maroc, les patients sont traités selon le protocole national thérapeutique COVID-19 actualisé régulièrement. En fonction du contexte, différents moyens sont utilisés :

#### **3.1 Antipaludéens**

La chloroquine est administrée à la dose de 500 mg x 2 fois par jour pendant 7 jours. L'hydroxychloroquine est administrée à la dose de 200 mg x 3 fois par jour pendant 7 jours.

#### **3.2 Antibiothérapie**

L'azithromycine est administrée à la dose de 500 mg le premier jour puis 250 mg du deuxième jour au septième jour.

#### **3.3 Corticothérapie**

Méthylprednisolone injectable à la dose de 40 mg x 2 fois par jour pendant 5 jours, puis 40 mg par jour pendant 5 jours, puis un relais par voie orale par la prednisolone à la dose de 20 mg par jour pendant 10 jours.

#### **3.4 Traitement anticoagulant**

Soit à l'énoxaparine à dose prophylactique (0,4 UI/jour), soit à dose curative (0,6 UI/jour) 2 fois par jour en sous cutanée.

#### **3.5 Oxygénothérapie**

L'oxygénothérapie à un débit de 4 à 6 litres par minute par lunettes.

#### **3.6 Traitement adjuvant**

La vitaminothérapie :

- Vitamine C 1 x 2g/j.
- La vitamine D 100 000 UI le premier jour.

Le zinc : un comprimé de 45 mg 2 fois par jour pendant 10 jours.

**3.7 Molnupiravir**

C'est un traitement antiviral de COVID-19. La dose recommandée est de 800 mg (quatre gélules de 200 mg) prises par voie orale toutes les 12 heures pendant 5 jours. Il doit être administré le plus rapidement possible après le diagnostic de COVID-19 et dans les 5 jours après apparition des symptômes[24] (Figure 28).

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne



### PROTOCOLE NATIONAL THERAPEUTIQUE Covid-19

Version 02 Mars 2023

		J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21
<b>EN AMBULATOIRE &amp; EN MEDECINE DE VILLE : PATIENT STABLE NE NECESSITANT PAS D'O2 ET EN DEHORS DE TOUTE COMPLICATION</b>																						
<b>TRAITEMENT INITIAL</b>	Traitement spécifiques des personnes vulnérables	Nirmatrelvir/Ritonavir 300/100 mg x 2/ jour OU Molnupiravir 800mg x 2										Respect des indications et des interactions médicamenteuses										
	Traitement symptomatique (prescription du médecin traitant selon les signes cliniques)																					
	Traitement adjuvant	VITAMINE C 1000 mg x 2										1cp matin + 1cp midi										
		VITAMINE D 100.000 UI										En une dose de charge										
	Si alitement, IMC > 30 kg/m <sup>2</sup> , Cancer actif ou antécédents de MTEV*	ANTICOAGULANTS (Dose préventive)										HBPM** (i.e Enoxaparine ou équivalent 100 UI/kg/j en sous cutané)										
SUIVI MEDICAL et Education thérapeutique du Malade		Hospitalisation si aggravation ou pas d'amélioration clinique																				
<b>EN MILIEU HOSPITALIER : SPO2 &lt; 92 % ; TROUBLES DE LA CONSCIENCE ; DÉCOMPENSATION D'UNE MALADIE CHRONIQUE ; DÉTRESSE VITALE</b>																						
<b>TRAITEMENT DE LA PHASE INFLAMMATOIRE</b>	OXYGÈNE (L/min) si SpO <sub>2</sub> < 92%	0.....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8.....9.....10.....> 10 Lunettes d'O2 Masque à haute concentration O2 à haut débit – VNI – Ventilation mécanique																				
	CORTICOÏDES (Si besoin en O2 et/ou CRP ≥ 70 mg/L + surveillance glycémie)	Durée de traitement 5 à 10 jours Dexaméthasone 6mg/jour ou Méthylprédnisolone 20 mg x 2/jour ou Prednisone 40 mg/jour ou Hydrocortisone 150 mg/jour																				
	ANTIBIOTIQUES (Surinfection bactérienne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persistance de la fièvre, crachats purulents, PNN et Procalcitonine élevés ou absence d'amélioration clinique</li> <li>Amoxicilline - Acide Clavulanique ou Fluoroquinolone anti-pneumococcique (Lévofloxacine)</li> </ul>																				
	ANTICOAGULANTS (Dose préventive)	Systématique en hospitalisation (HBPM** ou HNF si ClCr < 15 ml/min) relais par AOD à la sortie à discuter au cas par cas																				
	ANTICOAGULANTS (Dose curative)	SI D-Dimères > 3000 ng/mL, Fibrinogène > 8 g/L, ECMO, CRP > 150 mg/L, Cancer actif ou Antécédents de MTEV																				
ANTI INTERLEUKINES En l'absence de réponse aux corticoïdes et si signes d'orage cytokinique	TOCILUZIMAB (perfusion Intraveineuse lente / 400 mg (adulte) / 1 seule fois) OU ANAKINRA (100 mg en sous cutané / 1 fois par jour pendant 07 jours)																					

\* Maladie thrombo-embolique veineuse

\*\* Héparine bas poids moléculaire

Le traitement se fait au cas par cas selon le terrain et le degré de gravité clinique

Figure 28 : protocole national thérapeutique COVID-19 le 18 janvier 2023[25]

### **III. L'anosmie et COVID-19**

#### **1. Physiopathologie**

Jusqu'à aujourd'hui, il est difficile d'expliquer clairement le mécanisme de survenue de l'anosmie chez les patients atteints de la COVID-19. La lésion de l'épithélium olfactif serait le mécanisme le plus probable [26]. Le virus envahit les cellules de l'épithélium olfactif par l'intermédiaire de l'ACE2 en conjonction avec le protéase transmembranaire à sérine 2 (TMPRSS2), les neurones sensoriels de l'aire olfactive et les neurones du bulbe olfactif n'expriment pas ces gènes[27] (Tableau X).

## **Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne**

Tableau X : Résultats des études expérimentales chez l'homme, l'animal et in vitro, liés à la physiopathologie des troubles olfactifs de l'infection COVID-19 publiés en langue anglaise entre 2019 et 2020 [26]

<b>Title</b>	<b>Author</b>	<b>Location</b>	<b>Year</b>	<b>Publication type</b>	<b>Results</b>
<b>A single-cell RNA expression map of human coronavirus entry factors</b>	Singh et al.	Germany	2020	Original research	Expression of TMPRSS4 as an alternative protein
<b>Acute onset olfactory/taste disorders are associated with a high viral burden in mild or asymptomatic SARS-CoV-2 infections</b>	Nakagawa et al.	Japan	2020	Short communication	Enhanced expression of ACE2 and TMPRSS2 in the nasal epithelia
<b>Anosmia in COVID-19 associated with injury to the olfactory bulbs evident on MRI</b>	Aragão et al.	Brazil	2020	Research	Transmission of SARS-CoV-2 through the olfactory nerve and injury to the olfactory bulb
<b>Anosmia in COVID-19: A bumpy road to establishing a cellular mechanism</b>	Bilinska et al.	Poland	2020	Viewpoint	Mechanism of non-neuronal cells injury
<b>Anosmia in COVID-19: underlying mechanisms and assessment of an olfactory route to brain infection</b>	Butowt et al.	Poland	2020	Research	Relationship between the immune response and anosmia worsening
<b>Cerebral micro-structural changes in COVID-19 patients - -- an MRI-based 3-month follow-up study</b>	Lu et al.	China	2020	Research	Transmission of SARS-CoV-2 through the olfactory nerve and damage to the olfactory bulb
<b>Co-expression of peripheral olfactory receptors with SARS-CoV-2 infection mediators: Potential implications beyond loss of smell as a COVID-19 symptom</b>	Kerslake et al.	United Kingdom	2020	Research	Mechanism of SARS-COV-2 endocytosis and expression of ACE2 and TMPRSS2 in non-neuronal cells
<b>Frequency and outcome of olfactory impairment and sinonasal involvement in hospitalized patients with COVID-19</b>	Jalessi et al.	Iran	2020	Prospective study	Conductive anosmia as an unlikely mechanism in SARS-CoV-2 infection

