



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Master Complémentaire Vétérinaire

**Influence du confinement dû à la pandémie COVID-19 sur les
animaux de compagnie**

Présenté par
BOUAMAR Nesrine

Soutenu le : 20 Juillet 2022

Devant le jury :

Président :	DJOUDI M.	MCB	ISV Blida
Examineur :	AKLOUL K.	MCB	ISV Blida
Promoteur :	KHALED H.	MCA	ISV Blida

Année : 2021-2022.

REMERCIEMENTS

الحمد لله الذي أعانني وألهمني الصبر والقوة لإتمام عملي هذا

En premier, je remercie mon promoteur **Dr KHALED Hamza**, avant tout d'avoir accepté de m'encadrer, pour son aide, sa disponibilité et sa patience avec moi, sans votre suivi, ce travail ne sera jamais réalisé.

Monsieur **DJOUDI, M** ; président de Jury et Monsieur **AKLOUL, K** ; examinateur, vous me faites un grand honneur en acceptant d'évaluer ce travail. Veuillez trouvez ici l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.

J'adresse également mes remerciements à tous les enseignants de l'Institut des Sciences Vétérinaire de Blida, pour leur générosité et leur patience avec nous durant notre cursus.

A toute l'équipe administrative de l'Institut des Sciences Vétérinaires de Blida, particulièrement **Mr Ait ali Yazid**, pour sa gentillesse, sa modestie et sa patience avec nous.

Merci !

DÉDICACES

A mes très chers parents, pour leur patience avec moi.

A mes très chers sœurs et frères, pour nos beaux moments passés ensemble.

A mes neveux et nièces, ma source d'énergie positive.

A ma meilleure amie : Nadine, pour rester toujours avec moi.

A mes collègues de la promotion 2022.

A moi-même, pour ne jamais baisser les bras.

A tous ceux qui m'aiment.

Résumé

La pandémie du COVID-19 a causé beaucoup de dégâts pour l'humanité entière non seulement sur le plan sanitaire, mais aussi sur le plan économique et social.

Notre étude a été réalisée pour évaluer le statut sanitaire des animaux de compagnie vis-à-vis de la période du confinement total (du 12 mars 2020 au juin 2020). Au total, 200 propriétaires ont participé dans notre sondage par un questionnaire en ligne à travers plusieurs wilayas du pays. 64.8% des participants qui n'ont pas pu consulter leurs vétérinaires ont eu une crainte de tout contact avec d'autres personnes. 57.2% des propriétaires qui n'ont pas trouvé l'alimentation habituelle de leurs animaux étaient obligés de leur donner une marque disponible sur le marché. 51.9% des animaux ont pris du poids durant cette période par manque d'exercices, 56.3% ont eu des problèmes de rupture de stock des vaccins. Cependant, 86% de nos participants n'ont pas pensé à abandonner leurs animaux même s'il aurait qu'ils transmettent le virus, et sont devenus hyper attachés à eux ce qui était remarqué chez 47.7% des participants.

Il en ressort de notre travail, que la santé animale était atteinte directement et indirectement par cette pandémie.

Mots clés : COVID-19, Pandémie, Confinement, Chiens, Chats.

ملخص

لقد كان لجائحة كوفيد19 تأثير كبير على البشرية جمعاء ليس فقط على الصعيد الصحي بل حتى الاقتصادي والاجتماعي. اجريت دراستنا للتقييم الحالة الصحية للحيوانات الأليفة خلال فترة الحجر الكلي. في المجموع شارك 200 شخص من مربي القطط والكلاب في الاستفتاء الذي قمنا به عبر مختلف ولايات الوطن. 64.8% من المشاركين الذين لم يتمكنوا من زيارة طبيبيهم البيطري كانوا متخوفين من الالتقاء بأي شخص آخر.

57.2% لم يجدوا المأكولات الخاصة بحيواناتهم الأليفة وأجبروا على اقتناء الأغذية المتواجدة في الأسواق. 51.9% من الحيوانات ازداد وزنهم خلال هذه الفترة وهذا ناتج عن نقص الحركة. 56.3% واجهوا مشكلة في نقص اللقاحات. ومع ذلك فان 86% من مشاركونا لم يفكروا اطلاقا في التخلي عن حيواناتهم حتى وان اثبت انها تنقل الفيروس وأصبحوا شديدي التعلق بها وهو ما لوحظ عند 47.7% من المشاركين.

يظهر عملنا أن صحة الحيوان قد تأثرت بشكل مباشر وغير مباشر بهذا الوباء.

كلمات مفتاحية: كوفيد19، جائحة، حجر كلي، ققط. كلاب.

Abstract :

The COVID-19 pandemic has caused a lot of damage for all of humanity not only on the health front, but also on the economic and social front.

Our study was carried out to assess the health status of pets during the period of total confinement (March 12, 2020 to June 2020). In total, 200 owners participated in our survey across several wilayas of the country. 64.8% of the participants who could not consult their veterinarians had a fear of contact with other people. 57.2% of the owners who could not find the usual food for their animals were obliged to give them a brand available in the market, 51.9% of the animals gained weight during this period due to lack of exercise, 56.3% had problems with the lack of stock of vaccines. However, 86% of our participants did not think of abandoning their animals even if they were found to be transmitting the virus, and became hyper-attached to them which was noticed in 47.7% of the participants.

Our work shows that animal health was directly and indirectly affected by this pandemic.

Keywords: COVID-19, Pandemic, Confinement, dogs, cats.

Sommaire :

	Page
- Remerciement	
- Dédicaces	
- Résumé en Français	
- Résumé en Arabe	
- Résumé en Anglais	
- Liste des tableaux	
- Liste des figures	
- Liste des abréviations	
- Introduction	01

Partie bibliographique

Chapitre I : La famille des *Coronaviridae*

1- Historique	02
2- Taxonomie	02
3- Caractéristiques générales	
3.1- Morphologie	03
3.2- Culture	03
3.3- Propriétés physico-chimique	04
4- Le génome	04
5- Protéines virales	05
6- Cycle de multiplication	
6.1- Attachement et pénétration	06
6.2- Réplication et transcription de l'ARN viral	06
6.3- Assemblage des virions et maturation	06
7- Physiopathologie	07

Chapitre II : La COVID-19, propagation, confinement et effets sur la vie humaine

1- Début et propagation de la maladie	09
---------------------------------------	----

2- Mesures sanitaires défensives pour combattre la maladie	11
3- Effets des mesures sanitaire sur la vie humaine	
3.1- Effets psychiques	11
3.2- Effets économiques	12
4- COVID-19 et animaux de compagnie	12

Partie expérimentale

1- Objectif	14
2- Matériel et méthodes	14
3- Résultats	15
4- Discussion	38
- Conclusion	40
- Références bibliographiques	41
- Annexes	44

Liste des tableaux

	Page
Tableau 01 : Événements clés de la pandémie de COVID-19, décembre 2019-mars 2020	10
Tableau 02 : Répartition des animaux présents chez les propriétaires	52
Tableau 03 : Répartition des participants selon le lieu d'habitation	52
Tableau 04 : Pourcentage des participants en relation à leur possibilité de visiter le vétérinaire	52
Tableau 05 : Motifs de consultation	52
Tableau 06 : Empêchement de consultation	53
Tableau 07 Pourcentage des participants à propos la disponibilité de l'alimentation	53
Tableau 08 : Alternative de l'alimentation	53
Tableau 09 : Remarques concernant l'impact sur la santé physique des animaux	53
Tableau 10 : Problèmes de santé physique signalés par les participants	53
Tableau 11 : Influence du confinement sur la santé psychique	54
Tableau 12 : Problèmes psychiques signalés par les participants	54
Tableau 13 : Changement de la routine des animaux pendant le confinement	54
Tableau 14 : Changements de routine remarqués par les participants	54
Tableau 15 : Vaccination des animaux pendant le confinement	54
Tableau 16 : Motifs de non vaccination	55
Tableau 17 : Abandon des animaux en cas de transmission de la COVID-19	55
Tableau 18 : Observation du changement de comportement au cours du déconfinement	55
Tableau 19 : Détails des observations de changement de comportement	55
Tableau 20 : Déconfinement et santé psychique des animaux	56
Tableau 21 : Détails des observations de santé psychique	56
Tableau 22 : Déconfinement et santé physique	56
Tableau 23 : Détails des conséquences du confinement	56

Liste des figures

	Page
Figure 01 : Représentation schématique d'un <i>Coronavirus</i>	03
Figure 02 : Culture du <i>SARS-CoV2</i> sur des cellules épithéliales humaines observée sous microscope électronique à transmission	04
Figure 03 : La structure génomique schématique du <i>Coronavirus</i> . (a) <i>COVID19</i> . (b) <i>MERS-CoV</i> . (c) <i>SARS-CoV</i>	05
Figure 04 : Topologie des protéines structurales présentes sur l'enveloppe des <i>Coronavirus</i>	05
Figure 05 : Représentation schématique du cycle viral d'un <i>Coronavirus</i> au niveau d'une cellule hôte	07
Figure 06 : Transmissions du <i>SARS-CoV-2</i> de l'Homme à l'animal et risque d'un réservoir animal	13
Figure 07 : Interface du questionnaire sur Google Forms	14
Figure 08 : Répartition des participants par Wilayas	15
Figure 09 : Répartition des animaux présents chez les propriétaires	16
Figure 10 : Répartition des participants selon le lieu d'habitation	17
Figure 11 : Pourcentage des participants en relation à leur possibilité de visiter le vétérinaire	18
Figure 12 : Motifs de consultation	19
Figure 13 : Empêchement de consultation	20
Figure 14 : Pourcentage des participants à propos la disponibilité de l'alimentation	21
Figure 15 : Alternative de l'alimentation	22
Figure 16 : Remarques concernant l'impact sur la santé physique des animaux	23
Figure 17 : Problèmes de santé physique signalés par les participants	24
Figure 18 : Influence du confinement sur la santé psychique	25
Figure 19 : Problèmes psychiques signalés par les participants	26
Figure 20 : Changement de la routine des animaux pendant le confinement	27
Figure 21 : Changements de routine remarqués par les participants	28
Figure 22 : Vaccination des animaux pendant le confinement	29

Figure 23 : Motifs de non vaccination	30
Figure 24 : Abandon des animaux en cas de transmission de la COVID-19	31
Figure 25 : Observation du changement de comportement au cours du déconfinement	32
Figure 26 : Détails des observations de changement de comportement	33
Figure 27 : Déconfinement et santé psychique des animaux	34
Figure 28 : Détails des observations de santé psychique	35
Figure 29 : Déconfinement et santé physique	36
Figure 30 : Détails des conséquences du confinement	37
Figure 31 : Question 1,2,3 et 4 du questionnaire	44
Figure 32 : Question 5,6 et 7 du questionnaire	45
Figure 33 : Question 8,9 et 10 du questionnaire	46
Figure 34 : Question 11,12 et 13 du questionnaire	47
Figure 35 : Question 14, 15 et 16 du questionnaire	48
Figure 36 : Question 17,18 et 19 du questionnaire	49
Figure 37 : Question 20, 21 et 22 du questionnaire	50
Figure 38 : Question 23 et 24 du questionnaire	51

Liste des abréviations

ACE2 : Enzyme de conversion de l'angiotensine 2

ARN : Acide ribonucléique

ARNm : Acide ribonucléique messenger

CD4 : Cluster de différenciation 4

CD8 : Cluster de différenciation 8

CoV : *Coronavirus*

COVID-19 : *Coronavirus disease 2019*

ESA : Epidémiologie surveillance animale

ICTV : *International Committee on Taxonomy of Viruses*

IFN : Interféron

Kb : Kilobase

MCP-1 : *Monocyte chemoattractant protein*

NSP : *Non structural protein*

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORF : *Open Reading Frame*

SARS-CoV2 : *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus*

Introduction

Introduction

Les *Coronavirus* sont d'importants agents pathogènes humains et animaux. À la fin de l'année 2019, un nouveau *Coronavirus* a été identifié comme la cause d'un groupe de cas de pneumonie à Wuhan, une ville de la province de Hubei en Chine. Il s'est rapidement propagé, entraînant une épidémie dans toute la Chine, suivie d'un nombre croissant de cas dans d'autres pays du monde. En février 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé a désigné la maladie « COVID-19 », qui signifie *Coronavirus disease 2019* (**McINTOSH, 2020**). Actuellement, la COVID-19 est considérée comme la crise globale de notre époque et le plus grand défi auquel l'humanité a été confrontée depuis la Seconde Guerre Mondiale (**PNUD, 2021**).

L'évolution rapide de ce virus a incité les pays à mettre en face des mesures de protection exceptionnelles pour les populations, incluant notamment le confinement strict à domicile, qui a induit des changements importants dans les routines quotidiennes (**ZEBDI et al., 2021**).

L'objectif de notre étude est d'évaluer le statut de la santé animale vis-à-vis de cette situation.

Pour cela, nous avons posé la problématique suivante : Comment le confinement a influencé la santé des animaux de compagnie ?

Pour répondre à cette problématique, notre travail a été divisé en deux grandes parties :

- Une partie bibliographique contenant deux chapitres, dont le premier aborde des généralités sur la famille des *Coronaviridae*, et le deuxième traite le déroulement de la pandémie à SARS-CoV2, ainsi que ses effets psychiques et socio-économique sur la vie humaine.
- Une partie expérimentale : à travers un questionnaire destiné aux propriétaires d'animaux de compagnie pour juger l'influence de la COVID-19 sur leurs animaux.

