



**HAL**  
open science

# Pertinence d'un outil de microlearning concernant la médecine préventive à destination des propriétaires de chats et de chiens

Justine Galimard

## ► To cite this version:

Justine Galimard. Pertinence d'un outil de microlearning concernant la médecine préventive à destination des propriétaires de chats et de chiens. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04735650

**HAL Id: dumas-04735650**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04735650v1>**

Submitted on 14 Oct 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**PERTINENCE D'UN OUTIL DE MICROLEARNING  
CONCERNANT LA MÉDECINE PRÉVENTIVE À  
DESTINATION DES PROPRIÉTAIRES DE CHATS ET DE  
CHIENS**

**THÈSE**

pour l'obtention du diplôme d'État de

**DOCTEUR VÉTÉRINAIRE**

présentée et soutenue publiquement devant

l'UFR de Médecine de

l'Université de Nantes le 17/07/2024

par

**Justine GALIMARD**

Sous la direction de

**Corinne BISSON**

Président du jury : Monsieur Hervé POULIQUEN, Professeur à Oniris

Membres du jury : Madame Corinne BISSON, Praticienne Hospitalière à Oniris

Madame Lamia BRIAND-AMIRAT, Professeure à Oniris

Membres invités : Madame Marion CHAUSSONNET, Cofondatrice de Askovet



**PERTINENCE D'UN OUTIL DE MICROLEARNING  
CONCERNANT LA MÉDECINE PRÉVENTIVE À  
DESTINATION DES PROPRIÉTAIRES DE CHATS ET DE  
CHIENS**

**THÈSE**

pour l'obtention du diplôme d'État de

**DOCTEUR VÉTÉRINAIRE**

présentée et soutenue publiquement devant

l'UFR de Médecine de

l'Université de Nantes le 17/07/2024

par

**Justine GALIMARD**

Sous la direction de

**Corinne BISSON**

Président du jury : Monsieur Hervé POULIQUEN, Professeur à Oniris

Membres du jury : Madame Corinne BISSON, Praticienne Hospitalière à Oniris

Madame Lamia BRIAND-AMIRAT, Professeure à Oniris

Membres invités : Madame Marion CHAUSSONNET, Cofondatrice de Askovet



## Département **BPSA** Biologie, Pathologie et Sciences de l'Aliment

Responsable : Emmanuel JAFFRES – Adjointe : Frédérique NGUYEN

Pharmacologie et Toxicologie	Jean-Claude DESFONTIS (Pr) Yassine MALLEM (Pr) Hervé POULIQUEN (Pr)	Antoine ROSTANG (MC) Meg-Anne MORICEAU (CERC) Martine KAMMERER (Pr émérite) Marc GOGNY (Pr émérite)
Physiologie fonctionnelle, cellulaire et moléculaire	Jean-Marie BACH (Pr) Lionel MARTIGNAT (Pr) Julie HERVE (MC HDR) Grégoire MIGNOT (MC)	Solenn GAVAUD (CERC)
Histologie et anatomie pathologique	Marie-Anne COLLE (Pr) Jérôme ABADIE (MC)	Laetitia JAILLARDON (MC) Frédérique NGUYEN (MC)
Biochimie alimentaire industrielle	Carole PROST (Pr) Joëlle GRUA (MC)	Clément CATANEO (MC) Alix KHALIL (MC) Laurent LE THUAUT (MC)
<u>Microbiotech</u>	Hervé PREVOST (Pr) Géraldine BOUE (MC) Nabila HADDAD (MC) Emmanuel JAFFRES (MC)	Mathilde MOSSER (MC) Boris MISERY (MC) <u>Raouf TAREB</u> (MC) Quentin PRUVOST (CEC)
PACENV = VET1	Eléonore BOUGUYON (PRAG) Nicolas BROSSAUD (PRAG)	Charlotte MOCQUARD (PRAG) Aurore CALVEL (PRAG)

## Département **SAESP** Santé des Animaux d'Élevage et Santé Publique

Responsable : Raphaël GUATTEO – Adjoint : Jean-Michel CAPPELIER

Élevage, nutrition et santé des animaux domestiques	Nathalie BAREILLE (Pr) François BEAUDEAU (Pr) Christine FOURICHON (Pr)	Juan Manuel ARIZA CHACON (MC) Ségolène CALVEZ S(Pr) Aurélien MADOUASSE (MC) Nora NAVARRO-GONZALES (MC)
Infectiologie	Alain CHAUVIN (Pr) Emmanuelle MOREAU (Pr) Nathalie RUVOEN-CLOUET (Pr) Pauline MAISONNASSE (CERC)	Albert AGOULON (MC) Suzanne BASTIAN (MC) Léa LOISEL (AERC) Kenny OBERLE (MC) Nadine RAVINET (MC)
Médecine des animaux d'élevage	Catherine BELLOC (Pr) Christophe CHARTIER (Pr émérite) Raphaël GUATTEO (Pr) Anne RELUN (MC)	Sébastien ASSIE (MC) Isabelle BREYTON (MC) Mily LEBLANC MARIDOR (MC) Maud ROUAULT (AERC)
Hygiène et qualité des aliments	Jean-Michel CAPPELIER (Pr) Louis DELAUNAY (CERC) Bruno LE BIZEC (Pr) Marie-France PILET (Pr)	Sofia STRUBBIA (MC)

<b>Département DSC Sciences cliniques</b>		
Responsable : Catherine IBISCH – Adjoint : Marion FUSELLIER		
Anatomie comparée	Eric BETTI (MC) Claude GUINTARD (MC) Margarida RIBEIRO DA SILVA NEUNLIST (MC Stagiaire)	
Pathologie chirurgicale et anesthésiologie	Eric AGUADO (Pr) Olivier GAUTHIER (Pr) Eric GOYENVALLE (MC HDR)	Pierre MAITRE (MC) Caroline TESSIER (MC) Gwénola TOUZOT-JOURDE (MC) Claire DEFOURMSTRAUX (MC)
Dermatologie, parasitologie des carnivores et des équidés, mycologie	Jacques GUILLOT (Pr) Emmanuel BENSIGNOR (Pr Ass)	Sabrina VIEU (AERC) Maria Dolores SANCHEZ (AERC)
Médecine interne, imagerie médicale et législation professionnelle vétérinaire	Anne COUROUCE (Pr) Jack-Yves DESCHAMPS (Pr) Françoise ROUX (Pr) Juan HERNANDEZ-RODRIGUEZ (Pr Ass) Nora BOUHSINA (MC)	Nicolas CHOUIN (MC) Amandine DRUT (MC) Marion FUSELLIER-TESSON (Pr) Catherine IBISCH (MC) Aurélia LEROUX (MC) Odile SENECAT (MC)
Biotechnologies et pathologie de la reproduction	Jean-François BRUYAS (Pr) François FIENI (Pr)	Djemil BENCHARIF (Pr) Lamia BRIAND (Pr)
<b>Département GPA Génie des procédés alimentaires</b>		
Responsable : Sébastien CURET-PLOQUIN – Adjointe : Vanessa JURY		
Lionel BOILLEREAUX (Pr) Sébastien CURET-PLOQUIN (Pr) Marie DE LAMBALLERIE (Pr) Francine FAYOLLE (Pr) Michel HAVET (Pr)	Alain LEBAIL (Pr) Olivier ROUAUD (Pr) Kévin CROUVISIER-URION (MC) Vanessa JURY (Pr) Emilie KORBEL (MC)	Jean-Yves MONTEAU (MC HDR) Eve-Anne NORWOOD (MC) Raphaël PORYLES (MC) Laurence POTTIER (MC) Cyril TOUBLANC (MC)
PAC-ING	Cyril Gaillard (PCEA)	
<b>Département MSC Management, statistiques et communication</b>		
Responsable : Samira ROUSSELIERE – Adjointe : Véronique CARIOU		
Mathématiques, statistiques, informatique	El Mostafa QANNARI (Pr émérite) Chantal THORIN (Pr Ag) Evelyne VIGNEAU (Pr) Jean-Michel GALHARRET (MC stagiaire)	Véronique CARIOU (Pr) Benjamin MAHIEU (MC) Michel SEMENOU (MC)
Economie, gestion, législation	Jean-Marc FERRANDI (Pr) Pascal BARILLOT (MC) Ibrahima BARRY (MC) Florence BEAUGRAND (MC)	Sibylle DUCHAINE (MC) Sonia MAHJOUB (MC) Samira ROUSSELIERE (MC) Christophe PAPINEAU (Ens. Cont.)
Langues et communication	Marc BRIDOU (PLPA) David GUYLER (Ens. Cont.) Nathalie GOODENOUGH (PCEA) Patricia JOSSE (Ens. Cont.)	Shaun MEEHAN (Ens. Cont.) Linda MORRIS (PCEA) Ian NICHOLSON (ENS. Cont.)

Pr Ag : Professeur Agrégé, Pr : Professeur, MC : Maître de Conférence, MCC : MC contractuel,  
PLPA : Professeur Lycée Professionnel Agricole, PCEA : Professeur Certifié Enseignement Agricole,  
HDR : Habilité à Diriger des Recherches, CERC : Chargé d'Enseignement et de Recherche Contractuel,  
Ens. Cont. : Enseignant Contractuel





La reproduction d'extraits de cette thèse est autorisée avec mention de la source. Toute reproduction partielle doit être fidèle au texte utilisé. Cette thèse devra donc être citée en incluant les éléments bibliographiques suivants :

- Nom et prénoms de l'auteur : Justine Galimard
- Année de soutenance : 2024
- Titre de la thèse : Pertinence d'un outil de microlearning concernant la médecine préventive à destination des propriétaires de chiens et de chats
- Intitulé du diplôme : Thèse de doctorat vétérinaire
- Université de soutenance : Faculté de Médecine de Nantes
- École de soutenance : Oniris, École Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes Atlantique
- Nombres de pages : 111



# TABLE DES MATIÈRES

<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>14</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>15</b>
<b>TABLE DES TABLEAUX .....</b>	<b>17</b>
<b>TABLE DES ABBRÉVIATIONS .....</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>19</b>
<b>PARTIE 1 - ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE - Le microlearning en médecine préventive : vers une nouvelle méthode d'apprentissage ? .....</b>	<b>20</b>
<b>I. L'apprentissage .....</b>	<b>20</b>
<b>A. Définition .....</b>	<b>20</b>
<b>B. Histoire de l'apprentissage : les théories qui ont traversés les époques.....</b>	<b>20</b>
1. La psychologie Allemande et la théorie de la configuration .....	20
2. La théorie comportementaliste, the « American behaviourism » .....	21
3. Le constructivisme de Piaget .....	21
4. Les apports de Freud .....	21
5. Des années 1970 aux années 1990 : des avancées majeures dans la compréhension de l'apprentissage .....	22
6. Les premiers essais de modélisation d'une théorie de l'apprentissage .....	23
<b>C. Critiques et limites des différentes théories .....</b>	<b>25</b>
<b>D. Organisation apprenante, apprentissage organisationnel, modèles mentaux et apprentissage en double boucle.....</b>	<b>27</b>
1. L'organisation apprenante.....	27
2. L'apprentissage organisationnel.....	28
3. Les modèles mentaux .....	28
4. L'apprentissage en double boucle pour réinterroger nos modèles mentaux.....	29
5. Un modèle d'apprentissage en triple boucle ? .....	29
<b>II. La mémoire.....</b>	<b>30</b>
<b>A. Définition .....</b>	<b>30</b>
<b>B. La théorie du processus dual.....</b>	<b>30</b>
<b>C. La théorie du processus dual appliquée à l'apprentissage.....</b>	<b>30</b>
<b>D. Comment la mémoire fonctionne-t-elle ? .....</b>	<b>31</b>
1. Le codage.....	31
2. Le stockage .....	31
3. Le rappel .....	32
<b>III. Le microlearning .....</b>	<b>33</b>
<b>A. Contextualisation, définitions et caractéristiques.....</b>	<b>33</b>
1. Contexte .....	33
2. Définitions et caractéristiques de l'approche microlearning .....	33
<b>B. Les théories de fondement du microlearning.....</b>	<b>34</b>
1. The Cognitive Load Theory (CLT, la théorie de la charge cognitive) .....	35
2. The Cognitive Theory of Multimedia Learning, CTML (la théorie cognitive de l'apprentissage multimedia) .....	37
3. The Cognitive Affective Theory of Learning with Media (CATLM, la théorie cognitive-affective de l'apprentissage par les medias) .....	41
<b>C. Mise en application des théories cognitives de l'apprentissage avec le microlearning .....</b>	<b>43</b>
<b>D. Les limites du microlearning .....</b>	<b>45</b>

<b>IV. La consultation de médecine préventive.....</b>	<b>45</b>
<b>A. Qu'est-ce qu'une consultation de médecine dite « préventive » ?.....</b>	<b>45</b>
1. Définition, situation actuelle et enjeux de la médecine préventive .....	45
2. Une médecine adaptée aux périodes de vie de l'animal, l'exemple du chien .....	46
3. États des lieux de la médecine préventive : exemple d'une campagne de prévention à grande échelle en Belgique (M. Diez et al., 2015).....	50
<b>B. Les notions abordées Durant la consultation : une consultation polymorphe, exemple d'une étude menée au Royaume-Uni en 2015 .....</b>	<b>53</b>
1. Contexte de l'étude .....	53
2. Objectifs de l'étude.....	53
3. Les caractéristiques de l'étude.....	53
4. Résultats de l'étude.....	54
5. Conclusion de l'étude et éléments de discussion.....	57
<b>C. Une consultation complexe en une dizaine de minutes : comment est-elle vécue par les propriétaires et les vétérinaires ? .....</b>	<b>58</b>
1. La perception des propriétaires.....	58
2. La perception des vétérinaires .....	59
3. Quelques éléments de discussion.....	60
<b>D. La perception de la médecine préventive .....</b>	<b>61</b>
1. Contexte dans lequel se déroule l'étude .....	61
2. Résultats de l'étude : ce que les propriétaires et les vétérinaires en disent.....	62
3. Éléments de discussion et conclusion de l'étude .....	64
<b>E. Les motivations et barrières des propriétaires à avoir recours à la médecine préventive .</b>	<b>64</b>
<b>PARTIE 2 - CONSTRUCTION D'UN OUTIL DE MICROLEARNING : Enjeux et élaboration.</b>	<b>67</b>
<b>I. Mise au point d'un questionnaire concernant la vision de la médecine préventive chez les propriétaires de chats et/ou de chiens. ....</b>	<b>67</b>
<b>A. Choix du type de support et réalisation du sondage.....</b>	<b>67</b>
1. Définition et type de support.....	67
2. Avantages et inconvénients .....	67
3. Modes de diffusion .....	67
<b>B. Choix des questions.....</b>	<b>68</b>
1. Questions générales .....	68
2. Questions sur le comportement par rapport à la consultation.....	68
3. Questions concernant la médecine préventive .....	69
4. Questions concernant la souscription à une assurance maladie .....	70
5. Questions concernant la capacité de concentration et la notion de microlearning. ....	70
<b>C. Résultats obtenus au questionnaire.....</b>	<b>73</b>
1. Exposition des résultats .....	73
2. Corrélations et analyses statistiques.....	79
3. Discussion des résultats obtenus.....	83
<b>II. Un modèle de microlearning adapté à la médecine vétérinaire : Askovet .....</b>	<b>85</b>
<b>A. AskoVet .....</b>	<b>85</b>
1. Création et évolution d'un projet.....	85
2. De la conceptualisation à la création d'un module Asko .....	86
<b>B. Un modèle fondé sur la conversation avec un chatbot .....</b>	<b>87</b>
1. Le chatbot : une forme de microlearning en pleine expansion.....	87
2. Exemple : un module Asko dédiée à la stérilisation de la chienne.....	91
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>96</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>97</b>



## TABLE DES ANNEXES

**Annexe 1** : Questionnaire diffusé sur la vision de la médecine préventive vétérinaire chez les propriétaires de chiens et de chats .....91

**Annexe 2** : QR-Code utilisé pour la diffusion du questionnaire .....98

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Cycle d'apprentissage selon Kolb (Kolb, 1984, p.33) .....	24
Figure 2 : Les types d'interactions lors du développement d'une compétence (Illeris, 2009/2018, p.10)..	25
Figure 3 : Courbe de l'oubli selon Ebbinghaus (1885) .....	32
Figure 4 : La théorie de la charge cognitive selon Sweller (2011) .....	35
Figure 5 : Les différentes charges cognitives sur la mémoire de travail (Moreno & Park, 2010) .....	36
Figure 6 : Récapitulatif des fondements théoriques de la CLT (Sweller et al., 2019).....	37
Figure 7 : La théorie cognitive de l'apprentissage multimédia (Mayer, 2014) .....	37
Figure 8 : Les bases théoriques du fondement de la CTML (Mayer & Moreno, 2003).....	38
Figure 9 : Les trois types de processus cognitifs impliqués dans l'apprentissage multimédia (Mayer, 2014) .....	39
Figure 10 : règles de design et impact sur la charge cognitive selon la CTML (Mayer, 2017) .....	41
Figure 11 : Fondements théoriques de la CATLM (Mayer et Moreno, 2007) .....	42
Figure 12 : Notions de design selon la CATLM (Moreno & Mayer, 2007).....	43
Figure 13 : Les étapes de la prévention selon l'OMS (1948).....	46
Figure 14 : Proposition de périodes de vie pour le chien (AAHA, 2019) .....	46
Figure 15 : Répartition (en %) des chats (2260, blanc) et des chiens (2929, noir) examinés durant la campagne selon leur âge (M. Diez et al., 2015) .....	51
Figure 16 : Motifs pour les consultations de médecine préventive (N.J. Robinson et al., 2015) .....	54
Figure 17 : caractéristiques comparatives des consultations et des patients selon le type de consultation (N.J.Robinson et al., 2015) .....	55
Figure 18 : Répartition des différents types de problèmes selon la nature de la consultation (N.J.Robinson et al., 2015) .....	55
Figure 19 : Répartition des problèmes non présents liés à la médecine préventive selon le type de consultation (N.J. Robinson et al., 2015).....	56
Figure 20 : Répartition des problèmes spécifiques non présents (nouveaux ou préexistants) selon le type de consultation (N.J. Robinson et al., 2015).....	56
Figure 21 : Répartition des problèmes spécifiques non présents selon le système organique concerné et selon le type de consultation (N.J. Robinson et al., 2015).....	57
Figure 22 : Chaîne de cause à effet de la motivation à l'apprentissage (Danielle Lapp, 2016).....	71
Figure 23 : Nombres de publications parues au sujet du microlearning entre 2006 et 2019 (Leong et al., 2020) .....	72
Figure 24 : Types de supports pour les publications au sujet du microlearning (Leong et al., 2020) .....	72
Figure 25 : index volumique de recherche du terme microlearning sur Google entre 2006 et 2019 (Leong et al., 2020) .....	72
Figure 26 : Camembert de répartition des âges des personnes répondantes.....	73
Figure 27 : Camembert de répartition de la fréquence des recherches sur internet lorsque son animal est malade.....	73
Figure 28 : Camembert de répartition de la fréquence des recherches sur l'alimentation, la vaccination, le comportement etc.....	74
Figure 29 : Camembert de répartition de la fréquence de recherches d'informations complémentaires suite à la consultation .....	75
Figure 30 : Camembert de répartition des niveaux de connaissance des maladies contre lesquelles sont vaccinés leur animal .....	75
Figure 31: Camembert de répartition du degré d'importance accordé au fait d'être informé au sujet de la prévention des maladies pour son animal .....	76
Figure 32 : Camembert de répartition de l'intérêt d'avoir accès à des sources d'informations/conseils en médecine préventive vétérinaire .....	77
Figure 33 : Camembert de répartition de l'estimation de son propre temps de concentration.....	78
Figure 34 : Diagramme représentant la connaissance du terme microlearning en fonction de l'âge .....	79
Figure 35 : Schéma du modèle TAM (modèle d'acceptation de la technologie, selon Davis, 1989).....	83

Figure 36 : Mise à jour du modèle TAM (Bourri et al., 2017) .....	84
Figure 37 : Exemple d'arbre décisionnel utilisé dans la conception des modules Asko .....	86
Figure 38 : Nombre de recherches associées aux termes "chabot" ou "agent conversationnel" ou "interface conversationnelle" dans la base de données du Scopus entre 1966 et 2019 (Adamopoulou & Moussiades, 2020) .....	88
Figure 39 : Recours à des systèmes de chatbot selon les différents domaines éducatifs (Chinedu Wilfred Okonkwo and Abejide Ade-Ibijola, 2020) .....	88
Figure 40 : Premiers message envoyés par l'assistant virtuel Asko dans le cadre du module stérilisation chienne .....	91
Figure 41: Proposition d'un menu déroulant pour évoquer les différentes procédures pré-opératoires .....	92
Figure 42 : Récapitulatif des points importants concernant le bilan préanesthésique et tarification .....	93
Figure 43 : Consignes de mise à jeun la veille de l'intervention et prévention prise de poids .....	93
Figure 44 : Explications et schéma pour la transition alimentaire.....	94
Figure 45 : Prise de nouvelles post stérilisation et redirection vers la clinique en cas de problème .....	94
Figure 46 : Récapitulatif final envoyé par mail à la fin du module stérilisation .....	95

## TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau de contingence du temps de concentration en fonction de l'âge des propriétaires .....	79
Tableau 2 : Tableau de contingence de la souscription à une assurance en fonction de l'âge.....	80
Tableau 3 : Tableau de contingence de la fréquence des recherches en ligne en cas de maladie en fonction de l'âge .....	80
Tableau 4 : Tableau de contingence de recherche pour l'alimentation/le comportement etc. en fonction de la fréquence des recherches en cas de maladie .....	81
Tableau 5 : Tableau de contingence du degré d'importance accordé au fait d'être informé en médecine préventive et l'intérêt d'avoir accès à des sources d'informations.....	81
Tableau 6 : Tableau de contingence de l'intérêt d'avoir accès à des contenus informatifs en fonction de la souscription à une assurance.....	82
Tableau 7 : Tableau de contingence de l'intérêt d'avoir accès à des contenus informatifs en fonction de la fréquence de recherches sur internet.....	82
Tableau 8 : Tableau de contingence de l'intérêt d'avoir accès à des contenus informatifs en fonction du type de recherches effectuées .....	82

## TABLE DES ABBRÉVIATIONS

AAHA : American Animal Hospital Association

AVMA: American Veterinary Médical Association

CATLM : The Cognitive Affective Theory of Learning with Media

CLT : Cognitive Load Theory

CTML: Cognitive Theory of Multimedia Learning

PDSA : People's Dispensary for Sick Animals

WSAVA: World Small Animal Veterinary Association

# INTRODUCTION

La façon dont nous évoluons, d'un point de vue temporel ou spatial, est très largement conditionnée par nos apprentissages, et ce depuis toujours. Cela est d'autant plus vrai dans nos sociétés actuelles où les êtres humains sont devenus des « êtres sachants ». Malgré cette nécessité pourtant indéniable, ce n'est que très tard que nous avons commencé à nous intéresser aux mécanismes que cela implique. La façon dont nous apprenons est elle-même très fortement influencée par notre environnement. L'accélération générale que connaissent nos sociétés se répercute donc inévitablement sur nos apprentissages. Ces derniers doivent être plus rapides et plus facilement applicables. Nous devons apprendre plus efficacement. Le microlearning est une des solutions permettant de répondre à ces nouvelles problématiques et peut être applicable dans de nombreux domaines, y compris celui de la médecine préventive vétérinaire.

En effet, la médecine préventive vétérinaire doit faire face elle aussi à de nouveaux enjeux : des propriétaires demandant la meilleure qualité de soins possible et un suivi toujours plus précis pour leur animal avec des vétérinaires surchargés en termes de quantité de travail qui peinent à accorder le temps nécessaire à leur consultation de médecine préventive.

C'est en partant de ce constat que nous développerons ensuite les différentes théories et méthodes intervenant dans la conception d'un outil de microlearning pour que celui-ci puisse être applicable à la médecine préventive vétérinaire et destiné à des propriétaires de chats et de chiens. Nous prendrons l'exemple d'Asko, un chatbot vétérinaire créé par AskoVet.

# PARTIE 1 - ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE - Le microlearning en médecine préventive : vers une nouvelle méthode d'apprentissage ?

## I. L'apprentissage

### A. Définition

L'apprentissage est une capacité biologique, propre à chaque être vivant, mais elle est de loin celle qui est l'une des plus développées chez l'être humain si l'on compare aux autres espèces. On peut même affirmer qu'ils sont voués à apprendre. En effet nous sommes en quelque sorte, qu'on le veuille ou non, condamnés à l'apprentissage. Ceci est d'autant plus vrai dans nos sociétés actuelles qui évoluent à une vitesse folle. Nous n'avons pas d'autre choix que celui d'apprendre en permanence afin de rester « à la page », du moins en phase, avec le monde qui nous entoure. De plus, pour espérer s'en sortir dans la vie quotidienne, il est essentiel pour l'être humain d'apprendre en continu (K. Illeris, 2007 ; 2017).

La notion d'apprentissage est donc un enjeu contemporain majeur. Afin de mieux l'appréhender, il convient de revenir sur son histoire et son évolution au cours des époques.

Avant cela, il est important de souligner que nous limiterons cette approche aux cultures occidentales, essentiellement européennes et américaines. Même si l'apprentissage se définit comme étant une capacité biologique, cette capacité est cependant largement influencée par l'environnement culturel de l'individu.

### B. Histoire de l'apprentissage : les théories qui ont traversés les époques

#### 1. La psychologie allemande et la théorie de la configuration

Le premier département universitaire dédié à la psychologie a été fondé en 1875 à Leipzig par Wilhelm Wundt à la manière d'un laboratoire expérimental. L'apprentissage est très vite devenu l'un des sujets phare des prémices de la psychologie allemande.

On peut notamment citer les expériences de Hermann Ebbinghaus. Son expérience concernant l'apprentissage se distingue de celles qui suivront dans le sens où il s'est uniquement concentré sur le procédé de mémorisation en s'appuyant sur la rétention brute d'une succession de syllabes. La plupart des expériences à ce propos ont en effet tendance à associer l'apprentissage à la mémorisation de contenu ayant du sens. Son expérience lui a permis d'esquisser une courbe, la « courbe de l'oubli », représentant le pourcentage d'informations retenues en fonction du temps (*Figure 3*). Elle est encore très largement utilisée à titre d'illustration aujourd'hui dans de nombreux ouvrages à ce sujet.

Par la suite, on voit émerger de nouvelles théories, dont l'une des plus importantes est la théorie dite de « la Gestalt » (M. Wertheimer, 1912 ; 1923). Il s'agit d'un terme allemand qui fait référence à la forme, on parle alors de « théorie de la forme ». Elle repose sur le principe suivant : **le tout est différent de la somme des unités qui le composent**. Autrement dit, cette théorie tend à démontrer qu'un ensemble n'est pas une simple addition de plusieurs sous-unités, mais que celles-ci sont en relation les unes avec les autres et forment ainsi une entité particulière. Dans le domaine de la psychologie cela implique que les capacités psychologiques en termes d'apprentissage traitent des de nouvelles informations dans leur globalité, c'est-à-dire en tenant compte de leur structure et leurs différentes connections. Cela conduit, dans les années 1920 à 1930 à un virage dans la façon d'appréhender la notion d'apprentissage, elle est désormais centrée sur une approche que l'on pourrait qualifier « d'utilitaire », (« Problem-solving » en anglais), plus que sur la simple acquisition de nouveaux savoirs ou de nouvelles compétences.