## **Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne**

<b>Title</b>	<b>Author</b>	<b>Location</b>	<b>Year</b>	<b>Publication type</b>	<b>Results</b>
<b>Massive transient damage of the olfactory epithelium associated with infection of sustentacular cells by SARS-CoV-2 in golden Syrian hamsters</b>	Bryche et al.	France	2020	Research	Mechanism of olfactory epithelium injury and regeneration time
<b>Neurological insights of COVID-19 pandemic.</b>	Das et al.	India	2020	Viewpoint	Higher binding affinity of SARS-CoV-2 to ACE2, compared to the MERS-Cov
<b>Non-neuronal expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory system suggests mechanisms underlying COVID-19-associated anosmia</b>	Brann et al.	USA and United Kingdom	2020	Research	Expression of TMPRSS4 as an alternative protein and mechanism of SARS-COV-2 endocytosis
<b>Objective evaluation of the nasal mucosal secretion in COVID-19 patients with anosmia</b>	Islamoglu et al.	Turkey	2020	Original research	Conductive anosmia as an unlikely mechanism in SARS-CoV-2 infection
<b>Olfactory bulb MRI and paranasal sinus CT findings in persistent COVID-19 anosmia</b>	Kandemirli et al.	Turkey	2020	Original research	Anosmia worsening caused by damage to the olfactory bulb
<b>Potential mechanisms for COVID-19 induced anosmia and dysgeusia</b>	Eshraghi et al.	USA and United Kingdom	2020	Viewpoint	Conductive anosmia as an unlikely mechanism in SARS-CoV-2 infection and damage mechanism to non-neuronal cells
<b>SARS-CoV-2: olfaction, brain infection, and the urgent need for clinical samples allowing earlier virus detection.</b>	Butowt et al.	Poland	2020	Viewpoint	Nasal mucosa as the main route of entry of SARS-CoV-2 into the body and the relationship between the immune response and anosmia worsening
<b>Taste and smell disorders in COVID-19 patients: Role of interleukin-6</b>	Cazolla et al.	Italy	2020	Research	Relationship between the immune response and anosmia worsening

## **2. L'anosmie comme critère diagnostique**

L'anosmie paraît être un symptôme spécifique et a une valeur prédictive positive (VPP) élevée par rapport aux autres symptômes classiques de l'infection COVID-19 [28]. Elle peut être le symptôme initial, rester isolée chez certains patients pauci-symptomatiques, ou faire partie de la COVID longue ou du syndrome post-covid. Le plus souvent, elle ne dure que quelques semaines. Le dysfonctionnement olfactif est fortement lié à la COVID-19 étant donné que l'épithélium olfactif présente les récepteurs du virus SARS-CoV-2 [26].

## **3. Prise en charge thérapeutique de l'anosmie secondaire à COVID-19**

Le traitement de l'anosmie chez les patients COVID-19 est encore à l'étude, mais plusieurs traitements potentiels ont été suggérés : La rééducation olfactive, les corticoïdes locaux (furoate de mométasone, fluticasone, bétaméthasone), la caféine, la minocycline ou les corticostéroïdes oraux [29].

### **3.1 La corticothérapie**

C'est un traitement largement utilisé dans l'anosmie liée à l'œdème et l'inflammation de la voie olfactive périphérique. La corticothérapie locale est utilisée depuis longtemps en pratique courante pour traiter les pertes post-infectieuses de l'odorat [30]. Pour l'anosmie liée à la COVID-19, plusieurs études ont démontré son inefficacité[31-33].

### **3.2 Les films intranasaux d'insuline**

C'est une nouvelle technique développée pour traiter l'anosmie chez les patients ayant contracté la COVID-19. Les résultats d'une étude clinique ont révélé une augmentation significative des scores de détection olfactive et de valeur de discrimination olfactive dans le groupe d'intervention ( $7,9 \pm 1,2$ ,  $6,7 \pm 0,5$  respectivement) par rapport au groupe placebo ( $3 \pm 0,8$ ,  $2,8 \pm 1$ ) [34] (Figure 29).

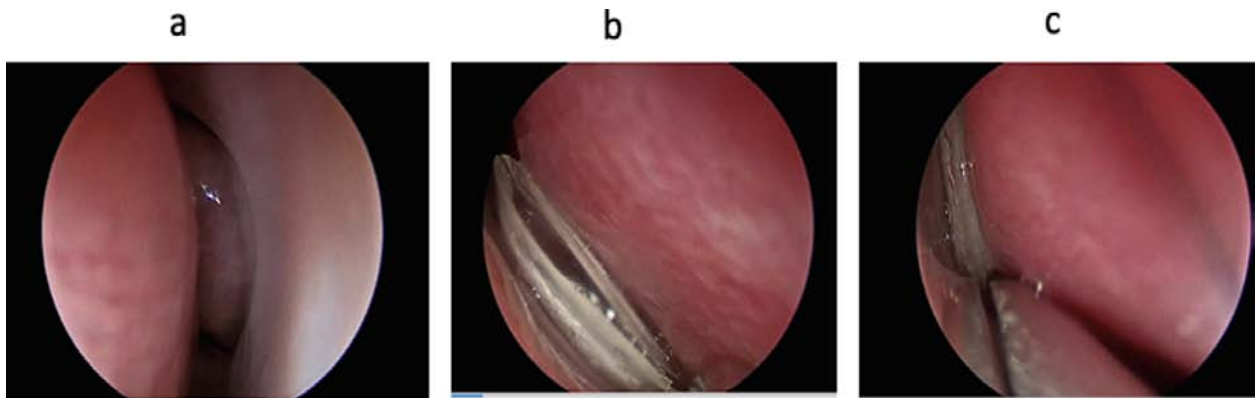


Figure 29 : la fente olfactive (a) avant l'insertion du film ; (b) après l'insertion du film ; (c) pendant la désintégration du film [34]

### **3.3 Plasma Riche en Plaquettes (PRP)**

C'est une technique qui consiste à injecter du PRP dans les fentes olfactives par voie endoscopique endonasale sous anesthésie locale selon le protocole de Yan et al.[35]. L'étude cas témoin de Steffens et al. [36] a révélé une amélioration de la fonction olfactive (FO) par rapport au groupe témoin, sans effets secondaires.

### **3.4 Rééducation olfactive**

C'est une approche développée depuis 2009, elle consiste à sentir quotidiennement des stimulations odorantes différentes, la fréquence, la durée ainsi que le nombre et la nature des odeurs varient selon les auteurs. En dépit de la variété des méthodes utilisées, des effets positifs ont été mis en évidence sur la sensibilité, la discrimination et l'identification olfactive [37].

L'annexe 2 montre un exemple d'un protocole de rééducation olfactive [37].



## **IV. Discussion de nos résultats :**

### **1. Les caractéristiques épidémiologiques des patients :**

#### **1.1 Sexe**

Notre étude a trouvé une prévalence masculine, avec 60,3% des cas étant des hommes et un sexe-ratio de 1,56. Cela peut être attribué au contexte militaire et à la nature de l'échantillon étudié. Cependant, les différentes études[38-40] menées dans d'autres pays ont montré une prédominance féminine, avec un pourcentage de 54-68,2% de femmes. Dans d'autres études [41,42], la prédominance masculine a été constatée avec 54,1 % et 59,3 % de population masculine. La prévalence masculine peut varier selon le contexte et la nature de l'échantillon étudié (Tableau XI).

#### **1.2 L'âge**

Dans notre étude l'âge médian est de 45 ans [IQR : 42-46], concordant avec les résultats de la littérature (entre 36 ans et 76 ans)[38,41,42].