Partie bibliographique

Chapitre I:

La famille des *Coronaviridae*

1- Historique

La première description d'infection provoquée par un *Coronavirus* a été rapportée en 1930. Il a été responsable chez les volailles d'une maladie respiratoire aiguë très contagieuse " Bronchite infectieuse aviaire ". En 1937, deux chercheurs américains de l'université de New Jersey ont réalisé pour la première fois la culture de ce dernier sur des œufs de poules embryonnés **(MICHAUD, 1995)**.

Quelques années plus tard, en 1946, un autre *Coronavirus* responsable de la gastroentérite du porc a été identifié. Puis entre 1949 – 1951 des chercheurs américains et une équipe londonienne ont identifié un nouveau *Coronavirus* responsable de l'hépatite murine **(CHEEVER et al., 1987)**.

Contrairement à des virus comme ceux de la grippe, de la variole et de la polio, les *Coronavirus* n'ont été découverts que récemment pour infecter la population humaine. Lorsqu'ils ont été découverts pour la première fois dans les années 1960, il n'existait pratiquement aucune information épidémiologique, génomique ou pathogénique sur ces virus **(ATZRODT et al., 2020)**.

2- Taxonomie

Au début, les virus appartenant au genre des *Coronavirus* (CoV) étaient regroupés sur la base de leurs caractéristiques morphologiques telles que définies en microscopie électronique. Depuis quelques années déjà, la nature du génome ainsi que leur mode de réplication particulier sont aussi considérées comme critères essentiels à la classification. Initialement, la famille des *Coronaviridae* ne comptait qu'un seul genre, soit celui des *Coronavirus* **(MICHAUD, 1995)**.

Depuis les années 2000, la taxonomie des CoV a été régulièrement revue par le Comité international de taxonomie des virus (ICTV) **(MOUREZ et al., 2019)**.

Les *Coronavirus* appartiennent à la famille des *Coronaviridae* dans l'ordre des *Nidovirales*. Ils peuvent être classés en quatre genres : *AlphaCoronavirus*, *BetaCoronavirus*, *GammaCoronavirus* et *DeltaCoronavirus*. Parmi eux, les *Alpha* et *BetaCoronavirus* infectent les mammifères, les *GammaCoronavirus* infectent les espèces aviaires, et les *DeltaCoronavirus* infectent à la fois les espèces mammifères et aviaires **(LI, 2016)**.

3- Caractéristiques générales

3.1- Morphologie

Les CoV sont des virus enveloppés, grossièrement sphériques, avec un diamètre allant de 80 à 200 nm. Leur enveloppe porte à sa surface de hautes projections formées de la protéine de surface S (Spike) et disposées en couronne, d'où le préfixe « corona » (Figure 01) (**MOUREZ et al., 2019**).

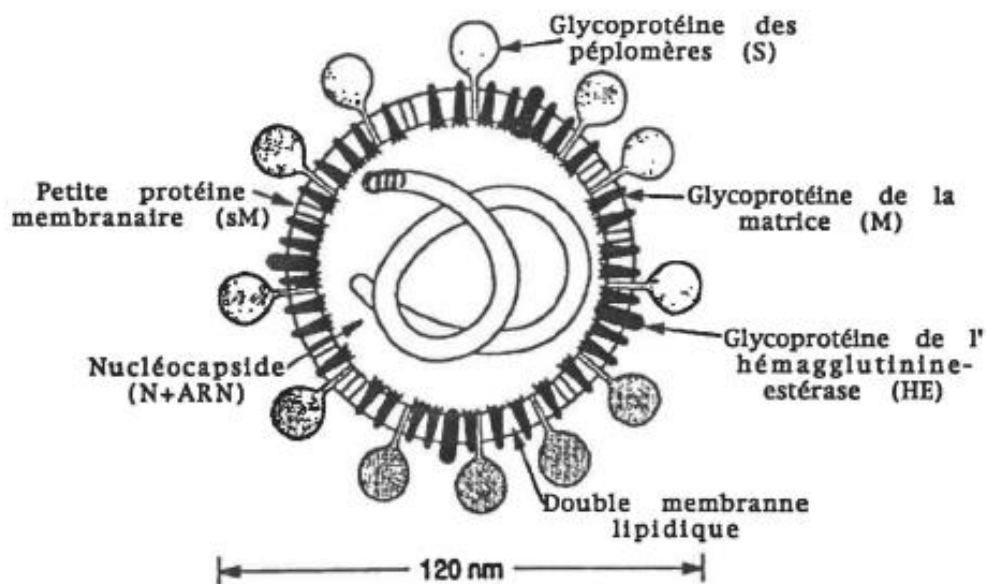


Figure 01 : Représentation schématique d'un *Coronavirus* (**MICHAUD, 1995**).

3.2- Culture

Les premiers essais positifs d'adaptation des *Coronavirus* en cultures cellulaires ont été réalisés à la fois à l'aide de cultures de cellules de trachée humaine et de cultures de cellules de reins humains (Figure 02) (**MICHAUD, 1995**).

Il a été possible aussi de propager certains *Coronavirus* humains sur des lignées cellulaires diploïdes de fibroblastes humains ainsi que sur certaines lignées cellulaires hétéropleïdes comme les cellules MA-177. Cependant, les plus hauts titres infectieux ont été obtenus après propagation sur une lignée cellulaire provenant d'un rhabdomyosarcome humain (**BRUNA, 2021**).

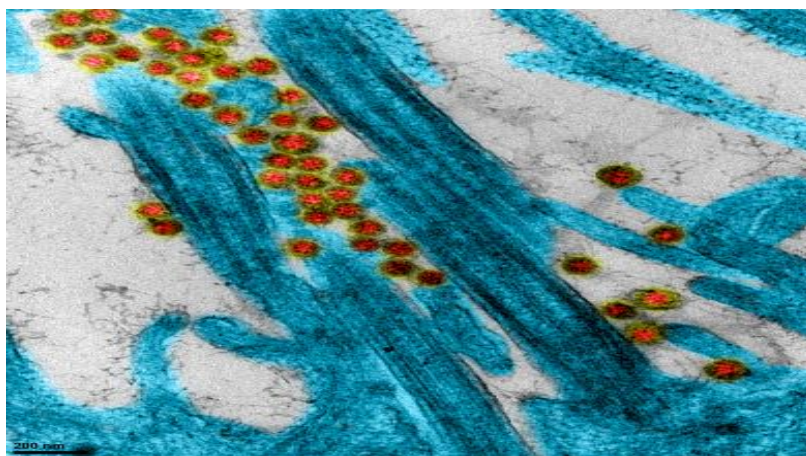


Figure 02 : Culture du SARS-COV2 sur des cellules épithéliales humaines observées sous microscope électronique à transmission (**BRUNA, 2021**).

3.3- Propriétés physico-chimiques

Les *Coronavirus* perdent leur infectivité après une période d'incubation de 10 à 15 minutes à 56°C. Les Coronavirus entériques conservent leur infectivité pendant plusieurs mois à -20°C et sont stables à des valeurs de pH se situant entre 3 et 11. Cependant, les Coronavirus associés aux infections des systèmes respiratoire et nerveux sont sensibles à des valeurs de pH inférieures à 6. Les solvants des lipides détruisent le pouvoir infectieux ainsi que l'activité hémagglutinante des *Coronavirus* (**MICHAUD, 1995**).

4- Génome

Le génome des *Coronavirus* est constitué d'une seule molécule d'ARN monocaténaire non segmentée de polarité positive, polyadénylée en 3' (70 à 90 nucléotides) et munie d'une coiffe méthylée en 5' (**STRUMAN et HOLMES, 1983**).

Sa taille d'environ 30 kb en fait le plus grand des génomes des virus à ARN (**MOUREZ et al., 2019**).

Dans le génome on trouve 14 cadres de lecture ouverts (ORF), codant pour des protéines non structurales (NSP) pour la réplication du virus et des protéines structurales, dont la pointe (S), l'enveloppe (E), la membrane et la matrice (M) et la nucléocapside (N), et des protéines accessoires. Le premier ORF contient environ 65 % du génome viral et se traduit par la polyprotéine pp1a (nsp1-11) ou pp1ab (nsp1-16). Parmi elles, six nsps (NSP3, NSP9, NSP10, NSP12, NSP15 et NSP16) jouent un rôle essentiel dans la réplication virale. Autres ORFs codent pour des protéines structurales et accessoires (Figure 03) (**MOHAMADIAN et al., 2021**).

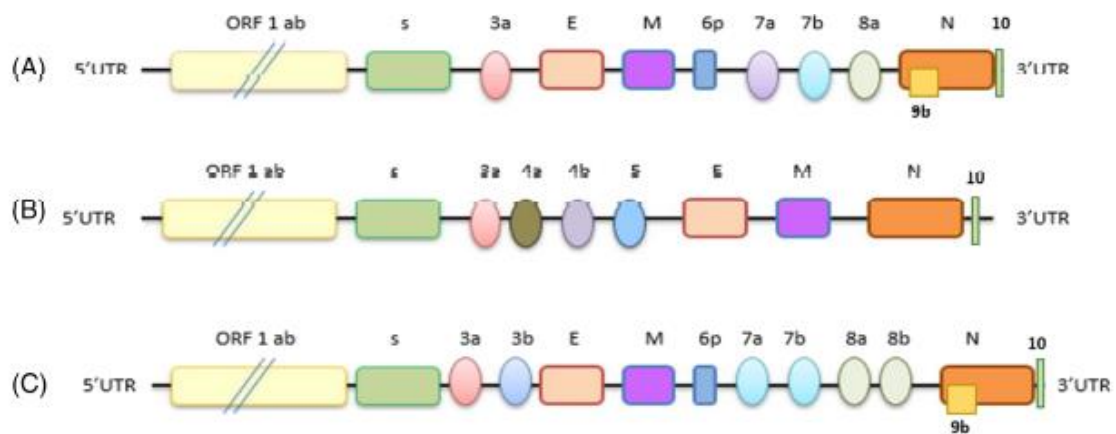


Figure 03 : La structure génomique schématique du *Coronavirus*. (a) COVID-19. (b) MERS-CoV. (c) SARS-CoV (**MOHAMADIAN et al., 2021**).

5- Protéines virales

Les virions des coronavirus contiennent trois protéines structurales majeures : la très grande glycoprotéine S (pour spike) qui forme les volumineux péplomères présents dans l'enveloppe virale, une glycoprotéine de la matrice (M) et la protéine de nucléocapside interne phosphorylée (N). En outre, il existe une protéine transmembranaire mineure (sM), et certains coronavirus contiennent une autre protéine d'enveloppe ayant à la fois des fonctions d'hémagglutination et d'estérase (HE) (figure 04) (**BURELL et al., 2017**).

En plus des différentes protéines structurales, le génome des *Coronavirus* comprend de nombreux cadres de lecture " Open Reading Frame " (ORF) codant pour des protéines non-structurales (NS) (**MICHAUD, 1995**), qui fonctionnent collectivement comme l'ARN polymérase virale (**COLEMAN et FRIEMAN, 2014**).

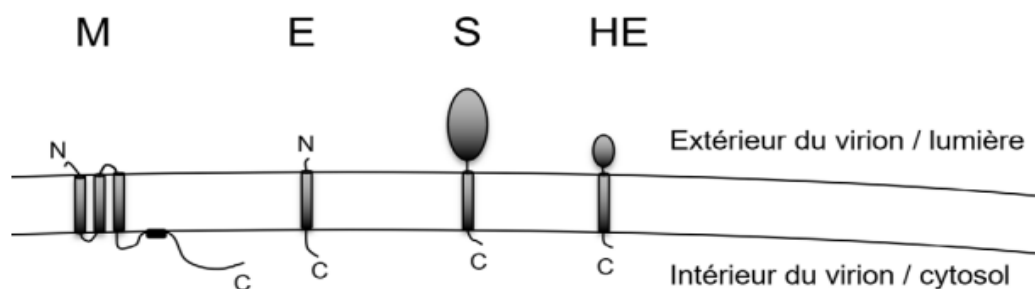


Figure 04 : Topologie des protéines structurales présentes sur l'enveloppe des *Coronavirus* (**BONNIN, 2018**).

6- Cycle de multiplication

Le cycle de multiplication des CoV se déroule en 8 à 10 h. Il est divisé en plusieurs phases (MOUREZ et *al.*,2019).

La période de latence est d'environ de 6 à 7 heures (MICHAUD, 1995).

6.1- Attachement et pénétration

L'entrée du virus enveloppé peut se faire directement à la surface de la cellule après liaison au récepteur ou après internalisation par endocytose, la fusion ayant lieu dans le compartiment endosomal. La fusion des membranes virales avec les membranes de l'hôte est provoquée par d'importants changements de conformation de la protéine spike. Au fil du temps, les *Coronavirus* ont modifié leurs protéines spike, ce qui a conduit à la diversité des déclencheurs utilisés pour activer leur fusion. Ces changements de conformation peuvent être initiés par la liaison avec le récepteur, mais peuvent nécessiter des déclencheurs supplémentaires tels que l'acidification du pH ou l'activation protéolytique. Les mécanismes d'entrée des *Coronavirus* sont complexes et différents selon la souche du virus (NASH et BUCHMEIER ,1997).