## 2. La théorie comportementaliste, the « American behaviourism »

Cette théorie a été fondée dans les années 1910 en Amérique par John B. Watson, et elle a largement dominé la compréhension académique ainsi que la vision globale de l'apprentissage pendant plus de soixante ans dans les différents pays anglo-saxons. Cette théorie vient s'opposer drastiquement à la précédente (la psychologie de Gestalt) dans le sens où elle se consacre exclusivement à ce qui peut être observé et mesuré, sans prendre en compte les notions de conscience, d'émotions ou de relations entre ce qui doit faire l'objet de l'apprentissage. Il base sa théorie sur le principe de « stimuli-reflexe », que l'on observe notamment chez les animaux. Il a pour projet de rendre la psychologie objective en supprimant l'étude de l'âme, l'introspection et toutes les méthodes d'analyse non-objectives. Pour lui, tous les comportements peuvent être expliqués sans impliquer la conscience. Il disait d'ailleurs, dans son article « Psychology as the Behaviorist Views it » (John B. Watson, 1913), que la pensée n'est « qu'un langage silencieux, et ce langage silencieux n'est qu'un mouvement des langues et de la corde vocale ». Pour lui, le conditionnement pouvait influencer entièrement le développement d'un enfant. Il prétendait même que si on lui confiait une dizaine d'enfants, il pouvait faire d'eux ce qu'il voulait : docteur, avocat, artiste, voleur etc. Peu importe leurs antécédents familiaux ou leurs prédispositions génétiques, le conditionnement pouvait influencer de manière décisive sur leur avenir.

## 3. Le constructivisme de Piaget

Également dans les années 1920, le biologiste et épistémologiste suisse Jean Piaget expose sa compréhension du fonctionnement de l'apprentissage.

En exposant sa théorie, qui prendra plus tard le nom de « *Constructivisme de Piaget* », il évoque plusieurs idées. L'une d'entre elles est que, contrairement à ce que l'on pense, les différentes étapes de l'apprentissage ne s'apprennent pas, mais apparaissent à différentes périodes de vie, ce qui implique que l'éducation et l'enseignement ne sont pas en mesure d'accélérer ce processus.

L'idée majeure qui est abordée dans sa théorie est la suivante : les individus construisent eux-mêmes leur propre apprentissage, via deux procédés. D'une part **l'assimilation**, processus par lequel l'individu ajoute des éléments à des schèmes mentaux préexistants. D'autre part, **l'accommodation**, processus lors duquel l'individu transforme ses schèmes mentaux en y ajoutant des nouveaux éléments qui ne sont pas directement assimilables en tant que tels.

Avec cette idée, il est le premier à traiter fondamentalement de **l'existence de différents types d'apprentissage**, en distinguant ici l'apprentissage par addition et celui par accommodation ou reconstruction.

Sa théorie exercera par la suite une très grande influence sur les grands courants pensants de l'époque, bien qu'elle fût aussi l'objet de nombreuses critiques. Il lui était notamment reproché d'adopter une démarche trop individuelle sans véritablement considérer les différences sociales et culturelles, qui peuvent impacter la manière dont un individu apprend. Elle continue tout de même, encore de nos jours, à influencer notre façon de concevoir l'apprentissage.

## 4. Les apports de Freud

Bien que Freud n'ait pas directement traité du sujet de l'apprentissage en tant que tel, pour avoir une compréhension globale des différentes théories qui ont émergé durant le 20<sup>ème</sup> siècle à ce sujet, il est nécessaire d'évoquer ses travaux, qui en ont largement influencé la vision.

En effet, la conception Freudienne de la psychanalyse a joué un rôle important car elle a permis de souligner **l'importance des émotions dans le processus d'apprentissage**, qui était jusqu'ici assigné à des mécanismes purement cognitifs. Ses théories au sujet des mécanismes de défense de l'individu ont aussi fait évoluer la façon d'appréhender l'apprentissage chez l'être humain.

## 5. Des années 1970 aux années 1990 : des avancées majeures dans la compréhension de l'apprentissage

Au début des années 70, le contexte social et économique global, replace l'apprentissage au centre des **nouveaux enjeux majeurs de l'époque**. En effet le développement des sociétés occidentales, avec l'émergence de nouveaux emplois, notamment dans le secteur « tertiaire », impose des niveaux d'études plus importants, ce qui questionne directement la façon dont l'apprentissage doit être abordé **pour rendre les individus plus performants**.

### a) *Le rapport de l'UNESCO, "Learning to be"*

Rétrospectivement, il est clair que le virage à 90 degrés qui s'est opéré, très rapidement, dans ces années-là concernant l'apprentissage, est en lien direct avec le développement mondial de la technologie et de l'économie avec des conditions de vie revues à la hausse.

Une publication en particulier a été cruciale dans ce changement de paradigme qui s'est opéré. Il s'agit du rapport de l'UNESCO « Learning to be : The Word of Education today and tomorrow » édité par le premier ministre français, qui était aussi ministre de l'éducation, Edgar Faure (Edgar Faure, 1972). Ce rapport, aussi précis que radical, se voulait humainement et socialement orienté.

Il défend le principe selon lequel **l'apprentissage est nécessaire à chaque individu, tout au long de sa vie et dans n'importe quelle partie du monde**. Il est vu comme un **enrichissement personnel et social**, et comme **l'une des bases fondamentales des sociétés démocratiques**. C'est d'ailleurs à ce moment-là que l'expression « *société d'apprentissage* » voit le jour.

### b) *L'apprentissage tout au long de la vie, « life long learning » et l'éducation des adultes*

Bien que le rapport de l'UNESCO ne mentionne pas directement ce terme de « life long learning », c'est dans cette optique que la théorie et la pratique de l'apprentissage ont évolué. L'éducateur pour adultes américain Malcolm Knowles (1984) affirme que l'apprentissage pour les adultes est différent de celui des enfants, et se doit donc d'être pratiqué et abordé d'une autre manière. **La principale différence réside dans le fait que les adultes sont en mesure de diriger leur propre apprentissage**.

### c) *Apprendre pour se libérer et s'émanciper*

L'idée la plus novatrice de l'époque (années 1970) concernant l'apprentissage et ce qu'il peut apporter, notamment chez l'adulte, est celle selon laquelle il est source de libération et d'émancipation. Cette idée repose sur la réactualisation de concepts déjà évoqués par d'autres intellectuels s'étant penchés sur la question. On peut reconnaître par exemple la notion « d'imagination sociologique », introduite par le sociologue américain Charles Wright Mills (1967) et qui fait allusion à la capacité d'analyser les expériences et les qualités d'une personne à la lumière de la société dans laquelle elle se trouve, qui pour lui en est à l'origine. Appliquée à l'apprentissage, ce dernier repose donc sur l'analyse d'un sujet, d'une expérience, ou encore d'une théorie qui se doit de considérer les enjeux de pouvoirs sous-jacents pour espérer en comprendre les conditions.

Toujours du côté américain, on voit émerger le terme « d'apprentissage transformateur » (« transformative learning ») avec l'éducateur pour adulte Jack Mezirow (1978). Cette notion est basée sur le principe suivant : chaque apprentissage implique des changements de perceptions, d'objectifs ou encore des habitudes de penser de l'individu qui apprend. Il s'agit là d'une façon d'apprendre plus profonde qui met en avant un aspect plutôt subjectif avec des transformations fondamentales.

Cette approche libératrice et émancipatrice de l'apprentissage a largement contribué au développement des différentes théories à ce sujet, en replaçant notamment **l'aspect social** en tant que facteur déterminant dans ce processus ainsi que toutes les **considérations mentales** qui interviennent et influencent largement son efficacité.

#### d) *L'apprentissage par l'expérience*

Cette idée, qui donnera lieu par la suite à l'élaboration des premières théories compréhensives de l'apprentissage, repose en grande partie sur le livre de l'américain David Kolb, paru en 1984 et intitulé « *Experiential Learning* » (Kolb, 1984), dont nous expliquerons les fondements théoriques par la suite. Cette notion jouera un rôle très important dans la façon de **recentrer l'apprentissage sur l'individu avec des alternatives plus personnelles et qui lui sont propres**, plutôt que de le conformer à une méthode traditionnelle et impersonnelle.

#### e) *L'apprentissage social et l'apprentissage situé*

Nous avons vu que depuis les années 1970, plusieurs tentatives ont été faites afin de prendre en compte l'influence sociale sur l'apprentissage.

Cependant, ce n'est qu'à partir des années 1990, qu'une théorie entière y est consacrée, via deux publications majeures.

Dans son livre « *The Saturated Self* » paru en 1991, le psychologue américain Kenneth Gergen évoque l'approche sociale constructiviste en défendant l'idée selon laquelle les individus, seuls, ne sont rien, et **qu'ils n'existent que par projections des relations sociales qu'ils entretiennent**. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, cette idée ne rejette pas le fait que l'apprentissage soit un processus interne, qui se réalise au sein de chaque individu, mais affirme que sa nature et son contenu sont toujours déterminés par le contexte social dans lequel évolue l'individu, et que ce procédé ne peut être compris qu'à la lumière de ce contexte.

En revanche, le domaine de prédilection de Gergen n'est pas l'apprentissage. L'avancée majeure à ce sujet vient du livre « *Situated Learning* » (1991), écrit par l'anthropologue américain Jean Lave et le chercheur suisse Etienne Wenger. Ils affirment que l'apprentissage a toujours lieu dans une situation précise qui en influencera le déroulement ainsi que l'issue. Par la suite, Wenger affirmera sa « théorie sociale de l'apprentissage » qui s'avère être une **interaction entre plusieurs concepts**, à savoir : sens et savoir-faire (« *meaning-making* », l'apprentissage est vu comme une expérience), pratiquer (apprendre en faisant), la notion de communauté (apprendre en appartenant à un contexte socio-culturel) ainsi qu'une notion identitaire (apprendre nous fait devenir une autre personne).

#### f) *L'apprentissage intuitif*

Cette notion est introduite par le psychologue américain Howard Gardner dans les années 1990. Premièrement connu pour son ouvrage sur la théorie des intelligences multiples, il publie en 1991 « *The unschooled mind* » (H. Gardner, 1991), dans lequel il distingue deux types d'apprentissages. L'apprentissage qu'il qualifie d'intuitif, celui qui est le plus naturel/spontané et domine dans les premières années de vie d'un individu, avant l'école. L'apprentissage scolaire qui, lui, à l'inverse d'être inné est vu comme forcé et contraint.

L'innovation majeure de Gardner repose sur l'**existence d'un apprentissage intuitif**, qui serait basé sur la perception immédiate et que l'être humain aurait pratiqué pendant des centaines voire des milliers d'années, bien avant l'émergence des différentes théories scientifiques à ce sujet. Cette façon d'apprendre est encore largement pratiquée de nos jours et dans la vie quotidienne.

### 6. Les premiers essais de modélisation d'une théorie de l'apprentissage

#### a) *La théorie de Kolb : l'apprentissage expérimental*

Partant du principe que l'apprentissage est toujours fondé sur une expérience, Kolb entend avec sa modélisation couvrir l'ensemble de l'apprentissage humain.

Il se fonde entre autres sur la théorie du constructivisme de Piaget et propose de diviser le processus d'apprentissage en quatre étapes pouvant être regroupées dans un cycle qui partirait d'une expérience concrète, en passant par l'observation réflexive, la conceptualisation abstraite pour finir à une expérimentation active.

Il affirme également qu'il existe deux dimensions inhérentes à chaque étape de l'apprentissage, qu'il nomme « préhension » et « transformation », reprenant ainsi les étapes d'assimilation et d'accommodation introduites par la théorie piagetienne auparavant.

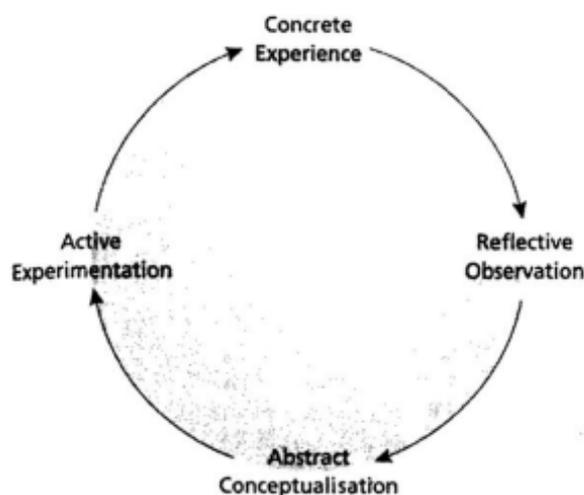


Figure 1 : Cycle d'apprentissage selon Kolb (Kolb, 1984, p.33)

#### b) Kegan, Jarvis et sa modélisation du « lifelong learning »

Après Kolb, d'autres théories ont émergé, en se basant sur la sienne en y ajoutant un aspect plus individuel, relationnel et situationnel.

La modélisation de Kegan, professeur de développement psychologique à l'université de Harvard, intitulée « constructive-developmental approach » (2006) est encore une fois proche de celle de Piaget, car construite en plusieurs étapes. Cependant contrairement à Piaget pour qui l'ensemble de ces étapes d'apprentissage se terminent relativement tôt dans la vie de l'individu, dans sa jeunesse, pour Kegan il s'agit d'un processus qui a lieu tout au long de la vie de l'individu et certains ne franchiront pas nécessairement toutes les étapes qui y sont décrites.

La transition entre les différentes étapes s'y opère par transformation. Kegan reprend ainsi la notion d'apprentissage transformant (« transformative learning ») de Mezirow (1997). Selon sa théorie, générer un apprentissage transformateur chez l'adulte, c'est chercher à créer en lui une conscience de soi et ainsi développer son autonomie.

La modélisation qui semble la plus aboutie pour l'époque est celle du sociologue Britannique, Peter Jarvis. Il est l'une des figures emblématiques de la théorie de l'apprentissage tout au long de la vie (« lifelong learning theory ») et particulièrement chez l'adulte. **Sa singularité a toujours été d'établir un lien très fort entre les conditions sociales d'un individu et son développement personnel, en particulier au moment de sa vie d'adulte.** Durant sa carrière il s'est très largement intéressé aux enjeux sociaux et sociétaux de l'apprentissage, en délaissant le côté individuel et les motivations personnelles qui interviennent dans le processus.

## C. Critiques et limites des différentes théories

Il est important de réaliser la chose suivante : chaque processus d'apprentissage est fondé sur deux phénomènes qui ont lieu en même temps et ne peuvent être dissociés pour l'individu qui apprend. Il s'agit d'une part d'un **processus d'interaction** entre l'individu et son milieu socio-culturel qui génèrera des impressions/idées et d'autre part un **processus d'acquisition** lors duquel ses premières impressions seront évaluées et analysées pour être ensuite assimilées. Ce dernier processus, l'acquisition, inclut deux éléments majeurs, à savoir le contenu (qui est l'objet de l'apprentissage, le savoir-faire ou encore le comportement) et la motivation, qui correspond à l'énergie mobilisée pour l'apprentissage.

Ainsi, chaque procédé d'apprentissage peut être divisé en trois dimensions, premièrement celle qui correspond au contenu, qui la plupart du temps relève d'une dimension cognitive, la dimension d'engagement de l'individu, qui repose sur sa motivation et ses principales émotions, et enfin la dimension interactive, qui est d'ordre social, sociétal et qui peut avoir plusieurs « étages » et concerner la situation sociale immédiate, mais aussi plus globalement l'institution, l'environnement culturel et d'autres considérations beaucoup plus globales.

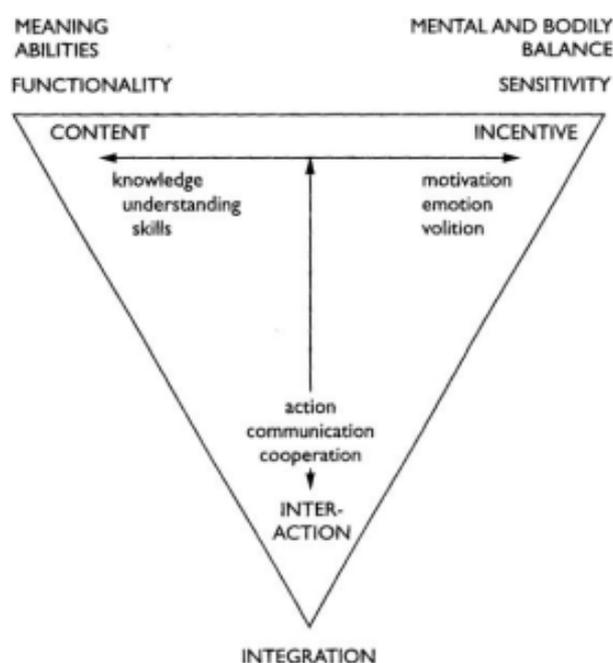


Figure 2 : Les types d'interactions lors du développement d'une compétence (Illeris, 2009/2018, p.10)

Enfin, il n'est pas envisageable de s'interroger sur les théories de l'apprentissage en ignorant le rôle central qui est attribué à l'éducation dans nos sociétés actuelles. Cette attribution de mérite vient en partie du fait que les études supérieures sont vues comme un gold standard en termes de compétitivité. Pour autant c'est bien l'apprentissage et non pas l'éducation qui est décisive. **Davantage d'éducation ne résulte pas automatiquement en une amélioration de l'apprentissage**, même si elle y contribue. Cet aspect est trop souvent ignoré dans nos sociétés dites compétitives, dans lesquelles l'économie et la finance sont placées au centre des priorités. Considérant cela, les autorités en charge de l'éducation perçoivent la motivation individuelle comme pouvant être malléable et manipulable en offrant des avantages financiers et économiques à la clé.

C'est peut-être l'une des raisons pour lesquelles la majeure partie des initiatives gouvernementales (ou d'autres institutions) n'aboutissent pas au résultat escompté, c'est à dire à une amélioration de l'apprentissage mais finalement à une augmentation du taux d'abandon dans les études supérieures. La pression qui pèse actuellement sur les individus et qui les pousse à des études toujours plus longues et fastidieuses s'avère plus délétère sur l'apprentissage.

Si l'on dresse un bilan des différentes théories que nous avons pu parcourir, plusieurs éléments en ressortent.

D'une part, jusque dans les années 1970 les théories de l'apprentissage ne traitaient quasiment que du processus d'acquisition. Seules quelques-unes, notamment la théorie de Gestalt, ont prêté attention à l'importance du procédé d'interaction.

La très connue théorie de Descartes « je pense donc je suis » (cognito, ergo sum, 1644) a décrit la capacité cognitive de la pensée humaine comme étant la plus importante de toutes. Cela a été l'une des « erreurs » majeures de la pensée occidentale au sujet de l'apprentissage et de la raison en général, négligeant ainsi les autres aspects.

C'est majoritairement après les années 1990, avec Jarvis et Wenger que cet aspect sociétal de l'apprentissage devient l'un des enjeux clés de ces nouvelles théories. Aujourd'hui il est absolument impensable de traiter de l'apprentissage sans prendre en compte ces considérations sociales et environnementales.

De plus, pour ce qui est du processus d'acquisition, la majorité des théories se sont exclusivement concentrées sur le contenu qui est acquis. Même si avec le « behaviorism » américain, une attention particulière était prêtée au changement de comportement induit par l'apprentissage. D'autres théoriciens qui ont marqué leur époque, tels que Piaget, Merizow ou encore Kolb se sont principalement concentrés sur la façon dont le contenu était appris.

La dimension de motivation a largement été introduite par Freud, bien que son domaine de prédilection soit la psycho-analyse. Elle sera reprise plus tard par d'autres théoriciens.

L'idée clé pour comprendre les enjeux qui se jouent avec les théories de l'apprentissage est de comprendre que l'apprentissage, le savoir, la pensée et la mémoire sont des fonctions cognitives qui reposent à la fois sur le contenu et sur la motivation intrinsèque des individus, sur la raison et l'émotion dans un contexte social précis. Cette idée est aujourd'hui très largement acceptée et en accord avec les différentes recherches en neurosciences.

La question de l'âge et de l'apprentissage a été abordée sous deux angles. D'une part Piaget, considère différentes « étapes » de l'apprentissage en rapport avec la maturation intellectuelle de l'enfant tout au long de sa jeunesse. D'autre part, Knowles et d'autres éducateurs pour adultes déclarent que l'apprentissage chez l'individu plus âgé est différent de celui de l'enfant. A cette idée on peut également lier l'approche de Kegan qui appuie sa théorie sur l'existence de différentes façons d'apprendre tout au long du développement mental de l'individu, sans pour autant qu'il y ait des « étapes » propres à l'âge.

## D. Organisation apprenante, apprentissage organisationnel, modèles mentaux et apprentissage en double boucle

### 1. L'organisation apprenante

#### a) Contexte et émergence

Cette notion « d'organisation apprenante » est relativement récente. Son émergence est notamment liée à la remise en question des formes traditionnelles de l'organisation du travail : la rigidité des procédures, leur ritualisme, la fuite de responsabilisation des acteurs et actrices etc. C'est tout cet ensemble de dysfonctionnements qui a mis en lumière les limites du modèle bureaucratique et de ses grandes standardisations.

Le concept d'organisation apprenante apparaît dans un contexte particulier. En effet on voit apparaître une « société du savoir », fondée en grande partie sur des **nouvelles technologies de l'information** et de **la communication**. La société se retrouve face à une explosion des connaissances et à une démultiplication des ressources. Cela provoque de profonds changements dans le monde du travail et induit la nécessité de l'apprentissage tout au long de la vie.

L'idée qu'une organisation puisse apprendre tente de répondre à la question suivante : peut-on concevoir des systèmes qui soient capables d'apprendre et d'ajuster leurs actions comme le ferait un cerveau ? On cherche ici à créer des systèmes intelligents capables d'adaptation et d'ajustement sans intervention régulière d'agents externes.

#### b) Définitions

Le concept d'organisation apprenante a été développée aux Etats-Unis à la fin des années 1980 par Peter Senge, professeur au Massachusetts Institute of Technology (MIT) et auteur de l'ouvrage « La cinquième discipline, levier des organisations apprenantes » (1990).

L'idée centrale est que tout individu peut développer des connaissances, construire des compétences afin de produire des prestations de qualité au sein de l'organisation à laquelle il appartient.

Il existe autant de définitions que de théories au sujet de l'organisation apprenante. Si l'on reprend celle de Garvin, professeur en administration des affaires à la Harvard Business School, il s'agit « d'une organisation capable de créer, acquérir et transférer de la connaissance et de modifier son comportement pour refléter de nouvelles connaissances. » (*Harvard business review*, 1993).

Peter Senge (1990) définit les organisations apprenantes comme « des organisations où les gens développent sans cesse leur capacité à produire les résultats qu'ils souhaitent, où des façons de penser nouvelles et expansives sont favorisées, où l'aspiration collective est libérée et où les gens apprennent continuellement à apprendre ensemble ». Une organisation apprenante est dès lors une organisation qui tente de développer ses ressources humaines à leur plein potentiel et qui fait appel à l'apprentissage pour améliorer ses résultats.

#### c) Caractéristiques

Il existe un très grand nombre de définitions de ce qu'est une organisation apprenante, il est cependant possible d'en tirer quelques caractéristiques communes.

##### **Une organisation apprenante :**

- Fait référence à l'apprentissage qui a lieu à **différents niveaux collectifs de l'organisation**, sinon dans l'organisation toute entière, ce qui est à différencier de la somme des apprentissages individuels
- Fait preuve **d'adaptabilité**, c'est à dire de capacité de changements dans sa structure, sa culture ainsi que dans sa conception du travail et des représentations qui en découlent
- **Accroît la capacité des individus à apprendre**
- Met en avant une **approche systémique** et la construction d'une **mémoire organisationnelle**

Le concept d'organisation apprenante s'appuie donc sur deux dimensions clés : l'apprentissage collectif et l'organisation en tant que système intelligent.

## 2. L'apprentissage organisationnel

Les termes « apprentissage organisationnel » et « organisation apprenante » sont quelquefois utilisés de façon interchangeable. Cependant, l'apprentissage organisationnel désigne certains types d'activités qui ont lieu au sein de l'organisation, tandis que l'organisation apprenante désigne l'organisation proprement dite (W.K. Tsang, 1997).

La différence clé entre l'apprentissage organisationnel et l'organisation apprenante est que l'apprentissage organisationnel, lui, se concentre sur l'apprentissage par l'expérience et les connaissances acquises au jour le jour, tandis que l'organisation apprenante se concentre sur les apprentissages dans le but d'améliorer les compétences et les capacités des employés appartenant à l'organisation. **De plus, l'apprentissage organisationnel est plutôt considéré comme un processus alors que l'organisation apprenante fait davantage référence à une structure.**

L'apprentissage organisationnel peut finalement être décrit comme un apprentissage basé sur la détection d'une erreur et les corrections qui en découlent. Il s'agit donc plutôt d'une approche réactive. Par exemple, il peut s'agir d'un apprentissage ou d'une recherche de solution en raison d'un changement radical dans une organisation.

## 3. Les modèles mentaux

Selon Peter Senge, il s'agit « des postulats, des généralisations, des représentations ou des images profondément enracinées qui influencent notre compréhension du monde et nos actes ». Ils agissent comme des guides dans l'action. Ils nous permettent d'agir vite et de façon cohérente avec ce que l'on considère comme nos valeurs et nos croyances profondes, mais dans un même temps nous cantonnent à répéter les mêmes attitudes et les mêmes comportements (qui sont de fait, issus de ces mêmes schémas mentaux).

Ils interviennent comme ce que certains pourraient qualifier de « petites voix internes » et peuvent prendre la forme de conduites que l'on suit mais sont en réalité **des croyances que l'on a sur ce qu'il faut faire pour réussir une tâche**. Si l'on prend l'exemple d'un ou d'une manager, cela correspondrait à la conviction « qu'il faut faire preuve d'autorité et de respectabilité pour être suivi par le reste de l'équipe ».

Chacun et chacune de nous a ses propres modèles mentaux, en fonction de son histoire personnelle. Ils sont le résultat de nos expériences et sont si bien intégrés, intériorisés, que l'on ne les reconnaît pas toujours. Ce sont *ces* « *allant de soi* », ces choses que l'on fait de façon **quasi inconsciente**. Pour justement en prendre conscience, il est nécessaire de les questionner ou d'être questionné. C'est en effet en procédant à une **verbalisation de ses conduites** que l'on arrive le mieux à les mettre en évidence.

Si chacun de nous a ses modèles mentaux, les organisations aussi ont les leurs. Et elles les transmettent à leurs membres. Si bien que dans une même famille, un même service, une même entreprise on retrouve des personnes qui partagent les mêmes modèles mentaux. **Ces derniers, à l'échelle individuelle ou à l'échelle d'une organisation, peuvent s'avérer limitants ou au contraire facilitants pour réussir.**

#### 4. L'apprentissage en double boucle pour réinterroger nos modèles mentaux

Chris Argyris, professeur à l'université de Harvard et auteur de nombreux ouvrages au sujet de l'apprentissage, notamment au sein des organisations, a lui aussi travaillé sur les modèles mentaux. Selon lui, les organisations qui ne réinterrogent pas leurs modèles mentaux ne sont pas capables d'apprendre et de s'adapter à leur environnement. Il explique cela de la façon suivante : certains modèles mentaux sont tellement ancrés qu'ils viennent contrecarrer les meilleures stratégies de changements organisationnels.

Comme nous l'avons évoqué précédemment à l'échelle de l'individu, pour une organisation, conscientiser ses propres modèles mentaux, les expliciter et les remettre en question sont un préalable indispensable à l'acceptation des réorganisations proposées.

On peut alors parler « d'organisation apprenante » lorsque que le groupe, qu'il s'agisse d'une entreprise, d'une association, d'une famille etc., est capable de remettre en causes ses modèles mentaux en permanence. C'est cette omniprésence de la ré-interrogation de ses schémas mentaux qui fait d'elle une organisation apprenante.

Une question se pose alors. Comment une organisation peut-elle analyser et réinterroger ses modèles mentaux ?

Pour y répondre, Chris Argyris s'est appuyé sur l'observation des stratégies adoptées par des collectifs de travail confrontés à différents problèmes (C. Argyris, 1976, 1977). Il a d'abord distingué deux méthodes, qu'il qualifiera par la suite, **d'apprentissage en « simple boucle »** et **d'apprentissage en « double boucle »**.