**Tableau XI : Les caractéristiques épidémiologiques des cas de Covid dans différentes études sur l'anosmie et la COVID-19**

<b>Auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Lieu</b>	<b>Taille de l'échantillon</b>	<b>Âge médian</b>	<b>Sexe masculin</b>
Bagnasco et al[41]	2020	Italie	37	76 (63-82)	54.1%
Kaye et al[38]	2020	USA, Mexico, Italie, UK et autres	237	36 (25-54)	46%
Teaima et al.[39]	2021	Egypte	1031	18-69	31.8%
Gorzowski et al.[40]	2020	France	879	18-89	35,8%
Sanli et al.[42]	2020	Turquie	59	45 (21-89)	59.3%
Notre étude	2021	Marrakech	249	45 (14-84)	60,3%

## **Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne**

---

### **1.3 Antécédents des patients**

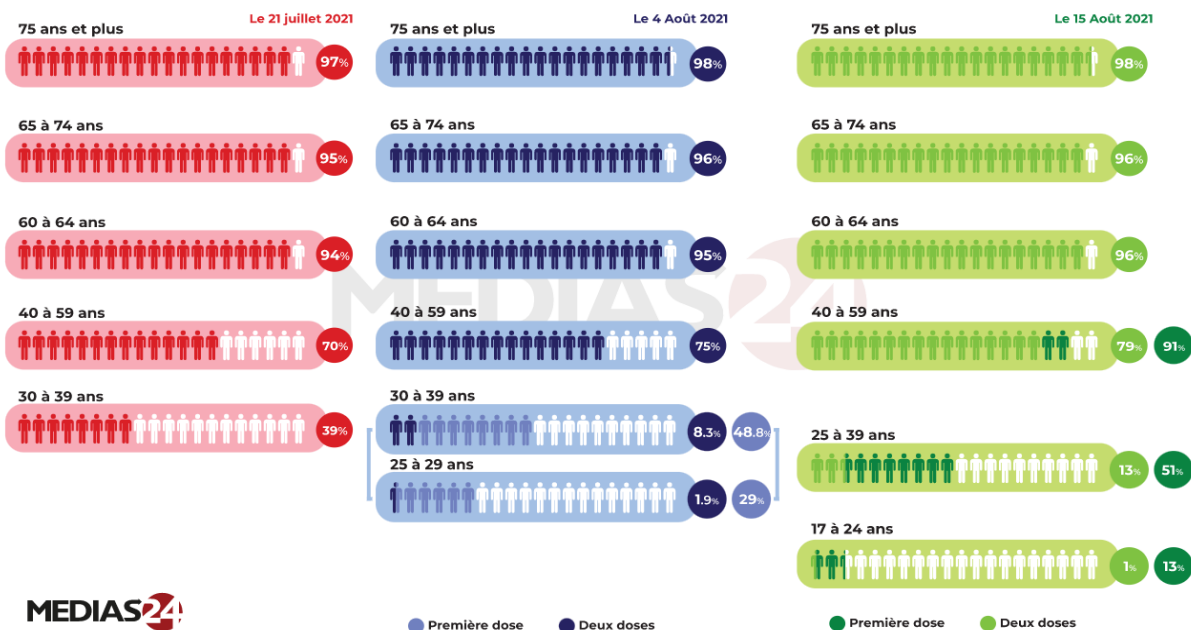
Dans notre série, seulement 9.6% des patients étaient tabagiques, et 16.1% avaient des ATCDs pathologiques. Le taux de tabagisme observé dans notre étude est plus élevé que celui rapporté dans la littérature, tandis que le taux de comorbidité est inférieur à celui généralement constaté[39,41,42]. Ceci pourrait être expliqué par le jeune âge de la majorité des patients inclus dans notre étude ainsi que le milieu militaire.

### **1.4 Vaccination contre COVID-19**

Les taux de vaccination dans notre étude sont généralement plus élevés que dans la population générale au Maroc en raison du contexte militaire. Les résultats de notre étude révèlent que le taux de vaccination par la deuxième dose était plus élevé chez les jeunes adultes âgés de 17 à 24 ans (53 %) et de 25 à 39 ans (76 %) par rapport au taux général du 15 août 2021 au Maroc de 1 % et 13 % respectivement. En revanche, les taux de vaccination en deuxième dose dans notre étude étaient soit égaux, soit inférieurs aux taux observés dans la population générale au Maroc au 15 août 2021 chez les adultes les plus âgés, de 40 à 59 ans (78 %), de 60 à 64 ans (89 %) et de 65 à 74 ans (96 %), qui sont respectivement de 79 %, 96 % et 96 %. Parmi les personnes âgées de plus de 75 ans, 98% dans la population générale ont été vaccinées par 2 doses le 15 août 2021. Dans notre étude de cette catégorie d'âge, il y avait seulement 3 patients, dont 2 ont été vaccinés avec les 2 doses et 1 n'est pas été vacciné (Figure 30).

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

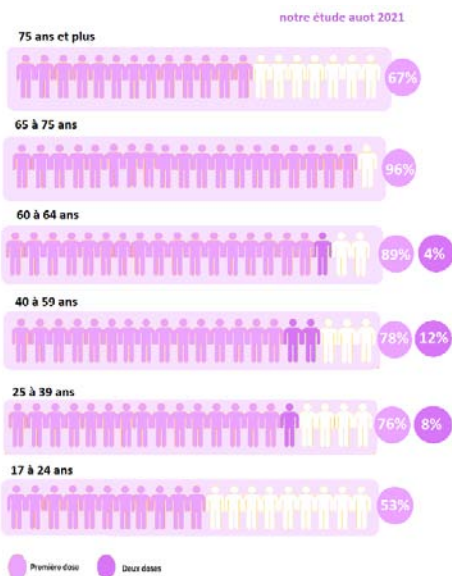
### Pourcentage de vaccinés par tranche d'âge



MEDIAS24

● Première dose ● Deux doses

● Première dose ● Deux doses



● Première dose ● Deux doses

Figure 30 : Vaccination contre la COVID-19 au Maroc en juillet et août 2021 et dans notre étude

[43]

## **2. Caractéristiques de l'anosmie liée à la COVID-19**

### **2.1 Prévalence de l'anosmie chez les patients COVID-19**

La prévalence de l'anosmie chez les patients atteints de COVID-19 a suscité un grand intérêt et a été le sujet de plusieurs études récentes. La prévalence de l'anosmie dans notre étude (81%), alors qu'elle est variable dans la littérature (22-91%) (Tableau XII).

**Tableau XII : prévalence de l'anosmie et autres troubles olfactifs chez les patients Covid-19**

Étude	Type de l'étude	Méthodes de détection de l'anosmie	Prévalence de l'anosmie	Prévalence de troubles olfactifs
Haehner et al 2020 [43]	Étude transversale de cohorte contrôlée	Questionnaire of Olfactory Disorders Negative Statements (sQOD-NS).	65 %	65 %
Bagnasco et al [41]	Contrôle de cas	Test du "Sniffin' Sticks"	22%	81%
Beltrán-Corbellini et al. 2020 [44]	Contrôle de cas	Déclaration des patients	45 %	80,6 %
Yan et al. 2020 [45]	Cohorte prospective	Score subjectif d'olfaction	68 %	68%
Moein et al. 2020 [46]	Contrôle de cas	Système de notation UPSIT	58 %	98%
Kaye et al. 2020 [38]	Contrôle de cas	Déclaration des patients	73%	73%
Notre étude	Étude rétrospective	Déclaration des patients	81%	81%

### **2.2 Moment d'apparition de l'anosmie**

Dans notre série, le dysfonctionnement olfactif a précédé le diagnostic de COVID-19 dans 42,38 % des cas. Dans la littérature, cela varie entre 41,5 % et 73 %[38,47].