6.2- Réplication et transcription de l'ARN viral

Après la pénétration et la décapsidation de l'ARN viral à l'intérieur de la cellule hôte (MICHAUD, 1995), la réplication du génome se fait par l'intermédiaire de la synthèse d'un brin d'ARN de polarité négative, complémentaire du génome (intermédiaire de réplication) (MOUREZ et *al.*,2019).

Celui-ci sert par la suite de matrice pour la synthèse de copies du génome à être incorporées dans les particules virales nouvellement formées ainsi que pour la synthèse d'une série de 6 à 8 ARNm sous-génomiques codant pour les différentes protéines virales, Chacun de ces ARNm possède au niveau de l'extrémité 3', la séquence complète de l'ARNm qui lui est immédiatement plus petite, et une séquence unique supplémentaire au niveau de l'extrémité 5' codant pour le produit du gène (SPAAN et *al.*,1988).

6.3- Assemblage des virions et maturation

Les *Coronavirus* maturent par un processus de bourgeonnement s'opérant au niveau des membranes du réticulum endoplasmique (RE) et des citernes de l'appareil de Golgi. Au site de bourgeonnement, les nucléocapsides hélicoïdales formées au niveau du cytosol s'alignent au

niveau de la surface des vésicules présumément aux endroits où viennent se disposer les protéines virales pour l'assemblage du virion (**STURMAN et HOLMES, 1983**).

La protéine M dirige la majorité des interactions entre les protéines structurales nécessaires à l'assemblage et jouerait un rôle central dans l'organisation de cet assemblage. Le génome est encapsidé par la protéine N et bourgeonne à travers les membranes portant les protéines d'enveloppe, pour former les particules virales. Ces dernières suivent la voie de sécrétion habituelle avant d'être libérées dans le milieu extracellulaire par exocytose (Figure 05) (**BONNIN,2018**).

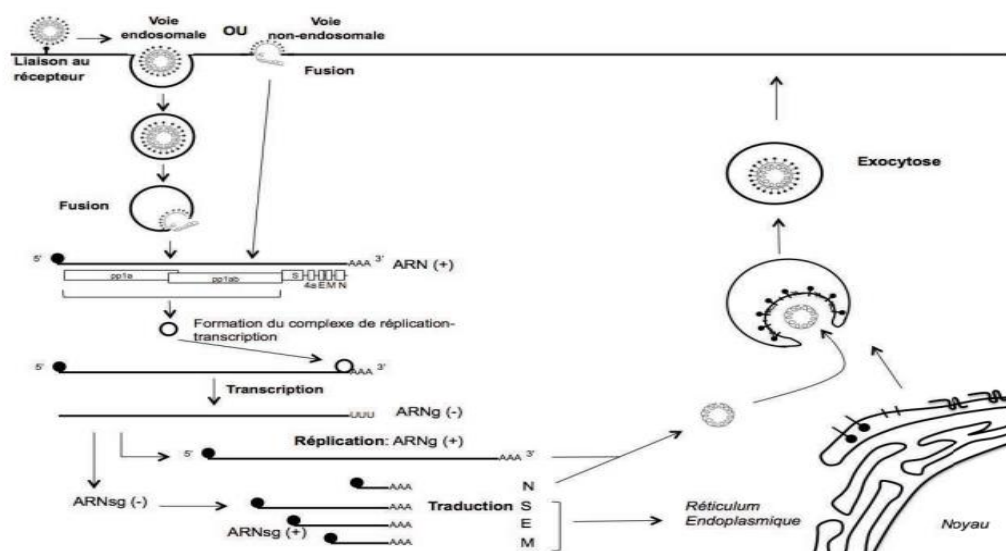


Figure 05 : Représentation schématique du cycle viral d'un *Coronavirus* au niveau d'une cellule hôte (**BONNIN,2018**).

7- Physiopathologie :

Après l'entrée du virus dans l'organisme, et selon le statut immunitaire et la charge virale, l'infection par le SARS-CoV-2 se déroule comme suit :

• Phase asymptomatique

Le SRAS-CoV-2, qui est reçu par des aérosols respiratoires, se lie aux cellules épithéliales nasales des voies respiratoires supérieures. Le site principal récepteur de l'hôte pour l'entrée du virus dans les cellules est l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE-2), qui est fortement exprimé dans les cellules épithéliales nasales adultes. Le virus subit une réplication et une propagation locales, ainsi qu'une infection des cellules ciliées dans les voies respiratoires de conduction. Cette phase dure quelques jours et la réponse immunitaire générée pendant cette

phase est limitée. Malgré une charge virale faible à ce moment-là, les individus sont très infectieux (**HOFMAN et al.,2020 ; WAN et al.,2020**).

- **Invasion et l'infection des voies respiratoires supérieures**

À ce stade, il y a migration du virus de l'épithélium nasal vers les voies respiratoires supérieures en passant par les voies aériennes de conduction. En raison de l'atteinte des voies respiratoires supérieures, la maladie se manifeste avec des symptômes de fièvre, de malaise et de toux sèche. On observe une réponse immunitaire plus importante durant cette phase, impliquant la libération de chimiokines à motifs C-X-C 10 (CXCL-10) et d'interférons (IFN- β et IFN- λ) à partir des cellules infectées par le virus (**SIMS et al.,2005**).

- **Atteinte des voies respiratoires inférieures et évolution vers le syndrome de détresse respiratoire aigüe**

Environ un cinquième de tous les patients infectés évoluent vers ce stade de la maladie et développent des symptômes graves. Le virus envahit et pénètre dans les cellules épithéliales alvéolaires de type 2 via le récepteur ACE-2 de l'hôte et commence à se répliquer pour produire davantage de nucléocapsides virales. Les pneumocytes chargés de virus libèrent alors de nombreuses cytokines et marqueurs inflammatoires différents, tels que les interleukines (IL-1, IL-6, IL-8, IL-120 et IL-12), le facteur de nécrose tumorale- α (TNF- α), l'IFN- λ et l'IFN- β , CXCL- 10, la protéine chimio attractante monocyttaire-1 (MCP-1) et la protéine inflammatoire macrophage-1 α (MCP-1) (**BONNY et al., 2020**).

Cette "tempête de cytokines" agit comme un agent chimio-attracteur pour les neutrophiles, les cellules T auxiliaires CD4 et les cellules T cytotoxiques CD8, qui commencent alors à être séquestrés dans le tissu pulmonaire (**TANG et al.,2005**).

Ces cellules sont chargées de combattre le virus mais, ce faisant, elles sont responsables de l'inflammation et des lésions pulmonaires qui s'ensuivent. La cellule hôte subit une apoptose avec la libération de nouvelles particules virales, qui infectent ensuite de la même manière les cellules épithéliales alvéolaires de type 2 adjacentes. En raison des lésions persistantes causées par les cellules inflammatoires séquestrées et la réplication virale entraînant la perte des pneumocytes de type 1 et de type 2, on observe des lésions alvéolaires diffuses qui aboutissent finalement à un syndrome de détresse respiratoire aigu (**CASCELLA et al.,2020 ; XU et WANG,2020**).

Chapitre II :

La COVID-19, Propagation,
Confinement et effets sur la
vie humaine

1- Début et propagation de la maladie

En décembre 2019, un cluster de cas de pneumonie à étiologie inconnue est apparu à Wuhan, en Chine **(McINTOSH,2020)**. Les patients avaient tous visité un marché de fruits mer, l'isolement ultérieur du virus et l'analyse moléculaire ont montré que l'agent étiologique appartient à la famille des *Coronaviridae* **(SUN et al.,2020)**.

Ce virus est le troisième *Coronavirus* zoonotique après le SARS-CoV et le MERS-CoV qui ont causé des épidémies auparavant **(SHARUN et al.,2020)**.

Après quelques mois, la maladie s'est propagée dans le monde entier. Le 11 mars 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déclaré la COVID-19 pandémie mondiale **(VICENTE et al.,2021)**.

L'Algérie, à l'instar d'autres pays à travers le monde n'a pas échappé à cette maladie respiratoire pandémique. Les premiers cas provenaient tous d'Europe (surtout de France, d'Italie et d'Espagne). A l'exception du cas d'un citoyen italien déclaré COVID-19 positif le 25 février dans le département d'Ouargla, le véritable point de départ de l'épidémie est rapporté le 1^{er} mars de deux ressortissants nationaux en provenance De France dans la wilaya de Blida qui est devenu l'épicentre de l'épidémie **(LOUNIS,2020)**.

Le tableau 01 résume le déroulement de la pandémie depuis Décembre 2019 jusqu'au Mars 2020 :

Tableau 01 : Événements clés de la pandémie de COVID-19, décembre 2019-mars 2020(DAHAKE et al.,2020).

Mois :	Evènement :
Décembre 2019 :	▶ Cas groupés de pneumonie d'origine inconnue à Wuhan, en Chine. ▶ L'infection humaine a probablement commencé quelque part entre le 9 octobre et le 20 décembre 2019. ▶ L'OMS a alerté d'un nouveau coronavirus le 31 décembre 2019. ▶ Plusieurs cas dans la province de Hubei, en Chine, et probablement déjà propagés aux zones environnantes.
Janvier 2020 :	▶ Premier cas hors de Chine signalé en Thaïlande le 13 janvier 2020. ▶ Des cas signalés dans au moins 24 pays, principalement en Asie du Sud et du Sud-Est ; également en Europe, aux États-Unis, Canada et les Émirats arabes unis. ▶ La " nouvelle maladie " a été déclarée " urgence de santé publique de portée internationale " le 30 janvier 2020. ▶ Le confinement de Wuhan, qui a ensuite inspiré une série de confinements à travers le monde.
Février 2020 :	▶ La nouvelle maladie nommée COVID-19 le 11 février 2020. ▶ L'épidémie en Chine a atteint un pic avec ~80 000 cas et 2900 décès (80% des cas limités à la province de Hubei). ▶ Épidémies locales de taux d'attaque et de taux de létalité variables dans 58 pays avec des cas importés causant une " transmission locale " signalés dans 20 pays. ▶ La Corée du Sud, l'Italie et l'Iran sont apparus comme de nouveaux épicentres.
Mars 2020	▶ L'Europe a été submergée par des épidémies locales. ▶ Plus de 170 pays ont été touchés dans le monde. ▶ L'épidémie en Chine semblait avoir atteint un plateau. ▶ L'OMS a déclaré que l'épidémie était une pandémie.

2- Mesures sanitaires défensives pour combattre la maladie

Le contrôle d'une nouvelle maladie est un défi majeur pour les communautés internationales. Après l'apparition de la COVID-19, qui a été considérée comme le grand problème auquel a été confronté l'humanité depuis la seconde guerre mondiale, les pays ont pris plusieurs mesures sanitaires afin de limiter la propagation et de combattre la pandémie **(KLUWER,2020)**.

La première mesure prise a été le confinement total et où partiel qui paraît réduire toute contact entre personne, ce qui va sûrement arrêter la propagation virale. En avril 2020, la moitié de la population humaine était soumise sous cette mesure, en accompagnant à d'autres tel que, l'isolement des cas testés positifs, la désinfection, la fermeture de tous les locaux de rassemblements et enfin la fermeture des frontières entre les pays et l'interdiction de tous les déplacements **(HOOF,2020)**.

3- Effets des mesures sanitaires sur la vie humaine

La pandémie COVID-19, a touché tous les niveaux de sociétés, et a créé un effet négatif à l'échelle mondiale **(PROPPER et al.,2020)**.

3.1- Effets psychiques

La pandémie de COVID-19 a engendré des défis étonnants et des perturbations gigantesques dans notre vie quotidienne. Alors que nous perdons soudainement le contrôle de nos vies et de notre avenir, nous pouvons éprouver des sentiments accablants de malheur et de désespoir. Pendant le confinement, nous pouvons connaître cinq étapes de réaction émotionnelle, à savoir l'incrédulité, la colère, la tristesse, l'acceptation et l'espoir **(KLUWER,2020)**.

La pandémie de Covid-19 en cours a un impact psychologique énorme sur les individus. Les personnes ont connu une détresse psychologique considérable au cours de la phase initiale de l'épidémie de Covid-19 en termes d'anxiété, de dépression et de symptômes post-traumatiques. Globalement, la plupart des individus souffraient de troubles légers-modérés, tandis que les sujets signalant des symptômes graves étaient une minorité. Certaines catégories se sont révélées plus vulnérables, à savoir les travailleurs de la santé et les patients touchés par la Covid-19. En outre, l'impact psychologique est plus élevé chez le sexe féminin et les personnes de jeune âge **(TALEVI et al.,2020)**.

3.2- Effets économiques

- La pandémie de COVID-19 a gravement affecté l'industrie du transport aérien en raison des restrictions imposées aux voyages et de l'annulation des vols afin d'atténuer les effets du coronavirus. L'industrie de l'aviation ainsi que les aéroports sont confrontées à un énorme ralentissement en raison du manque de trafic aérien et de la perte de revenus **(TALEVI et al.,2020)**.
- Le choc de la pandémie de COVID-19 et les perturbations des négociations entre l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) et ses associés ont entraîné une chute des prix du pétrole **(AREZKI et NGUYEN,2020)**.
- La pandémie de COVID-19 aura un effet durable sur le tourisme mondial. Les frontières internationales des pays étaient fermées et les avions ne sont pas opérationnels, et même si le tourisme reprend à travers le monde, cela impliquera une distanciation sociale **(KLUWER,2020)**.