**L'apprentissage dit « en simple boucle »**, consiste à résoudre un problème grâce à des méthodes, des règles et des principes d'action, c'est à dire **des modèles mentaux**, connus et ayant déjà fait leurs preuves. La décision qui en découle permet le plus souvent de régler le « problème » de façon rapide sans pour autant transformer la situation et son contexte ni les façons de voir/de faire qui y sont implicitement liées.

Dans son ouvrage, Chris Argyris donne l'exemple d'un thermostat qui allume automatiquement le chauffage lorsque la température descend en dessous de 20°C pour présenter de façon très schématique et simple, l'apprentissage en simple boucle.

**L'apprentissage dit « en double boucle »** quant à lui, a pour objectif d'emmener le collectif à non pas simplement appliquer des méthodes ou des principes connus pour faire face à une situation mais à réfléchir sur ces méthodes/principes et si besoin à les remettre en question, les adapter voire les reconstruire entièrement pour répondre au mieux à la situation en question.

Chris Argyris illustre encore une fois cette notion en reprenant l'exemple du thermostat. Dans cette double boucle d'apprentissage, le thermostat serait capable de se demander « *pourquoi suis-je réglé sur 20°C ? Ne peut-on pas changer cette règle de couper le chauffage dès le dépassement de 20°C par une autre qui permettrait de faire des économies d'énergie plus efficacement ? Par exemple par la détection de la présence ou de l'absence de personne dans la pièce, de fenêtres ouvertes etc.* »

**En s'interrogeant non plus seulement sur ce qu'il faut faire in situ, mais sur nos cadres de références dans l'action, c'est à dire nos modèles mentaux, l'apprentissage en double boucle se veut plus profond et plus efficace.**

#### 5. Un modèle d'apprentissage en triple boucle ?

Chris Argyris a travaillé avec le spécialiste de la réflexité, Donald A. Schön, auteur de l'ouvrage « le praticien réflexif » (1994). A partir de leurs travaux, ils ont mis en évidence un troisième type d'apprentissage. Il s'agit d'un apprentissage qualifié en « triple boucle ». Il permet à une personne, une organisation, ou encore à une machine, d'apprendre en analysant ses façons d'apprendre et de tirer des leçons de ses expériences.

L'apprenant ou le collectif apprenant est ainsi capable d'analyser comment il intervient dans de multiples situations et d'en tirer des leçons pour mettre en place des stratégies d'apprentissage plus pertinentes.

## II. La mémoire

### A. Définition

La mémoire est un procédé de rétention des informations qui s'opère en continu et de façon permanente. Elle constitue un socle essentiel qui permet de donner du sens à la situation que l'on expérimente et nous permet ainsi d'agir en conséquence dans l'instant présent.

Son importance va de soi, et c'est pour cette raison que de nombreuses théories à son sujet ont vu le jour depuis des centaines d'années. L'une des questions majeures concernant la mémoire est la suivante :

#### **comment la mémoire fonctionne-t-elle ?**

Si l'on s'intéresse aux théories les plus récentes, de façon très simpliste, elles s'accordent à dire que la mémoire fonctionne selon **un processus dual** (de l'anglais « dual process »), qui se divise en deux systèmes. Le premier, appelé **système 1**, concerne ce qui est plutôt du domaine **de l'inconscient**, de la **routine** et de **l'habitude**. Le second, appelé **système 2**, fait quant à lui référence à ce qui est **conscientisé, aux réactions réfléchies** et non par habitude.

Pour chacun de ces deux systèmes, plusieurs étapes s'opèrent une à une dans le processus de mémorisation, **on en distingue trois**. La première consiste à recevoir l'information qui nous est donnée, cette étape est nommée étape de « **codage** » (de l'anglais « encoding »). La seconde étape consiste à stocker l'information, on l'appelle donc étape de **stockage** (« storage »). La troisième et dernière étape fait référence au fait d'aller chercher une information stockée, on la nomme étape de recherche ou **de rappel** (« retrieval » ou « recall »).

### B. La théorie du processus dual

La meilleure façon de définir cette théorie est d'en donner un exemple concret. Si l'on se remémore la première fois que l'on apprend à faire du vélo, à conduire ou à lire, à ce moment-là, il s'agissait d'un **processus actif** lors duquel nous analysions toutes les instructions qui nous étaient données et où l'on était **extrêmement concentré** sur chacun de nos mouvements. Cette analyse active à laquelle nous procédions implique donc que l'on prêtait beaucoup d'attention à pourquoi et comment nous étions en train de faire cela, dans le but de comprendre comment chacune des étapes que nous réalisions et analysions pourraient s'assembler pour parvenir à notre objectif qui était donc de conduire, lire ou faire du vélo.

Les années passant, **notre habilité à faire l'une ou l'autre de ces activités augmente**, et leur réalisation n'est alors plus un processus cognitif actif qui nous demande beaucoup de concentration mais devient **plus intuitif**.

Plus l'on devient à l'aise sur l'exécution de ses tâches, plus notre cerveau devient disponible pour en réaliser d'autres en parallèle qui, à l'inverse, peuvent nous demander plus d'attention.

De façon très simplifiée, cet exemple illustre ce à quoi font référence les psychologues lorsqu'ils parlent de théorie du processus dual. Ce terme illustre l'idée que certains comportements et processus cognitifs sont issus de deux mécanismes différents, appelés système 1 et 2.

**Alors que le système 1 est caractérisé par l'automatisme et l'inconscient, le système 2 lui repose sur un processus analytique, laborieux et intentionnel.**

### C. La théorie du processus dual appliquée à l'apprentissage

La question se pose de savoir comment interviennent ces deux systèmes dans l'enseignement et l'apprentissage. Dans un contexte éducatif, le système 1 est associé à la mémorisation et à la sollicitation de notions déjà intégrées, alors que le système 2 décrit un processus plus analytique.

Comme cela a été dit plus haut, le système 1 est caractérisé par sa rapidité, une sollicitation quasi inconsciente de procédés déjà acquis ou d'informations déjà analysées et mémorisées.

*Si l'on prend l'exemple d'une classe*, les tables de multiplications ou encore des questions à choix multiples, qui, finalement ne nécessitent qu'une « simple régurgitation » d'informations apprises appartiennent au domaine du système 1.

Le système 2 devient nécessaire lorsque les élèves se retrouvent face à des problèmes plus complexes qui requièrent une analyse menant à une solution encore inconnue pour le moment. Ce système est également sollicité lorsqu'il s'agit d'appliquer une notion hors du contexte dans lequel elle a été apprise au départ.

Il peut être tentant de dire qu'au-delà de l'école primaire, l'ensemble des études supérieures fait quasi systématiquement appel au système 2. **Cependant il est important de comprendre que la réussite d'exécution du système 2 est en grande partie dépendante du système 1. En effet, l'analyse de situations complexe nécessite une grande quantité de notions acquises et d'informations déjà mémorisées pour qu'il puisse fonctionner correctement.**

## D. Comment la mémoire fonctionne-t-elle ?

Pour simplifier, la mémoire correspond au processus continu de rétention de l'information au cours du temps. Elle fait partie intégrante de la cognition humaine puisqu'elle permet aux individus de se souvenir de certains événements et de les « rappeler » s'ils peuvent être utiles voire nécessaires afin de gérer des situations présentes. La mémoire donne un cadre à chacun qui permet de donner du sens au présent ainsi qu'au futur. C'est pourquoi la mémoire joue un rôle si important dans le processus d'apprentissage et d'enseignement.

La mémoire fonctionne selon trois grands procédés qui se suivent dans le temps. Il s'agit d'étapes que l'on nomme codage, stockage et rappel.

### 1. Le codage

Cela décrit le procédé à travers lequel l'information est enregistrée. Il s'agit de la façon dont l'information est prise, comprise et modulée afin de garantir la meilleure intégration possible.

Une information peut être codée selon une ou plusieurs méthodes parmi les suivantes.

- (1) **Le codage visuel**, à quoi ressemble l'information, *par exemple dans le cas d'une image.*
- (2) **Le codage auditif**, comment est identifié le son, *par exemple lors de l'écoute d'un podcast.*
- (3) **Le codage sémantique**, quel est le sens de l'information, *par exemple lors de l'apprentissage d'un nouveau mot.*
- (4) **Le codage tactile**, lorsqu'une information est palpable, *par exemple lorsqu'on teste le confort du nouveau matelas que l'on veut acheter.*

Bien que l'information emprunte forcément l'une de ces voies lorsqu'elle entre dans le processus de mémorisation, la façon dont elle sera stockée pourra différer de la voie d'entrée selon laquelle elle a été codée. (Brown, Roediger, & McDaniel, 2014). Par exemple, si l'on écoute un podcast qui décrit un lieu, l'information est premièrement codée comme étant auditive, cependant son stockage pourra être du ressort de la vision plutôt que de l'audition car l'individu écoutant la description en aura construit une représentation visuelle dans son esprit.

### 2. Le stockage

Cette étape fait référence à comment, où et pour combien de temps l'information codée lors de l'étape précédente sera retenue dans notre mémoire.

Le modèle admis concernant le fonctionnement du stockage au sein de la mémoire, souligne l'existence de deux types de mémoires : la **mémoire à court terme** et la **mémoire à long terme**.

L'information codée est tout d'abord stockée temporairement dans la mémoire à court terme, et si besoin elle sera transférée à la mémoire à long terme (Roediger & McDermott, 1995).

Le temps et l'inattention conduisent à la perte de l'information stockée dans la mémoire à court terme.

En effet sa durée de rétention est estimée à seulement 15 à 30 secondes. De plus, la mémoire à court terme ne peut traiter que 5 à 9 informations à la fois, avec une moyenne donc de 7 informations qui peuvent être retenues temporairement.

La mémoire à long terme quant à elle a une capacité de stockage immense et les informations qui y sont stockées peuvent l'être indéfiniment.

Une fois l'information stockée, l'individu doit donc la « rappeler », se remémorer afin de pouvoir l'utiliser (Roediger & McDermott, 1995). C'est notamment ce processus qui souvent, détermine les résultats d'un individu à un test de mémoire.

### 3. Le rappel

Comme nous venons de le dire, cette dernière étape décrit le processus par lequel l'individu a accès aux informations stockées. L'information, selon si elle est stockée dans la mémoire à court terme ou dans la mémoire à long terme, n'est pas « rappelée » de la même façon. En effet pour ce qui est de la mémoire à court terme, l'information est rappelée telle-quelle. En revanche pour la mémoire à long terme, le processus de rappel repose sur un **ensemble d'associations**. Par exemple lorsque l'on veut se souvenir de là où l'on a garé notre voiture, il nous arrive de retourner à l'entrée du parking par lequel on est venu pour se remémorer la suite des actions qui nous ont amené à garer notre voiture (Roediger & McDermott, 1995).

Puisqu'elle repose sur une construction de la mémoire, le rappel est une étape soumise à l'erreur. En 1885, Hermann Ebbinghaus a conduit une expérience lors de laquelle il a évalué chez un groupe d'individus, la rétention d'une suite de syllabes au cours du temps. Ses résultats ont permis d'établir ce qu'on appelle la « courbe de l'oubli d'Ebbinghaus ».

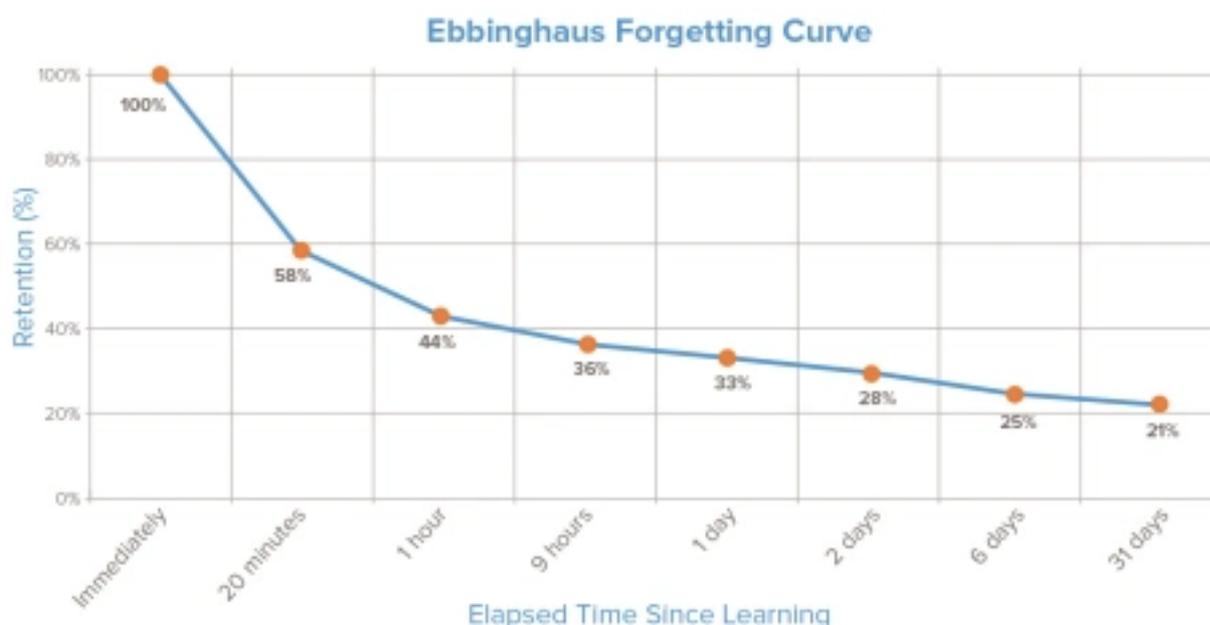


Figure 3 : Courbe de l'oubli selon Ebbinghaus (1885)

La mémorisation est donc un processus complexe et codifié, nécessaire à tout type d'apprentissage. En parcourant les différentes théories qui ont marqué la vision de l'apprentissage humain depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, nous avons pu voir que les dernières s'accordent sur l'importance de l'influence du contexte socio-culturel dans lequel l'individu évolue. C'est notamment dans ce cadre que s'inscrit le microlearning. Dans les paragraphes qui vont suivre nous allons donc voir les conditions dans lesquelles cette notion a émergé et quelles en sont les principales caractéristiques. Nous détaillerons par la suite quelques-unes de ses théories fondatrices.

### III. Le microlearning

#### A. Contextualisation, définitions et caractéristiques

##### 1. Contexte

La diminution du temps de concentration, la présence permanente des smartphones et des réseaux sociaux, ou encore la rapidité avec laquelle on peut avoir accès à une information en effectuant une recherche « Google », sont d'autant de facteurs qui influencent la façon dont l'on apprend aujourd'hui. En effet les modèles conventionnels d'apprentissage font face à de **nouveaux challenges**. Les concepts théoriques et les méthodes d'apprentissage traditionnelles montrent leurs limites et se révèlent de plus en plus inefficaces, d'où la nécessité d'établir une nouvelle approche de l'apprentissage ainsi qu'une nouvelle façon de créer du savoir (Lau et al., 2019)

Mohammed et al. (2018) ont démontré que les capacités d'apprentissage des étudiants se voyaient augmentées de 18% en appliquant une méthode de microlearning plutôt qu'un apprentissage « traditionnel ».

##### 2. Définitions et caractéristiques de l'approche microlearning

###### a) Définition

Tipton (2020) définit le microlearning comme étant « des sessions concentrées et denses focalisées sur un sujet parfaitement défini dans le but de réussir une tâche spécifique (acquérir la compétence ou l'aptitude recherchée) ». De la même façon Allela (2021) fait référence à l'approche microlearning en tant que « processus d'apprentissage fractionné en modules de taille adaptée, ie micromodules ».

###### b) Émergence et évolution de la notion de microlearning

Selon la littérature, la notion d'approche microlearning en termes d'apprentissage viendrait du « micro-teaching » dans les années 1960.

Cependant la définition du microlearning a nettement évolué et celle qui est donnée dans le paragraphe précédent est évidemment en lien avec l'émergence de l'aire digitale dans laquelle cette notion évolue. Jarvorcik (2021), affirme que le terme a été inventé en 2003 par le centre de recherche autrichien lorsqu'il développait des contenus éducatifs dans le but de réduire la charge cognitive, alors que selon Zhang et ses collègues, le terme « microlearning » a été introduit par Lindner (2007), fondé sur les micro-médias et les micro-contenus (Zhang et al., 2010 ; Zhao et al., 2010).

**Quoiqu'il en soit, les chercheurs s'accordent à attribuer la théorisation de l'approche microlearning à Hug en 2005.**

En effet, Hug (2005) décrit le microlearning comme étant un cadre pédagogique basé sur sept dimensions, qui sont les suivantes :

- (1) **Le contenu** : des courtes unités d'apprentissage, dont l'objectif est clair, simple et bien cadré.
- (2) **Un programme d'apprentissage** : un ensemble de modules, des unités structurées et articulées selon différentes modalités d'apprentissage
- (3) **La forme des contenus** : des épisodes, des « nuggets », des fragments de cours
- (4) **Le type d'apprentissage** : approche comportementaliste, cognitiviste, constructiviste, social etc.
- (5) **Le canal d'apprentissage** : face à face, via les supports multimédias, vidéos etc.
- (6) **Le processus d'apprentissage** : apprendre seul, en groupe, de façon itérative etc.
- (7) **Le temps consacré** : le contenu doit pouvoir être délivré dans un court laps de temps mesurable.

Plusieurs études concernant le microlearning se sont ensuite basées sur ces sept dimensions de Hug. Par exemple Job et Ogalo (2012), ont conduit une étude qualitative, via un questionnaire de 85 questions, pour identifier l'efficacité des sept dimensions évoquées par Hug. Les résultats de l'étude révèlent que les individus considèrent que les dimensions les plus importantes parmi les sept sont : le processus d'apprentissage, la forme des contenus et le programme (Job & Ogalo, 2012 ; Zhang & West, 2020). Plusieurs critiques ont été émises sur la théorie de Hug.

Depuis la publication de Hug et des sept dimensions constituant le cadre permettant d'élaborer un contenu de microlearning, plusieurs recherches y ont ajouté leurs théories et leurs apports en termes d'études et d'expériences, ce qui a conduit à une modification progressive, bien que minime, de cette notion.

Par exemple Kovachev et ses collègues (2011) y ont ajouté un **aspect technologique**, et ont ainsi défini le microlearning comme un format d'apprentissage amélioré par la technologie qui utilise des modules courts et spécifiques qui peuvent être appris en un laps de temps restreint.

De la même façon, Bruck et ses collègues (Bruck et al., 2012) ont ajouté à la théorie de Kovachev et al., deux autres notions qui **sont l'interactivité** et la **délivrance d'un retour instantané**. Ils définissent ainsi le microlearning toujours comme un apprentissage en petits morceaux mais en plus avec un fort niveau d'interaction ainsi qu'un retour immédiat sur le contenu.

La composante d'évaluation a été ajoutée plus tard par d'autres chercheurs travaillant sur le potentiel d'apprentissage des individus (Lim et al., 2019).

D'autres recherches considèrent le microlearning comme une stratégie d'apprentissage efficace de part son design bien pensé, son accessibilité et son centrage sur l'individu apprenant (Jomah et al., 2016). En effet, dans l'approche microlearning, les étudiants sont capables de contrôler leur propre processus d'apprentissage et de progression ainsi que leur accès aux différents contenus.

En prenant en compte ces derniers éléments, on peut donc ajouter d'autres caractéristiques pour compléter l'approche microlearning :

- **L'évaluation** : le microlearning doit contenir des formes d'évaluations, adaptées au format du contenu
- **L'accessibilité** : Les individus doivent pouvoir avoir accès facilement au module qu'il recherche (Yin et al., 2021) et pouvoir y consacrer un temps adapté à leur situation.

**Pour résumer, le microlearning peut donc être défini comme une stratégie pédagogique, où l'apprentissage est fragmenté en petits contenus, ciblant une notion précise et délivrée de manière digitale sous une forme facilement assimilable et adaptée à l'objectif de l'individu.**

**De multiples autres théories se sont ajoutées et s'ajoutent encore, maintenant ainsi la notion de microlearning dans une évolution permanente au fil des nouvelles recherches.**

## B. Les théories de fondement du microlearning

Il n'y a aujourd'hui, dans la littérature, pas de consensus permettant de définir précisément quelles sont les théories sur lesquelles se fondent précisément le microlearning. Ce manque de bases théoriques est d'ailleurs largement critiqué par certains auteurs (Khong & Kabilan, 2020). D'autres affirment finalement que, par définition, le microlearning ne peut être rattaché à une ou plusieurs théories spécifiques car il s'agit d'un processus d'apprentissage concret dans une situation précise.

Busse and Schumann (2019) suggèrent que ces nouvelles technologies d'apprentissage telle que le microlearning sont influencées par plusieurs courants majeurs: le comportementalisme, le cognitivisme et le constructivisme.

De Gagne et ses collègues (2019) affirment, eux, que le microlearning est basé sur la théorie du connectivisme de Siemens, qui défend l'idée selon laquelle l'apprentissage est basé sur la formation d'un réseau de neurones, qui se seraient alors assemblés pour imiter le réseau par lequel l'individu apprend (réseau d'idées, d'espaces, de personnes), c'est ce qu'il regroupe dans son ouvrage « Learning ecologies » (G. Siemens, 2007).

Les théories qui sous-tendent la notion de microlearning diffèrent selon la discipline dont il est question. Par exemple, les chercheurs dans le domaine de l'éducation des adultes suggèrent que le microlearning est basé sur l'andragogie et les principes de l'apprentissage auto-régulé (Zaqoot et al. 2020). De même les professeurs en études supérieures soulignent l'importance du rôle de la motivation et des facteurs affectifs. Yin et ses collègues montrent que les performances des étudiants avec une approche pédagogique appartenant au microlearning peuvent être améliorées par leur motivation à apprendre le contenu (Yin et al., 2021).

Il n'existe donc pas une seule et unique théorie qui puisse servir de socle lorsque l'on étudie la notion de microlearning.

Dans le cas qui nous intéresse, c'est à dire introduire des notions de médecine préventive à des propriétaires de chiens et/ou de chats, le microlearning intervient sous la forme d'un apprentissage délivré à des adultes, via un support multimédia particulier : une plateforme de chatbot.

Par conséquent, explorer l'approche microlearning en se basant sur les principes et les bases théoriques de l'apprentissage multimédia est cohérent. De ce fait, **la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia de Mayer (2014)**, étant l'une des plus importantes à ce sujet, nous servira à poser les bases du modèle du microlearning dans notre contexte d'étude.

La théorie de Mayer rejoint en de nombreux points une autre théorie très largement citée dans les études concernant le microlearning. Il s'agit de celle introduite par Sweller à la fin des années 1980, appelée **théorie de la charge cognitive** (Sweller, 1988 ; 2011 ; 2019)

En parcourant la littérature, la motivation de l'individu est incontestablement identifiée comme un élément central dans l'apprentissage via des supports technologiques tel que le microlearning (Huang et al. 2022). Ainsi, **la théorie cognitive-affective de l'apprentissage multimédia de Moreno et Mayer (2007)**, qui est une extension de la théorie de Mayer, nous aidera à en améliorer notre compréhension en y ajoutant la notion de motivation.

C'est donc sous le prisme de ces trois théories que nous analyserons les fondements du microlearning.

## 1. The Cognitive Load Theory (CLT, la théorie de la charge cognitive)

Vue comme l'une des théories majeures du design instructif, la théorie de la charge cognitive a été introduite par Sweller alors qu'il s'intéressait au processus de résolution de problèmes dans un cours de mathématiques en études supérieures dans les années 1980 (Sweller, 1988). **L'objectif principal de la CLT est d'aider à comprendre en quoi la façon dont une instruction est fournie et en quoi le processus cognitif que cela génère chez l'individu vont affecter sa capacité à apprendre et à construire une nouvelle connaissance** (Sweller et al. 2019). La CLT se base sur les différents aspects de l'architecture cognitive humaine afin d'en tirer des concepts sur les effets de l'instruction (Sweller, 2011).

L'idée centrale de la théorie de la charge cognitive est la suivante : les humains possèdent des capacités cognitives limitées et si une instruction sollicite ces capacités de façon trop importante, le processus d'apprentissage sera entravé à cause d'une **surcharge cognitive** (Sweller, 2011).

Ainsi, en intégrant des notions de la cognition humaine et en les associant avec ce que l'on sait sur la façon dont se structure la mémoire (mémoire de travail ou dite à court terme, mémoire à long terme etc.), la CLT permet de concevoir des méthodes d'apprentissage individuelles et efficaces.

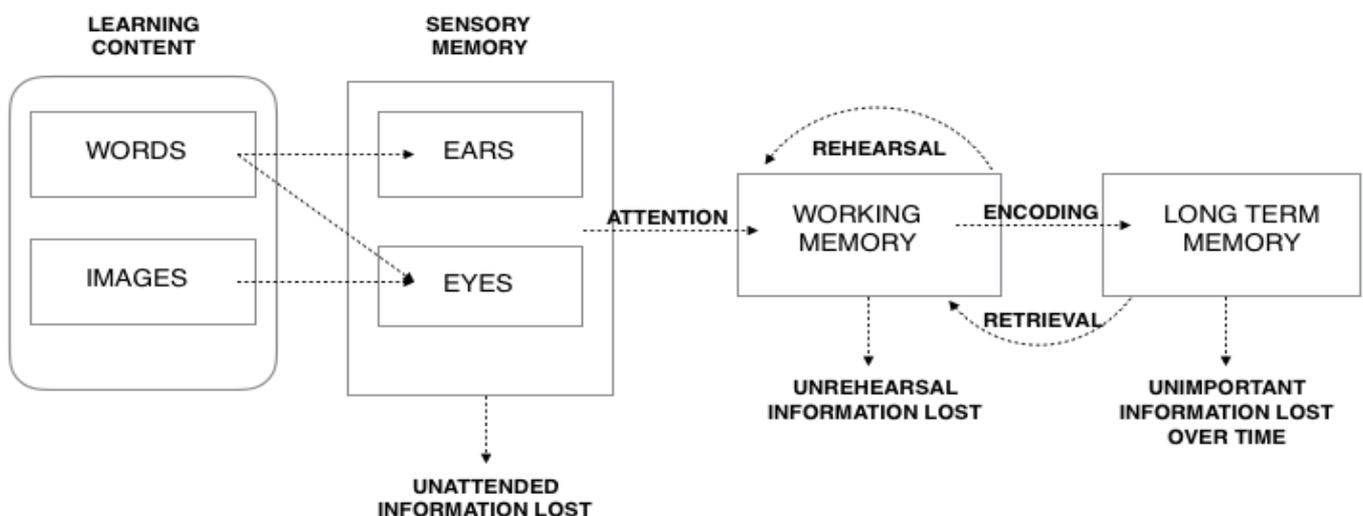


Figure 4 : La théorie de la charge cognitive selon Sweller (2011)

Selon Moreno et Park (2010), la théorie de la charge cognitive tente d'expliquer les répercussions psychologiques et comportementales que peut avoir l'apprentissage.

La charge cognitive n'est pas réellement un nouveau concept puisqu'il est relativement proche d'un autre concept psychologique déjà très bien documenté, à savoir **la charge mentale**.

Cette dernière se définit comme la différence entre la tâche qui est demandée à un individu et le processus de perception et de traitement des informations lors de l'exécution de cette tâche (Moreno & Park, 2010).

Selon la théorie de la charge cognitive, notre architecture cognitive repose sur deux grandes structures de la mémoire. Il s'agit d'une part de **la mémoire active (« working memory »)**, qui est limitée en termes de traitement des informations car elle ne peut en retenir que quelques-unes en un temps imparti. D'autre part **la mémoire à long terme**, qui est en quelque sorte le lieu virtuel et infini où toute information peut être stockée sous forme de schémas (Figure 6).