## **Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne**

---

### **2.3 L'anosmie et les autres symptômes de la COVID-19**

Selon les résultats de notre étude, il y a une forte corrélation ( $p < 0,001$ ) entre l'anosmie et la dysgueusie, avec un taux d'association de 80 %. Les résultats d'autres études ont montré des taux d'association différents pour ces symptômes, avec des pourcentages de 59% à 85% [48,49]. Nous avons également trouvé une forte corrélation ( $p < 0,001$ ) entre l'anosmie et la fièvre, avec un taux d'association de 70%. Cependant, d'autres études ont montré des pourcentages d'association moins élevés pour ces symptômes de 58% à 69,6% [41,42], avec une valeur de  $p$  non significative. En outre, bien que les résultats de la littérature montrent qu'il n'y a pas de corrélation significative entre l'anosmie et la dyspnée [41,42], notre étude a constaté une association entre ces symptômes ( $p = 0,020$ ).

En revanche, notre étude n'a révélé aucune corrélation significative entre l'anosmie et d'autres symptômes tels que l'écoulement nasal, les maux de gorges, les myalgies/rachialgies, les céphalées, la toux et l'asthénie. Bien que certaines suggèrent une association entre l'anosmie et les céphalées [42,50,51] ainsi qu'entre l'anosmie et les myalgies ( $p = 0,002$ ) [42].

### **2.4 Durée de l'anosmie**

Notre étude a montré une durée moyenne de l'anosmie de  $11,58 \pm 6,1$  jours, ce qui est inférieur aux résultats d'autres études précédentes qui variaient entre  $7,2 \pm 3,1$  et  $10 \pm 6$  jours. [38,49,52].

Dans notre étude, la durée médiane a été de 11 jours, alors que la durée médiane dans une méta-analyse a été de 12,37 jours (10,29 à 16,35) [53].

### **2.5 L'évolution de l'anosmie**

Dans notre série, 87 % des personnes ont retrouvé complètement leur odorat, 9 % ont récupéré partiellement, et seulement 4 % souffraient encore d'anosmie. Dans une étude réalisée sur une durée de 6 mois, 66 % ont retrouvé complètement leur odorat, 22,1 % ont récupéré partiellement et seulement 11,9 % n'ont pas récupéré leur odorat [39].

## **Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne**

---

### **2.6 Les conséquences de l'anosmie**

Selon une étude sur les conséquences de perte de l'anosmie et de goût chez les patients en post COVID-19 [54], 65,4 % se considéraient comme handicapés au quotidien et environ 40,3% d'entre eux ont noté une anorexie, ce qui est inférieur du résultat que nous avons trouvé dans notre étude (78,71 %). Ceci est en accord avec nos résultats, qui ont montré que 63,37% des patients ont considéré leur baisse de moral principalement due à la dysgueusie et à l'anosmie.

Dans une autre étude, les patients ayant une perte sévère de l'odorat étaient plus susceptibles d'être victimes d'accidents domestiques que la population témoin. Les types d'accidents les plus fréquemment rapportés étaient liés à la cuisine (63%), suivis de la consommation d'aliments avariés (51%), l'incapacité à détecter une fuite de gaz (47%) et l'incapacité à sentir un feu (26%)[55]. Dans notre étude, 1,98 % des patients ont été victimes d'un accident domestique. Cela démontre que l'anosmie peut entraîner de graves problèmes de santé physique et mentale et doit être prise en charge de façon adéquate.



## *RECOMMANDATIONS*



L'anosmie est l'un des symptômes les plus courants chez les personnes atteintes de la COVID-19. À la lumière de nos résultats et de ceux de la littérature, nous proposons les recommandations suivantes :

- Il est important de reconnaître l'anosmie comme un problème de santé qui nécessite une prise en charge adaptée selon l'étiologie avec un suivi adéquat.
- Afin de prévenir les effets négatifs de l'anosmie et de sensibiliser les patients, il est nécessaire d'évaluer l'impact de cette condition sur leur qualité de vie.
- L'anosmie peut se manifester à différents stades de l'évolution de la maladie COVID-19, pouvant être un symptôme précoce ou apparaître ultérieurement, et elle peut disparaître spontanément ou persister, nécessitant ainsi un dépistage et une prise en charge thérapeutique adaptée.
- En cas d'anosmie, il est recommandé de passer un test de dépistage pour la COVID-19.
- Étant donné la corrélation courante entre la perte de l'odorat et du goût, il convient de rechercher l'un lorsque l'autre est présent.
- En ce qui concerne la prise en charge thérapeutique de l'anosmie :
  - La corticothérapie n'a pas montré d'efficacité.
  - La rééducation olfactive est un élément crucial dans le traitement de l'anosmie.
  - Des nouvelles approches thérapeutiques telles que la PRP et les films intranasaux d'insuline sont à l'étude avec des résultats prometteurs.





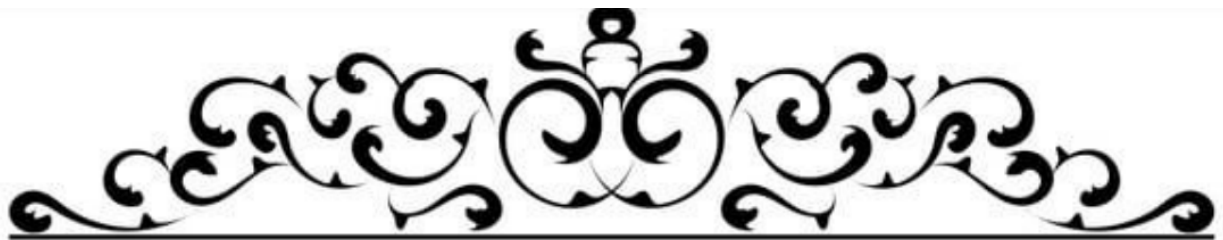
*CONCLUSION*



L'anosmie s'est révélée être un symptôme important de la COVID-19 dès le début de l'épidémie, soulevant le potentiel tropisme du SARS-CoV-2 sur l'épithélium olfactif. Elle peut apparaître au cours des différents stades d'évolution de la maladie. Notre étude a souligné la fréquence de l'anosmie chez les patients atteints de COVID-19. L'étude des caractéristiques cliniques de ces patients a révélé une variété de manifestations de la maladie, avec une association particulière entre l'anosmie et la dysgueusie. Elle a également démontré l'intérêt de rechercher l'anosmie, parfois sous-estimée par les patients. La récupération de l'odorat se fait dans la majorité des cas spontanément, mais parfois l'anosmie peut persister, d'où l'intérêt d'une prise en charge thérapeutique spécialisée. Cette dernière a connu beaucoup de progrès, avec notamment l'étude des films intranasaux d'insuline et l'injection par voie endonasale du PRP. En outre, notre recherche a confirmé que l'anosmie peut avoir un impact psychologique et physique important sur les patients. Par conséquent, il est important de sensibiliser les patients à la gravité de ce handicap et de surveiller leur santé mentale en évaluant les facteurs de risque d'anxiété et de dépression.

Les limites de notre recherche actuelle sur l'anosmie et la COVID-19 comprennent celles des enquêtes téléphoniques, notamment les biais potentiels dus à la sélection, la taille limitée de l'échantillon et la fatigue et l'oubli des répondants. Notre étude présente également comme limite la nature de l'échantillon, où la majorité des patients présentent des symptômes légers à modérés. Les études futures pourraient se concentrer sur l'examen de l'anosmie chez les patients atteints de COVID-19 sévère pour remédier à cette limitation.

La prise en compte de ces limites par de futures études pourrait améliorer notre compréhension de l'anosmie chez les COVID-19, éclairer la pratique clinique et, en fin de compte, améliorer la gestion et le traitement de cette affection.



*RÉSUMÉS*



## **Résumé**

**Introduction** : La COVID-19 est une maladie infectieuse causée par le coronavirus SARS-CoV-2. Elle a été identifiée pour la première fois en décembre 2019 à Wuhan, en Chine. L'une des principales caractéristiques du COVID-19 est la perte d'odorat ou l'anosmie, qui est apparue comme un symptôme distinct de la maladie.