4- COVID-19 et les animaux de compagnie

Dans les mois qui ont suivi la déclaration de la COVID-19 sur tous les continents et sa désignation comme pandémie humaine par l'OMS, le SRAS-CoV-2 a été détecté chez un petit nombre d'animaux qui avaient été exposés à des humains infectés ou stimulés expérimentalement. Il s'agit notamment de chats, de chiens et de furets domestiques, ainsi que de visons, de lions et de tigres élevés en captivité, ce qui suggère une zoonose (Figure 06) **(GOLLAKNER et CAPUA,2020)**.

Dans les conditions naturelles, l'infection par le SARS-CoV-2 a été observée chez des animaux contaminés par leur propriétaire. Il s'agissait de cas sporadiques, soit asymptomatiques, soit révélés par des signes cliniques mineurs (difficultés respiratoires avec toux, diarrhée, vomissements, etc.). Expérimentalement, le chat semble plus sensible au SARS-CoV-2 que le chien, avec la possibilité d'une transmission inter-espèce **(ESA,2021)**.

Les échantillons (nasopharynx, cavité buccale, fèces), testés par RT-PCR, ont été généralement positifs pour le SARS-CoV-2, démontrant la contamination de ces animaux, mais ne préjugant pas de leur infection ni de leur infectiosité **(Fritz,2021)**.

Partie expérimentale

Matériel et méthodes

1- Objectif

Durant la période du confinement total appliqué dans notre pays, ainsi que la plupart des pays, la qualité de la vie humaine n'était pas à l'abri de l'impact néfaste de la pandémie COVID19. Quel était le sort des animaux de compagnie vis à vis de cette situation ?

2- Matériel et méthodes

Afin de réaliser le sondage, un questionnaire en ligne a été réalisé avec « Google forms ».

- Le questionnaire a été confectionné de sorte que les questions et les réponses soient courtes.
- Après une période d'essai de deux semaines, le questionnaire a été lancé officiellement le 23 Mai 2021 et clôturé en Octobre 2021.
- Notre étude a ciblé les propriétaires des animaux de compagnie à travers le territoire national.
- Le questionnaire contient 24 questions, dont la majorité étaient à choix multiples.
- Les graphes étaient réalisés par EXCEL.



Impact de la Covid-19 sur les animaux de compagnie.

Ce questionnaire est destiné aux propriétaires d'animaux, il a comme objectif de récolter les informations sur les problèmes rencontrés avec leur animaux au cours de la pandémie du Covid-19, les informations récoltées ont un but purement scientifique.

[Connectez-vous à Google](#) pour enregistrer votre progression. [En savoir plus](#)

***Obligatoire**

Pays *

Votre réponse

Figure 07 : Interface du questionnaire sur Google Forms.

Résultats

3- Résultats

- **Nombre de réponses obtenues**

Le nombre de personnes ayant répondu est de 200 personnes.

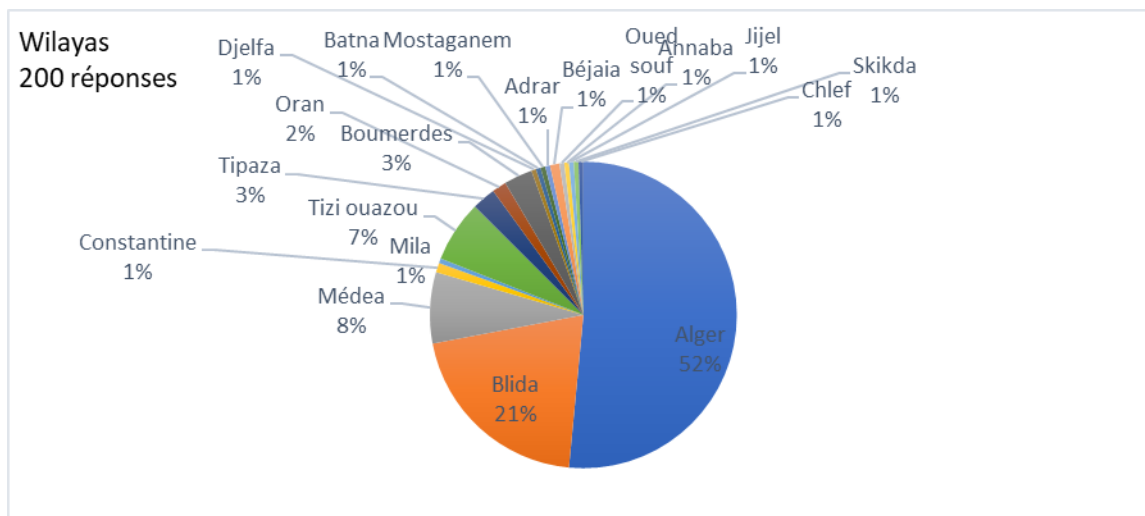


Figure 08 : Répartition des participants par Wilayas.

La majorité des participants étaient de la wilaya d'Alger (52%), suivi par la wilaya de Blida (21%).

- Animal adopté

Animal présent dans la maison

200 réponses

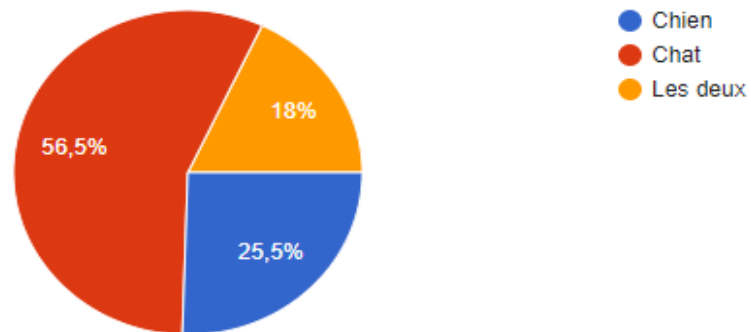


Figure 09 : Répartition des animaux présents chez les propriétaires.

La majorité des participants (56.5%) possédaient des chats, et (25.5%) possédaient des chiens, alors que (18%) possédaient les deux à la fois.

- **Lieu d'habitation**

Vous habitez
200 réponses

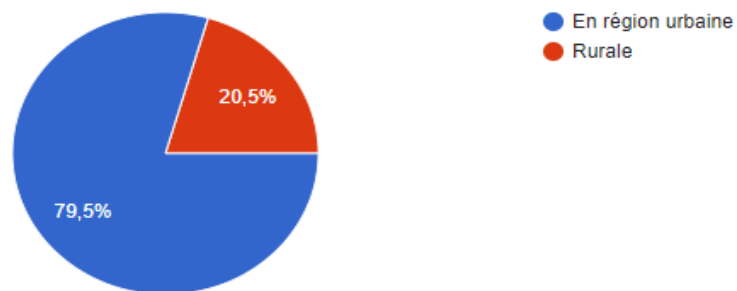


Figure 10 : Répartition des participants selon le lieu d'habitation.

La majorité des participants (79.5 %) habitaient en région urbaine, alors que (20.5%) habitaient en région rurale.

- Accès au vétérinaire

Durant le confinement , est ce que vous avez pu ramener votre animal chez le vétérinaire ?

200 réponses

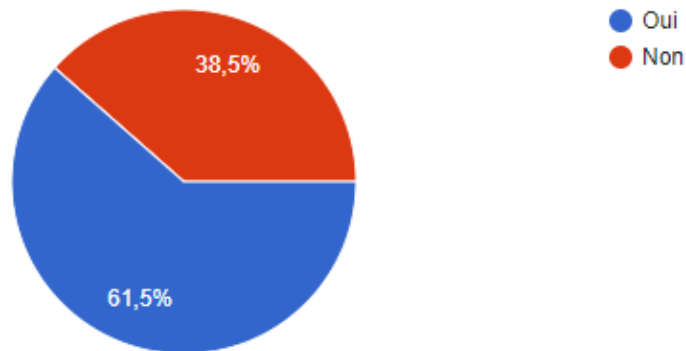


Figure 11 : Pourcentage des participants en relation à leur possibilité de visiter le vétérinaire.

Le camembert de la figure révèle que (61.5%) avaient la possibilité de consulter le vétérinaire alors que (38.5%) n'ont pas pu le faire.

- **Motifs de consultation**

Si oui , pourquoi ?

129 réponses

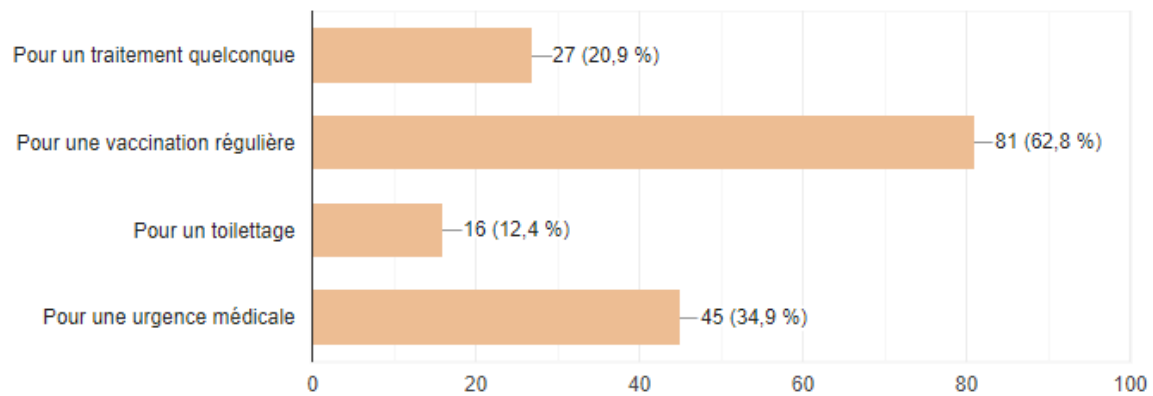


Figure 12 : Motifs de consultation.

La majorité des participants (62.8%) avaient consulté le vétérinaire pour une vaccination régulière de leur animaux, suivi par les urgences médicales (34.9%), les traitements de divers pathologies (20.9%) et en dernier lieu le toilettage (12.4%).

- **L'empêchement de consultation**

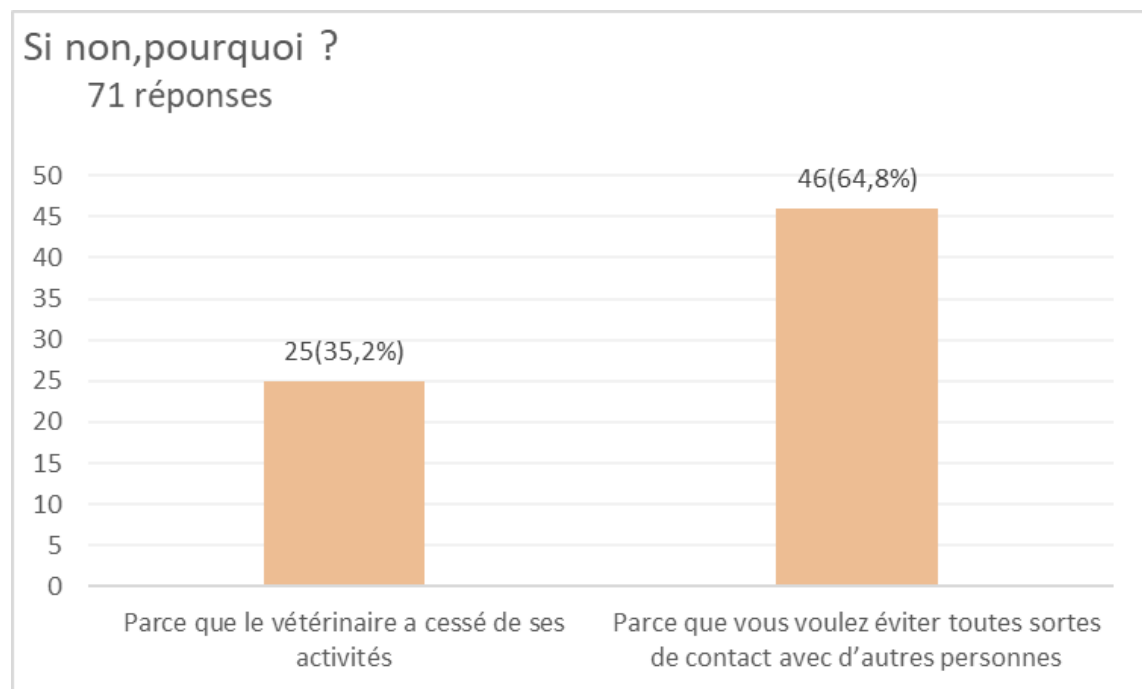


Figure 13 : Empêchement de consultation.

La majorité des participants (64.8%) n'avaient pas visité le vétérinaire par crainte de contact avec d'autres personnes, (35.2%) en parallèle ne l'avaient visité par arrêt de son activité.

- **Disponibilité de l'alimentation :**

Est – ce que vous avez pu retrouver sur le marché les aliments que consomme d'habitude votre animal ?

200 réponses

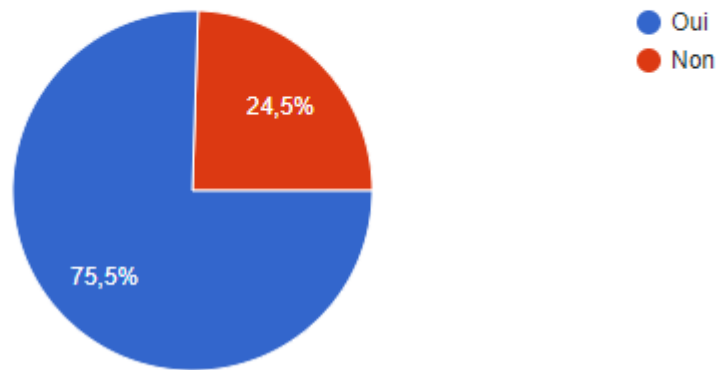


Figure 14 : Pourcentage des participants à propos la disponibilité de l'alimentation.