Selon la CLT, quel que soit sa nature, chaque nouveau contenu engendre trois types de charges cognitives sur la mémoire de travail de l'individu. Il s'agit de :

- ◇ **Une charge cognitive intrinsèque**, qui correspond à la complexité inhérente au contenu
- ◇ **Une charge cognitive extrinsèque**, qui correspond à l'effort que l'individu doit fournir afin de traiter l'information en fonction de la forme sous laquelle elle est présentée
- ◇ **Une charge cognitive dite essentielle** (« germane cognitive load ») qui fait référence à l'effort d'investissement de la part de l'individu pour comprendre le contenu qui lui est donné à apprendre (Sweller, 2011 ; Sorden, 2012)

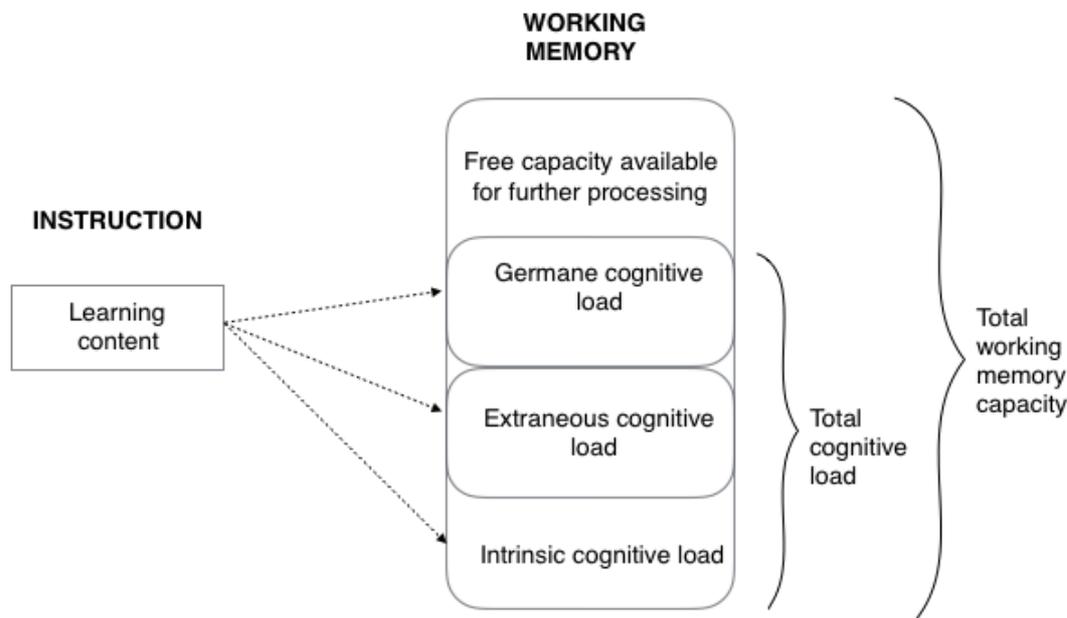


Figure 5 : Les différentes charges cognitives sur la mémoire de travail (Moreno & Park, 2010)

Comme évoqué précédemment, lorsqu'une consigne donnée dépasse les limites cognitives de la mémoire de travail de l'individu, il se retrouve dans une situation de surcharge cognitive, qui freine son apprentissage (Sweller, 2011).

La solution à cet obstacle est de concevoir le design du contenu de façon à ce qu'il soit adapté à notre architecture cognitive en considérant donc, la mémoire active et mémoire à long terme.

Plusieurs critiques à propos de la CLT ont été émises, notamment la négligence des facteurs psychologiques individuels dans le processus d'apprentissage, comme par exemple, les croyances de l'individu, sa motivation ou encore sa propre perception de sa charge mentale. La seule caractéristique explicitement prise en compte au sujet de l'individu au sein de la CLT est son savoir préexistant (Moreno & Park, 2010).

<i>Assumption</i>	<i>Description</i>
Limited capacity and duration of working memory	For novel instructions, learners' cognitive processing is severely constrained by their working memory, which can process and hold only a limited number of new information at a given time.
Unlimited capacity of long-term memory	Learners' long-term memory is unlimited information storage organized in the form of knowledge schemas. The information retrieval between long-term memory to working memory is also unlimited and almost automatic.
Triarchic cognitive load	Any new instruction imposes three types of cognitive load in a learner's cognitive system: (1) intrinsic cognitive load, (2) extraneous cognitive load, and (3) germane cognitive load.

Figure 6 : Récapitulatif des fondements théoriques de la CLT (Sweller et al., 2019)

## 2. The Cognitive Theory of Multimedia Learning, CTML (la théorie cognitive de l'apprentissage multimedia)

Comme nous l'avons expliqué précédemment, les contenus de microlearning auxquels nous nous intéressons sont exclusivement du domaine multimédia (vidéo, chatbot, e-learning etc.). Ainsi la théorie de Mayer à propos de l'apprentissage multimédia s'avère très pertinente dans le but de poser un cadre théorique afin d'appréhender la notion de microlearning.

Le docteur Richard Mayer a mis au point la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia aux débuts des années 2000 en appliquant la théorie de la charge cognitive aux instructions multimédia (Hooper, 2021 ; Sorden, 2012). La CTML utilise la même conception de la mémoire humaine et se base sur les mêmes fondements que la Cognitive Load Theory (Sweller, 2011).

**Mayer (2014), affirme que l'utilisation des multimédia tels que les vidéos pédagogiques qui combinent à la fois les mots et les images, appréhende mieux la façon dont fonctionne le cerveau humain que l'emploi de mots seuls.** Selon la CTML, l'enjeu majeur des instructions multimédia est de délivrer un apprentissage pertinent.

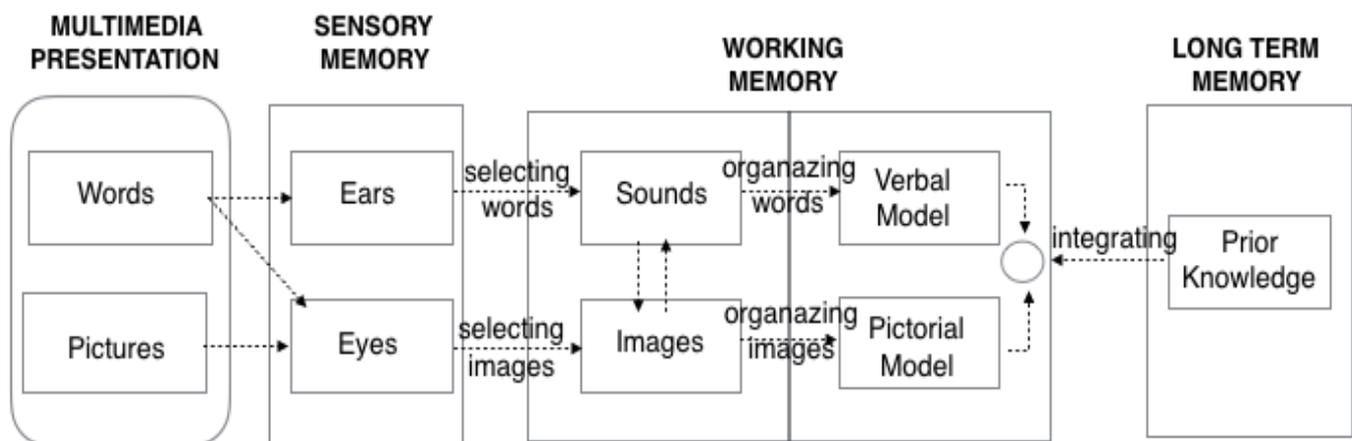


Figure 7 : La théorie cognitive de l'apprentissage multimédia (Mayer, 2014)

Celui-ci peut avoir lieu lorsque l'instruction présentée est appropriée au processus cognitif en guidant l'individu à sélectionner les contenus clés, en l'aidant à organiser les différentes informations en une représentation cognitive cohérente, et en lui permettant d'intégrer ces nouvelles informations à celles qu'il a déjà intégré auparavant (Mayer, 2014).

Lorsque l'individu participe activement au processus de création de sens, l'apprentissage qui en découle s'opère selon un schéma beaucoup plus élaboré au sein de la mémoire à la long terme (Sorden, 2012 ; Ibrahim, 2012).

a) *Les principes de la Théorie Cognitive de l'apprentissage multimédia (CTML)*

En plus des notions préexistantes de la théorie de la charge cognitive, Mayer et Moreno (2003) s'appuient sur trois principes théoriques qui leurs serviront de bases dans la suite de leurs travaux. Il s'agit du principe de la dualité des voies, de la capacité limitée de notre système cognitif et enfin du principe dit de « processus actif » (Figure 8).

<i>Assumption</i>	<i>Description</i>
Dual Channel	Learners process multimedia instruction in two different channels. The auditory information is processed through the verbal channel and the pictorial information is processed through the visual channel.
Limited capacity	Learners' verbal and visual channels are limited in terms of capacity and duration.
Active processing	While processing multimedia instruction, learners have to invest substantial cognitive effort to process it in their verbal and visual channels.

Figure 8 : Les bases théoriques du fondement de la CTML (Mayer & Moreno, 2003)

Selon la CTML nous possédons trois structures cognitives qui interviennent dans notre processus d'apprentissage. Il s'agit de la mémoire sensorielle, la mémoire active (de travail) et la mémoire à long terme (Figure 7).

Mayer (2010), affirme que le système cognitif qui traite les informations contient deux voies séparées : un canal verbal qui traite les sons, les mots et les représentations verbales, et un canal visuel qui traite les photos, les images et les représentations imagées (Mayer & Moreno, 2003).

Il mentionne également que ces canaux sont limités en termes de capacité et de durée, ainsi, seuls des procédés cognitifs finis peuvent être traités par les canaux visuel et/ou auditif (Mayer, 2014 ; Sweller, 2011).

L'apprentissage devient pertinent lorsque l'individu s'implique activement dans le processus cognitif de traitement des informations et dans la construction d'un nouveau savoir. Cela implique cinq procédés qui regroupent les trois structures cognitives citées plus haut lorsqu'un contenu multimédia est présenté à un individu (Figure 7).

- ◇ L'individu **sélectionne les mots pertinents** pour les traiter via le canal auditif de la mémoire de travail.
- ◇ L'individu **sélectionne des images pertinentes** pour les traiter via le canal visuel de la mémoire de travail
- ◇ Il organise, au sein de la mémoire de travail, les mots sélectionnés en un **modèle verbal**.
- ◇ Il organise, au sein de la mémoire de travail, les images sélectionnées en un **modèle imagé**.
- ◇ Enfin, il intègre ces modèles (verbal et imagé), aux informations déjà présentes, et il génère ou modifie des schémas structurés dans la mémoire à long terme. Il passe ainsi d'un processus demandant un effort cognitif important à un processus presque automatique (Sorden, 2012).

b) *Les principales règles de design basées sur la CTML*

Le challenge central dans le design d'un contenu multimédia est de fournir le processus cognitif approprié sans pour autant surcharger la mémoire de travail lorsque l'individu analyse le contenu qui lui est donné à apprendre.

La CTML décrit le phénomène suivant : lorsque l'individu traite un contenu multimédia tel qu'une vidéo, il fait face à trois types de demandes cognitives pour chacune des voies évoquées précédemment (visuelle et auditive) au sein de la mémoire de travail.

Selon le principe de capacité limitée, chacune de ces voies l'est également en termes de quantité et de temps. Sorden (2012) et Mayer (2014) établissent que, selon le modèle triarchique de la charge cognitive (*Figure 9*), lorsque l'individu traite l'information essentielle (celle qui est à retenir) il traite alors de la charge cognitive appelée « essential processing », ce qui correspond à la **charge cognitive intrinsèque**. De la même façon, lorsque l'individu traite des informations qui ne sont pas directement en lien avec l'objectif d'apprentissage, on parle de **charge cognitive extrinsèque**. Cette dernière peut entraver le processus d'apprentissage. Enfin le dernier aspect de ce modèle triarchique est qualifié de « generative processing » et correspond au processus cognitif par lequel l'individu s'investira pour donner du sens au contenu qui lui est présenté, aussi appelé « **germane cognitive load** » (Sorden, 2012 ; Mayer, 2014).

Mayer (2017) suggère que pour contrecarrer les limites des processus cognitifs, les objectifs principaux des instructions multimédia doivent être :

- ◇ **Réduire la charge cognitive extrinsèque**, en évitant les informations qui ne seraient pas en rapport avec la notion majeure qui fait l'objet de la leçon. Cela passe principalement par une présentation appropriée de l'information à retenir.
- ◇ **Gérer la charge cognitive intrinsèque**, en aidant notamment les individus à appréhender des notions complexes.
- ◇ **Booster la motivation de l'individu**, dit « generative processing » ou encore « germane cognitive load » en incitant sa participation, l'aidant ainsi à donner du sens à l'information qui lui est présentée.

<i>Type of cognitive load</i>	<i>Associated cognitive processing</i>	<i>Description</i>	<i>Instructional goal</i>
Extrinsic cognitive load	Extraneous cognitive processing	Caused by bad instructional design; unrelated to the instructional goal	Reduce extraneous processing
Intrinsic cognitive load	Essential cognitive processing	Caused by the inherent complexity of the material; contains essential information to be learned	Manage essential processing
Germane cognitive load	Generative cognitive processing	Caused by learner's effort to make sense of the material;	Foster generative processing

*Figure 9 : Les trois types de processus cognitifs impliqués dans l'apprentissage multimédia (Mayer, 2014)*

Cette façon de fragmenter la charge cognitive d'un individu lorsqu'il doit apprendre une nouvelle information a déjà été mentionnée pour la Théorie de la Charge Cognitive (Sweller, 2011), cependant, ici Mayer et Moreno (2014) l'appliquent dans le cadre d'un apprentissage multimédia en proposant des stratégies pour réduire cette charge cognitive.

Afin de réduire la charge cognitive de l'individu, Mayer (2017) établit onze directives concernant le design des modules multimédia dans la CTML. Parmi eux, cinq se concentrent à réduire la charge cognitive extrinsèque, trois sont axés sur la gestion de la charge cognitive intrinsèque et enfin les trois autres sont dédiés à améliorer la motivation de l'individu (Mayer, 2017). Ces onze directives, ainsi que leurs justifications théoriques sont regroupées dans le tableau ci-dessous (*Figure 10*).

<i>Principle</i>	<i>Description</i>	<i>Theoretical Rationale</i>
<i>For reducing extraneous processing</i>		
1. Coherence	When extraneous material is excluded, learners learn the content better.	By eliminating extraneous material, learners can focus on the essential material without distraction.
2. Signaling	When important information is highlighted, learners learn the content better.	By highlighting essential information, learners are attentive. Thus, essential, and generative processing is managed, and extraneous processing is reduced.
3. Redundancy	Instead of using graphics, narration, and on-screen text, learners learn the content better from graphics and narration alone.	Learners might not waste precious processing capacity by trying to reconcile two verbal streams of information, thus extraneous processing is reduced.
4. Spatial contiguity	When on-screen words and corresponding graphics are placed next to each other, learners learn the content better.	Learners might be able to build connections between corresponding words and graphics. Thus, extraneous processing is reduced.
5. Temporal contiguity	When corresponding graphics and narration are presented simultaneously, learners learn the content better.	Learners might be able to build connections between corresponding words and graphics. Thus, extraneous processing is reduced.
<i>For managing essential processing</i>		
6. Segmenting	When the learning content is presented in small, user-paced segments, learners learn better.	By fully processing the chunk of learning content before having to move on to the next one, the learner's essential processing is well managed.
7. Pre-training	When the learners receive the key terms before receiving the learning content, learners learn better.	Helps with the causal connections and explanations in the learning content if the learners know the key terms, thus essential processing is managed.
8. Modality	When words are presented in the spoken form, learners learn better.	Helps learners to offload some of the processing in their visual channel onto the verbal channel, thus essential processing is managed.

*For fostering generative processing*

9. Personalization	When the words are presented in a conversational style, learners learn the content better.	A conversational style can prime social presence in the learners; thus, they might try harder to make sense of the content by engaging in generative processing.
10. Voice	When learning content is presented in a human voice, learners learn the content better.	The human voice can prime social presence in the learners; thus, they might try harder to make sense of the content by engaging in generative processing.
11. Embodiment	When an onscreen agent uses human-like gestures and movement, learners learn the content better.	Human-like action might create a sense of social presence with the instructor, thus fostering generative processing.

Figure 10 : règles de design et impact sur la charge cognitive selon la CTML (Mayer, 2017)

### 3. The Cognitive Affective Theory of Learning with Media (CATLM, la théorie cognitive-affective de l'apprentissage par les medias)

La théorie cognitive-affective de l'apprentissage multimédia de Moreno (CATLM ; Moreno & Mayer, 2007) est une extension de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia de Mayer. Cela permet ainsi d'avoir une perspective cohérente de l'évolution de l'apprentissage dans des environnements où il est favorisé par la technologie et la multiplicité des moyens de communication (Huang et al. 2022 ; Wang et al. 2022). Particulièrement, la CATLM introduit un nouveau concept à la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia, qui est appelé la médiation affective (« affective mediation ») et qui véhicule l'idée selon laquelle les facteurs de la motivation interviennent dans l'apprentissage en affectant l'engagement cognitif des individus. Mayer et Estrella (2014) déclarent que la motivation des individus est à l'origine du processus génératif et participe à son entretien (il s'agit du «generative processing» évoqué précédemment), ce qui conduit ainsi à des meilleurs résultats d'apprentissage.

Par conséquent, la CATLM partage les mêmes fondements théoriques que les autres théories cognitives, à savoir la CTML de Mayer (2014) et la CLT de Sweller (2011), en y ajoutant trois principes que nous allons détailler ensuite.

#### a) Les bases théoriques de la CATLM

Moreno et Mayer (2007) énoncent sept principes spécifiques à la CATLM. Les quatre premiers, à savoir, la dualité de voies, la capacité limitée, le processus actif et la notion de mémoire à long terme infinie, sont basées sur la CLT et CMTL (Mayer, 2014 ; Sweller, 2011). Les trois dernières hypothèses, la médiation affective, la médiation métacognitive et les différences individuelles de médiation, sont propres à la CATLM (Figure 11).

<i>Assumption</i>	<i>Description</i>
Dual-Channel	Learners process instruction presented through multimedia in two different channels - auditory information is processed through the verbal channel and pictorial information is processed through the visual channel.
Limited capacity	Learners' verbal and visual channels are limited in terms of capacity and duration.
Active processing	While processing the instruction through multimedia, learners have to invest substantial cognitive effort to process it in their verbal and visual channels.
Unlimited long-term memory	Learners' long-term memory holds unlimited information in the form of schemas related to their prior experiences and domain knowledge.
Affective mediation	Learners' motivation factors influence the way they process the instruction by increasing or decreasing their cognitive engagement.
Metacognitive mediation	Learners' metacognitive factors mediate the way they process the instruction by regulating their cognitive engagement.
Individual differences mediation	Learners' abilities and prior knowledge might affect the way they process the instruction based on the type of instructional media.

Figure 11 : Fondements théoriques de la CATLM (Mayer et Moreno, 2007)

### b) *Les principes de design de la CATLM*

Moreno et Mayer (2007) affirment que dans un environnement d'apprentissage interactif, tel que le microlearning, le processus cognitif de l'individu est guidé à la fois par les instructions méthodologiques intégrées, par des feedbacks donnés mais aussi **par sa motivation intrinsèque et la connaissance de ses propres compétences (métacognition) durant le processus.**

**La métacognition** fait référence à la connaissance que quelqu'un possède sur son propre fonctionnement cognitif et à ses tentatives pour contrôler ce processus (Giasson, 2011,1990). Elle permet à l'individu de se réguler en fonction de ses expériences cognitives ou affectives et selon ses connaissances antérieures afin de s'adapter au contexte de réalisation de la tâche.

Considérant cela, Moreno et Mayer (2007) conseillent de prendre en considération cinq notions dans la conception du design d'un contenu destiné à être appris (Figure 12).

<i>Principle</i>	<i>Description</i>	<i>Theoretical Rationale</i>
Guided Activity	Learners learn better when they have some interaction with the learning content	By promoting and guiding learners to engage in the selection, organization, and integration of new information; essential and generative processing is managed.
Reflection	Learners learn better when they reflect upon their learning while learning the content	By promoting active organization and integration of new information and helping learners to reflect; essential and generative processing is managed.
Feedback	Learners learn better through explanatory feedback	Through proper feedback, learners can correct their misconceptions and repair schemas, thus extraneous processing is reduced.
Pacing	Learners learn better when they have control of their learning process	By processing smaller chunks of information in the working memory, essential processing is managed.
Pre-training	Learners learn better when they receive focused pre-training or activation of their prior knowledge	By showing aspects of prior knowledge to integrate with incoming information, generative processing is fostered.

Figure 12 : Notions de design selon la CATLM (Moreno & Mayer, 2007)

Si l'individu est motivé, il s'engagera alors de façon active dans son apprentissage, quand bien même celui-ci s'avère complexe. A l'inverse s'il ne l'est pas, même s'il dispose des ressources cognitives et des supports adaptés, son manque de motivation sera un frein à son apprentissage (Moreno & Mayer, 2007). Des recherches ont montré que les individus avec une forte motivation montraient une persévérance plus marquée lors du traitement d'informations complexes et s'en retrouvaient plus satisfaits (Yin et al. 2021). La motivation et l'autonomie d'apprentissage de l'individu qui apprend via une méthode de microlearning sont plus importantes que lors d'un apprentissage traditionnel (Nikou & Economides, 2018), ce qui conduit à une satisfaction retirée augmentée de la part de l'apprenant, qui voit ainsi ses performances améliorées.

### C. Mise en application des théories cognitives de l'apprentissage avec le microlearning

Les études concernant la psychologie éducative constituent le socle théorique majeur de l'approche microlearning. Ainsi, les théories cognitives, telles que la Théorie Cognitive de l'Apprentissage Multimédia (Mayer, 2005, 2014) et la Théorie de la Charge Cognitive (Sweller et al., 2011, 2019) peuvent être largement mises en lien avec l'approche microlearning.

Plusieurs chercheurs et chercheuses ont travaillé à démontrer ce lien. Notamment Grevtseva et ses collègues (2017) remarquent que le microlearning constitue la plateforme parfaite pour la mise en pratique de la Théorie Cognitive de l'Apprentissage Multimédia de Mayer (2005) avec par exemple le « principe de segmentation » qui fait référence à la fragmentation du contenu de manière à ce qu'il soit plus assimilable. De même, selon eux, le microlearning s'adapte parfaitement au « modality principle », hypothèse selon laquelle l'utilisation de différents moyens de diffusion assure une meilleure assimilation du contenu (Grevtseva et al., 2017 ; Mayer, 2014).

Inker et ses collègues affirment que la Théorie de la Charge Cognitive (CLT, Sweller et al., 2011) constitue le socle théorique de l'approche microlearning, ils y ajoutent tout de même la théorie spatiale de l'apprentissage (Inker et al., 2020). Ils prétendent que l'apprentissage fragmenté sur plusieurs intervalles espacés dans le temps est plus efficace qu'un apprentissage groupé, « en masse », car il permet d'éviter la surcharge cognitive et favorise la structuration des schémas dans la mémoire à long terme. Cette idée avait déjà été suggérée par Ebbinghaus (Ebbinghaus, 1913 cité par Inker et al. 2020) plusieurs années auparavant.

**La CLT, la CTML et enfin la CATLM permettent de moduler le design du microlearning pour que celui-ci se calque au mieux à la façon dont fonctionne le système cognitif humain, toujours dans l'objectif d'atteindre les meilleures performances d'apprentissage. En particulier ces théories mettent en évidence de quelle façon le microlearning répond parfaitement à trois des plus grands enjeux actuels de l'apprentissage, à savoir :**

- ◇ **La surcharge et la complexité du contenu grâce à des micromodules au design adapté**
- ◇ **La flexibilité et l'encadrement qui s'adaptent aux préférences de l'individu**
- ◇ **Maintenir la personne motivée et impliquée tout au long de son apprentissage**

**Le microlearning permet ainsi de contourner de nombreux obstacles de l'apprentissage traditionnel en maintenant l'individu attentif et actif dans son processus d'apprentissage tout en gérant la charge cognitive qui lui est imposée ainsi qu'en minimisant la durée d'attention requise. D'autres recherches montrent que la réussite du microlearning est due au fait que cette approche mime la façon dont le cerveau humain traite l'information. Il permet ainsi de réduire la fatigue cognitive en minimisant le traitement et la transformation des données fournies dans une leçon classique par exemple. (Yin et al., 2021).**

**Cette idée est également défendue par Maddox (2018), pour qui le microlearning se révèle très efficace dans l'intégration des notions complexes parce qu'il mime parfaitement la façon dont les différentes régions du cerveau (principalement le cortex préfrontal et l'hippocampe) s'activent lors la compréhension et la rétention d'une nouvelle notion.**

**En parcourant ces différentes études, on peut donc raisonnablement affirmer que l'approche microlearning constitue en effet une plateforme de choix pour l'application des différentes théories cognitives de l'apprentissage.**

## D. Les limites du microlearning

L'une des critiques qui revient le plus souvent concernant cette approche pédagogique est le **manque de preuve expérimentale** de ce qu'elle peut ou ne peut pas faire.

Certaines recherches (Javorcik & Polasek, 2019) soulignent le **problème d'accès équitable aux différentes sources** délivrant des contenus de microlearning, qui sont pour la plupart des ordinateurs, smartphones etc., ce qui engendre un coût à l'origine de discriminations socio-économiques.

Jahnke et al. (2019) reprennent notamment l'idée de Khan (2019) qui affirme que pour ce qui est du microlearning, les individus reçoivent des bribes de consignes qui font référence à un objectif d'apprentissage, mais que la réflexion en elle-même est absente. Or, sans réflexion il ne peut y avoir d'apprentissage (Kolb, 1994), en particulier pour des sujets nécessitant une analyse plus en profondeur. Il serait donc intéressant de repenser le microlearning selon une approche réflexive.

Le microlearning a pour but d'accomplir un objectif précis ou de traiter d'une notion en particulier.

Si Jahnke et al. concentrent leur étude et leurs critiques sur le microlearning appliqué aux smartphones, d'autres s'y sont également intéressés. Il en ressort que la dimension de l'écran constitue une limite en termes de **contenu affichable**, que l'utilisation du smartphone peut être source de **distraction** (Zaqoot et al., 2020) et enfin que la **démultiplication des formats proposés** (vidéos, écoute seule, lecture seule etc.) peut amener une certaine confusion chez l'individu.

De plus, particulièrement pour le microlearning sur smartphone, le design est pensé de façon à ce que l'individu progresse dans son apprentissage en cliquant sur des activités ou des propositions de réponses. Il apprend donc en cliquant et non pas en créant lui-même (Cerratto-Pargman and Jahnke 2019).

**Jahnke et al. (2019) résumant leurs critiques sous la notion d'automatisation des activités humaines dans l'ère digitale, ce qui conduit, d'après eux, à des supports qui pensent pour les humains. Cela s'oppose à ce qui est véritablement souhaitable, c'est à dire l'enrichissement et le renforcement de l'apprentissage grâce aux technologies, où les supports ne sont là que pour soutenir l'individu. Ils vont jusqu'à avancer que le microlearning tend vers une automatisation de l'apprentissage et soutient une approche dans laquelle « la réponse est finalement déjà connue ».**

**Maintenant que nous avons parcouru les différentes théories sur lesquelles se fonde le microlearning, nous allons nous intéresser à la médecine préventive, et plus particulièrement au déroulement de la consultation de la médecine préventive. Il convient dans un premier temps de faire quelques rappels quant aux notions qui y sont abordées. Nous évoquerons ensuite les nouveaux enjeux et nouvelles problématiques auxquels les consultations de médecine préventive doivent faire face. Nous aborderons enfin les attentes des propriétaires et des vétérinaires vis-à-vis de ce type de consultation.**

## IV. La consultation de médecine préventive

### A. Qu'est-ce qu'une consultation de médecine dite « préventive » ?

#### 1. Définition, situation actuelle et enjeux de la médecine préventive

##### a) *De la prévention en médecine humaine à la médecine préventive du chien et du chat*

Suite à sa constitution en 1948, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) définit la prévention comme étant « l'ensemble des mesures visant à éviter le nombre et la gravité des maladies, accidents et des handicaps ». Elle précise trois stades de prévention :

- **La prévention primaire** dont l'objectif est de diminuer l'incidence de la maladie
- **La prévention secondaire** qui vise à diminuer la durée de la maladie, diminuant ainsi sa prévalence
- **La prévention tertiaire** qui a pour but de minimiser les conséquences attribuables à la maladie ainsi que sa récurrence

Par la suite, un quatrième stade de prévention s'est dessiné, la **prévention quaternaire**, dont l'objectif est de diminuer les effets iatrogènes et d'accompagner la fin de vie (*Figure 13*).