**Matériel et méthode** : Cette étude rétrospective et descriptive, menée à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, s'est étalée sur le mois d'août 2021, et a inclus 249 patients atteints de COVID-19. Les données ont été recueillies par entretiens téléphoniques.

**Résultats** : Dans notre étude, 61% des patients étaient de sexe masculin. L'âge médian était de 45 ans [IQR : 42-46]. Sur les 249 patients, 16,1 % présentaient une comorbidité et 9,6 % étaient fumeurs. En ce qui concerne la prévalence des symptômes dans notre étude : l'anosmie était de 81%, la dysgueusie : 65%, associée à l'anosmie dans 80% des cas, l'écoulement nasal : 43%, fièvre : 65%, céphalées : 73%, et toux : 51%. Sur les 202 patients présentant une anosmie, 44% l'avaient avant le test et 56% ont développé ce symptôme au cours de l'évolution. 87% ont récupéré leur fonction olfactive en moins de 15 jours. Cependant, 8 patients étaient encore anosmiques. Notre étude a montré que l'anosmie a des conséquences pour les patients, allant de l'anorexie aux accidents domestiques.

**Discussion** : Contrairement à nos résultats, la littérature rapporte une prédominance de femmes, avec un pourcentage de 54-68,2%. Les taux de comorbidité et de tabagisme étaient plus faibles que dans la littérature, ce qui pourrait s'expliquer par la composition de l'échantillon. La prévalence de l'anosmie était de 81%, plus élevée que dans la littérature. Nous avons également constaté une forte corrélation entre l'anosmie et la dysgueusie, ainsi qu'une corrélation significative entre l'anosmie et la fièvre. De même, nous avons observé une corrélation entre l'anosmie et la dyspnée, ce que d'autres études n'ont pas trouvé. Dans notre étude, la durée moyenne de l'anosmie était de  $11,58 \pm 6,1$  jours, ce qui est inférieur par rapport à la littérature.

**Conclusion** : L'intérêt de la recherche de l'anosmie chez les patients COVID-19 est largement démontré. Cependant, ce symptôme est encore sous-estimé. Notre recherche a montré encore une fois que l'anosmie peut avoir un impact psychologique et physique important sur les patients. Une prise en charge adéquate est donc nécessaire.

## **Abstract**

**Introduction:** COVID-19 is an infectious disease caused by the coronavirus SARS-CoV-2. It was first identified in December 2019 in Wuhan, China. One of the main features of COVID-19 is loss of smell or anosmia, which has emerged as a distinct symptom of the disease.

**Material and method:** This retrospective and descriptive study, conducted at the Avicenna Military Hospital in Marrakech, was carried out during August 2021, and included 249 patients with COVID-19. Data were collected by telephone interviews.

**Results:** In our study, 61% of the patients were male. The median age was 45 years [IQR: 42-46]. Of the 249 patients, 16.1% had a comorbidity and 9.6% were smokers. Regarding the prevalence of symptoms in our study: anosmia was 81%, dysgeusia: 65%, associated with anosmia in 80% of cases, nasal discharge: 43%, fever: 65%, headache: 73%, and cough: 51%. Of the 202 patients with anosmia, 44% had it before the test and 56% developed this symptom during the course of the disease. 87% recovered their olfactory function within 15 days. However, 8 patients were still anosmic. Our study showed that anosmia has consequences for the patients, ranging from anorexia to domestic accidents.

**Discussion:** In contrast to our results, the literature reports a female predominance, with a percentage of 54-68.2%. The rates of comorbidity and smoking were lower than in the literature, which could be explained by the composition of the sample. The prevalence of anosmia was 81%, higher than in the literature. We also found a strong correlation between anosmia and dysgeusia, and a significant correlation between anosmia and fever. Similarly, we observed a correlation between anosmia and dyspnea, which other studies have not found. In our study, the mean duration of anosmia was  $11.58 \pm 6.1$  days, which is lower than in the literature.

**Conclusion:** The value of investigating anosmia in COVID-19 patients is widely demonstrated. However, this symptom is still underestimated. Our research has shown once again that anosmia can have a significant psychological and physical impact on patients. An adequate management is therefore necessary.

## ملخص

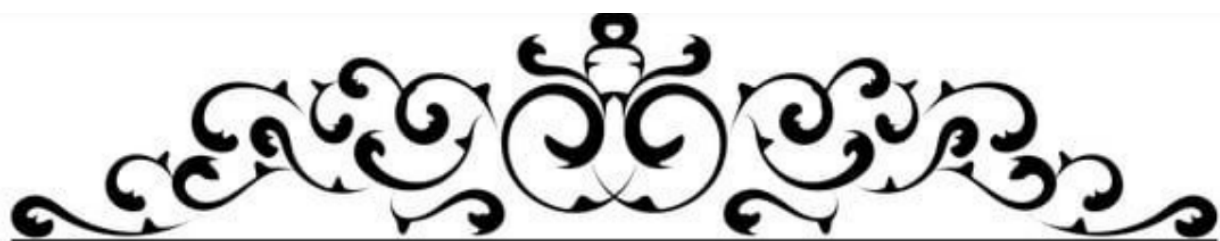
**مقدمة:** كوفيد-19، هو مرض معد يسببه فيروس كورونا، تم التعرف عليه لأول مرة في ديسمبر 2019 في مدينة ووهان بالصين. من أبرز سمات مرض كوفيد-19 هو فقدان حاسة الشم، والذي ظهر كعرض مميز للمرض.

**مواد وطرق:** هذه الدراسة استرجاعية ووصفية، أجريت في المستشفى العسكري ابن سينا في مراكش، امتدت لشهر واحد، شهر غشت 2021، وشملت 249 مريضاً مصاباً بكوفيد-19، تم جمع البيانات عن طريق المكالمات الهاتفية.

**النتائج:** في دراستنا، 61% من المرضى ذكور. ومتوسط العمر هو 45 سنة [42-46]. من بين 249 مريضاً، كان هناك 16.1% مصابون بمرض مزمن و 9.6% كانوا مدخنين. بالنسبة لمعدل أعراض كوفيد-19 في دراستنا: فقد الشم يمثل 81%، عسر الذوق يمثل 65% ويكون مرتبطاً بفقدان الشم في 80% من الحالات، إفرازات أنفية 43%، حمى 65%، صداع 73%، والسعال 51%. من بين 202 مريض مصاب بفقدان حاسة الشم، 44% عانوا من فقدان الشم قبل الفحص و 56% طوروا هذه الأعراض خلال المرض 87%. استعادوا حاسة الشم خلال الـ 15 يوماً الأولى. بينما ظل 8 مرضى يعانون من فقدان حاسة الشم. أظهرت دراستنا أن فقدان الشم له عواقب على المرضى، تتراوح من فقدان الشهية إلى الحوادث المنزلية.

**المناقشة:** على النقيض من النتائج التي توصلنا إليها، أظهرت معظم الدراسات هيمنة الإناث، بنسبة تتراوح بين 54% و 68.2%. كشفت الدراسة عن معدلات أقل من الأمراض المصاحبة والتدخين مقارنة بمعظم الدراسات الأخرى، والتي يمكن تفسيرها بتركيب العينة. بلغت نسبة انتشار فقدان الشم في الدراسة 81%، وهي نسبة أعلى من مثيلاتها في دراسات أخرى. كان هناك ارتباط قوي بين فقدان الشم وعسر الذوق، فضلاً عن ارتباط كبير بين فقدان الشم والحمى. وجدت الدراسة وجود ارتباط بين فقدان الشم وعسر التنفس، وهو ما لم تتوصل إليه دراسات أخرى. تشير الدراسة إلى أن متوسط مدة الإصابة بفقدان الشم يبلغ  $11.58 \pm 6.1$  يوماً، وهو أقل من الدراسات السابقة الأخرى.