La majorité des participants (75.5%) avaient retrouvé l'alimentation habituelle pour leurs animaux, alors que (24.5%) n'avaient pas retrouvé.

- **Alternative**

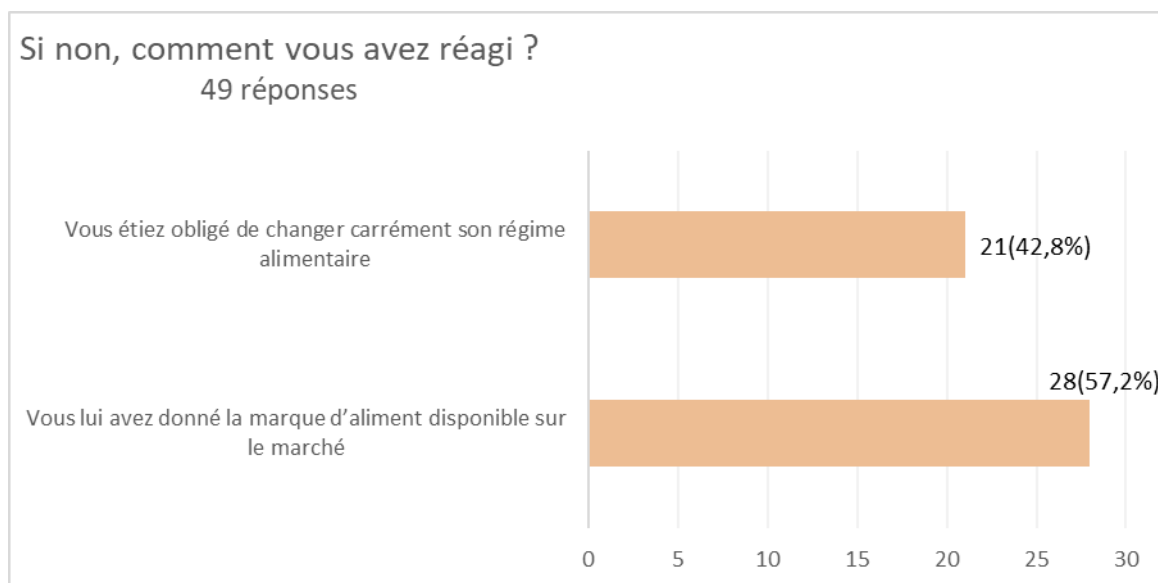


Figure 15 : Alternative de l'alimentation.

Une partie des participants (57.2%) avaient opté pour les aliments disponibles dans les marchés, tandis que (42.8%) avaient adopté tout un nouveau régime alimentaire.

- **Influence sur la santé physique**

Est-ce que le confinement a influencé négativement la santé physique de votre animal par manque d'exercice ?

200 réponses

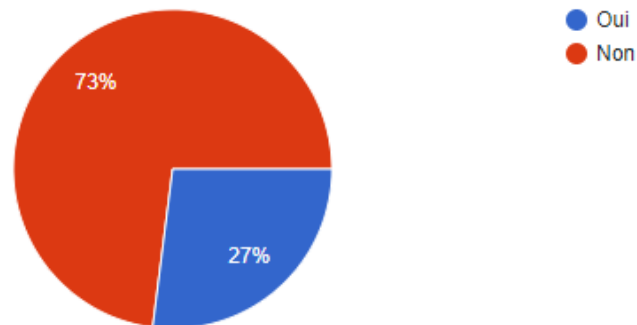


Figure 16 : Remarques concernant l'impact sur la santé physique des animaux.

Le camembert de la figure révèle que (27%) des participants avaient remarqué un impact négatif sur la santé physique de leurs animaux, alors que (73%) n'avaient rien remarqué.

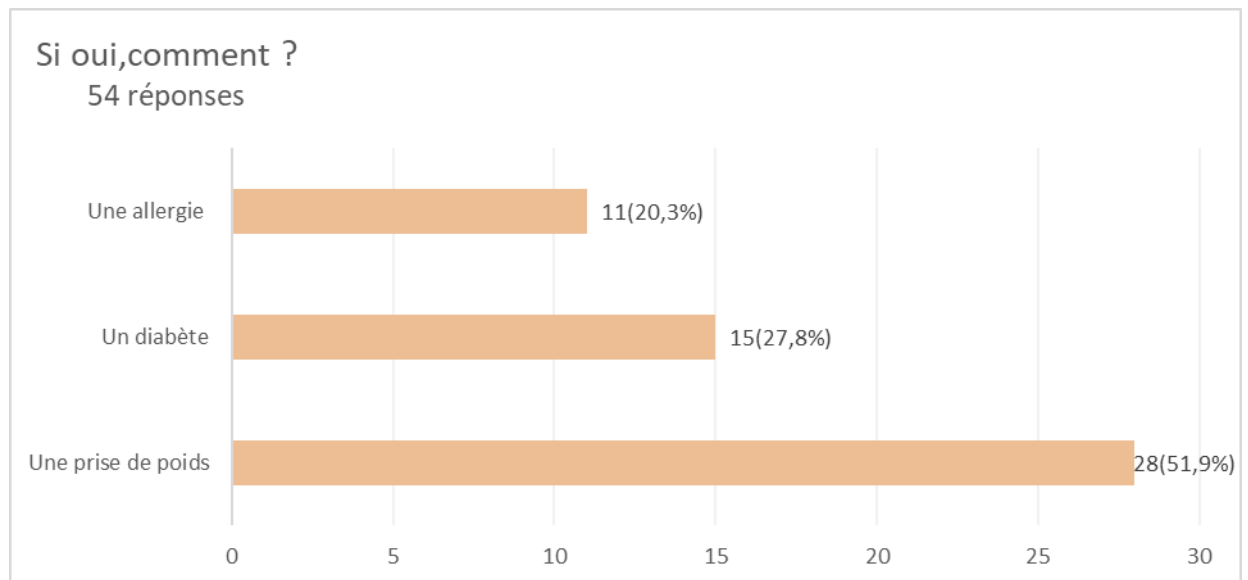


Figure 17 : Problèmes de santé physique signalés par les participants.

Selon la barre représentée dans la figure (51.9%) des animaux de participants avaient pris du poids, (27.8%) étaient diagnostiqué d'un diabète, et (20.3%) avaient développé une allergie.

- **Influence sur la santé psychique**

Est-ce que le confinement a influencé négativement la santé psychique de votre animal ?

200 réponses

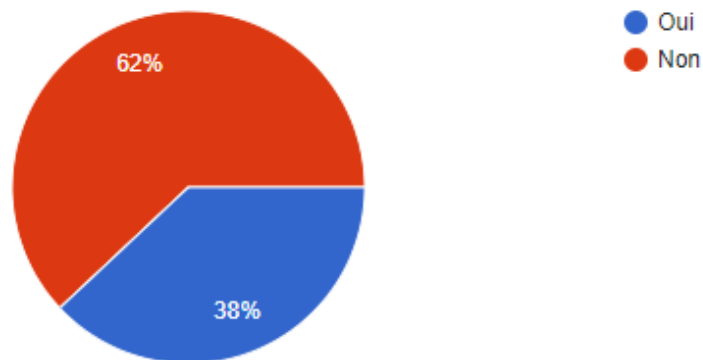


Figure 18 : Influence du confinement sur la santé psychique.

Selon le camembert représenté dans la figure, (38%) des participants avaient remarqué un changement du comportement de leurs animaux alors que la majorité d'eux (62%) n'avaient rien remarqué.

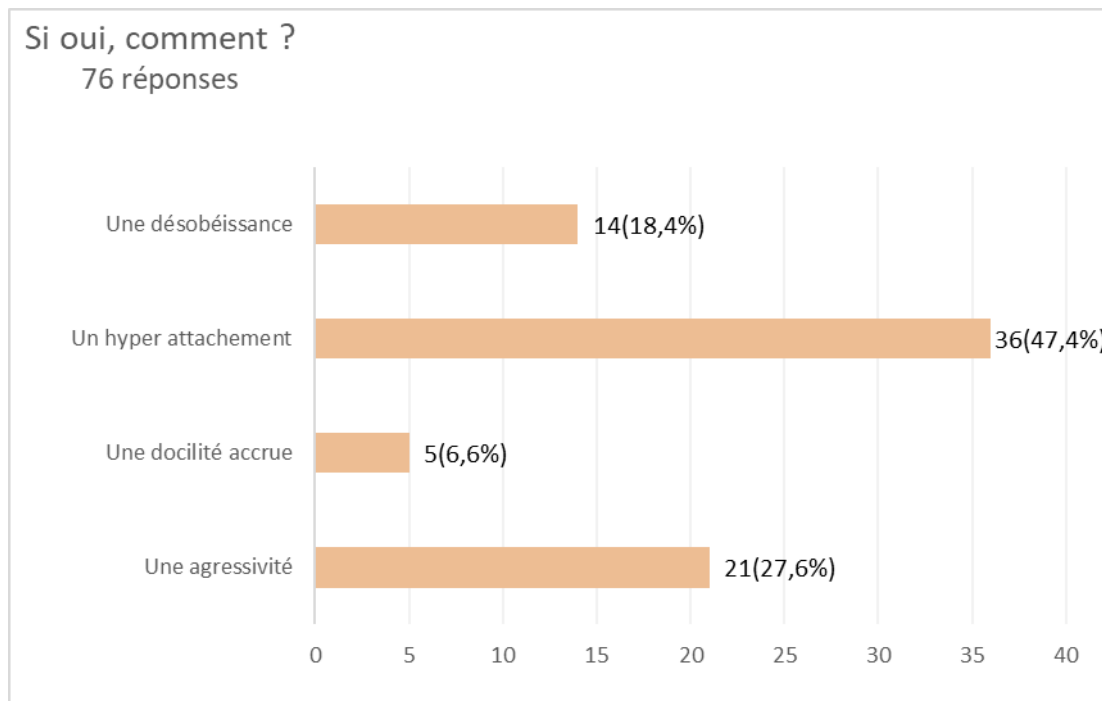


Figure 19 : Problèmes psychiques signalés par les participants.

La barre de la figure révèle que (47.4%) des animaux de participants sont devenus hyper attachés à leurs propriétaires, (27.6%) sont devenus agressifs, (18.4%) présentaient moins d'obéissance à leurs maitres, (6.6%) avaient acquis une docilité accrue.

- **Influence du confinement sur la routine de l'animal :**

Est-ce que la routine de votre animal été changé pendant la période du confinement ?

200 réponses

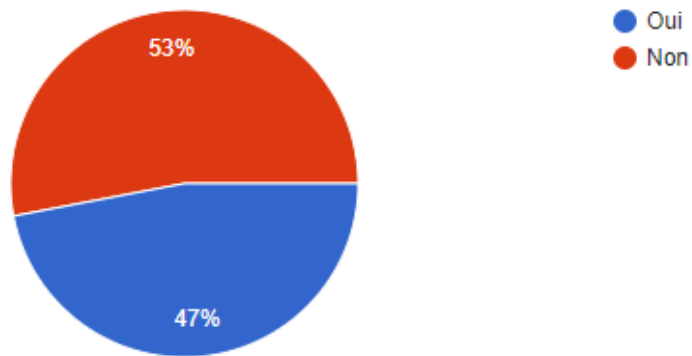


Figure 20 : Changement de la routine des animaux pendant le confinement.

Le camembert de la figure révèle que (47%) des participants avaient adopté une nouvelle routine pour leurs animaux pendant la période du confinement alors que (53%) avaient gardé l'ancienne.

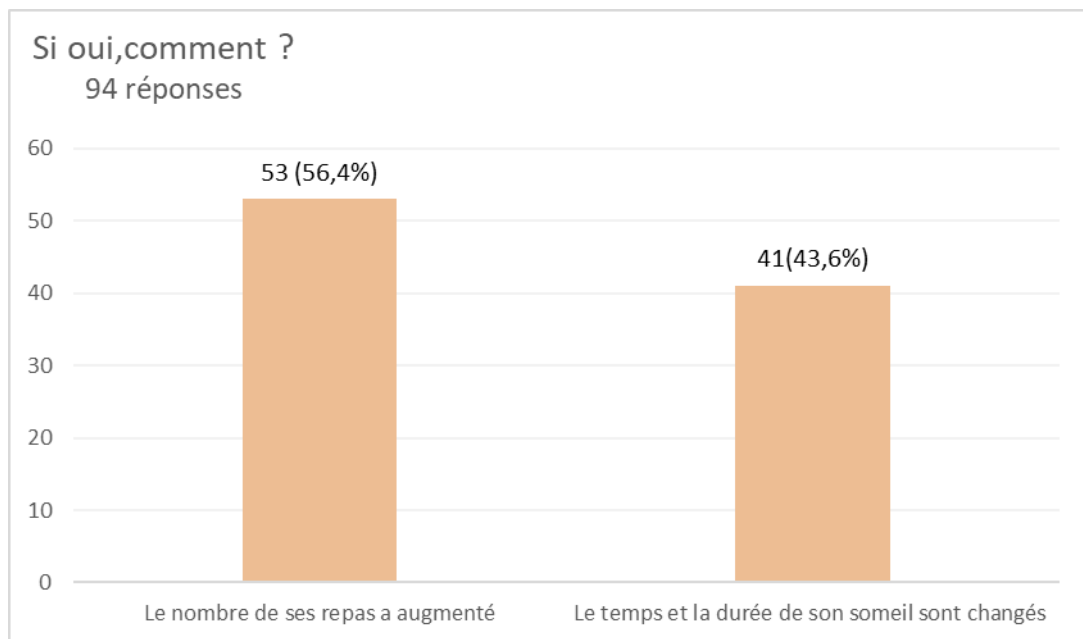


Figure 21 : Changements de routine remarqués par les participants.