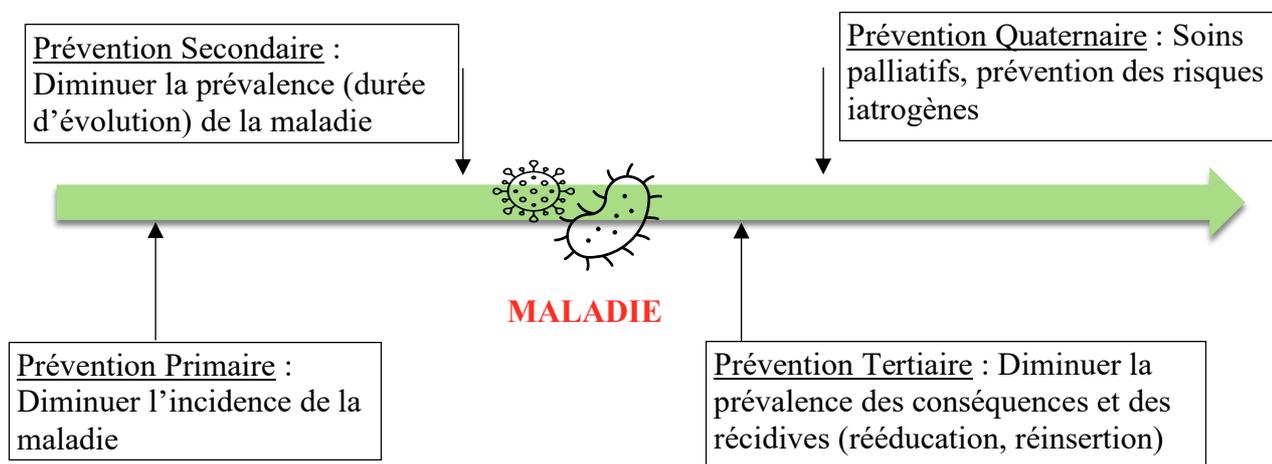


Figure 13 : Les étapes de la prévention selon l'OMS (1948)

### b) Définition de la médecine préventive

En se basant sur la définition de la prévention et ses critères énoncés par l'OMS, les enseignants et enseignantes de la discipline dans les quatre Écoles vétérinaires de France se sont accordés sur la définition suivante : il s'agit « **d'une discipline clinique des sciences vétérinaires qui s'attache tout au long de la vie de l'animal, à préserver son état de bonne santé, à identifier et limiter les risques de sa dégradation, ainsi qu'à empêcher la transmission de zoonoses** » (Freyburger et al., 2016a).

Lors d'une consultation de médecine préventive, la vaccination, la lutte contre les parasites externes et internes, la nutrition, la stérilisation ou la mise à la reproduction, la croissance, l'hygiène, le dépistage clinique et génétique d'anomalies héréditaires, et la mise en conformité avec la réglementation en vigueur sont autant de sujets non exhaustifs qui doivent être abordés.

L'objectif de la médecine préventive est d'établir, avec le propriétaire, des stratégies compatibles avec son mode de vie ainsi que celui de son animal, afin que ce dernier en tire le meilleur profit possible.

## 2. Une médecine adaptée aux périodes de vie de l'animal, l'exemple du chien

L'un des aspects importants de la médecine préventive est la **prise en charge continue et tout au long de la vie, de l'animal**. Il est donc important d'établir des étapes de vie, claires et identifiables à la fois par les vétérinaires et les propriétaires. Pour cela on peut se référer au consensus sur les différentes périodes de vie du chien établie par l'American Animal Hospital Association (AAHA) en 2019.

Stage	Definition (Length of Time)
Puppy	Birth to cessation of rapid growth (~6–9 mo, varying with breed and size)
Young adult	Cessation of rapid growth to completion of physical and social maturation, which occurs in most dogs by 3 to 4 yr of age
Mature adult	Completion of physical and social maturation until the last 25% of estimated lifespan (breed and size dependent)
Senior	The last 25% of estimated lifespan through end of life
End of life	Terminal stage (depends on the specific pathologies)

Figure 14 : Proposition de périodes de vie pour le chien (AAHA, 2019)

Le changement majeur par rapport au consensus publié en 2012 concerne le nombre de périodes décrites. En effet en 2012, six périodes étaient décrites : chiot, jeune adulte, adulte, adulte mature, senior et gériatrique. Dans ce dernier consensus paru en 2019 les auteurs et autrices s'accordent à ne considérer que quatre périodes, sans compter la fin de vie.

En effet pour cette étape particulière, un consensus sur la prise en charge d'un animal en fin de vie est paru en 2016 (End-of-Life Care Guidelines). Cette période est considérée comme unique et propre à chaque animal et sa famille.

C'est pourquoi elle n'est pas prise en compte dans ce consensus qui se concentre uniquement sur les quatre nouvelles périodes ainsi déterminées, à savoir chiot, jeune adulte, adulte mature et senior.

Cette fragmentation est basée sur la perception qu'ont les propriétaires de l'évolution de la vie de leur animal en se basant sur **dix critères** qui permettent d'évaluer le **bien-être** et la **qualité de santé** de leur animal. Ces critères représentent les principales thématiques abordées lors d'une consultation de médecine préventive, et sont, selon le stade et le mode de vie de l'animal, plus ou moins mis en avant lors de la consultation (AAHA, 2019)

- (1) **Son mode de vie**, cela permet entre autres de prendre conscience des différents dangers potentiels présents dans l'environnement de leur chien (toxiques, objets coupants/électriques, températures, gestion des transports, relations avec les autres animaux etc.). Ce point est d'autant plus important pour les **nouveaux détenteurs** de chiens. De même, lors de stades de vie considérés comme plus « risqués » tels que la période où l'animal est encore un **chiot** (et donc plus enclin à explorer son environnement) ou à l'inverse lorsqu'il entre dans la catégorie des **seniors** (savoir repérer des pertes de vision, d'audition par des changements d'appréhension de son environnement).
- (2) **Les dangers zoonotiques**. En effet les chiens peuvent servir de « sentinelles », c'est à dire de support à la transmission de certaines **maladies zoonotiques à l'Homme**. Il s'avère qu'une évaluation régulière, grâce notamment à des tests permettant de détecter d'éventuels vecteurs de maladies présents sur les chiens, permet la détection d'une maladie chez l'homme. Bien que l'équipe vétérinaire soit au cœur de la gestion des maladies zoonotiques, il ne faut pas hésiter à informer les propriétaires de **leur rôle** à jouer dans cette dernière. Ils doivent s'assurer d'une part de la bonne réalisation des traitements antiparasitaires (internes et externes), de la vaccination mais également de tout ce qui concerne l'environnement de leur animal qui pourrait être une potentielle source de contamination : éviter le contact avec des animaux errants, les situations propices aux bagarres entre chiens, ramasser les selles de leur chien, s'assurer que leur terrain est bien clôturé et limiter ainsi tout contact avec la faune sauvage. **Lors de voyages**, il est primordial que le propriétaire soit au courant des maladies présentes sur le territoire et prenne ainsi des mesures adéquates afin d'assurer la protection de son animal. Pour cela de nombreuses sources sont disponibles et fréquemment mises à jour pour informer les personnes qui voyagent avec leurs animaux.
- (3) **Le comportement**. Le comportement canin est influencé par de nombreux facteurs : l'âge, les expériences, la race du chien et l'environnement dans lequel il évolue. Bien que la génétique joue un rôle important dans la détermination du comportement d'un chien, il ne faut pas pour autant négliger l'impact de leur **éducation**. Les problèmes de comportements sont encore actuellement à l'origine de nombreux abandons, voire même d'euthanasie. Il est donc primordial d'aborder cet aspect lors des consultations, d'autant plus que les vétérinaires disposent de ressources fiables et récentes quant au comportement des animaux de compagnie. L'état de stress, l'agressivité, la peur ou d'autres types de comportement doivent **faire partie intégrante du dossier médical de l'animal**, au même titre que ses valeurs de fréquence cardiaque par exemple, ce qui permettra à l'équipe vétérinaire d'appréhender au mieux l'animal lors de ses prochaines consultations. Différentes recommandations ont été élaborées en fonction du stade de vie de l'animal (AAHA Canine and Feline Behavior Management Guidelines, 2015). Cependant, malgré toutes ces recommandations, certains cas nécessitent l'intervention d'un ou d'une spécialiste en comportement animal.
- (4) **La nutrition**. Différents facteurs sont à prendre en compte lorsque l'on souhaite évaluer la **qualité nutritionnelle d'une ration alimentaire**, dépendants à la fois de l'animal (âge, statut physiologique, activité, maladie concomitante) et des modalités de l'alimentation (quel type d'aliment, industriel ou fait maison, comment est-il distribué, en quelle quantité, combien de fois par jour...).

Cette dernière s'accompagne également de l'attribution d'une **note d'état corporel** (NEC ou BCS en anglais pour body condition score) ainsi que d'une note concernant uniquement la condition musculaire (MCS : muscle condition score). En prenant de l'âge, la mobilité des individus diminue, leur activité physique également, ainsi le score de masse musculaire se révèle être d'autant plus important à surveiller au fur et à mesure que l'animal vieillit. **L'obésité** chez les animaux de compagnie est de plus en plus préoccupante. **Aux États-unis, 56% des chiens sont en surpoids ou obèses.** Une étude réalisée sur des labradors (Association for Pet Obesity Prevention, 2017, pet obesity survey results) a montré que ceux qui conservent un **poids de forme** tout au long de leur vie, voient leur **espérance de vie rallongée de 15%**. Une fois l'évaluation faite, il peut être nécessaire d'établir un plan d'action, en modifiant notamment la quantité de nourriture qui est donnée, le type d'aliment, la fréquence des repas. **Ce plan doit être adapté au stade de vie de l'animal, mais aussi à l'emploi du temps du propriétaire.** Certaines étapes de la vie du chien (croissance, lactation, gestation, maladies...) requièrent une attention particulière sur le plan nutritionnel, d'où l'importance que les propriétaires soient éduqués et au courant des risques liés à une mauvaise nutrition.

- (5) **Les traitements antiparasitaires.** Malgré la présence quasi récurrente des traitements antiparasitaires que ce soit en pharmacie humaine, en ligne ou en clinique vétérinaire, nombreux sont les chiens qui ne sont pas déparasités. **Un simple traitement annuel** à large spectre (parasites internes et externe) permet pourtant de prévenir la plupart des maladies qui y sont liées, sans compter le fait que cela permet de fortement diminuer la contamination de l'environnement. La réalisation d'une **coproscopie** est intéressante afin d'évaluer l'efficacité d'un traitement, en particulier chez les chiots. Les jeunes adultes et les chiens plus âgés peuvent aussi en bénéficier, selon leur mode de vie. L'AVMA (American Veterinary Medical Association) a publié un guide en 2011, le *Preventive Healthcare Guidelines*, qui fournit les recommandations à suivre pour la bonne gestion du risque parasitaire selon l'animal et son mode de vie. **Il est, entre autre, fortement recommandé d'instaurer un traitement antipuce et anti-tique régulier, associé à un dépistage annuel des maladies potentiellement transmises par ces vecteurs.**
- (6) **La vaccination.** Les vétérinaires proposent un protocole de vaccination adapté à chacun de leur patient, en prenant en compte notamment leur âge et leur mode de vie (appartement, chenil, ferme, voyages...). Cependant, certaines vaccinations sont considérées comme essentielles et sont regroupées sous le terme de « **core vaccine** ». Le calendrier de ces vaccinations est agencé de façon à assurer une **protection maximale des chiots**. Les différents rappels de vaccination seront adaptés tout au long de la vie de l'animal suite à **l'évaluation du risque** auquel il est exposé. L'objectif de la vaccination est d'induire une immunité active contre certains antigènes spécifiques. Il est possible de réaliser un **dosage des anticorps** ainsi produits par l'organisme, dont l'interprétation par le/la vétérinaire est expliquée dans l'AAHA Canine Vaccination Guidelines en 2022. Il existe des **réactions vaccinales** secondaires à l'injection, qui sont définies comme des effets indésirables pouvant se manifester localement (au point d'injection) ou de façon systémique, pouvant aller jusqu'au choc anaphylactique. Les propriétaires doivent en être informés et disposer de la possibilité de poser des questions avant chaque rappel de vaccin
- (7) **La santé dentaire (dentisterie).** De nombreux chiens sont affectés par des maladies touchant la cavité buccale (maladie dentaire, maladie parodontale etc.). C'est pourquoi cet aspect de leur santé doit impérativement être abordé à chaque consultation de médecine préventive. En sachant qu'un examen bucco-dentaire partiel seulement est possible sur un animal vigile. Pour un examen complet, notamment en cas de suspicion de maladie parodontale, une anesthésie est nécessaire. **L'utilisation d'image** (des clichés radiographiques dentaires, des photos avant/après détartrage...) peut s'avérer très efficace pour convaincre les propriétaires d'initier des soins dentaires chez leur chien avant que les conséquences ne deviennent irrémédiables ou que le coût de ces soins atteigne des sommes exorbitantes. Chaque chien, selon sa race et son âge nécessite des soins particuliers. En effet **certaines races et « formats » de chien** (les petites races, les brachycéphales, les chiens souffrant de malocclusion dentaire) sont **plus sensibles aux affections dentaires que d'autres**. Pour ces dernières il est donc primordial de réaliser des **contrôles précoces et réguliers**. Des recommandations sur les pratiques à éviter sont aussi les bienvenues.

Plusieurs sources sont à disposition : l'AAHA Dental Care Guidelines (2019) précise les soins vétérinaires bucco-dentaires les plus actuels et les plus couramment réalisés. Le Veterinary Oral Health Council fournit également de précieuses informations permettant entre autres, de réduire l'apparition de tartre.

**(8) La reproduction.** L'AAHA recommande clairement, que tout chien qui n'est pas destiné à une carrière reproductive soit **stérilisé**. Pour les propriétaires souhaitant faire reproduire leur chien, il leur est fortement recommandé de suivre des **pratiques de reproduction responsables** en se rapprochant par exemple de spécialistes de la reproduction. Les chiens, mâles ou femelles, stérilisés ont une **espérance de vie, en moyenne, plus longue** que leurs homologues entiers, en modifiant notamment le type de maladies pouvant les affecter et entraîner leur mort (Ufer SR et al., 2019 ; Fleming JM et al., 2011). Plusieurs études ont été menées dans le but d'établir un lien entre la stérilisation et l'apparition ou non de certaines pathologies. Cependant des données sont encore nécessaires à certaines d'entre elles afin de confirmer leurs hypothèses, par exemple en ce qui concerne le lien entre les affections orthopédiques et la stérilisation. Il faut également noter que, les animaux stérilisés vivant plus longtemps, ils sont plus susceptibles de développer des processus néoplasiques (Hoffman et al. 2013).

**La stérilisation affecte différemment l'apparition de certaines tumeurs.** En effet, il est rapporté que les animaux stérilisés sont plus à risque de développer des carcinomes des glandes anales, des cancers de la prostate, des hémangiosarcomes, des carcinomes de cellules transitionnelles ou encore des mastocytomes (Bryan JR et al. 2007 ; Polton GA et al. 2006 ; Ru G. et al., 1998 ; Teske E. et al, 2002 ; Ware WA et al. 1999). Une étude réalisée sur des femelles Rottweilers a également mis en évidence que plus elles étaient stérilisées tardivement moins elles développaient d'ostéosarcome (Cooley DM et al. 2002).

**Le risque de cancer mammaire quant à lui est inversement proportionnel au moment où les femelles sont stérilisées avant leurs premières chaleurs.** Et ce dernier augmente avec le nombre de cycles, jusqu'à 2 ans et demi (Scheider R et al, 1969 ; Philibert JC et al 2003 ; Sorenno KU et al.; 2000). La plupart des études s'accordent à dire que la stérilisation majore le **risque d'obésité** chez les chiens, et que ce dernier serait maximal dans les deux ans qui suivent l'intervention. (Colliard L. et al., 2006 ; Lefebvre SL. et al., 2013). De même l'incompétence sphinctérienne est largement plus répandue chez les femelles stérilisées, il semblerait que ce risque soit d'autant plus prononcé chez celles ayant été stérilisées précocement. (Angioletti A. Et al., 2004 ; Thrusfield MV et al., 1998 ; Holt PE et al., 1993).

Il existe des **recommandations**, établies par l'AAHA, sur l'âge le plus approprié pour stériliser son chien. Il y est notamment décrit que pour les races de **petit format** (dont le poids est inférieur à 20 kg à l'âge adulte), l'âge optimal se situe aux alentours de **5 à 6 mois**. Évidemment il ne s'agit que d'une fourchette, qui doit être adaptée au cas par cas, en considérant notamment la réduction du risque de tumeur mammaire lorsque la stérilisation a lieu avant les premières chaleurs. Pour ce qui est des **racés de grand voire géant format** (dont le poids adulte est supérieur à 20 kg), il est recommandé de prendre en compte les éventuels problèmes orthopédiques décrits lors de stérilisation trop précoce, ainsi **d'attendre la fin de la croissance**, pouvant aller jusqu'à 15 mois. Cette recommandation est établie uniquement pour les mâles et s'avère plus floue en ce qui concerne les femelles. Dans tous les cas il faut souligner la nécessité d'adapter ces recommandations à chaque animal en fonction des risques auxquels il peut se retrouver exposé en fonction de son sexe, de sa race etc. **Il est bien sûr nécessaire de prendre en compte les attentes du propriétaire vis à vis de cette intervention pour choisir avec lui le moment le plus favorable.**

**(9) Les spécificités liées à la race du chien.** Il existe plusieurs centaines de races de chien différentes, sans compter le nombre infini de croisements qu'il est possible d'en faire. Chacune de ces espèces est caractérisée par un **phénotype génétique** qui lui est **propre** et qui va influencer de nombreux caractères physiologiques, anatomiques ou encore la **prédisposition à certaines maladies**. Par conséquent il est nécessaire d'être le plus précis possible lors de l'identification de la race d'un chien. Pour l'instant, on estime que **deux tiers des races de chiens ont au moins une anomalie génétique** (Ackerman I. et al., 2011). Dans un contexte où le croisement de races se fait délibérément et de plus en plus fréquemment il est essentiel d'en savoir plus sur les spécificités liées à chaque race, notamment en termes d'impact sur l'expression de certains facteurs génétiques.

Certains test ADN sont actuellement disponibles et permettent aux vétérinaires de mieux comprendre certaines tendances, clinique ou comportementale, chez leur patient.

(10) **Un « profil diagnostique de base ».** Un « minimum Database » pour un animal, est un ensemble de mesures de ses différents paramètres physiologiques, lorsqu'il est sain (c'est à dire ne présentant pas de pathologie aux moments des mesures), qui va pouvoir servir de **référence**, pour caractériser leurs variations en cas de maladie notamment. Cela inclue une **numération formule sanguine**, un **profil biochimique**, une **analyse urinaire**, un **électrocardiogramme** et plus ou moins des examens d'imagerie.

L'intérêt de disposer d'un « minimum Database » pour la détection de maladies chez des individus à priori sains cliniquement est encore discuté aussi bien en médecine humaine que vétérinaire. Les différentes études réalisées dans le domaine de la médecine vétérinaire indiquent qu'entre 6 et 80% des chiens qui effectuaient un bilan de santé (sanguin principalement) lors de consultation de routine, ou lors d'examen préanesthésique, ont finalement des paramètres qui ne sont pas dans les normes (Mitchell K et al., 2018 ; Davies M. et al. 2014 ; Alef M. et al. 2008 ; Joubert KE et al., 2007). Cependant aucun suivi clinique n'a été effectué par la suite pour voir si effectivement ces anomalies biologiques ainsi mises en évidence avaient réellement un impact sur la clinique de l'animal.

Une étude (Christoffersen H. et al., 2013) menée sur 1421 chiens, à priori en bonne santé, et de tout âge, montre que les mesures effectuées chez 39,5% d'entre eux révèlent des paramètres qui ne sont pas dans les normes de l'espèce. Par exemple, l'hépatite chronique qui touche les jeunes individus de certaines races peut être mise en évidence grâce à la mesure des paramètres hépatiques inclus dans le « minimum database » et ainsi initier une prise en charge permettant de stopper ou ralentir la progression de la maladie (Bexfiel N., 2017 ; Cullen JM et al. 2019).

L'autre intérêt de réaliser régulièrement (au moins une fois par an) un « minimum database » pour chaque animal est de s'assurer de la régularité des visites chez le vétérinaire et **ainsi faire prendre conscience au propriétaire que même pour un animal apparemment en bonne santé il est important que celui-ci soit médicalisé, en discutant des bénéfices pour l'animal, des recommandations actuelles mais aussi du coût que cela implique.**

Le fait de diviser la vie du chien en quatre grandes périodes et non plus en six, permet de largement simplifier la communication entre les vétérinaires et leurs équipes avec les propriétaires. Ces derniers sont donc plus aptes à adhérer aux différentes prises en charge proposées par l'équipe vétérinaire.

L'objectif de ce consensus est de prodiguer des lignes directrices quant à la gestion de la santé du chien, afin qu'elle soit la plus adaptée possible à l'animal et à ses différents stades de vie, aussi bien à la clinique par une équipe de professionnels (vétérinaire, ASV..) que pour les propriétaires à la maison. En effet la compréhension de l'existence de différents stades de vie chez le chien par leurs propriétaires les rend plus à même d'appliquer les recommandations qui leur sont faites.

### 3. États des lieux de la médecine préventive : exemple d'une campagne de prévention à grande échelle en Belgique (M. Diez et al., 2015)

#### a) *Objectifs et contexte de la campagne*

En Belgique, l'estimation du pourcentage d'animaux de compagnie recevant des soins vétérinaires est de 25 à 30% pour les chats et de 40 à 55% pour les chiens (Degallaix, 2014). En raison de ce manque de suivi, les maladies chroniques ne sont décelées que très tardivement chez des animaux déjà âgés. Pourtant la médecine préventive tend à se développer et s'organise notamment grâce à la mise en place de programmes de vaccination, de nutrition ou encore de contrôles annuels pour les patients gériatriques (World Small Animal Veterinary Association – WSAVA 2010, Freeman et al. 2011, Fortney 2012). C'est dans ce contexte que s'est déployée la campagne de sensibilisation à la médecine préventive dans la partie non flamande de la Belgique (Bruxelles et le sud de la Belgique).

L'objectif principal étant d'offrir aux propriétaires la possibilité d'avoir accès à un examen clinique gratuit pour leur animal. Les consultations se déroulaient de la façon suivante : après avoir évalué les soins préventifs fournis à leur animal (vaccination, prévention des parasites, état d'embonpoint, qualité de l'alimentation) et réalisé un examen clinique, les vétérinaires donnaient des recommandations adaptées.

Cette campagne avait également pour objectif d'une part, de promouvoir le rôle des vétérinaires et l'importance d'un suivi avec des visites régulières pour des contrôles de santé, et, d'autre part, d'obtenir un large panel de données concernant la prise en charge de la santé des animaux dans le but qu'elles soient communiquées aux vétérinaires ainsi qu'aux propriétaires.

### b) Conditions dans lesquelles la campagne a été menée

Un questionnaire a été fourni à chaque propriétaire en amont de la consultation. Il se divise en trois parties. La première partie portait sur les données personnelles du propriétaire, la description de l'animal et quelques questions concernant son alimentation, son lieu de vie, ses voyages, son statut vaccinal, son identification, la gestion de la prévention des parasites ou encore la fréquence à laquelle il consulte un vétérinaire. La seconde partie était consacrée à l'examen clinique par le vétérinaire, avec notamment le poids, l'état d'embonpoint (note attribuée sur 5) suivi d'une dizaine d'autres points abordés, classés sous la forme d'une liste où le vétérinaire attribuait soit la mention « normal » soit la mention « anormal » en y ajoutant des remarques. Dans la troisième partie se trouvaient les recommandations préconisées par le vétérinaire en fonction des problèmes décelés lors de l'examen clinique précédent. Un animal sans maladie identifiée et avec une note d'état corporelle de 3/5 était considéré comme en bonne santé.

### c) Les résultats de l'enquête

Au total, 13 287 propriétaires ont participé avec 17 938 animaux, dont 57% de chiens et 43% de chats et 5305 questionnaires ont été complétés entièrement (56% de chiens et 44% de chats).

En ce qui concerne l'âge des animaux examinés, leur répartition est illustrée sur le diagramme ci-dessous.

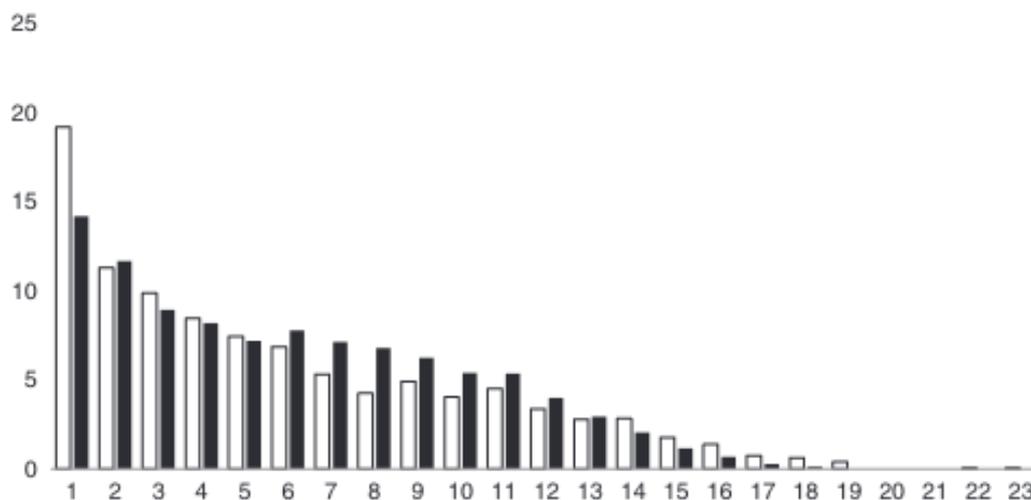


Figure 15 : Répartition (en %) des chats (2260, blanc) et des chiens (2929, noir) examinés durant la campagne selon leur âge (M. Diez et al., 2015)

Les différentes informations collectées peuvent être regroupées en catégories :

- (1) **L'alimentation** : 83% des chats et 65% des chiens reçoivent une alimentation industrielle
- (2) **La note d'état corporel (NEC)** : 62% des chiens et 58% des chats ont reçu une note d'état corporel de 3/5, ce qui correspond à la norme. 28% des chats et des chiens ont été classés en surpoids avec une NEC égale à 4/5 et enfin, 4 à 5% des chiens et 7 à 9% des chats étaient considérés comme obèses avec une NEC de 5/5.
- (3) **Le suivi vétérinaire** : selon les déclarations des propriétaires, 66% des chiens et 43% des chats examinés avaient consulté un vétérinaire au moins une fois au cours de l'année précédente. En revanche, 7% des chiens et des chats n'avaient **jamais** consulté un vétérinaire de leur vie. Au vu du nombre important d'animaux non identifiés ou non vaccinés, les données ont été analysées séparément selon si l'animal avait vu ou non un vétérinaire dans l'année. On peut ainsi constater des pourcentages très élevés d'animaux non vaccinés, non identifiés et non déparasités qui ont pourtant consultés un vétérinaire dans les douze derniers mois.