**الخلاصة:** تم إثبات قيمة التحقيق في فقدان حاسة الشم لدى مرضى كوفيد-19 على نطاق واسع. ومع ذلك، لا يزال يتم التقليل من أهمية هذا العرض. أظهر بحثنا مرة أخرى أن فقدان حاسة الشم يمكن أن يكون له تأثير نفسي وجسدي كبير على المرضى. لذلك، من الضروري التعامل معه بشكل مناسب.



*ANNEXES*



**Annexe 1 :**

**Fiche d'exploitation**

**Identité :**

Nom :

Âge :

Sexe :    H    F

Origine géographique :

N° de tel :

**Motif de consultation :**

- Anosmie
- Dysgueusie
- Fièvre
- Myalgies et rachialgies
- Maux De Gorge
- Céphalée
- Toux
- Dyspnée
- Diarrhée
- Vomissement
- Asthénie



**Antécédents médicaux :**

- Diabète
- HTA
- Cardiopathie (ischémique, valvulopathie, arythmie, BAV...)
- Pathologie respiratoire chronique (asthme, BPCO, DDB...)
- Tabagisme
- Autres :

**Vaccination COVID-19 :**

- Non vacciné
- Vacciné par 1ère dose
- Vacciné par 2ème dose ou 1 dose de Janssen

**Clinique :**

**Symptômes :**

- Anosmie
- Dysgueusie
- Fièvre
- Myalgies et rachialgies
- Maux De Gorge
- Céphalée
- Toux
- Dyspnée
- Diarrhée

## Anosmie et COVID 19 : expérience de l'hôpital militaire Avicenne

---

- Vomissement
- Asthénie

### Caractéristique de l'anosmie :

#### Moment d'apparition de l'anosmie :

- Avant diagnostique
- Durant la maladie

#### Durée du trouble olfactif :

#### Evolution de l'anosmie :

- Guérison complète
- Guérison partielle
- Toujours présente

#### Conséquences de l'anosmie :

- Troubles de l'humeur
- Anxiété de sa propre odeur
- Anorexie
- Accidents domestiques (incendies, gaz, aliments périmés...)

#### Décision de PEC de la maladie COVID-19 :

- Traitement à domicile
- Hospitalisation

**Paraclinique de la maladie COVID-19 :**

- PCR
- TDM

**Traitement de la maladie COVID-19 :**

- Oxygénothérapie
- Hydroxychloroquine
- Bi-antibiothérapie
- Corticoïdes
- HBPM

**Annexe 2 :** rééducation olfactive au centre de recherche neuroscience de Lyon



Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon  
CNRS UMR5292-INSERM U1028, Université Claude Bernard Lyon 1  
95, boulevard Pinel, F69500 Bron  
Contact chercheur : [camille.ferdenzi@cns.fr](mailto:camille.ferdenzi@cns.fr)

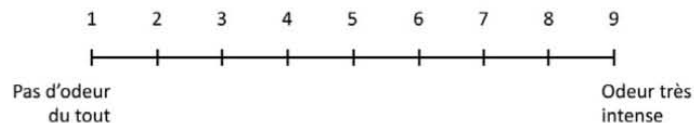
## Rééducation olfactive

### Conseils

**Ce programme de rééducation olfactive a été conçu par l'équipe Neuropop du Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon. Il a pour objectif d'aider des personnes atteintes de troubles de l'odorat à récupérer leurs perceptions.**

**Le principe de ce programme est le suivant.**

- Il dure 12 semaines (3 mois) et nous vous proposons tout simplement d'utiliser des produits odorants que vous avez chez vous.
- Pendant ces 12 semaines, chaque jour à peu près à la même heure et de préférence à distance des repas, vous sentirez chacune des odeurs (au minimum 5) que vous aurez sélectionnées au préalable parmi les produits disponibles dans vos placards. Vous trouverez une fiche d'aide au choix des odeurs dans la suite de ce document.
- Sentez les odeurs une par une, en essayant d'observer un intervalle d'environ 1 minute entre chaque. Flairez l'odeur plusieurs fois de suite, en vous concentrant sur elle et en essayant de réactiver le souvenir que vous avez de cette odeur. Ensuite, vous pouvez évaluer l'intensité de l'odeur sentie à l'aide d'une échelle allant de 1 « pas d'odeur du tout » à 9 « odeur très intense » :



Si vous détectez une odeur, vous pouvez aussi noter quelle émotion elle suscite chez vous et tenter de la décrire. Nous vous conseillons d'utiliser un carnet pour y noter quotidiennement vos perceptions / vos ressentis.

- Cette séance quotidienne ne devrait pas vous prendre plus de 5 minutes.
- N'hésitez pas à doubler le nombre de séances quotidiennes (par ex. une séance le matin et une séance le soir) et à prolonger la rééducation au-delà de 12 semaines, si vous vous sentez motivé(e).

### Fiche d'aide au choix des odeurs

Pour cette rééducation olfactive, vous allez utiliser des produits que vous avez chez vous, dans vos placards. Voici quelques consignes pour le choix de ces produits :

1. Choisissez des odeurs variées, bien différentes les unes des autres (par exemple, ne prenez pas uniquement des odeurs fruitées). Une liste vous est proposée ci-dessous à titre indicatif, pour vous aider dans vos choix.
2. Choisissez des produits qui sont stables dans le temps, c'est-à-dire qui seront toujours les mêmes au cours des 12 semaines de rééducation (par exemple, le café moulu de votre marque habituelle). Cela vous permettra d'observer votre progression de manière plus fiable. Favorisez des produits peu périssables.
3. Choisissez des odeurs qui sont fortes (vous pouvez vous faire aider d'un proche pour cela). Utilisez les produits sous la forme la plus concentrée possible, et à température ambiante (ne faites pas votre rééducation avec des produits tout juste sortis du réfrigérateur).
4. Pensez à renouveler régulièrement les produits que vous avez choisis pour votre rééducation. Ici encore, n'hésitez pas à vous faire aider d'un proche pour vérifier la qualité des produits.

### Exemples de produits que vous pouvez sélectionner

Cette liste par catégories d'odeurs est indicative. Adaptez vos choix en fonction des conseils ci-dessus et de ce que vous avez à disposition.

#### Fruité, sucré

Une confiture (fraise, abricot, orange, framboise...)  
Un jus de fruit (orange, pomme, pamplemousse, ananas...)  
Extrait de vanille  
Pâte à tartiner  
Miel, Sirop d'érable

#### Epices, herbes, autres

Une épice (clou de girofle, cardamome, cannelle, coriandre, cumin...)  
Une herbe aromatique (thym, laurier, romarin, basilic, origan...)  
Une sauce (soja, tomate, ketchup, pesto, barbecue...)  
Une huile (d'olive, de sésame, de noix de coco...)

#### Produits piquants


Un condiment piquant (moutarde, vinaigre, poivre moulu...)  
Un alcool fort (vodka, rhum...)  
Vicks vaporub ou Baume du tigre

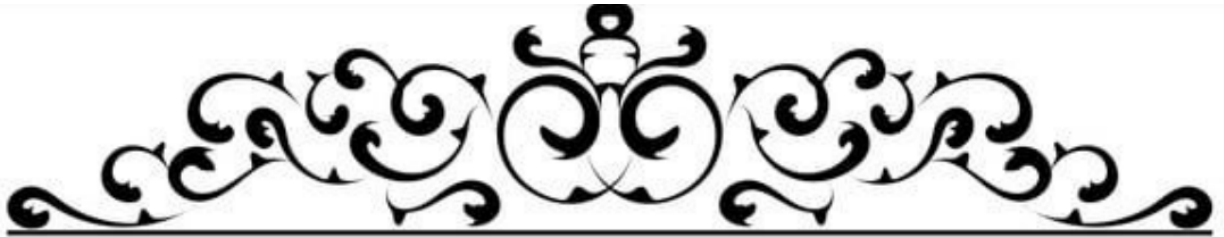
#### Cosmétiques, produits ménagers

Dentifrice  
Savon pour les mains, gel douche  
Shampooing, après shampooing, soin pour les cheveux  
Crème pour les mains, lait pour le corps, crème solaire  
Parfum  
Huile de massage  
Lessive

#### Divers

Café (moulu, instantané), thé ou infusion  
Conserve de poisson (thon...)  
Chips, biscuits  
Nourriture pour chat/chien/poissons  
Mégot de cigarette ou cendrier, allumettes brûlées  
Cirage  
Encens

**IMPORTANT : n'utilisez pas** de produits nocifs possédant un pictogramme du type  (produits ménagers, produits de bricolage...). Par ailleurs, évitez les huiles essentielles car elles sont déconseillées dans certains cas (femmes enceintes, enfants, personnes sous traitement médicamenteux ou souffrant d'affections particulières...).