La majorité des participants (56.4%) avaient remarqué que le nombre des repas de leurs animaux avait augmenté, tandis que (43.6%) avaient remarqué un changement dans la durée et le temps de sommeil de leurs animaux.

- **Accessibilité aux vaccins**

Durant le confinement est ce que vous avez pu vacciner votre animal régulièrement ?

200 réponses

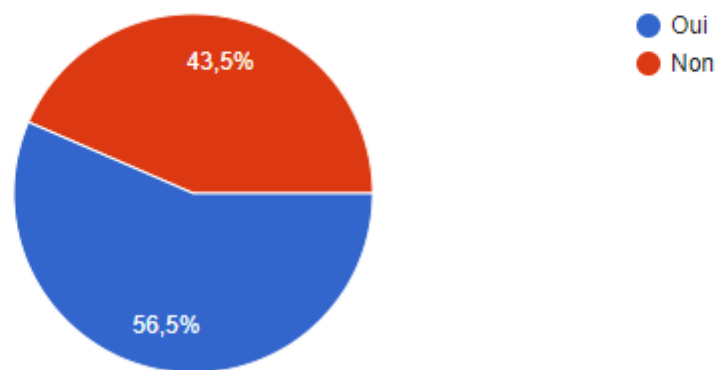


Figure 22 : Vaccination des animaux pendant le confinement.

Le camembert représenté dans la figure révèle que (56.5%) ont pu respecter le protocole vaccinal de leurs animaux alors que (43.5%) n'ont pas pu le faire.

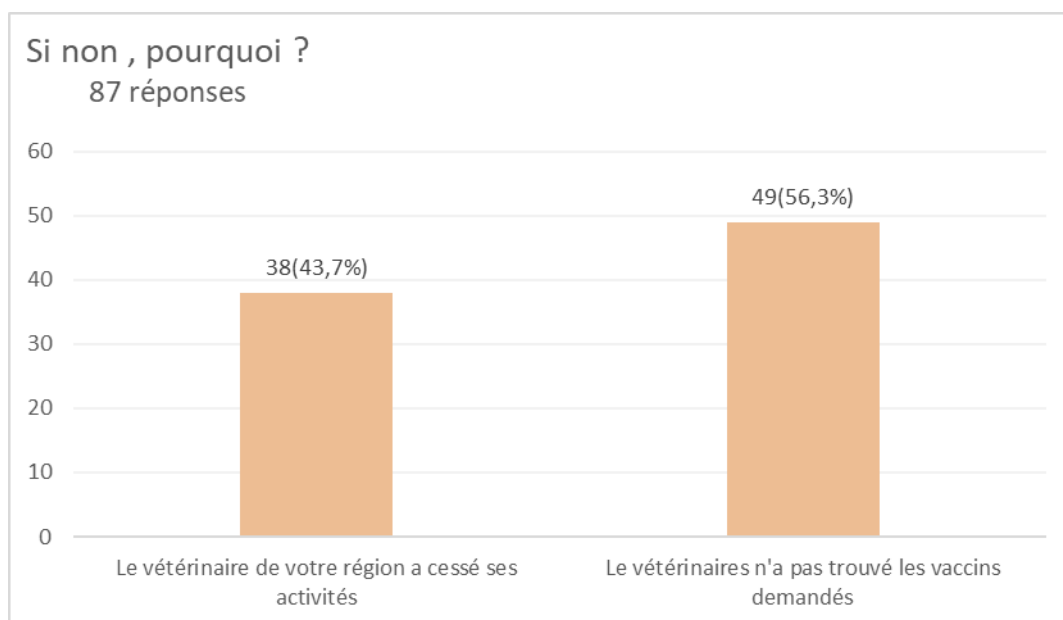


Figure 23 : Motifs de non vaccination.

L'histogramme de la figure révèle que (56.3%) des participants n'avaient pas vacciné leurs animaux par rupture de stock des vaccins chez les vétérinaires, alors que (43.7%) parce que les vétérinaires de leurs régions étaient hors service.

- **Animaux de compagnie et transmission de la Covid19**

Est-ce que vous étiez prêt à abandonner votre animal s'il avait vous transmettre la Covid-19 ?

200 réponses

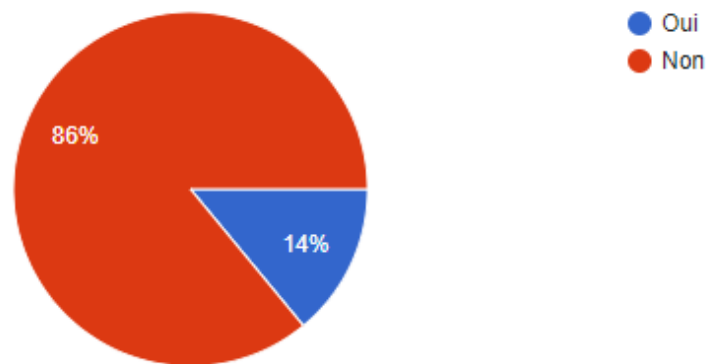


Figure 24 : Abandon des animaux en cas de transmission de la COVID-19.

La majorité des participants (86%) n'ont pas pensé d'abandonner leurs animaux, alors que (14%) étaient prêts à les abandonner si la transmission du COVID-19 se faisait ainsi par le biais des animaux de compagnie.

- **Evaluation du comportement après le déconfinement**

Au cours du déconfinement, est-ce que vous avez remarqué un changement comportemental chez votre animal ?

200 réponses

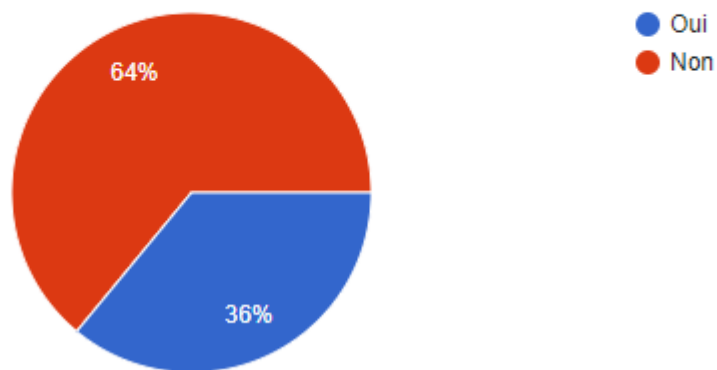


Figure 25 : Observation du changement de comportement au cours du déconfinement.

La majorité des participants (64%) n'avaient pas remarqué un changement comportemental chez leurs animaux après le déconfinement, tandis que (36%) l'avaient confirmé.

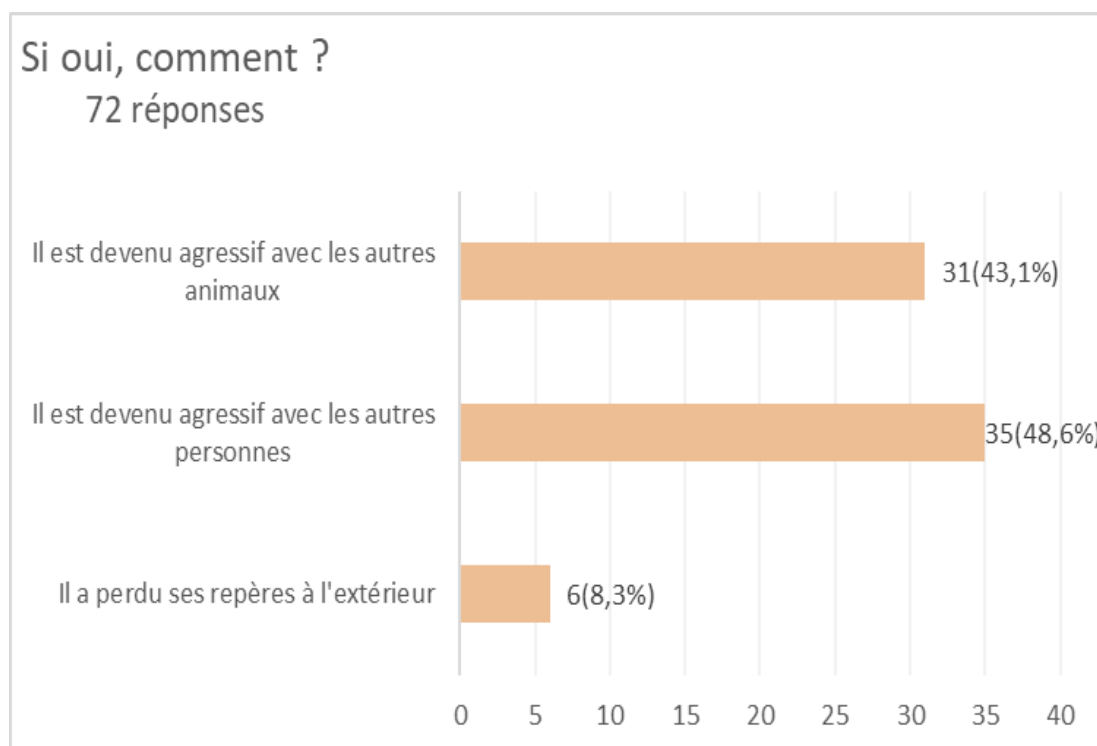


Figure 26 : Détails des observations de changement de comportement

La barre représentée dans la figure révèle que (48.6%) des animaux de participants sont devenus agressifs avec les autres personnes après le déconfinement, (43.1%) sont devenus agressifs avec les autres animaux, et (8.3%) ont perdu leurs repères à l'extérieur.

- **Déconfinement et santé psychique de l'animal**

Après le déconfinement est ce que votre animal est revenu à son état psychique comme il été avant la crise ?

200 réponses

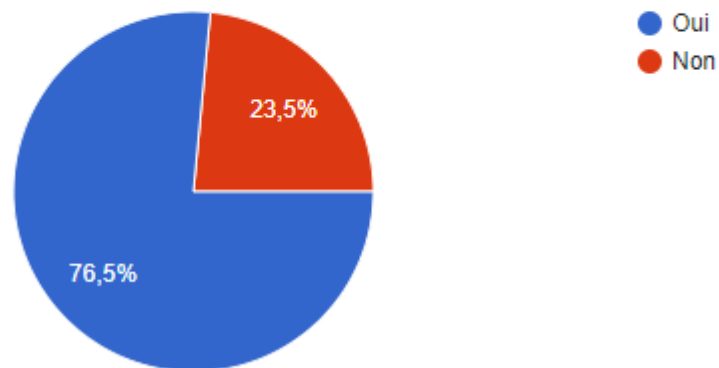


Figure 27 : Déconfinement et santé psychique des animaux.

Selon le camembert de la figure (76.5%) des animaux de participants avaient revenu à leurs états psychiques comme dans la période qui précède le confinement, tandis que (23.5%) avaient gardé le comportement acquis durant la crise.

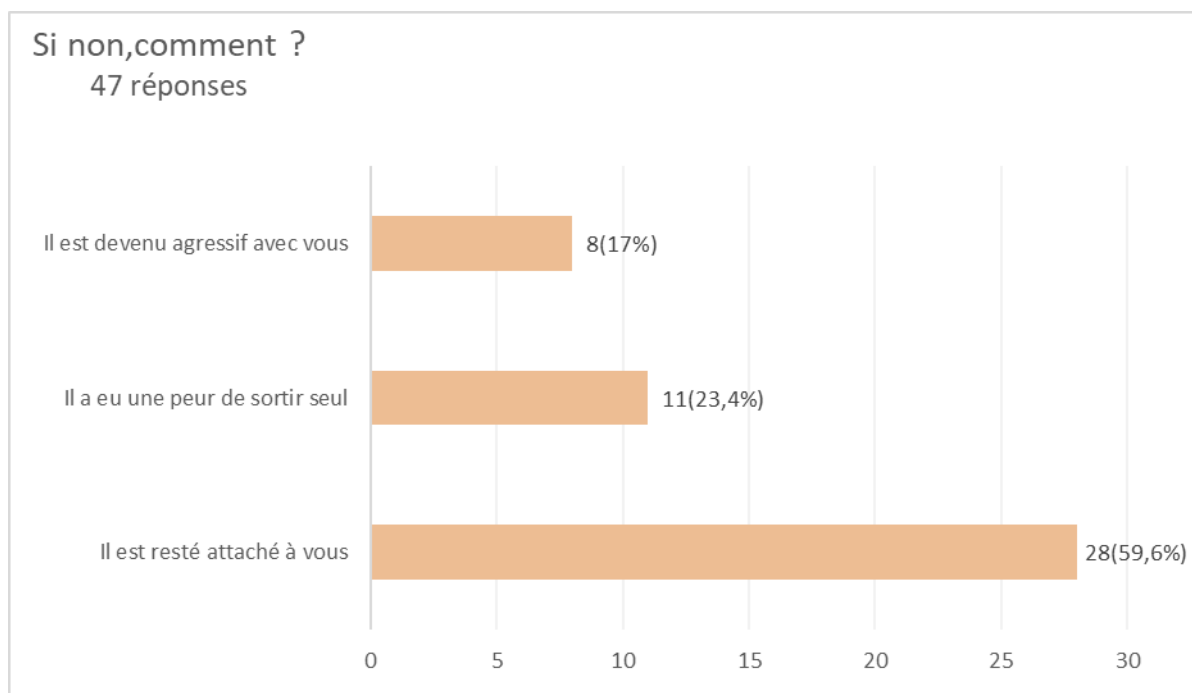


Figure 28 : Détails des observations de santé psychique.