(4) **Prévalence des animaux malades** : 27% des chiens (8% non suivis par un vétérinaire et 19% suivis) et 31% des chats (16% non suivis et 15% suivis) ont été considérés « en bonne santé », c'est à dire avec une NEC égale à 3/5 et sans anomalie identifiée à l'examen clinique. La plupart des anomalies rapportées sont communes aux chiens et aux chats et dépendent de l'âge de l'animal. L'état d'embonpoint et l'obésité reviennent le plus fréquemment pour les deux espèces. Pour les chiennes, la fréquence de tumeur mammaire s'avère significativement plus élevée chez les femelles entières que chez les femelles stérilisées.

(5) **Les recommandations et les suivis** : Au total, pas moins de 2957 recommandations pour les chiens et 2467 pour les chats ont été écrites par les vétérinaires durant ces consultations. En sachant que le nombre de recommandations par animal variait de 0 (40%) à 5 pour les chats et de 0 (42%) à 7 pour les chiens. La recommandation principale pour les **chiens** concernait la **vaccination** (18% des recommandations), suivie d'un conseil de **changement alimentaire** (17%), de la mise en place d'un traitement antiparasitaire (17%), de la réalisation d'examen complémentaires en médecine interne (11%), de soins dentaires (10%) et enfin de la mise en place d'un plan de perte de poids (7%).

La recommandation principale pour les **chats** était la mise en place d'un **traitement antiparasitaire** (20%) avec la **vaccination** (20%) suivie d'un changement alimentaire (16%), de la réalisation d'examen complémentaires en médecine interne (9% respectivement), de soins dentaires (8%) et enfin de recommandations sur la stérilisation (6%). Des recommandations concernant des maladies déjà connues ont également été réalisées. Finalement, 16% des chiens et 15% des chats sont repartis avec un rendez-vous de contrôle programmé.

#### *d) Quelques éléments de discussion*

L'un des problèmes majeurs que soulève cette campagne est le nombre important d'animaux étant déclarés comme « suivis par un vétérinaire » mais qui, cependant, ne reçoivent pas de soins de médecine préventive.

Le manque de soins appartenant au domaine de la médecine préventive est plus important chez les chats que chez les chiens. Cependant, dans cette étude le nombre de chats stérilisés s'élève à 72% alors qu'il n'est que de 36% chez les chiens.

Le pourcentage d'animaux considérés en surpoids n'a pas surpris. En revanche, le fait que seule une faible part de ces animaux (25% des chiens et 23% des chats) reçoive des recommandations appropriées avec notamment la mise en place d'un plan de perte de poids, soulève plus de questions. En effet, établir des consignes claires à suivre par le propriétaire est l'un des éléments clés dans la réussite d'une perte de poids adaptée pour l'animal (AAHA 2011, Freeman et al. 2011).

Outre l'état d'embonpoint et la tendance à l'obésité, l'un des éléments majeurs qui ressort de cette enquête est la forte prévalence des affections dentaires, en particulier du tartre. Il a pourtant déjà été démontré (DeBowes, 1998) qu'il favorise l'apparition d'autres pathologies et qu'il doit faire partie intégrante des soins à prodiguer à un animal en termes de médecine préventive (Logan et al. 2010).

De plus, à l'issue de l'examen clinique « basique », 27% des chiens et 31% des chats ont été considérés comme étant « en bonne santé », cependant il a été montré par la suite que ces mêmes animaux, principalement les chats adultes ou âgés, souffraient de pathologies (hypertension artérielle, présence de cristaux dans les urines etc). D'où l'importance des **bilans de santé réguliers** avec notamment la réalisation **d'examen complémentaires de routine** (Verjans et al. 2011).

**Cette étude permet donc de mettre en évidence la nécessité d'améliorer les campagnes de prévention chez les propriétaires d'animaux de compagnie et souligne l'importance de la communication entre les vétérinaires et les propriétaires afin de garantir la meilleure qualité de soins pour leur animal.**

## B. Les notions abordées durant la consultation : une consultation polymorphe, exemple d'une étude menée au Royaume-Uni en 2015

### 1. Contexte de l'étude

Les cliniques généralistes offrent une quantité de données importantes pour mieux comprendre les enjeux actuels de la profession. Elles font ainsi l'objet de nombreuses études depuis quelques années. Cependant ces dernières ne se sont que très rarement intéressées aux consultations de médecine préventive, alors que la médecine préventive représente l'un des aspects les plus communs de la médecine vétérinaire généraliste (Hill et al., 2006). Ainsi, étudier ce type de consultation plus en profondeur pourra très certainement conduire à une meilleure compréhension de la pratique vétérinaire généraliste.

Les études précédentes ont montré que la consultation de médecine préventive diffère largement des consultations spécifiques (c'est à dire une consultation où l'animal vient pour un problème en particulier), en termes de nombres de problèmes discutés (Robinson et al., 2015a), de réalisation de l'examen clinique (Robinson et al., 2015b), et également en termes de communication vétérinaire/propriétaire (Shaw et al., 2008).

Le potentiel de la consultation de médecine préventive en termes d'amélioration du bien-être du patient et de sa santé n'est clairement pas suffisamment exploité. Banyard (1998) a montré que 52% des chats et des chiens présentés pour une vaccination souffraient d'une maladie concomitante. De même, Roshier and McBride (2013) ont montré que les problèmes de comportement étaient très souvent évoqués lors des rappels annuels de vaccination.

**Comprendre les bénéfices que peut apporter la consultation de médecine préventive à la santé d'un patient relève donc d'un enjeu majeur afin de savoir notamment s'il serait pertinent de mettre en place des consultations annuelles pour faire un bilan sur l'état de santé de l'animal.**

### 2. Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude (N.J. Robinson et al., 2015) est de comparer les caractéristiques de la consultation ainsi que le type et le nombre de problèmes discutés lors d'une consultation de médecine préventive par rapport aux autres types de consultations. Les données récoltées entre le mois d'avril 2011 et le mois de juin 2012, sont issues de sept cliniques au Royaume-Uni, au total 1807 patients ont été présentés, dont 1168 chiens (64,6%) et 510 chats (28,2%). Les données recueillies portent sur l'examen clinique réalisé, les caractéristiques du patient ainsi que le détail des différents problèmes évoqués (le problème était-il présent ou non lors de la consultation, est-il nouveau ou préexistant, qui a évoqué ce problème, quelles parties du corps en est affectées et est-ce qu'une mesure est prise suite à l'évocation de ce problème).

### 3. Les caractéristiques de l'étude

Les consultations catégorisées comme **consultation de médecine préventive** étaient celles dont le motif appartenait au domaine de la prévention de certaines affections ou maladies. Cela incluait donc : la vaccination, la sérologie antirabique, l'identification, les conseils de stérilisation, la coupe d'ongles, la prévention des parasites, les consultations de suivi après les interventions chirurgicales de convenance, la prévention des grossesses ou des chaleurs ou bien tout autre consultation de routine concernant un élément de médecine préventive, par exemple l'adoption d'un chiot ou d'un chaton.

Les consultations étaient à l'inverse catégorisées en **consultations spécifiques** lorsque le motif de consultation était une pathologie, une blessure ou un ensemble de symptômes affectant l'animal.

Les problèmes évoqués ont été répartis en deux catégories, les problèmes **effectivement présents** au moment de la consultation, et ceux qui ne l'étaient pas. Ils ont ensuite été de nouveau classifiés selon qu'il s'agisse d'un problème appartenant au domaine de la médecine préventive ou qu'il s'agisse d'une pathologie spécifique.

Les problèmes évoqués ont été également triés selon leur chronologie d'apparition. Avec des problèmes « nouveaux », c'est à dire que l'animal en question n'avait pas consulté de vétérinaire dans les 12 derniers mois pour ce problème. Et les problèmes « préexistants », pour lesquels l'animal avait déjà consulté dans les 12 derniers mois, cela inclut notamment les pathologies résolues qui récidivent de nouveau. Enfin, à l'issue de la consultation, un plan d'action pouvait être mis en place, selon plusieurs modalités : mise en place de traitement prophylactique ou thérapeutique, conseils, référer à un autre vétérinaire, élaboration d'un diagnostic ou encore décision d'euthanasie.

#### 4. Résultats de l'étude

A l'issu des 14 semaines de l'étude, 1168 chiens, 510 chats, 86 lapins et 43 animaux classés dans les « autres espèces » ont été présentés dans les différentes cliniques. Soit un total de 1807 patients. Parmi eux, 690, soit 38,2% sont venus pour une consultation de médecine préventive et 1117, soit 61,8% pour une consultation « spécifique ». La raison la plus fréquemment rencontrée pour laquelle les animaux étaient présentés en consultation de médecine préventive était la vaccination, suivie d'une consultation de « check » annuel, et de l'entretien des griffes (*Figure 16*).

The presenting problems discussed for the 690 patients presented for preventive-medicine consultations during direct observation in seven practices. Data were gathered by real-time direct observation of 690 preventive-medicine consultations in seven UK practices between April 2011 and June 2012.

Reason for presentation	n	%
Vaccination	572	82.9
Routine check/advice	68	9.9
Clip nails	12	1.7
Admit for prophylactic surgery	11	1.6
Rabies serology	10	1.4
Discharge after prophylactic surgery	8	1.2
Parasite prevention	3	0.4
Prevention of season	3	0.4
Prevention of pregnancy	2	0.3
Microchip placement	1	0.1
Total	690	100.0

*Figure 16 : Motifs pour les consultations de médecine préventive (N.J. Robinson et al., 2015)*

Plusieurs observations ont été faites lors des consultations de médecine préventive, souvent plusieurs animaux étaient présentés à la fois (16,8% contre 2,9% pour les consultations spécifiques) et il s'agissait de patients plus jeunes. De plus, l'examen clinique réalisé lors des consultations de médecine préventive s'avérait être très souvent complet, c'est à dire non restreint à une zone du corps en particulier, et les animaux étaient plus souvent pesés, comparé aux consultations dites « spécifiques ». En effet selon les observations faites 87,4% des examens cliniques lors des consultations de médecine préventive étaient des examens de l'entièreté de l'animal, contre seulement 44,7% lors des consultations spécifiques (*Figure 17*).

Variable	Categories	Type of consultation			
		Preventive medicine		Specific health problem	
		n	%	n	%
Multiple animals	Yes	116	16.8	32	2.9
	No	574	83.2	1085	97.1
	Total	690	100.0	1117	100.0
Type of clinical examination	None	38	5.5	108	9.8
	Focused	49	7.1	504	45.6
	Full	603	87.4	494	44.7
	Total	690	100.0	1106 <sup>a</sup>	100.0
Weighing	No	282	40.9	655	59.2
	Yes	408	59.1	451	40.8
	Total	690	100.0	1106 <sup>a</sup>	100.0
Species	Dog	444	64.3	724	64.8
	Cat	196	28.4	314	28.1
	Rabbit	40	5.8	46	4.1
	Other	10	1.4	33	3.0
	Total	690	100.0	1117	100.0
Breed	Pedigree	396	60.2	658	62.7
	Crossbreed	262	39.8	391	37.3
	Total	658 <sup>a</sup>	100.0	1049 <sup>a</sup>	100.0
Sex	Male	322	48.7	539	50.6
	Female	339	51.3	526	49.4
	Total	661 <sup>a</sup>	100.0	1065 <sup>a</sup>	100.0
Neutering status	Entire	311	47.0	434	40.8
	Neutered	350	53.0	631	59.2
	Total	661 <sup>a</sup>	100.0	1065 <sup>a</sup>	100.0

<sup>a</sup> Data are not shown for all 690 preventive-medicine consultations or 1117 specific health-problem consultations as data were missing for some patients.

Figure 17 : caractéristiques comparatives des consultations et des patients selon le type de consultation (N.J.Robinson et al., 2015)

Les différents types de problèmes discutés lors des consultations sont schématisés sur la figure ci-dessous. Comme nous l'avons dit précédemment, les problèmes évoqués ont été classifiés selon qu'ils étaient présents ou non au moment de la consultation et selon leur nature, c'est à dire selon le domaine auquel il appartenait (médecine préventive ou alors problème spécifique).

Lors des consultations de médecine préventive, pas moins de 1390 problèmes non-présents ont été discutés. Pour les consultations spécifiques, ce nombre s'élève à 1113. Les observations faites ont permis de conclure que le nombre de problèmes non présents discutés par patient était significativement plus élevé lors des consultations de médecine préventive (Figure 18)

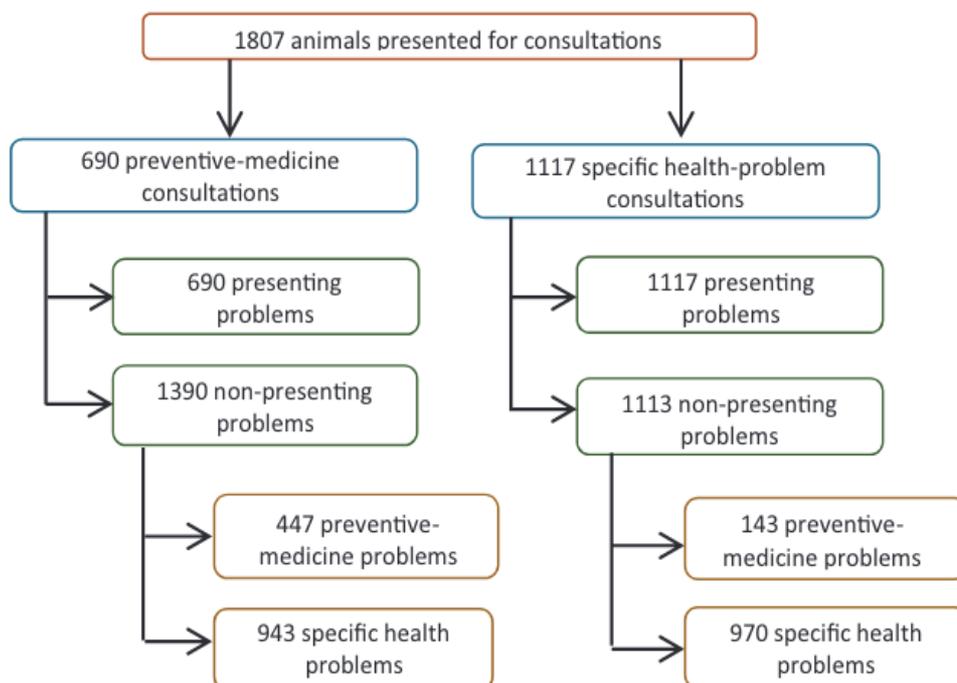


Figure 18 : Répartition des différents types de problèmes selon la nature de la consultation (N.J.Robinson et al., 2015)

Ces problèmes non-présents au moment de la consultation sont eux aussi classés selon qu'ils appartiennent au domaine de la médecine préventive ou s'il s'agit de problèmes spécifiques. En termes de thématique de la médecine préventive abordée, la prévention des parasites arrivait en première position lors des consultations de médecine préventive, alors qu'il s'agissait de la vaccination pour les consultations spécifiques (Figure 19).

Aspect of preventive medicine	Type of consultation			
	Preventive medicine		Specific health problem	
	n	%	n	%
Parasite prevention	351	78.5	46	32.2
Clip nails	50	11.2	29	20.3
Microchip	19	4.3	3	2.1
Neutering advice	17	3.8	8	5.6
Routine health check	6	1.3	3	2.1
Vaccination	4	0.9	54	37.8
Total	447	100.0	143	100.0

Figure 19 : Répartition des problèmes non présents liés à la médecine préventive selon le type de consultation (N.J. Robinson et al., 2015)

De façon significative, le nombre de nouveaux problèmes soulevés était plus important lors des consultations de médecine préventive, ces derniers étaient également plus fréquemment évoqués par le vétérinaire que par le propriétaire lors des consultations de médecine préventive que lors des consultations spécifiques (Figure 20). De plus les parties du corps affectées par ces problèmes spécifiques différaient significativement selon le type de consultation. En effet pour les consultations de médecine préventive, les problèmes dentaires et comportementaux étaient les plus souvent évoqués. En revanche les problèmes neurologiques étaient plus souvent abordés en consultations spécifiques (Figure 21).

Variable	Categories	Type of consultation				p (chi-square)
		Preventive medicine		Specific health problem		
		n	%	n	%	
Problem summary	New problem	633	67.1	519	53.5	<0.001 <sup>a</sup>
	Pre-existing problem	310	32.9	451	46.5	
	Total	943	100.0	970	100.0	
Raised by	Owner	567	60.1	649	66.9	0.002 <sup>a</sup>
	Veterinary surgeon	376	39.9	321	33.1	
	Total	943	100.0	970	100.0	
Action taken	Action	542	57.5	539	55.6	0.400
	No action	401	42.5	431	44.4	
	Total	943	100.0	970	100.0	

<sup>a</sup> p values remaining statistically significant after Bonferroni correction of the significance level to 0.003.

Figure 20 : Répartition des problèmes spécifiques non présents (nouveaux ou préexistants) selon le type de consultation (N.J. Robinson et al., 2015)

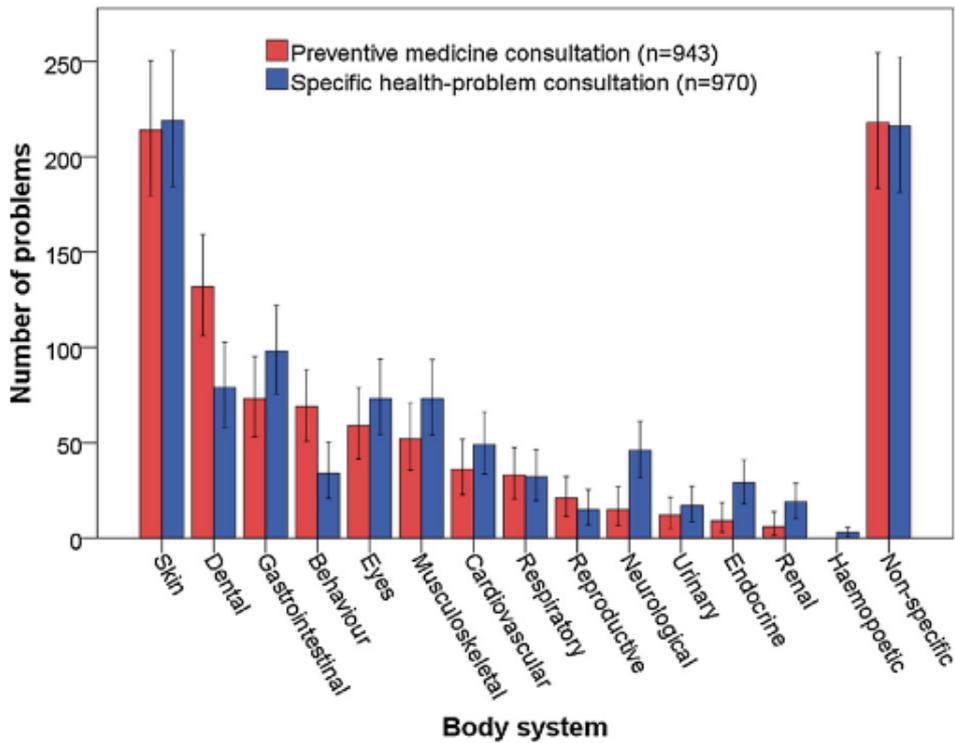


Figure 21 : Répartition des problèmes spécifiques non présents selon le système organique concerné et selon le type de consultation (N.J. Robinson et al., 2015)

## 5. Conclusion de l'étude et éléments de discussion

Les auteurs arrivent à la conclusion que les consultations de médecine préventive s'avèrent tout à fait différentes des autres types de consultations, et donc qu'elles méritent bel et bien d'être étudiées en profondeur afin d'en cerner la complexité. Cette étude est la première à les analyser en détail. Plusieurs éléments en ressortent, les consultations de médecine préventive sont différentes des autres en termes de nombres d'animaux présentés, de déroulement de la consultation (examen clinique, pesée des animaux etc.) ainsi qu'en termes de nature des problèmes évoqués.

Les différentes données récoltées mettent en évidence la **complexité des consultations de médecine préventive** et notamment leur **rôle majeur dans la détection précoce de maladies**. Pour autant, des études ont montré que le temps alloué à ce genre de consultation n'était pas augmenté par rapport aux autres (Robinson et al., 2014).

Prévoir une **plage horaire plus longue** pour les consultations de médecine préventive pourrait alors permettre d'évoquer plus de problèmes non présents au moment de la consultation (par le vétérinaire ou par le propriétaire). La standardisation de la durée de consultation à 10 minutes quelle qu'en soit sa nature représente donc **une barrière** au développement de son potentiel.

De plus, les chercheurs ont pu montrer que les problèmes discutés lors des consultations de médecine préventive conduisaient le plus souvent à la **mise en place d'une action** (prophylactique ou thérapeutique), ce qui montre que ces derniers étaient considérés comme non-négligeables par le propriétaire ou le vétérinaire. La question du surdiagnostic, déjà bien documentée en médecine humaine se pose alors et il serait intéressant d'analyser la balance bénéfices/risques de la détection ainsi que de la gestion précoce de certaines maladies sur le bien-être à long terme des patients en médecine vétérinaire.

## C. Une consultation complexe en une dizaine de minutes : comment est-elle vécue par les propriétaires et les vétérinaires ?

Pour répondre à cette question nous nous appuyons sur une étude qualitative menée au Royaume Uni (Z. Belshaw et al., 2018). Cette étude repose sur l'analyse d'interviews téléphoniques menées entre juillet et août 2016. Les propriétaires interrogés devaient remplir deux conditions : avoir été chez un ou une vétérinaire pour une consultation de médecine préventive, au Royaume Uni, dans les 3 mois précédents l'interview et, bien sûr, être d'accord avec le fait d'être interrogé sur le déroulement de cette consultation. Les motifs de consultation recevables pour pouvoir être qualifiée de consultation de médecine préventive étaient les suivants : vaccination, titrage d'anticorps, contrôle des parasites, bilan de santé ou encore prévention des chaleurs ou mise à la reproduction. Les vétérinaires interrogés devaient remplir les conditions suivantes : travailler dans une clinique généraliste au Royaume Uni, réaliser de manière régulière des consultations de médecine préventive et enfin être disponibles pendant la période de collecte de données.

Au total, 29 interviews ont été réalisées, avec 15 propriétaires et 14 vétérinaires. Ces derniers provenaient de 12 cliniques différentes au Royaume Uni.

Au cours des interviews téléphoniques, plusieurs thématiques ont été abordées, notamment la perception de la durée d'une consultation de médecine préventive ainsi que la gestion de son déroulement.

### 1. La perception des propriétaires

Plusieurs points ont été abordés avec les propriétaires au cours des interviews à propos de la durée de leur dernière consultation de médecine préventive, notamment la façon dont le temps alloué était utilisé et s'ils s'étaient **sentis pressés lors de cette consultation**.

La majeure partie des propriétaires décrivent une consultation dont la durée était de l'ordre de **10 à 15 minutes** en considérant cette plage horaire **adaptée** au bon déroulement de la consultation et correspondant à leurs attentes. Certains d'entre eux rapportent s'être aperçu que le vétérinaire dépassait la durée de consultation qui était prévue. A l'inverse, d'autres propriétaires estiment que le temps qui était consacré à la consultation n'était pas suffisant par rapport à leurs attentes. Ce manque de temps était attribuable, selon eux, soit au fait que le vétérinaire ne présentait que peu d'intérêt pour leur animal, soit, au fait que le vétérinaire était pressé par une salle d'attente pleine.

*"I feel like the vet was very pressurised to get through the people. Sort of to get through us to go on to the next people." [Owner 7]*

Cependant, **la façon dont se déroulait** la consultation semblait être toute aussi importante que sa durée. En effet, indépendamment de la durée réelle de la consultation, un petit nombre de propriétaires rapportent **s'être sentis pressés**, bien que la plupart disent avoir bénéficié d'une durée de consultation tout à fait adaptée. Selon ces derniers, **la personnalité et la communication du vétérinaire** influencent grandement la façon dont ils perçoivent la consultation. Ceux qui estiment avoir été pressés soulignent plusieurs points négatifs, tels qu'un **examen clinique bâclé** ou alors des **conversations écourtées** sur des sujets qui leurs paraissaient pourtant importants.

*"It was really quick this one, you know. Erm, he didn't do anything . . . considering he was a ten-week old puppy, I was really disappointed . . . Disappointed and annoyed with myself when I came out that I hadn't said . . . hadn't said to him, whoa, hang on. Can you please listen to his heart? Can you please check him over?" [Owner 10]*

De façon plutôt surprenante, certains propriétaires avouent qu'ils essayaient **eux-mêmes** d'écourter la consultation car ils voyaient la salle d'attente pleine d'autres personnes qui attendaient leur rendez-vous. Le fait que la consultation se déroule sous une **forte contrainte temporelle** avec la volonté de l'écourter le plus possible (de la part du vétérinaire ou du propriétaire) semble influencer la satisfaction des propriétaires à l'issue de celle-ci.

En effet ceux qui paraissent le plus satisfaits de leur dernière consultation étaient ceux pour qui le vétérinaire avait pris le temps nécessaire à l'auscultation de leur animal mais aussi pour répondre à leurs questions s'ils en avaient. Dans le cas où il était question **d'évoquer de nouveaux problèmes** concernant la santé de leur animal, certains propriétaires ne se sont **pas sentis suffisamment écoutés** et se retrouvaient donc frustrés au moment de quitter la salle de consultation.

*“And maybe if she'd had more time, maybe she would have been . . . asked more questions about her weight rather than just kind of like pointing the finger and saying, she's overweight. I felt like it should have been a little bit more, kind of like taking note of the . . . I'm not lying, I am telling you that I'm aware of it.” [Owner 7]*

Les propriétaires pour qui le temps accordé à leur consultation était insuffisant affirment que cela les incite plus fortement à utiliser d'autres sources d'informations, telle que des forums sur internet. Certains affirment également qu'ils n'hésitent pas à poser leurs questions **à la réception** au moment de payer (souvent avec un assistant ou une assistante) ou alors vont demander l'avis à un **autre vétérinaire** pour ne pas rester avec des questions sans réponse.

Plusieurs **pistes d'amélioration** ont été suggérées **par les propriétaires**. Ils suggèrent par exemple d'augmenter la durée des consultations, ou bien si cela s'avère trop compliqué, prévoir un temps, suite à la consultation, pour pouvoir poser leurs questions à un assistant ou une assistante. D'autres suggèrent même de mettre en place un formulaire à remplir en amont de la consultation sur lequel ils pourraient y écrire l'ensemble de leurs questions.

## 2. La perception des vétérinaires

**Tous les vétérinaires s'accordent à dire qu'ils ressentent une véritable pression pour ne pas prendre du retard sur leur consultation et reconnaissent ne pas toujours avoir une plage de temps suffisante pour leurs consultations de médecine préventive.** La plupart des vétérinaires interviewés travaillent dans des cliniques où la durée moyenne des consultations est de 10 minutes, et 20 minutes sont prévues pour les premières consultations chiots/chatons. Un grand nombre d'entre eux ont évoqué faire preuve de **flexibilité** sur la gestion de leur emploi du temps. Selon eux certaines consultations sont effectivement plus longues que prévues mais à l'inverse d'autres peuvent être plus rapides. Les vétérinaires interrogés affirment que pour un animal très jeune ou pour un animal présentant des comorbidités, les 10 minutes de consultation de ne sont clairement pas suffisantes.

*“I think animals between the age of one and eight you could do that in ten minutes, there's generally not a lot involved but I think once you get to the older animals they do tend to take a bit longer because you pick up more problems really.” [Veterinary surgeon 4]*

Ils évoquent plusieurs « **stratégies** » pour rattraper leur retard, comme prendre des consultations sur le temps de la pause déjeuner, ou bien adapter leur discours afin de minimiser la possibilité de devoir s'engager dans de longues discussions. Plusieurs ont également confié que les consultations de médecine préventive pour des animaux jeunes et en bonne santé leur permettaient de gagner quelques minutes.