***BIBLIOGRAPHIE***



1. **Greef JD, Pothén L, Yildiz H, Poncin W, Reychler G, et al.**

COVID-19: infection par le virus SARS-CoV-2. *Med Interne Mal Infect.* 2020 Juin;139(05-06):290-301.

2. **Bianchi AJ, Guépet-Sordet H, Manckoundia P.**

Modifications de l'olfaction au cours du vieillissement et de certaines pathologies neurodégénératives: mise au point. *Rev Med Interne.* 2015 Jan 1;36(1):31-7.

3. **Soudry Y, Lemogne C, Malinvaud D, Laccourreye O, Consoli SM, et al.**

Les bases communes du système olfactif et des émotions. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* 2011 Fév 1;128(1):20-6.

4. **Stéphan JM.**

Anosmie, à propos d'un cas clinique : intérêt de l'acupuncture et techniques associées. *Acupunct Moxibustion.* 2020;19(1):24-30.

5. **Djoumoi A.**

Traumatismes crâniens et troubles de l'odorat : IRM et Potentiels évoqués olfactifs.

Thèse, Université Paris-Sud; 2013.

6. **Delompré T, Leloup C, Salles C, Briand L.**

Goût et olfaction : des récepteurs au cerveau. *Médecine Mal Métaboliques.* 2022 Oct;16(6):491-501.

7. **Holley A.**

Système olfactif et neurobiologie. *Terrain Anthropol Sci Hum.* 2006 Sep 1;(47):107-22.

8. **Étiévant PX.**

Pathologies et troubles de l'odorat : quels outils en pratique ? Nutr Clin Métabolisme. 2008 Sep;22(3):113-20.

9. **Pinto JM.**

Olfaction. Proc Am Thorac Soc. 2011 Mar 1;8(1):46-52.

10. **Kohli P, Soler ZM, Nguyen SA, Muus JS, Schlosser RJ.**

The Association Between Olfaction and Depression: A Systematic Review. Chem Senses. 2016 Jul;41(6):479-86.

11. **Croy I, Hummel T.**

Olfaction as a marker for depression. J Neurol. 2017 Apr;264(4):631-8.

12. **Rochet M, El-Hage W, Richa S, Kazour F, Atanasova B.**

Depression, Olfaction, and Quality of Life: A Mutual Relationship. Brain Sci. 2018 May 4;8(5):80.

13. **Landis BN.**

Les troubles de l'odorat. Rev Med Suisse. 2007 Oct 3;127:2221-4.

14. **Fonteyn S, Huart C, Deggouj N, Collet S, Eloy P, Rombaux P.**

Les troubles olfactifs d'origine non nasosinusienne : à propos d'une cohorte de 496 patients. Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale. 2014 Apr 1;131(2):71-5.

15. **Payne MC.**

Olfaction, cognition et émotions: liens dans la maladie d'Alzheimer, l'apathie et la COVID-19

Thèse, Université Côte d'Azur; 2022.



**16. Mammette A.**

chapitre38: coronavirus. In: Virologie médicale. 2002nd ed. PARIS: Presse universitaire de Paris; p. 547-62. (Azay).

**17. Lefeuvre C, Przyrowski É, Apaire-Marchais V.**

Aspects virologiques et diagnostic du coronavirus Sars-CoV-2. Actual Pharm. 2020 Oct;59(599):18-23.

**18. Bonny V, Maillard A, Mousseaux C, Plaçais L, Richier Q.**

COVID-19 : physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages. Rev Médecine Interne. 2020 Jun;41(6):375-89.

**19. Organisation Mondiale de la Santé.**

Coronavirus [Internet]. [cited 2022 Nov 19].

Disponible sur : [https://www.who.int/fr/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_3](https://www.who.int/fr/health-topics/coronavirus#tab=tab_3)

**20. Plaçais L, Richier Q.**

COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie. Rev Médecine Interne. 2020 May;41(5):308-18.

**21. EDIMARK.**

Prélèvement nasopharyngé – illustrations médicales – Infectiologie [Internet]. DOCDECLIC. [cited 2022 Nov 26].

Disponible sur : <https://www.docdeclic.fr/planches/prelevement-nasopharynge>

**22. Postel-Vinay N, Ménard J.**

Suis-je contagieux? Ai-je été infecté? Répondre par les autotests en temps de Covid-19. Rev MÉDICALE SUISSE. 2021;17(5):597-601.

**23. Lodé B, Jalaber C, Orcel T, Morcet-Delattre T, Crespin N, et al.**

Imagerie de la pneumonie COVID-19. *J Imag Diagn Interv.* 2020 Sep;3(4):249-58.

**24. Fischer W, Eron JJ, Holman W, Cohen MS, Fang L, et al.**

Molnupiravir, an Oral Antiviral Treatment for COVID-19 [Internet]. FRANCE: Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021 Jun [cited 2022 Nov 26] p. 1-9.

Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.06.17.21258639>

**25. Ministre de la santé et de la protection sociale Maroc.**

COVID-19 et infection au SARS-CoV-2 Manuel de procédures de veille et de riposte [Internet]. 2023 [cited 2023 Mar 12].

Disponible sur:

[https://acrobat.adobe.com/link/track?uri=urn%3Aaaid%3Asc%3AUS%3Ab9ca450c-46b1-3598-b775-3573c476fa81&fbclid=IwAR06s6Ku64\\_tKlvqUpM0j6uuiE4wzvPqEkPnVGw0mb1Inwuy8jUv0aqeOfg](https://acrobat.adobe.com/link/track?uri=urn%3Aaaid%3Asc%3AUS%3Ab9ca450c-46b1-3598-b775-3573c476fa81&fbclid=IwAR06s6Ku64_tKlvqUpM0j6uuiE4wzvPqEkPnVGw0mb1Inwuy8jUv0aqeOfg)

**26. Las Casas Lima MH de, Cavalcante ALB, Leão SC.**

Pathophysiological relationship between COVID-19 and olfactory dysfunction: A systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2022 Sep;88(5):794-802.

**27. H. Brann D, Tsukahara T, Weinreb C, Lipovsek M, Van den Berge K, et al.**

Non-neuronal expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory system suggests mechanisms underlying COVID-19-associated anosmia. *Sci Adv.* 2020;6(58):20.

**28. Slama D, Bartier S, Hautefort C, Bequignon E, Etienne N, et al.**

L'anosmie : critère spécifique de l'atteinte COVID-19 « Coranosmie1 ». *Médecine Mal Infect.* 2020 Sep 1;50(6):S78.

**29. Khurana K, Singh CV.**

Management of Anosmia in COVID-19: A Comprehensive Review. *Cureus*. 2022 Oct 18;14(10):1-6.

**30. Nguyen DT, Masson V, Jankowski R, Toussaint B, Gallet P, et al.**

De la physiopathologie à la prise en charge thérapeutique de la perte de l'odorat dans la Covid-19. *Rev Prat*. 2021 Jan 19;71(1):13-9.