Selon la barre de la figure (59.6%) des animaux de participants sont restés attaché à leurs propriétaires, (23.4%) ont eu peur de sortir seul et (17%) sont devenus agressifs avec leurs propriétaires.

- **Déconfinement et état physique de l'animal**

Après le déconfinement est ce que votre animal est revenu à son état physique comme il été avant la crise ?

200 réponses

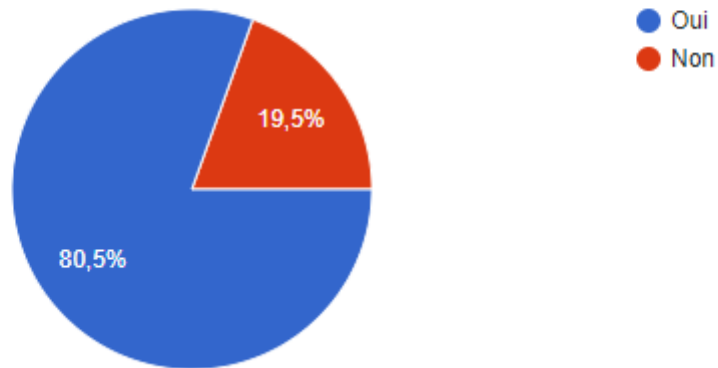


Figure 29 : Déconfinement et santé physique.

La majorité des animaux de participants (80.5%) sont revenus à leur état physique comme avant la crise, tandis que (19.5%) ont gardé le même état durant le confinement.

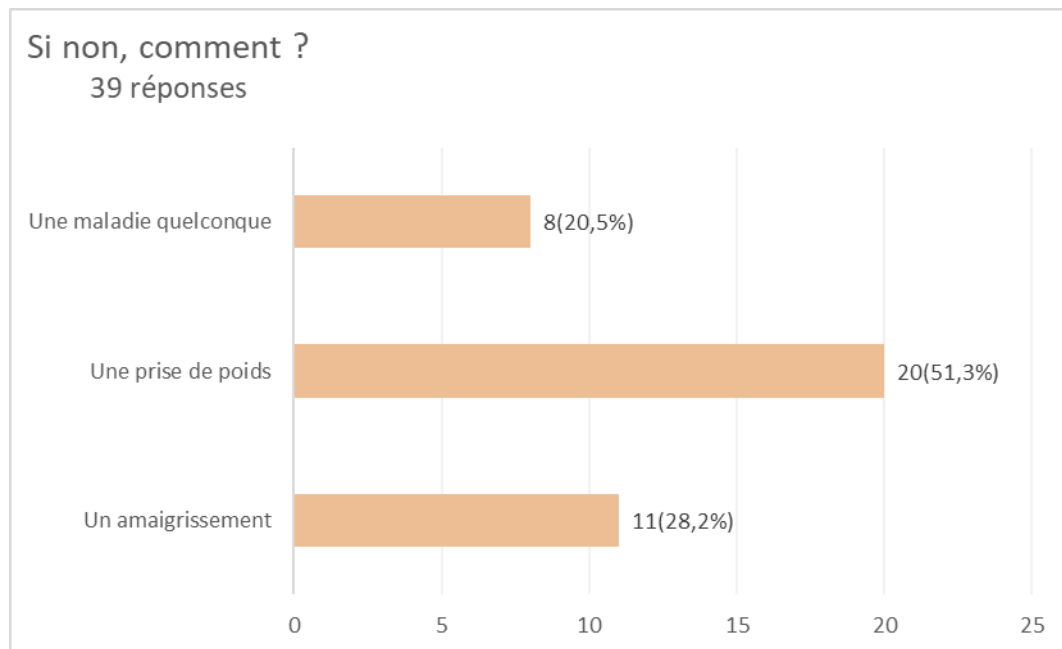


Figure 30 : Détails des conséquences du confinement.

Selon la barre représentée dans la figure, à la fin du confinement (51.3%) des animaux se sont retrouvés avec un surpoids, (28.2%) avec une chute de poids alors que (20.5%) sont devenus atteints de problème sanitaire quelconque.

Discussion

4- Discussion

Après avoir réalisé un questionnaire contenant 24 questions, et à la lumière des résultats obtenus, nous avons constaté que pendant le confinement, la majorité des propriétaires ont pu avoir accès aux vétérinaires, avec comme motif de consultation la vaccination régulière de leurs animaux, qui a un rôle important dans la santé des animaux, en leur épargnant les souffrances liées aux maladies infectieuses et donc, ça va se répercuter sur leur bien-être **(PASTOROT, 2009)**. Cependant, cela n'a pas pu être toujours possible à cause de la rupture de stock des vaccins pendant cette période avec un témoignage de plusieurs vétérinaires du territoire national, de plus, la fermeture des cabinets vétérinaires était considérée comme cause secondaire. Cela peut être aussi la conséquence de la crainte de certains propriétaires de visiter leurs vétérinaires afin d'éviter une contamination possible par le virus COVID-19, de ce fait, la santé animale est sous un grand risque, l'absence d'une vaccination régulière induit la propagation des maladies dangereuses qui peuvent être des zoonoses et affectent la santé publique **(OIE, 2021)**.

Concernant la disponibilité des aliments, une rupture de certaines marques a été constatée, c'est pour cette raison que les propriétaires étaient obligés d'opter pour une autre marque où changer carrément le régime alimentaire de leurs animaux, qui est peut-être la cause la plus probable des allergies signalées par certains propriétaires de notre étude. De plus, les chiens et les chats peuvent développer des troubles digestifs suite à une intolérance à certains ingrédients où la réaction de la microflore intestinal inhabituelle à ces nouveaux aliments **(CYRENNE, 2019)**.

Comme pour l'Homme, le confinement dû à la pandémie COVID-19 semble influencer négativement la santé physique et psychique des animaux. La majorité des propriétaires ont observés une prise de poids, qui est probablement lié à l'augmentation du nombre de leur repas avec un manque d'exercice, résultant de la grande crainte de possibilité de transmission de la COVID-19 par le biais des animaux, depuis le signalement du premier cas d'un chien positif en RT-PCR au SARS-CoV2 qui a mis en œuvre plusieurs interrogations sur le rôle potentiel des animaux de compagnie dans la transmission du virus à l'être humain **(OIE, 2020)**. A l'addition, des cas de diabète ont été signalés chez les chiens et les chats durant cette période, probablement liés au surpoids et le manque d'exercices. Les changements de routine peuvent entraîner des réactions de stress aigu, ce qui est la cause du développement de comportements

de recherche d'attention ou d'obsession (**HORWITZ et MILLS, 2009**), qui avait comme conséquence probable, le comportement de désobéissance et d'agressivité signalé chez les animaux des propriétaires participants. La peur, la frustration et l'ennui associés à la situation instable d'une pandémie causée par un nouveau virus mal connu, à amener certains propriétaires à abandonner leurs animaux. Par contre, la majorité d'entre eux sont devenus hyper attachés à leurs animaux, car ces derniers sont capables de s'engager et de fournir un soutien émotionnel aux humains (**GERLACH et al., 2020**), une augmentation de l'adoption des animaux de compagnie a été observée pendant la pandémie, puisque les gens cherchent des moyens à faire face au stress psychologique provoqué par la réduction des interactions humaines (**TAN et al., 2021**).

D'après notre étude, nous avons constaté qu'au cours du déconfinement, le comportement des animaux était changé ; la majorité des propriétaires participant, avaient remarqué une agressivité avec les êtres humains et aussi les autres animaux, cela est peut-être la conséquence de la socialisation réduite après une longue période du confinement (**ALOFF, 2009**).

Après le déconfinement, la majorité des animaux sont restés attachés à leurs propriétaires et ont eu la crainte de sortir seuls, ce qui est la conséquence la plus probable de la limitation des sorties et le passage de la majorité du temps avec eux durant la période du confinement.

La santé physique, n'était pas abritée, la quasi-totalité des animaux se sont retrouvés après le déconfinement avec un surpoids qui était la conséquence du bilan énergétique positif, ainsi que le stress qui est un facteur responsable de l'obésité par la libération des glucocorticoïdes, ce qui augmente la prise alimentaire (**ORSINI, 2003**).

Le défaut de vaccination, la rupture des médicaments, la fermeture des cabinets vétérinaires, le changement de l'alimentation, le surpoids, l'amaigrissement, ainsi que le changement brutal de la vie quotidienne des humains et des animaux, ont probablement contribué à l'apparition de plusieurs pathologies à la fin du confinement par un témoignage des propriétaires participants et des vétérinaires du territoire national.

Conclusion

Conclusion

Notre étude nous a permis d'apprécier le statut de la santé animale après la période du confinement durant la pandémie COVID-19, nous avons constaté que les animaux n'étaient pas à l'abri des effets néfastes de cette dernière. Nous avons remarqué que la fermeture des cabinets vétérinaires, ainsi que la rupture de certains médicaments et vaccins étaient parmi les problèmes majeurs auquel ont été confronté, les propriétaires d'animaux de compagnie durant le confinement. A ceci, s'ajoute le manque de quelques marques d'aliments, et le manque d'exercices physiques, ce qui a mené à l'apparition de plusieurs pathologies, ainsi que des changements comportementaux au sein de la population animale.

Nous avons noté aussi que la sensibilité prouvée par la littérature des animaux de compagnie à l'infection par ce nouveau virus, a conduit à une augmentation des cas d'abandon de ces derniers, par crainte d'une transmission à l'Homme.

Pour cela, les propriétaires et même les vétérinaires doivent amplifier les progrès pour protéger les animaux vis-à-vis de cette situation, et bien se préparer pour ce qui est à venir, puisque nous sommes toujours menacés par l'apparition de nouvelles maladies émergentes.

De nouvelles perspectives sont apparues en réalisant notre enquête, qui vaut la peine d'être traitées dans les études ultérieures, à savoir l'amélioration de la coordination entre les secteurs de la santé animale et humaine dans un contexte d'approche *"One health"*, ainsi l'évaluation du statut de santé des animaux de rente vis-à-vis la situation liée à cette pandémie.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Aloff, B ; 2009. Canine body language a photographic guide: interpreting the native language of the domestic dog.

Arezki, R., Nguyen, H; 2020. Faire face à un double choc: Covid-19 et prix du pétrole. <https://www.banquemondiale.org/fr/region/mena/brief/coping-with-a-dual-shock-coronavirus-covid-19-and-oil-prices> (Consulté le 21-05-2022).

Atzrodt CL, Maknojia I, McCarthy RDP, Oldfield TM, Po J, Ta KTL, Stepp HE, Clements TP; 2020. A guide to COVID-19: a global pandemic caused by the novel Coronavirus SARS-CoV-2. The FEBS. 287, 3633-3650.

Bonnin, A.; 2018. Caractérisation de la protéine S du Coronavirus humain 229E. Thèse de doctorat en recherche médicale. Université de Lille

Bonny, V., Maillard, A., Mousseaux, C., Plaçais, L., Richier, R ;2020. COVID19 physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages. La Revue de médecine interne.41,375–389.

Bruna, L. Coronavirus et Covid-19. https://www.inserm.fr/dossier/coronavirus-sars_cov-et-mers-cov/ (Consulté le 21 juillet 2021).

Burrell, C., Howard, C., Murphy, F ;2017. Coronaviruses. Medical Virology. 18, 437-446.

Cacella, M., Rajinik, M., Cuomo, A., Scoott, C; 2020. Features, evolution and treatment Coronavirus (COVID19) *in*: Stat pearls. Pp 21-28.

Cheever, F., Daniels, A., Pappenheimer, D; 1987. A murine virus causing disseminated encephalomyelitis with extensive destruction of myeline isolation and biology properties of the virus. Experimental Medicine.90, 2401-2419.

Coleman, C., Frieman, M; 2014. Coronaviruses: important emerging human pathogens. Virology. 88, 5209- 5212.

Cyrenne, S; Problèmes de Santé causés par un mauvais régime alimentaire de votre chien ou de votre chat. [Homeoanimo.com/blogs/sante-animale](https://homeoanimo.com/blogs/sante-animale) (Consulté le 30-06-2022).

Dahake, W., Delamou, A., Smith, A; 2020.The COVID-19 pandemic: diverse contexts, different epidemics- How and why?. Global health.

ESA.Covid19 et animaux. <https://www.plateforme-esa.fr/article/covid-19-et-animaux>. (Consulté le 24 décembre 2021).

Fritz, M ; 2021. High prevalence of SARS-CoV-2 antibodies in pets from COVID-19+ households. *One Health*.