*“As I say it just depends, it depend on the day. If I am busy and we've got loads of people waiting then I am afraid they get a history, clinical exam and you know check everything is okay, are you worried about anything. If not, if I am quiet and I have loads of time to go through everything properly. So it does depend on time.” [Veterinary surgeon 11]*

A propos de l'éducation des propriétaires lors des consultations de médecine préventive, les attitudes adoptées diffèrent d'un vétérinaire à l'autre. En effet certains préfèrent n'aborder que le problème présent au moment de la consultation alors que d'autres veulent s'assurer que le propriétaire a parfaitement compris l'ensemble des éléments abordés lors de la consultation et qu'il sera en mesure d'appliquer les conseils qui lui ont été donnés. De ce fait, les 10 minutes classiquement prévues pour ce genre de consultation peuvent s'avérer suffisantes pour certains mais trop courtes pour d'autres.

*"I suppose there's some vets in my practice that will happily whizz through ten minute appointments but their vaccination booster will be quickly checking over and then jab it and it's out the door probably within six or seven minutes whereas mine I go into all the extra things. I chat about doing the dental and doing the joint care and I'm constantly bringing things up . . . I don't think ten minutes is enough at all."*  
[Veterinary surgeon 3]

Cependant, la quasi-totalité des vétérinaires interrogés reconnaissent lister des sujets qu'ils voudraient abordés plus en profondeur au moment de leur consultation de médecine préventive, en particulier en ce qui concerne les pathologies chez des animaux vieillissants. Selon eux, cela permettrait d'augmenter la mise en application de leurs recommandations et renforcerait également la relation propriétaire-vétérinaire. Plusieurs points restent, selon eux, un frein à la mise en place de consultations plus longues, notamment le refus de la part des propriétaires de payer leur consultation à un tarif plus élevé ou tout simplement le manque d'intérêt de la part de certains propriétaires d'avoir accès à plus d'informations concernant la prise en charge de la santé de leur animal.

*"Some people just want the booster they don't want anything else, they're quite happy but some of that is understanding related and how much time they've given themselves for the appointment on the day. I don't think people want to pay any more than they're currently paying for what they're getting..."*  
[Veterinary surgeon 5]

### 3. Quelques éléments de discussion

Les données récoltées lors des différentes interviews mettent en évidence des **liens étroits et complexes** entre la durée prévue des consultations de médecine préventive, leur durée réelle, la façon dont la consultation est menée et dont le temps alloué est utilisé. D'autant plus que l'importance accordée à chacun de ces critères varie d'un propriétaire à l'autre. Au cours des différentes interviews, il ressort que ces différents paramètres varient en fonction du propriétaire, du vétérinaire ainsi que de la clinique. L'observation de conséquences délétères d'un temps de consultation jugé trop court est un phénomène relativement **nouveau**, de même que les changements de comportements adoptés par les propriétaires et les vétérinaires afin d'accélérer le déroulement de la consultation lorsqu'ils le jugent nécessaire.

Au vu des dernières études révélant la complexité des consultations de médecine préventive (Robinson et al., 2016), il n'est pas surprenant que certains propriétaires et vétérinaires se sentent pressés par le temps. C'est aussi pour cette raison que lors des interviews, la quasi-totalité des vétérinaires s'accordent à dire que pour les patients très jeunes, gériatriques ou présentant de multiples comorbidités, il serait pertinent de prévoir **des consultations dont la durée serait plus adaptée aux profils de leurs patients**. Cependant une simple augmentation de la durée des consultations peut se révéler insuffisante. En effet, plusieurs propriétaires affirment que, plus que la durée réelle de la consultation, il s'agit de la façon dont la consultation se déroule qui semble influencer leur satisfaction ou non.

Dans tous les cas, pour les vétérinaires comme pour les propriétaires, une consultation bâclée par faute de temps engendre de l'insatisfaction et de la frustration.

Grave et Tanem (1999) ont mis en évidence une moins bonne observance des traitements antibiotiques par les propriétaires lorsque ces derniers considéraient que la consultation avait été trop courte.

Lors d'un questionnaire diffusé par l'association britannique des vétérinaires (British Veterinary Association, BVA) en 2014, sur les 689 vétérinaires pour animaux de compagnie ayant répondu, 98% d'entre eux pensent que les propriétaires sont influencés par les recherches qu'ils effectuent sur internet. A la lumière des interviews réalisées, le sentiment de ne pas avoir assez de temps peut expliquer comme nous l'avons évoqué précédemment ce comportement, du moins en partie.

Kogan et al. (2008, 2012) ont montré qu'un grand nombre de propriétaires reconnaissent avoir recours à internet pour rechercher des informations concernant la santé de leur animal. Cependant, très peu d'entre eux vérifient la fiabilité des sites qu'ils consultent et privilégient des recherches Google plutôt que sur des sites spécialisés. Alors que plus de 95% d'entre eux aimeraient être orientés par leur vétérinaire concernant les sites à consulter, seulement 30% des vétérinaires donnent des recommandations à leurs clients à ce sujet.

Par conséquent, un temps de consultation plus adapté à l'animal et son propriétaire permettrait de limiter ce genre de comportement et garantirait une source d'information fiable pour les propriétaires, d'autant plus que cela renforcerait la relation vétérinaire-proprétaire-animal. Tout cela serait évidemment très bénéfique à la qualité de soin de l'animal.

## D. La perception de la médecine préventive

L'article « Owners and Veterinary Surgeons in the United Kingdom Disagree about What Should Happen during a Small Animal Vaccination Consultation » (Z. Belshaw et al., 2017) reprend l'étude menée au Royaume Uni en 2016, fondée sur l'analyse d'interviews téléphoniques auprès de propriétaires de chats et de chiens et des vétérinaires. Les critères de participation à l'étude sont donc les mêmes.

Plusieurs études ont pu être conduites en se fondant sur les propos recueillis au cours de ces conversations téléphoniques. L'axe d'étude qui est choisi ici consiste à essayer de **définir les attentes vis à vis d'une consultation dite « de vaccination »**, aussi bien de la part des propriétaires, que de la part des vétérinaires.

### 1. Contexte dans lequel se déroule l'étude

Au Royaume-Uni, **une consultation sur trois** concerne la médecine préventive, et la grande partie de ces consultations est fixée par les propriétaires eux-mêmes, pour la vaccination (Robinson et al., 2015 ; 2016). Les consultations de médecine préventive, plus souvent simplement dites « de rappel de vaccination » ont nettement évolué depuis leur mise en place dans les années 1950.

En effet, initialement, un examen clinique rapide était réalisé au moment de la consultation dans l'unique but de voir si l'animal était en bonne santé et donc si le vaccin pouvait lui être administré en toute sécurité. Cependant au cours des années, les vétérinaires se sont aperçus que des consultations annuelles « de chek-up » s'avéraient bénéfiques pour la santé de l'animal et son suivi (Cirlbassi J., 1998). Les études révèlent d'ailleurs que les consultations de médecine préventive sont celles où un examen clinique complet est le plus fréquemment réalisé et où le nombre de problèmes discutés, concernant la santé de l'animal, est le plus élevé (Robinson et al., 2015 ; 2016). Plusieurs suggestions ont déjà été faites dans le but de **faire comprendre l'importance de la médecine préventive aux propriétaires**. Hoskins (1998), suggère par exemple, que les propriétaires devraient repartir de la consultation avec des dépliants éducatifs. Miller (2011) pense de son côté que des conseils concernant le comportement, la nutrition et les soins dentaires devraient être inclus dans les consultations de médecine préventive au même titre que ceux en termes de vaccination et de prévention des parasites. Malgré ça, Shaw et ses collègues (2008), lors d'une étude basée sur des consultations de médecine préventive au Canada, ont montré que la sensibilisation des propriétaires ne constituait qu'une très faible part des notions abordées, avec un très faible pourcentage, seulement 1%, des discussions qui y était dédié. Au Royaume Uni, depuis 2011, les rapports du People's Dispensary for Sick Animals (PAW report : PDSA Animal Wellbeing report) permettent de faire un état des lieux à l'échelle nationale du bien-être animal. Les derniers en date affichent le **besoin accru des propriétaires** à être formés à ce genre de considérations pour la santé de leur animal. Cela suggère donc que la plupart des propriétaires échouent à fournir une alimentation, une activité ainsi que des soins de médecine préventive adaptés à leur animal.

Comme nous avons pu le voir précédemment, les consultations de médecine préventive sont très souvent soumises à de très fortes contraintes de temps. La mise en place de « plan de santé et de prévention », de plus en plus répandue au Royaume Uni, s'affiche comme une solution à cette contrainte temporelle. Dans ces plans, les consultations de vaccination sont incluses dans un pack mensuel, comprenant les traitements anti parasites en plus de ces consultations. Le but premier de la mise en place de ce type de plan est de d'améliorer l'adhésion des propriétaires aux bonnes pratiques de médecine préventive, et permet également d'assurer un revenu mensuel aux cliniques. Cependant, comme les attentes des propriétaires et des vétérinaires quant au déroulement et au contenu des consultations de médecine préventive n'est pas clairement identifié, il est difficile de savoir si cette stratégie basée sur la mise en place d'une planification est la plus adaptée ou non.

L'objectif de cette étude qualitative est donc, via l'analyse des interviews téléphoniques accordées par les propriétaires et les vétérinaires, **d'identifier leurs attentes respectives afin d'établir un plan d'action réaliste et adapté à chaque individu**.

## 2. Résultats de l'étude : ce que les propriétaires et les vétérinaires en disent

Tous les propriétaires interrogés affirment **ne pas avoir été informés** par la clinique ou par leur vétérinaire de la manière dont devait se dérouler une consultation de médecine préventive, ni sur les attentes qu'ils devaient en avoir ou sur des préparations (liste de questions par exemple) à faire en amont de la consultation. Par conséquent les attentes décrites par chacun des propriétaires sont basées uniquement sur leurs précédentes expériences. Les propriétaires ayant une certaine expérience de ce type de consultation déclarent que la plus grande source de variabilité lors des consultations vient du vétérinaire qui la réalise, plus particulièrement de son style de communication, de sa façon de gérer sa consultation et de la profondeur de l'examen clinique réalisé. C'est pourquoi, plusieurs des propriétaires interrogés suggèrent qu'une check liste soit mise en place afin d'être sûr de ne pas passer à côté d'un élément. Nombreux sont les propriétaires pour qui il est important que la consultation de « check » annuel soit réalisée par un **vétérinaire avec lequel ils sont familiers**. La majeure partie des propriétaires reconnaît s'attendre à ce que les sujets évoqués lors de ce type de consultation soient forcément en lien direct avec la médecine préventive. Ceux pour qui il s'agissait de la première fois pensaient même que la vaccination serait le seul sujet abordé.

*"I went in with the expectation that because my appointment was for the vaccination, that was possibly all we were going to be able to talk about." [Owner 2]*

Bien que, selon leurs propos lors des interviews, l'attente des propriétaires soit principalement portée sur la vaccination et la médecine préventive, ils confient tous s'attendre à ce que leur animal soit examiné avec attention afin de mettre en évidence un éventuel problème. En particulier ceux pour qui il s'agit de leur premier animal ou **ceux qui n'ont que très peu d'expérience en tant que propriétaire** d'un animal. La consultation « de vaccination » est alors **un moyen de se rassurer** sur l'état de santé de leur animal car ils se disent que si eux n'ont potentiellement pas détecté d'anomalie chez leur animal, le vétérinaire lui le verra forcément.

*"It gave us a starting point to know what his health was like, whether he needed to put on weight, whether he was like . . . if he had any problems that we couldn't see. I mean he might have a skin problem that we can't see because of his fur. And also because this is our very first pet, the vet could give us advice." [Owner 2]*

A l'inverse, **les propriétaires plus expérimentés**, c'est à dire qui ont des animaux depuis plusieurs années, qui sont renseignés sur les besoins spécifiques liés à la race de leur chien etc., pensent au contraire que l'examen clinique approfondi de leur animal n'est **pas nécessaire** puisque si ce dernier souffrait d'une quelconque pathologie alors ils auraient été en mesure de le détecter bien avant et ainsi prendre un rendez-vous spécifiquement pour ce problème-là.

*"I think I'd . . . I mean I'm glad that they check them over, but I think I would trust my instincts to know if my pet . . . you know, because I'm quite fastidious if something's not right with them, I would take them straight in. So I'd rather . . . I tend to think I would know if something is up with my pet." [Owner 4]*

Dans tous les cas l'ensemble des propriétaires interrogés s'attend à ce que, si une anomalie est mise en évidence au cours de l'examen clinique, alors **le vétérinaire leur en fera part**.

**Pour les moins expérimentés** des propriétaires, le vétérinaire s'avère être la source d'information la plus fiable quant à la santé et au bien-être de leur animal. En ce qui concerne **les plus expérimentés**, à l'inverse, eux pensent qu'il est de **leur responsabilité** de savoir identifier les besoins de leur animal ainsi que d'éventuels problèmes (de nutrition, de santé, d'activité..). Ces derniers confient d'ailleurs avoir recours à **de nombreuses autres sources d'informations** (site internet, forum etc.)

Du côté des vétérinaires, la variation de la durée de la consultation de vaccination dépend en grande partie, voire uniquement, **de l'âge de l'animal**. En effet, l'ensemble des vétérinaires s'accordent à dire que les premières consultations de vaccinations, pour les chiots ou les chatons, sont les plus longues car elles nécessitent de couvrir un large panel de points à aborder.

La quasi-totalité de vétérinaires interrogés admettent d'ailleurs suivre une liste pour être sûrs de ne rien oublier. Certains d'entre eux s'accordent à dire que le temps alloué à ces premières consultations n'est pas suffisant. Nombreux sont ceux qui établissent une nette différence entre la consultation de vaccination pour chiot/chaton et celles pour les animaux plus âgés.

*"Yes, like, the puppy consult is different, we talk about socialisation, maybe neutering this time and microchip obviously, insurance so yes the puppy and kitten first vaccines are very different ..."*  
[Veterinary surgeon 11]

La majeure partie des vétérinaires interviewés affirment que lors de ces consultations avec des animaux adultes voire gériatriques, l'attention est davantage portée sur les différents problèmes de santé que pourrait avoir l'animal. Ainsi la consultation s'articule plus comme **un échange avec le propriétaire** pour s'assurer que ce dernier soit capable de **détecter** d'éventuelles modifications chez son animal pouvant être un signe de souffrance ou d'inconfort. Par conséquent, pour les animaux plus âgés, ce genre de consultation devient largement plus spécifique et propre à chaque individu, que lorsque l'animal est encore très jeune. Suivre une liste avec un ensemble de points à aborder s'avère donc moins adapté.

Contrairement à ce que l'on a pu voir précédemment lors des interviews des propriétaires, **les vétérinaires, eux, ne considèrent pas que l'expérience du propriétaire soit un facteur influençant la mise en évidence ou non d'anomalie lors de leur examen clinique de l'animal.**

Selon eux, les anomalies évoquées lors de ces consultations avec des animaux adultes ou âgés, sont sensiblement souvent les mêmes. Il s'agit, pour les chiens, de l'apparition de masses cutanées, de l'état d'embonpoint, de maladies dentaires ou encore de maladies ostéoarticulaires comme l'arthrose. Pour les chats vieillissants, il s'agit davantage de perte de poids, de syndrome de polyuro-polydypsie ou encore de maladies dentaires également.

*"More than half the time, in fact over half the time, I'll be discussing dentition and dental disease. Generally in cats I'll be discussing obesity or weight loss, it's usually one or the other. There are certain things that you have almost a prepared a speech on..."* [Veterinary surgeon 2]

Les vétérinaires admettant avoir un rôle à jouer en termes de conseils éducatifs/comportementaux sont plutôt **rares**. Cependant, pour certains d'entre eux il s'agit d'un aspect très important qu'il est nécessaire d'aborder en consultation. Dans tous les cas, **ils décrivent tous un manque de temps** malgré leurs efforts (dépliants, rappels téléphoniques, consultations de contrôle) et parfois le sacrifice de leurs temps de pause.

*"So it is, you know I am pushed for time but I think it is important, I want to do the best for all the animals and all the clients. So I just try to do things as quickly as possible or even I have a little notebook where I think right okay if I haven't got time to print things out now then I'll do it later..."* [Veterinary surgeon 14]

De façon plutôt surprenante, les conseils autour de **l'alimentation** et encore plus **du comportement** de l'animal sont très rarement abordés par les vétérinaires, qui **ne se sentent pas suffisamment compétents et informés** pour pouvoir guider correctement le propriétaire face aux problèmes qu'il rencontre avec son animal. Les packs mensuels concernant la médecine préventive (comprenant certaines consultations de vaccination ou de bilan annuel, traitements antiparasitaires etc.) sont largement évoqués par les vétérinaires interrogés comme apportant un réel bénéfice à la consultation, notamment en termes de gain de temps.

*"I think again the pet health club service that we have is good because I know they're already on Advocate so I can say do you need anything more today or reception will have already asked 'Do you need anything more?' so that's covered. The pet health club does take a lot away actually and it does make things more efficient I think because they are already on it."* [Veterinary surgeon 3]

Lors de interviews, la plupart des vétérinaires admettent ne pas savoir exactement ce que les propriétaires attendent d'une consultation de vaccination. Certains reconnaissent même ne pas s'être interrogés à ce sujet et considèrent qu'il s'agit surtout d'un moment permettant de s'assurer que l'animal est en bonne santé.

*"I use [the adult pet vaccination consultation] as a recheck as well if you've got anything that you're concerned about or have been concerned about, but largely the vaccination in the vaccination appointment isn't too important to me at all. It's just something I'll do on the way out."* [Veterinary surgeon 2]

Pour finir, de la même façon que les propriétaires pour qui le déroulement de la consultation dépendait largement du vétérinaire et de sa façon de communiquer, les vétérinaires s'accordent à dire que chacune de ces consultations, en particulier pour les animaux adultes, varie largement en fonction du propriétaire et de son comportement à lui (tendance à poser beaucoup de questions ou non, à être inquiet etc.). **Finalement l'enjeu principal pour le vétérinaire est d'être capable d'adapter son discours et sa façon de communiquer à chaque propriétaire pour répondre au mieux à ses attentes.**

### 3. Éléments de discussion et conclusion de l'étude

Cette étude permet de mettre en évidence **une grande variabilité** concernant les attentes que peuvent avoir les propriétaires et les vétérinaires vis à vis de la consultation « de vaccination ». Cette variabilité se retrouve entre les deux groupes (propriétaires et vétérinaires) mais également au sein même des groupes où les avis diffèrent d'un individu à l'autre.

Cette étude a permis de souligner également **le manque d'un cadre** concernant les consultations « de rappel » pour des animaux adultes, contrairement aux premières consultations pour les chiots et les chatons qui se déroulent de façon quasi protocolaire. Ce manque de structuration peut se révéler **néfaste** en termes d'expérience aussi bien pour le propriétaire que pour le vétérinaire voire pour le bien-être de l'animal.

**Il serait donc pertinent d'établir un consensus, incluant les vétérinaires et les propriétaires, qui permettrait de poser un cadre clair et défini, explicitant ainsi les notions à aborder lors de ces consultations.**

Le rôle éducatif des vétérinaires vis à vis des propriétaires est également questionné au cours des différentes interviews. Les témoignages recueillis sont **en faveur d'une valorisation de cette pratique** qui n'est pas encore assez répandue chez les vétérinaires au Royaume Uni.

Les vétérinaires soulignent également leur inquiétude à propos d'un phénomène qui prend de plus en plus d'ampleur : la recherche d'informations en ligne par les propriétaires. **La mise à disposition de sources d'informations fiables et facilement accessibles pour les propriétaires est souhaitable à court terme, et permettrait également de renforcer le rôle éducatif du vétérinaire ou de la clinique mettant ces informations à disposition.**

### E. Les motivations et barrières des propriétaires à avoir recours à la médecine préventive

Il est couramment admis que la gestion de la médecine préventive relève en partie de la responsabilité du propriétaire. Cependant, le nombre de propriétaires ayant effectivement recours à cette médecine préventive, au Royaume Uni, semble être en déclin (The People's Dispensary for Sick Animals, PDSA ; 2017).

La réticence des propriétaires quant à suivre les recommandations faites par leur vétérinaire en termes de médecine préventive n'est pas nouvelle (Abood, 2007), tout comme la critique à l'égard des vétérinaires qui ne promeuvent pas assez la médecine préventive (DeHaven, 2014).

**Plusieurs stratégies ont été proposées** afin d'y sensibiliser les propriétaires, telles que des campagnes à visée éducative (Aitken, 2014 ; DeHaven, 2014) ou encore le recours à différents types de supports permettant de multiplier les sources de rappels de vaccination, d'administration d'antiparasitaires ou autres traitements préventifs (Lefebvre, 2012).

Plus récemment on a vu apparaître des « packages » médecine préventive, dont le coût prend en compte la vaccination, les traitements antiparasitaires, certaines consultations, ainsi que la mise en place de rappels automatisés (Ravetz, 2017).

Malgré toutes ces tentatives, la persistance d'un manque d'adhérence des propriétaires laisse à penser qu'il existe **des liens sous-jacents complexes**, entre les motivations et les barrières, qui poussent ou non, les propriétaires à croire davantage aux bienfaits de la médecine préventive sur la santé de leur animal.

Les recherches en médecine humaines révèlent une forte réticence vis à vis de la médecine préventive. Notamment en ce qui concerne la vaccination, les potentiels préjudices ont largement été discutés et débattus dans les médias ces dernières années (Betsch et al., 2010). **La pandémie du Covid19 n'a bien sûr fait que renforcer ces aprioris.**

Du côté des animaux, la majeure partie des propriétaires n'a pas de notion d'immunité collective et ne mesure **pas l'impact de la vaccination de leur animal sur l'émergence de foyers de maladies contagieuses**. Pour les vétérinaires comme pour les propriétaires, il existe un lien entre la connaissance de la prévalence de certaines maladies à l'échelle de leur région et l'adhérence aux différents plans de préventions. Pour pallier au manque de données à ce sujet, des études sentinelles (Radford et al., 2011 ; Tulloch et al., 2017) commencent à émerger. Dans le futur, ces études pourraient être utilisées afin de confronter ces données à la perception des propriétaires et investiguer une éventuelle corrélation avec leur attitude concernant la médecine préventive.

De même, nombreux sont les propriétaires qui ne font pas le lien entre les mesures préventives pour leur animal et l'impact que cela peut avoir sur leur propre santé (Esch et al., 2012).

Day (2017) évoque une « **vaccinophobie** » de la part des propriétaires de chats et de chiens, qui selon lui a été grandement influencée par l'apparition de groupe antivaccins sur internet.

D'autres facteurs limitants ont été soulignés par le PSDA (The People's Dispensary for Sick Animals, 2017). En effet d'après leurs recherches, **les propriétaires de chats et/ou de chiens sous-estiment largement le coût que représente un animal tout au long de sa vie**. Pour 20% d'entre eux, le prix de la vaccination est la raison pour laquelle ils ne vaccinent pas leur animal. Par exemple, en Australie, des facteurs sociaux-économiques ont été associés à l'émergence d'un cluster de parvovirus (Brady et al., 2012), sous entendant ainsi l'existence d'un lien entre un manque de moyens financiers et l'absence de médecine préventive.

**L'administration, parfois difficile pour certains propriétaires**, de médicaments à visée préventive a également été identifiée comme un facteur limitant à leur bonne utilisation (Murphy et al., 2013).

Alors que les recommandations en termes de vaccination des animaux de compagnie ont été récemment mise à jour (Day et al., 2016 ; Day, 2017), leur mise en application ou leur utilisation à des visées pédagogiques n'ont pas encore été évaluées.

D'autre part, du côté des vétérinaires, **l'influence de leurs connaissances** de la prévalence de certaines pathologies ou encore **l'impact de leur expérience personnelle**, sur leur propension à faire des recommandations en termes de médecine préventive ne sont, pour l'instant, pas clairement identifiées.

L'étude qualitative de Belshaw et al. (2018) a mis en évidence que la plupart des propriétaires de chats et/ou de chiens avait finalement une connaissance relativement pauvre en termes de médecine préventive, notamment en termes de nécessité de ces pratiques et de sécurité des produits utilisés. De plus, au cours des interviews, certains propriétaires affichaient une confiance quasi aveugle envers les conseils de leur vétérinaire alors que d'autres, à l'inverse sous entendaient que la raison majeure pour laquelle les vétérinaires incitaient autant à la médecine préventive était purement économique. Cette idée se retrouve d'ailleurs chez les vétérinaires eux-mêmes. En effet certains ont confié ne pas insister sur l'importance de la médecine préventive par peur de passer pour celui ou celle qui serait purement intéressé par l'aspect financier. **Ce quiproquo peut s'avérer délétère** sur la volonté d'avoir recours à la médecine préventive par certains propriétaires et peut même les pousser à aller davantage chercher des informations en ligne.

Cette première partie a permis de souligner plusieurs nouveaux enjeux, aussi bien dans le domaine de l'apprentissage que dans celui de la médecine préventive. En effet, on a pu voir d'une part que l'apprentissage des individus subissait de profondes modifications dans une société qui se veut toujours plus rapide et productiviste. Faire preuve de concentration pour acquérir de nouvelles connaissances et capacités devient un véritable challenge dans un environnement en mouvement permanent où les individus sont constamment sursollicités et surstimulés. Pour répondre à ces nouvelles problématiques revoir notre façon d'apprendre devient plus que jamais nécessaire. Le microlearning, en se fondant sur plusieurs théories de l'apprentissage et divers systèmes d'intelligence artificielle, semble être une des solutions pour pouvoir y répondre.

Du côté de la médecine préventive, on a pu voir que son importance était largement sous-estimée, principalement de la part des propriétaires mais aussi de certains vétérinaires. Plusieurs études ont pourtant souligné son rôle capital dans la gestion de la santé et du bien-être des animaux de compagnie. Il est nécessaire que les propriétaires et les vétérinaires prennent conscience de l'importance de leurs rôles respectifs. Les vétérinaires doivent également renforcer leur côté pédagogique et éducatif auprès des propriétaires de plus en plus inquiets pour la santé de leur animal, en faisant face à une désinformation de plus en plus répandue en ligne notamment. Cependant l'autre problème que nous avons pu constater et qui est mis en avant par la quasi-totalité des vétérinaires est le manque de temps lors des consultations de médecine préventive en particulier. Afin de soulager les vétérinaires tout en répondant à la demande des propriétaires, il serait donc souhaitable de leur mettre à disposition un outil leur permettant d'avoir accès à des informations claires et précises sur la santé de leur animal, vérifiées et validées par leur vétérinaire, le tout dans un format les autorisant à y avoir accès de façon simple et rapide.

C'est dans l'objectif de répondre à cette problématique que nous allons voir comment élaborer un outil de microlearning concernant la médecine préventive à destination des propriétaires de chats et/ou de chiens.

# PARTIE 2 - CONSTRUCTION D'UN OUTIL DE MICROLEARNING : Enjeux et élaboration

## I. Mise au point d'un questionnaire concernant la vision de la médecine préventive chez les propriétaires de chats et/ou de chiens.

### A. Choix du type de support et réalisation du sondage.

#### 1. Définition et type de support

Un questionnaire est une **technique de collecte de données quantifiables** via une série de questions articulées dans un ordre précis.

“Le questionnaire a pour fonction principale de donner à l'enquête une extension plus grande et de vérifier **statistiquement** jusqu'à quel point sont généralisables les informations et hypothèses préalablement constituées”. (Combessie, 2007).

Pour la réalisation de ce sondage, le type de questionnaire choisi a été le questionnaire dit « **auto-administré** » (Annexe 1). Il peut s'agir d'un questionnaire en ligne, envoyé par courrier ou mail, disponible en version papier en libre-service ou sur un guichet.