**31. Kasiri H, Rouhani N, Salehifar E, Ghazaeian M, Fallah S.**

Mometasone furoate nasal spray in the treatment of patients with COVID-19 olfactory dysfunction: A randomized, double blind clinical trial. *Int Immunopharmacol*. 2021 Sep 1;98:107871.

**32. Schepens EJA, Blijleven EE, Boek WM, Boesveldt S, Stokroos RJ, et al.**

Prednisolone does not improve olfactory function after COVID-19: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *BMC Med*. 2022 Nov 16;20(1):445.

**33. Rashid RA, Zgair A, Al-Ani RM.**

Effect of nasal corticosteroid in the treatment of anosmia due to COVID-19: A randomised double-blind placebo-controlled study. *Am J Otolaryngol*. 2021 Sep 1;42(5):103033.

**34. Mohamad SA, Badawi AM, Mansour HF.**

Insulin fast-dissolving film for intranasal delivery via olfactory region, a promising approach for the treatment of anosmia in COVID-19 patients: Design, in-vitro characterization and clinical evaluation. *Int J Pharm*. 2021 May;601:120600.

**35. Yan CH, Mundy DC, Patel ZM.**

The use of platelet-rich plasma in treatment of olfactory dysfunction: A pilot study. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2020;5(2):187-93.

36. **Steffens Y, Le Bon S, Prunier L, Rodriguez A, Lechien JR, et al.**

Effectiveness and safety of PRP on persistent olfactory dysfunction related to COVID-19: towards a new therapeutic hope. 2022 Feb.

37. **Ferdenzi C, Bellil D, Boudrahem S, Bousquet C, Daude C, et al.**

La rééducation olfactive : bénéfices d'une prise en soins pluri-professionnelle. Presse Médicale Form. 2022 Mar;3(1):5-12.

38. **Kaye R, Chang CWD, Kazahaya K, Brereton J, Denny JC.**

COVID-19 Anosmia Reporting Tool: Initial Findings. Otolaryngol Neck Surg. 2020 Apr 10;163(1):132-4.

39. **Teaima AA, Salem OM, Teama MAEM, Mansour OI, Taha MS, et al.**

Patterns and clinical outcomes of olfactory and gustatory disorders in six months: Prospective study of 1031 COVID-19 patients. Am J Otolaryngol. 2022 Jan;43(1):103259.

40. **Gorzowski V, Bevilacqua S, Charmillon A, Jankowski R, Gallet P, et al.**

Evolution of Olfactory Disorders in COVID-19 Patients. The Laryngoscope. 2020;130(11):2667-73.

41. **Bagnasco D, Passalacqua G, Braido F, Tagliabue E, Cosini F, et al.**

Quick Olfactory Sniffin' Sticks Test (Q-Sticks) for the detection of smell disorders in COVID-19 patients. World Allergy Organ J. 2021 Jan;14(1):100497.

42. **Sanli DET, Altundag A, Kandemirli SG, Yildirim D, Sanli AN, et al.**

Relationship between disease severity and serum IL-6 levels in COVID-19 anosmia. Am J Otolaryngol. 2021 Jan;42(1):102796.

43. **Haehner A, Draf J, Dräger S, de With K, Hummel T.**

Predictive Value of Sudden Olfactory Loss in the Diagnosis of COVID-19. ORL J Oto-Rhino-Laryngol Its Relat Spec. 2020 Jun 11;1-6.

44. **Beltrán-Corbellini Á, Chico-García JL, Martínez-Poles J, Rodríguez-Jorge F, Natera-Villalba E, et al.**

Acute-onset smell and taste disorders in the context of COVID-19: a pilot multicentre polymerase chain reaction based case-control study. *Eur J Neurol.* 2020;27(9):1738-41.

45. **Yan CH, Faraji F, Prajapati DP, Boone CE, DeConde AS.**

Association of chemosensory dysfunction and COVID-19 in patients presenting with influenza-like symptoms. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2020;10(7):806-13.

46. **Moein ST, Hashemian SM, Mansourafshar B, Khorram-Tousi A, Tabarsi P, Doty RL.**

Smell dysfunction: a biomarker for COVID-19. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2020;10(8):944-50.

47. **Altundag A, Saatci O, Sanli DET, Duz OA, Sanli AN, et al.**

The temporal course of COVID-19 anosmia and relation to other clinical symptoms. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2021 Jun;278(6):1891-7.

48. **Menni C, Ana M V, Freidin MB, Ganesh S, El-Sayed Moustafa JS, et al.**

Loss of smell and taste in combination with other symptoms is a strong predictor of COVID-19 infection | medRxiv. 2020 Apr 7 [cited 2023 Feb 9];

Disponible sur : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.05.20048421v1>

49. **Klopfenstein T, Kadiane-Oussou NJ, Toko L, Royer PY, Lepiller Q, Gendrin V, et al.**

Features of anosmia in COVID-19. *Médecine Mal Infect.* 2020 Aug;50(5):436-9.

50. **Sampaio Rocha-Filho PA, Magalhães JE.**

Headache associated with COVID-19: Frequency, characteristics and association with anosmia and ageusia. *Cephalalgia.* 2020 Nov 1;40(13):1443-51.

51. **Sampaio Rocha-Filho PA, Albuquerque PM, Carvalho LCLS, Dandara Pereira Gama M, Magalhães JE.**

Headache, anosmia, ageusia and other neurological symptoms in COVID-19: a cross-sectional study. *J Headache Pain*. 2022 Dec;23(1):2.

52. **Chiesa-Estomba CM, Lechien JR, Radulesco T, Michel J, Sowerby LJ, et al.**

Patterns of smell recovery in 751 patients affected by the COVID-19 outbreak. *Eur J Neurol*. 2020;27(11):2318-21.

53. **Tan BKJ, Han R, Zhao JJ, Tan NKW, Quah ESH, et al.**

Prognosis and persistence of smell and taste dysfunction in patients with covid-19: meta-analysis with parametric cure modelling of recovery curves. *BMJ*. 2022 Jul 27;e069503.

54. **Deverre A.**

Conséquences d'un trouble sensoriel: l'exemple des troubles du goût et de l'odorat chez les patients post covid-19 [Internet]. [Préparé au sein du Département d'Orthophonie, UFR Santé]: Université de Rouen Normandie; 2022.

Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03775548>

55. **Bonfils P, Faulcon P, Faulcon L, Bonfils N, Faulcon D.**

Accidents domestiques chez 57 patients ayant une perte sévère de l'odorat - ScienceDirect. *Presse Médicale*. 2008 Mar 10;37(5):742-5.

## أُقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أُرَاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَأْفَةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ  
وَالْأَحْوَالِ بِإِذْنِ اللَّهِ وَسَعْيِي فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ

وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ،  
وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْنِ  
رِعَايَتِي الطَّبِيبِيَّةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ،  
وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسَخَّرَهُ لِنَفْعِ  
الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأَعْلَمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبِيَّةِ  
مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ

اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ.



سنة 2023

أطروحة رقم 134

## فقدان حاسة الشم و كوفيد 19: تجربة المستشفى العسكري ابن سينا بمراكش

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/03/00

من طرف

الآنسة ابتسام الشكريدا

المزداة في 03 مارس 1996 بزاكورة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

فقدان حاسة الشم - كوفيد19 - حاسة الشم - سريري- رعاية

### اللجنة

الرئيس	السيد	ع. أبو شادي
المشرف	السيد	أستاذ في جراحة الوجه و الفكين و التجميل ي. الدرواسي
الحكام	السيد	أستاذ في جراحة الاذن و الانف و الحنجرة ح. قاصف
	السيد	أستاذ في الطب الباطني م. التواتي محمد
	السيدة	أستاذ في جراحة الاذن و الانف و الحنجرة س. ايت با طاهر
		أستاذة في أمراض الجهاز التنفسي