- Gerlach, H., Rauktus, C., Newhill, C.** 2020. Animal compenionaship: a crucial support for people during the COVID-19 pandemic. Elsevier. 4, 109-120.
- Gollakner, R., Capua, I** ;2020. Is COVID-19 the first pandemic that evolves into a panzootic. Veterinary Italien Journal.56, 7-8.
- Hoffmann, M., Kleine, W., Schroeder, S** ; 2020. SARS-COV-2 Cell entry depends on ACE2 and TMPRESS1 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. Cells. 2, 271-280
- Hoof, V** ;2020. Lock Down is the World's Biggest Psychological Experiment and We will Pay the Price. World Economic Forum.
- Horwitz, F., Mills, D** ; 2009. BSAVA Manuel of Canine and Feline behavioral Medecine. 2éme edition. Woodrow House.
- Kluwer, W** ; 2020. COVID-19 lockdown: Psychological effects. Medical Journal of Dr Vidyapeeth.
- Li, F.** ; 2016. Structure, Function and Evolution of Coronavirus spike proteins. Virology.3, 237-261.
- Lounis, M** ;2020. Descriptive study of the current situation of COVID-19 in Algeria. General Medecine.
- McIntosh, K.**, Coronavirus disease 2019, Uptodate. <http://Uptodate.com> (Consulté le 25-02-2022).
- Michaud, L** ; 1995. Contribution à étude des déterminants viraux chez les Bovins. Thèse de doctorat en virologie. Université de Québec.
- Mohamadian, M., Chiti, H., Shoghli, A., Biflari, S** ; 2021. COVID19 Virology, biology and novel laboratory diagnosis. The Journal of Gene Medicine.23, 125-136.
- Mourez, T., Burrel, S., Boutolleau, D., Pillet, S** ;2019. Coronavirus in : Traité de virologie médicale, 2éme édition. Société Française de Microbiologie, France, PP.139-161.
- Nash, T., Buchmeier, M.**, 1997. Entry of mouse hepatitis virus into cells by endosomal and non-endosomal pathways. Virology.233, 1-8.
- OIE.** Code sanitaire pour les animaux terrestres. <https://www.woah.org/fr/ce-que-nous-faisons/normes/codes-et-manuels/acces-en-ligne-au-code-terrestre/> (Consulté le 28-06-2022).
- OIE.** Guidance on working with farmed animals of species susceptible to infection with SARS-CoV2.https://www.woah.org/fileadmin/Home/MM/Draft_OIE_Guidance_farmed_animals_clearnMS05.11.pdf (Consulté le 28-06-2022).
- Orsini, JC** ; 2003. Neurologie du comportement alimentaire. GB science publisher, Paris, pp 175.
- Pastort, PP** ; 2009. La vaccination vétérinaire. Bio future. 296, 46-49.

Pnud. Une réponse globale et intégrée est un investissement dans notre avenir. <https://www.undp.org/fr/coronavirus> (Consulté le 06-10-2021).

Propper, C., Stoye, G., Zaranko, B; 2020. The Wider Impacts of the Coronavirus Pandemic on the NHS. Institute for Fiscal Studies. <https://www.ifs.org.uk/publications/14798>. (Consulté le 21-06-2022).

Sharun, K, Tiwari, R, Patel, K, Yatoo, M, Malik, Y, Singh, P, Panwar, K, Harapan, H, Dhama, K :2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in domestic animals and wildlife: advances and prospects in the development of animal models for vaccine and therapeutic research. *Humain vaccines and Immunotherapeutics*.16,3043-3054.

Sims, AC., Baric, RS., Yount, B; 2005. Severe acute respiratory syndrome Coronavirus infection of human ciliated airway epithelia: role of ciliated cells in viral spread in the conduction's airways of the lungs. *Virology*. 79, 15511-15524.

Spann, W., Cavanagh, O., Horzinek, M; 1988. Coronavirus's structure and genome expression. *Genomic Virology*.69, 2939-2952.

Sturman, L., Holmes, K; 1983. The molecular biology of Coronavirus. *Advances Viruses*.28, 35-112.

Sun, J., Wang, L., Lai, A., Ji, X., Zhai, X., Suchard, M., Tian, J., Su, S: 2020. COVID-19: Epidemiology, Evolution, and Cross-Disciplinary Perspectives. *Molecular Medecine*.26, 483-495.

Talevi, V, Carai, M, Carnaghi, G; 2020. Mental health outcomes of the COVID-19 pandemic. 55

Tan, J, Fung, W, Wen, B, Low, J, Syn, N, Goh, YX, Pang, J; 2021. Association between pet ownership and physical activity and mental health during the COVID-19 " Circuit breaker" in Singapore. 13.

Tang, N., Chan, P., Wong, C; 2005. Early enhanced expression of interferon-inducible protein-10 and other chemokines predicts adverse outcome in severe acute respiratory syndrome. *Clinical chemistry*. 51, 2333-2340.

Vicente, J, Velasco, AI, Campo, DJ, Ayuso, J, Nikoladis, A, Belando, N, Aguilera, J; 2022. Physical activity and COVID-19. The basis for an efficient intervention in times of COVID-19 pandemic. *Physiology and behavior*. 244.

Wan, Y., Shang, J., Graham, R; 2020. Receptor recognition by novel Coronavirus from. *Virology*. 94. 20-27.

Xu, Z., Wang, Y; 2020. Pathological findings of COVID19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Respiratory Medicine*.8,420-425.

Zebdi, R, Plateau, E, Delalandre, A, Vanwalleghem, S, Chahed, M, Hentati, Y, Chaudoye, G, Moreau, E, Lignier, B ;2021. Étude CONFAMI : effets du confinement durant l'épidémie de la COVID-19 sur la vie des enfants et leur famille. Encephale.5.

Annexes

The image shows a digital questionnaire interface with four distinct sections, each with a light orange background and rounded corners. The first section is for 'Pays' (Country), marked with a red asterisk, and includes a text input field labeled 'Votre réponse'. The second section is for 'Wilayas' (Regions), also with a text input field labeled 'Votre réponse'. The third section is for 'Animal présent dans la maison' (Animal present in the house), marked with a red asterisk, and features three radio button options: 'Chien' (Dog), 'Chat' (Cat), and 'Les deux' (Both). The fourth section is for 'Vous habitez' (Where you live), marked with a red asterisk, and features two radio button options: 'En région urbaine' (In urban area) and 'Rurale' (Rural).

Pays *

Votre réponse

Wilayas

Votre réponse

Animal présent dans la maison *

☐ Chien

☐ Chat

☐ Les deux

Vous habitez *

☐ En région urbaine

☐ Rurale

Figure 31 : Question 1,2,3 et 4 du questionnaire.

Durant le confinement , est ce que vous avez pu ramener votre animal chez le vétérinaire ? *

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si oui , pourquoi ?

- ☐ Pour un traitement quelconque
- ☐ Pour une vaccination régulière
- ☐ Pour un toilettage
- ☐ Pour une urgence médicale

Si non , pourquoi ?

- ☐ Parce que le vétérinaire a cessé de ses activités
- ☐ Parce que vous voulez éviter toutes sortes de contact avec d'autres personnes
- ☐ Autre : _____

Figure 32 : Question 5,6 et 7 du questionnaire.

Est – ce que vous avez pu retrouver sur le marché les aliments que consomme d'habitude votre animal ? *

- ☐ Oui
- ☐ Non

Si non , comment vous avez réagi ?

- ☐ Vous lui avez donné la marque d'aliment disponible sur le marché
- ☐ Vous étiez obligé de changer carrément son régime alimentaire
- ☐ Autre : _____

Est-ce que le confinement a influencé négativement la santé physique de votre animal par manque d'exercice ? *

- ☐ Oui
- ☐ Non

Figure 33 : Question 8,9 et 10 du questionnaire.

Si oui , comment ?

☐ Une prise de poids

☐ Un diabète

☐ Une allergie

☐ Autre : _____

Est-ce que le confinement a influencé négativement la santé psychique de votre animal ? *

☐ Oui

☐ Non

Si oui , comment ?

☐ Une agressivité

☐ Une docilité accrue

☐ Un hyper attachement

☐ Une désobéissance

☐ Autre : _____

Figure 34 : Question 11,12 et 13 du questionnaire.

Est-ce que la routine de votre animal été changé pendant la période du confinement ? *

☐ Oui

☐ Non

Si oui , comment ?

☐ Le temps et la durée de son sommeil sont changés

☐ Le nombre de ses repas a augmenté

☐ Autre : _____

Durant le confinement est ce que vous avez pu vacciner votre animal régulièrement ? *

☐ Oui

☐ Non

Figure 35 : Question 14,15 et 16 du questionnaire.

Si non , pourquoi ?

☐ Le vétérinaire de votre région a cessé ses activités

☐ Le vétérinaires n'a pas trouvé les vaccins demandés

☐ Autre : _____

Est-ce que vous étiez prêt à abandonner votre animal s'il avait vous transmettre la Covid-19 *

☐ Oui

☐ Non

Au cours du déconfinement, est-ce que vous avez remarqué un changement comportemental *

☐ Oui

☐ Non

Figure 36 : Question 17,18 et 19 du questionnaire.

Si oui , lequel ?

- ☐ Il a perdu ses repères à l'extérieur
- ☐ Il est devenu agressif avec les autres personnes
- ☐ Il est devenu agressif avec les autres animaux
- ☐ Autre : _____

Après le déconfinement est ce que votre animal est revenu à son état psychique comme il été * avant la crise ?

☐ Oui

☐ Non

Si non , comment ?

- ☐ Il est resté attaché à vous
- ☐ Il a eu une peur de sortir seul
- ☐ Il est devenu agressif avec vous
- ☐ Autre : _____

Figure 37 : Question 20, 21 et 22 du questionnaire.

Après le déconfinement est ce que votre animal est revenu à son état physique comme il été *
avant la crise ?

☐ Oui

☐ Non

Si non , comment ?

☐ Un amaigrissement

☐ Une prise de poids

☐ Une maladie quelconque

☐ Autre : _____

Merci !!
Je vous remercie pour votre temps et vos réponses !!

[Envoyer](#) [Effacer le formulaire](#)

Figure 38 : Question 23 et 24 du questionnaire.

Tableau 02 : Répartition des animaux présents chez les propriétaires.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Chien	51	25.5%
Chat	113	56.5%
Les deux	36	18%

Tableau 03 : Répartition des participants selon le lieu d'habitation.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
En région rurale	41	20.5%
En région urbaine	159	79.5%

Tableau 04 : Pourcentage des participants en relation à leur possibilité de visiter le vétérinaire.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	123	61.5%
Non	77	38.5%

Tableau 05 : Motifs de consultation.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Pour un traitement quelconque	27	20.9%
Pour une vaccination régulière	81	62.5%
Pour un toilettage	16	12.4%
Pour une urgence médicale	45	34.9%

Tableau 06 : Empêchement de consultation.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Parce que le vétérinaire a cessé de ses activités	25	35.2%
Parce que vous voulez éviter toutes sortes de contact avec d'autres personnes	46	64.8%

Tableau 07 : Pourcentage des participants à propos la disponibilité de l'alimentation.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	151	75.5%
Non	49	24.5%

Tableau 08 : Alternative de l'alimentation.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Vous étiez obligé de changer carrément son régime alimentaire	21	42.8%
Vous lui avez donnez la marque disponible sur le marché	28	57.2%

Tableau 09 : Remarques concernant l'impact sur la santé physique des animaux.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	54	27%
Non	146	73%

Tableau 10 : Problèmes de santé physique signalés par les participants.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Une allergie	11	20.3%
Un diabète	15	27.8%
Une prise de poids	28	51.9%

Tableau 11 : Influence du confinement sur la santé psychique.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	76	38%
Non	124	62%

Tableau 12 : Problèmes psychiques signalés par les participants.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Une désobéissance	14	18.4%
Une hyper attachement	36	47.4%
Une docilité accrue	5	6.6%
Une agressivité	21	27.6%

Tableau 13 : Changement de la routine des animaux pendant le confinement.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	94	47%
Non	106	53%

Tableau 14 : Changements de routine remarqués par les participants.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Le nombre de ses repas a augmenté	53	56.4%
Le temps et la durée de son sommeil sont changés	41	43.6%

Tableau 15 : Vaccination des animaux pendant le confinement.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	113	56.5%
Non	87	43.5%

Tableau 16 : Motifs de non vaccination.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Le vétérinaire de votre région a cessé ses activités	38	43.7%
Le vétérinaire n'a pas trouvé les vaccins demandés	49	56.3%

Tableau 17 : Abandon des animaux en cas de transmission de la COVID-19.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	28	14%
Non	172	86%

Tableau 18 : Observation du changement de comportement au cours du déconfinement.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	72	36%
Non	128	64%

Tableau 19 : Détails des observations de changement de comportement.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Il est devenu agressif avec les autres animaux	31	43.1%
Il est devenu agressif avec les autres personnes	35	48.6%
Il a perdu ses repères à l'extérieur	6	8.3%

Tableau 20 : Déconfinement et santé psychique des animaux.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	153	76.5%
Non	47	23.5%

Tableau 21 : Détails des observations de santé psychique.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Il est devenu agressif avec vous	8	17%
Il a eu peur de sortir seul	11	23.4%
Il est resté attaché à vous	28	59.6%

Tableau 22 : Déconfinement et santé physique.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	161	80.5%
Non	39	19.5%

Tableau 23 : Détails des conséquences du confinement.

Paramètre	Nombre	Pourcentage (%)
Une maladie quelconque	8	20.5%
Une prise de poids	20	51.3%
Un amaigrissement	11	28.2%