La personne interrogée est ainsi libre de répondre dans le temps qu'elle veut sans ressentir la pression de celui ou celle qui réalise le sondage. Elle peut même si elle le souhaite abandonner le questionnaire en cours de route.

Ce type de questionnaire peut être mis en place de manière quasi gratuite et modifié de nombreuses fois. Le dépouillement est automatisé et permet de gagner du temps. Les possibilités de diffusion sont très grandes, en effet le questionnaire en ligne a cet avantage d'atteindre une population plus large et ce plus rapidement (Inkidata, 2021).

Dans notre cas, le type de questionnaire à remplir est un Google Form qui se trouve être accessible sur plusieurs plateformes et via différentes méthodes de diffusion en ligne qui seront détaillées dans la troisième sous-section. Les personnes interrogées sont les propriétaires de chat et/ou de chiens.

#### 2. Avantages et inconvénients

Les avantages d'un questionnaire par rapport à un autre type de collecte d'informations (entretiens, observations, interviews téléphoniques...) sont nombreux. En effet, un questionnaire permet de recueillir l'avis d'un grand nombre de personnes rapidement et par la suite d'en réaliser des études statistiques. Ils sont également plus faciles, plus rapides et peu coûteux à mettre en œuvre pour l'enquêteur ou l'enquêtrice. En revanche ils présentent certains inconvénients, notamment ils ne permettent pas d'étudier le fond d'un problème comme le pourraient des entretiens individuels. De plus, l'enquêteur ou l'enquêtrice se trouve dans l'impossibilité de poser une question si de nouvelles interrogations surviennent à la vue des premiers résultats. Enfin, le questionnaire offre un faible contact avec les personnes interrogées et les réponses obtenues reflètent une pensée de l'individu qui n'est pas toujours très exacte.

#### 3. Modes de diffusion

Comme cela a été mentionné ci-dessus, plusieurs méthodes de diffusion ont été utilisées afin de donner accès au questionnaire. En effet, le lien menant au GoogleForm a été diffusé via plusieurs groupes Facebook et également par mail. D'autre part un QR Code (« Quick Response Code », soit code à réponse rapide en français) a également été généré pour être affiché en salle d'attente de certains cabinets vétérinaires afin que les propriétaires puissent y avoir accès librement et facilement en attendant leur consultation (Annexe 2)

Le choix d'avoir recours à un QR code s'inscrit dans la tendance actuelle à sa très forte popularisation. En effet, bien que ce carré noir et blanc ait été inventé en 1994 par un ingénieur japonais, son utilisation a connu une croissance exponentielle suite à la pandémie du COVID 19. Sa popularité vient principalement de sa facilité et sa rapidité d'utilisation, tout en permettant l'accès à un grand nombre d'informations. En effet, si l'on compare le QR Code au code barre, ce dernier ne peut contenir que 13 chiffres et permet uniquement d'afficher les références d'un produit ou encore son prix, tandis qu'un QR code peut contenir **jusqu'à 4000 caractères**, permet d'avoir accès à un lien internet autorisant ainsi la personne qui le scanne à obtenir de multiples informations (composition d'un produit, méthodes de productions, recyclage...). D'après une émission parue sur FranceInfo le 3 avril 2023 avec le journaliste David Boéri, plus d'un français sur trois scanne un QR Code au moins une fois par mois et selon les prévisions cette proportion ne fera qu'augmenter dans les prochaines années.

## B. Choix des questions

### 1. Questions générales

Les premières questions (de la question 1 à la question 4) portent sur des informations générales à propos de la personne qui remplit le questionnaire.

La **question numéro 1** concerne **l'âge** du ou de la propriétaire. L'intérêt d'avoir cette information est multiple dans notre cas. En effet, elle a pour objectif de classer les différentes réponses en fonction des classes d'âges afin de mettre en évidence une influence de ce paramètre ou à l'inverse de montrer qu'il n'y a pas de corrélation évidente à établir. De manière plutôt « intuitive » il est facile de penser que les personnes plus jeunes seront davantage sensibles à ce type de récolte de données (questionnaire en ligne) et ce, pour plusieurs raisons. Premièrement, parce que cette « nouvelle génération » est née dans l'air du numérique, ce qui la rend de fait plus apte à appréhender la notion de microlearning, d'autant plus qu'il s'agit d'un terme anglais avec lequel les personnes plus jeunes seront sans doute plus à l'aise et plus à même de le comprendre. D'autre part, la classe d'âge est importante à prendre en compte si l'on procède à une dichotomie très simplifiée qui est la suivante : les personnes plus jeunes ont potentiellement des animaux plus jeunes et donc, dans la tranche d'âge où il est encore considéré comme utile de s'informer sur les besoins, les recommandations vaccinales, alimentaires, de bien-être etc. de son animal. À l'inverse les personnes d'un âge plus avancé sont plus à même d'avoir un animal lui aussi plus vieux par conséquent, ces propriétaires peuvent être moins sensibles à la médecine préventive pour leur animal ou à d'éventuelles recommandations qui ne correspondent pas à ce qu'ils ont mis en place pour leur animal depuis plusieurs années. Ajoutons aussi à cela la sensibilisation plus importante de la jeune population au bien-être animal, à la nouvelle place que ce dernier occupe dans la société. Ainsi on peut penser que les personnes plus jeunes pourraient être plus intéressées par des informations leur permettant d'offrir une meilleure qualité de vie et un meilleur suivi à leur animal. Enfin, prendre en compte aussi l'âge de la personne peut s'avérer pertinent vis-à-vis de sa capacité de concentration et de mémorisation.

La **questions numéro 2** porte sur le **nombre d'animaux détenus** par le ou la propriétaire. Cette information peut permettre de voir par la suite s'il existe un éventuel lien entre ce nombre et la motivation de la personne interrogée à s'informer sur les différentes recommandations de médecine préventive concernant ses animaux. Il en va de même pour la **question numéro 3** s'intéressant à la **façon dont les animaux ont été acquis**.

Pour ce qui est de la **question numéro 4**, interrogeant sur la **présence d'une personne travaillant dans la médecine vétérinaire** (praticien, chercheur ou assistant), elle vise également à voir si cela pourrait influencer ou non la sensibilité du ou de la propriétaire à ce genre de contenu.

### 2. Questions sur le comportement par rapport à la consultation

Les questions numérotées de 5 à 7 sont orientées sur le comportement des propriétaires avant et après la consultation vétérinaire, dans différentes situations.

En effet la **question numéro 5** interroge la personne sur sa **tendance à consulter internet lorsque son animal est malade** et ce **avant** de se rendre chez un ou une vétérinaire.

L'intérêt de cette question est encore une fois multiple. Elle permet d'une part de souligner un problème de plus en plus important pour les vétérinaires de nos jours, à savoir l'accès à de nombreuses sources, souvent peu fiables, en ligne, concernant la santé des animaux de compagnie.

En effet, Kogan et al (2008, 2009) ont réalisé une étude à grande échelle aux Etats-Unis, sur plus de 1600 propriétaires qui a mis en évidence que la majorité d'entre eux ont recours à internet pour s'informer sur la santé de leur animal. Bien que 72,7% admettent que cela reste très occasionnel (moins d'une fois par mois pour 31,7% des répondants), 11,3% rapportent chercher ce type d'informations au moins une fois par semaine.

Même si 72% des propriétaires cherchant des informations sur internet assurent qu'ils sont méfiants sur la véracité de ces dernières, seulement 51,7% d'entre eux vérifient si les informations trouvées sont à jour. D'autant plus qu'ils ne sont que 65,4% à vérifier les sources des informations qu'ils consultent en ligne. Par ailleurs, la majeure partie des propriétaires se contente d'un simple moteur de recherche (55,8%) et ne consulte pas de sites spécialisés en médecine vétérinaire.

Les **questions 5 et 6** concernent le **type d'informations recherchées**. Toujours d'après l'étude de Kogan et al., 51,3% des personnes consultant internet recherchent des informations à propos d'une maladie (ou un problème de santé) spécifique. Cependant, 38,9% recherchent tout de même des informations sur l'alimentation, la nutrition ou encore les compléments alimentaires.

La **question 7** a pour objectif de voir si les propriétaires ressentent **le besoin ou non de consulter internet suite à la consultation** avec leur vétérinaire. En effet, dans l'étude de Kogan et al., parmi les principales raisons qui motivent les propriétaires à consulter internet, 33,6% d'entre eux reconnaissent avoir besoin d'une clarification des informations données par le ou la vétérinaire au moment de la consultation.

Pour plus de deux tiers des propriétaires (72% d'après Kogan et al.), les informations recueillies sur internet semblent faciles voire très faciles à comprendre. Cependant 35,9% d'entre eux avouent se sentir parfois confus par la diversité et la quantité d'informations disponibles.

L'omniprésence d'internet impacte également la relation qu'ils entretiennent avec leur vétérinaire. Cet aspect n'est pas abordé dans le questionnaire mais reste un élément majeur à l'adhésion du propriétaire aux recommandations faites par le ou la vétérinaire. Voici donc quelques données chiffrées tirées de l'étude de Kogan et al., 73,3% des personnes interrogées affirment que le fait d'avoir accès à des informations en ligne à propos de la santé de leur animal les conduit à poser davantage de questions au moment de la consultation et les aide ainsi à communiquer avec leur vétérinaire. De plus, 82,6% d'entre eux ont le sentiment de mieux comprendre les enjeux liés à la santé de leur animal les amenant à prendre de « meilleures » décisions pour son bien être (pour 70,3% des répondants).

### 3. Questions concernant la médecine préventive

Les questions numérotées de 8 à 10 ont pour objectif principal de définir la position des propriétaires quant à la médecine préventive.

En effet la **question 8** interroge le ou la propriétaire sur **ses connaissances à propos des maladies contre lesquelles son animal est potentiellement vacciné**. Elle aborde à la fois l'épidémiologie, la pathologie et les risques d'exposition.

Les **questions 9 et 10** ciblent davantage **l'importance que les propriétaires accordent au fait d'être informés des bonnes pratiques de médecine préventive pour leur animal**.

Des études existent à ce sujet mais elles restent cependant très peu nombreuses. Une étude qualitative (via des interviews téléphoniques) a été menée en 2015 au Royaume-Uni concernant les motivations et les barrières pour les propriétaires de chats et de chiens à avoir recours à la médecine préventive (Natalie. J. Robinson et al., 2018). Cette dernière souligne la méfiance des propriétaires quant à l'utilisation de certains produits (notamment les antiparasitaires externes et internes) mais également vis-à-vis de la vaccination. Par ailleurs, les propriétaires ayant une relation de confiance avec leur vétérinaire s'avèrent plus enclins à suivre ses recommandations en termes de prévention des maladies et donc à avoir recours à diverses molécules ainsi qu'à la vaccination.

Cependant, parmi les vétérinaires interrogés, certains avouent qu'ils ne se sentent pas toujours très à l'aise lorsqu'il s'agit de recommander l'utilisation de certains produits préventifs parfois très onéreux par peur d'être perçus comme des vendeurs et non des médecins.

Les différents éléments ayant été identifiés comme faisant des barrières à l'adhésion des propriétaires à la médecine préventive ont déjà été évoqués plus haut. Une fois encore cette étude souligne **l'importance de la communication entre le vétérinaire et le propriétaire** afin que ce dernier prenne part de façon active dans les soins de son animal.

Une autre étude menée en 2021 (Magdalena B. et al, Preventive Veterinary Medicine, 196, 2021) va également dans ce sens. En effet, elle s'interroge sur les facteurs influençant le choix des traitements antiparasitaires par les propriétaires et, d'après les résultats obtenus, les facteurs les plus influents sont le spectre d'action du produit en question, suivi de très près par les recommandations faites par le vétérinaire. Les autres éléments pris en compte par les propriétaires, selon cette étude, sont le prix ainsi que la fréquence d'administration.

#### 4. Questions concernant la souscription à une assurance maladie

La **question 11** porte sur la **souscription ou non à une assurance maladie** pour son animal ou pour l'un d'entre eux. Les assurances maladies pour animaux se développent de plus en plus, même si elles ne sont encore que très peu répandues en France en comparaison aux pays voisins. En effet, en 2016 le pourcentage d'animaux domestiques assurés en France était estimé selon plusieurs compagnies d'assurance à environ 6%, alors qu'il était déjà de 20% au Royaume-Uni et atteignait même plus 80% en Suède (chiffres du Syndicat des courtiers en France, CSCA, 2016)

La question 12 propose une **liste d'assurances pour animal** et permet ainsi d'évaluer la connaissance de leur existence par le ou la propriétaire. En effet, toujours d'après plusieurs de ces compagnies, l'un des facteurs limitants à la souscription d'un contrat d'assurance santé pour leur animal serait la méconnaissance de cette possibilité. En 2016, les compagnies d'assurance estimaient qu'entre 80 et 90% des propriétaires de chien ne connaissaient pas leur existence (chiffres de SantéVet, 2016)

La **question 13** interroge sur **la façon dont la personne en a été informé pour la première fois**. Elle a pour objectif d'identifier les potentielles sources d'informations à privilégier pour promouvoir l'adhésion à une assurance maladie pour son animal.

#### 5. Questions concernant la capacité de concentration et la notion de microlearning.

La **question numéro 14** est une **autoévaluation de sa propre capacité de concentration**. Elle a pour but principal d'estimer la façon dont les personnes interrogées pensent pouvoir rester concentrées. En effet il arrive très souvent que l'on surestime notre capacité à rester réellement concentré.

Avant toute chose il convient de poser une définition de la concentration. En effet, trop souvent, l'attention et la concentration sont employées de façon interchangeable alors qu'elles désignent chacune une étape bien distincte dans le processus d'apprentissage. Dans un premier temps, l'attention, qui intervient avant la concentration, vient du latin *attentio* qui renvoie à « l'action de tendre vers quelque chose » selon Cicéron. **L'attention** est une capacité cognitive qui renvoie à l'ensemble des informations que nous donne l'environnement et à la manière dont elles seront intégrées tout en restant focalisé sur un seul élément de l'environnement. Elle permet ainsi d'extraire une donnée particulière (celle qui fixe notre attention) d'un ensemble de données dans l'environnement. La tendance naturelle de l'attention est de sauter en permanence, c'est pourquoi on la qualifie souvent de vagabondage naturel de l'esprit. Contrôler son attention c'est lutter contre cette tendance.

**La concentration** a pour racine le centre, du latin *centrum*. Elle représente le point focus de l'attention. Elle désigne la capacité à mobiliser ses facultés mentales sur un sujet et sur une action. La concentration représente donc un acte volontaire qui nécessite que l'attention soit maintenue à son plus haut niveau. Selon le Dr. Vittoz (2014) « la concentration est la faculté de pouvoir fixer sa pensée sur un point donné, de suivre le développement d'une idée sans se laisser distraire, simplement de pouvoir s'abstraire dans une lecture, dans un travail quelconque ».

L'attention et la concentration sont indispensables aux apprentissages. Selon Danielle Lapp (2016), attention et concentration sont des maillons essentiels de la chaîne d'apprentissage. Cette autrice définit la chaîne d'apprentissage par le schéma ci-dessous.



Figure 22 : Chaîne de cause à effet de la motivation à l'apprentissage (Danielle Lapp, 2016)

Cette chaîne est déclenchée par la motivation, qui sollicite l'attention. L'attention se focalise sur des données particulières et se transforme en concentration. La réflexion qui découle de la concentration permet l'organisation mentale de l'information, conduisant ainsi à la construction de l'apprentissage. Par conséquent, mieux l'individu comprendra l'intérêt de ce qu'il doit apprendre, plus il sera motivé, attentif et concentré, et parviendra à mémoriser ses apprentissages.

L'un des éléments majeurs souligné par cette chaîne est l'importance de la motivation, et cela, les GAFAs et créateurs de réseaux sociaux l'ont bien compris. En effet, leur objectif est d'activer en permanence le circuit de la récompense, via des likes, des mentions « j'aime », des partages et autres réactions de ce genre, ce qui génère chez l'individu une source inépuisable de motivation et voit ainsi son attention totalement dispersée et noyée sous une multitude de stimuli. Les ingénieurs de la firme Google affirment d'ailleurs que l'attention des personnes appartenant à la génération 2000 serait quasi similaire à celle d'un poisson rouge. En effet elle serait de 9 secondes pour ces jeunes individus contre 8 secondes pour le poisson qui tourne inlassablement dans son bocal.

Dans son ouvrage « La civilisation du poisson rouge » paru en 2019, Bruno Patino révèle des données aux allures dystopiques. Chaque minute, ce sont 38 millions de messages envoyés, 18 millions de SMS, 4,3 millions de vidéos postés sur YouTube, et 187 millions de courriers électroniques. « Le temps moyen quotidien passé sur Smartphone a doublé dans la plupart des pays du monde entre 2012 et 2016 pour atteindre des niveaux déjà inquiétants : 4h48mn au Brésil, 3h en Chine, 2h37 aux États-Unis et 1h32 en France. La plupart des experts s'attendent à un nouveau doublement d'ici 2020. »

L'attention des individus est donc soumise à rude épreuve dans une société où il devient de plus en plus compliqué de se concentrer. Ce constat permet de faire le lien avec les questions suivantes concernant le **microlearning**.

En effet, comme nous venons de l'évoquer, dans une civilisation sursollicitée et surstimulée en continu, parvenir à capter l'attention d'un individu suffisamment longtemps pour qu'il puisse être en mesure de se concentrer dans un contexte d'apprentissage devient un véritable enjeu contemporain. C'est à ce moment-là qu'intervient le microlearning. Comme nous avons pu le voir dans la première partie bibliographique la méthode d'apprentissage basée sur le microlearning se définit comme une segmentation en petits modules de courte durée, abordant une seule idée ou un seul objectif d'apprentissage, permettant ainsi une meilleure assimilation par l'individu des concepts abordés. En réduisant ainsi le temps de concentration nécessaire à fournir par l'individu, cette nouvelle façon d'aborder l'apprentissage permet donc de répondre en parti au problème soulevé précédemment.

Les questions 15 et 16 ont pour objectif de voir si les propriétaires interrogés ont déjà entendu le terme de microlearning voire s'il leur serait potentiellement familier.

Dans une étude parue en 2020, Leong et al. (2020) récapitulent l'ensemble des publications parues dans le Scopus entre 2006 et 2019 à propos du microlearning. De plus ils complètent leur approche en quantifiant le nombre de fois où le terme microlearning a été recherché entre 2006 et 2019 via Google Trend. Ils ont ainsi mis en évidence que le nombre de publications au sujet du microlearning a été multiplié par 47 entre 2006 et 2019, passant de 2 à 96. Il s'avère que ces publications rassemblent des auteurs et autrices de 75 pays différents, ce qui prouve encore une fois que le microlearning est une tendance globale intéressante dans diverses sociétés.

**Figure 1.**  
The number of publications (microlearning) from 2006 to 2019

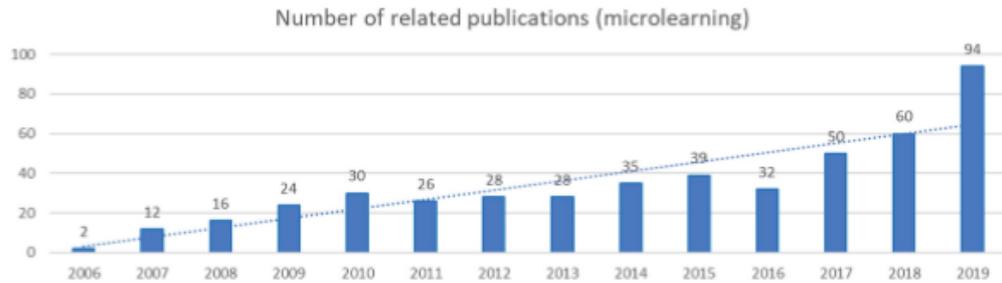


Figure 23 : Nombres de publications parues au sujet du microlearning entre 2006 et 2019 (Leong et al., 2020)

Alors que 41% des publications à ce sujet sont issues de conférences, 34% proviennent d'articles parus dans des journaux. Selon les auteurs, ces chiffres illustrent le fait que le microlearning est bien une approche émergente en termes d'apprentissage.

**Figure 4.**  
Distributions of the source type (microlearning)

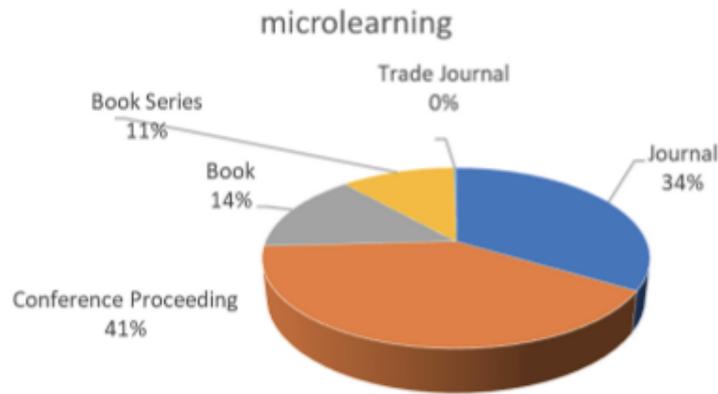
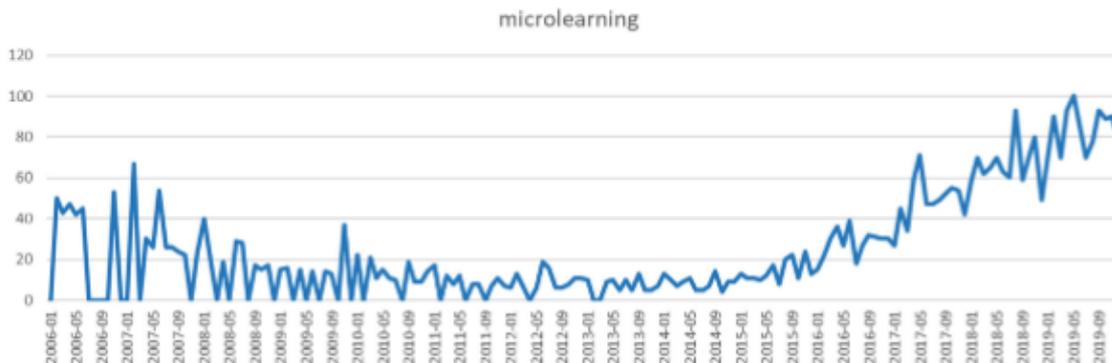


Figure 24 : Types de supports pour les publications au sujet du microlearning (Leong et al., 2020)

Pour ce qui est des recherches effectuées à propos du microlearning entre les années 2006 et 2019, les chiffres sont eux aussi en faveur d'une augmentation. En effet, comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous qui illustre l'index volumique de recherche sur Google en fonction des années, il y a d'abord eu quelques fluctuations entre les années 2006-2010, suivi d'une stagnation entre 2010 et 2015 pour finir par une croissance globale et marquée depuis cette année-là.



**Figure 7.**  
The searching trend of the term "microlearning" from January 2006 to December 2019

Figure 25 : index volumique de recherche du terme microlearning sur Google entre 2006 et 2019 (Leong et al., 2020)

Plusieurs études ont déjà montré une très forte corrélation entre la nature des recherches effectuées sur différents moteurs de recherche et l'intérêt global de la population vis-à-vis de ces sujets. Les auteurs en concluent donc que l'augmentation du nombre de recherches du terme microlearning traduit bel et bien un intérêt grandissant de la part de l'ensemble de la population pour cette nouvelle approche de l'apprentissage dans nos sociétés actuelles.

## C. Résultats obtenus au questionnaire

### 1. Exposition des résultats

Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, le questionnaire a été diffusé via différentes méthodes (QR Code affiché dans les salles d'attente des cliniques ayant accepté, partage du lien via des groupes Facebook et partage du lien par mail). La collecte des données s'est effectuée sur 7 mois environ. Le nombre de réponses obtenues n'est pourtant que de 56, malgré la tentative de diffusion à large échelle sur une période de plusieurs mois.

#### a) Age des participants et participantes

Plus haut nous avons émis l'hypothèse selon laquelle les personnes plus jeunes seraient potentiellement plus sensibles à ce type de questionnaire (étant donné le format du questionnaire et les notions qui y sont abordées). Les résultats obtenus vont dans ce sens. En effet, comme on peut le voir ci-dessous plus de la moitié des participants et participantes ont moins de 30 ans.

##### 1. Quel âge avez-vous ?

56 réponses

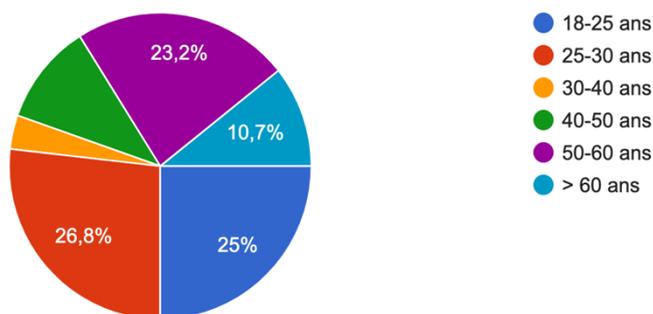


Figure 26 : Camembert de répartition des âges des personnes répondantes

À noter tout de même que presque un tiers des personnes interrogées ont plus de 50 ans.

#### b) Comportement adopté lorsque que son animal est malade

Selon les résultats obtenus, c'est plus de la moitié des personnes interrogées qui reconnaissent chercher des informations lorsque leur animal est malade et ce, avant même d'aller consulter un vétérinaire. Pour presque 10% d'entre eux, cela est d'ailleurs systématique.

##### 5. Lorsque votre animal est malade, cherchez-vous des informations sur internet avant de consulter votre vétérinaire ?

56 réponses

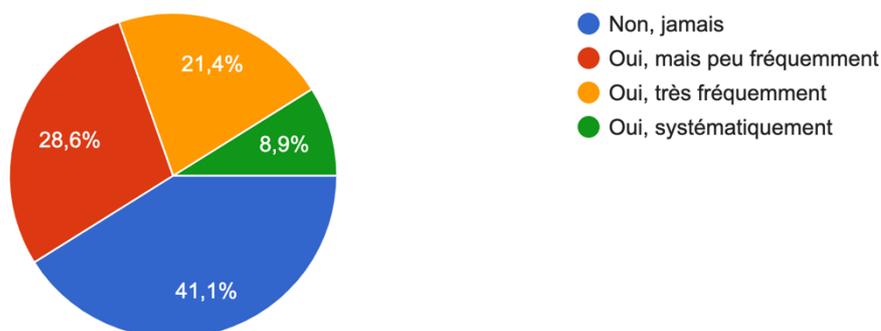


Figure 27 : Camembert de répartition de la fréquence des recherches sur internet lorsque son animal est malade

Ces valeurs obtenues sont en adéquation avec l'étude menée par Kogan et al. (2008) qui révélait alors que 72,1% des personnes interrogées consultaient internet au sujet de la santé de leur animal. Parmi ces derniers, 51,3% y recherchaient des informations en lien avec une maladie spécifique.

### c) *Recherches d'informations autres que celles liées à une maladie spécifique*

A titre comparatif, le pourcentage de propriétaires consultant des sites en ligne à la recherche **d'informations non liées à une pathologie**, par exemple en ce qui concerne l'alimentation, la vaccination ou encore le comportement de leur animal, est **d'environ 36%**, soit un peu plus d'un tiers des personnes interrogées. A noter que parmi ces 36%, 20% d'entre eux recherchent des informations à propos de leur animal sur internet quelle que soit la nature de l'information en question (maladie ou autre sujet type alimentation, bien-être etc.). Seuls 16% des propriétaires s'intéressent uniquement à ce genre d'informations sans pour autant en faire de même lorsque leur animal est malade. Ce chiffre est légèrement inférieur à celui obtenu par l'étude de Kogan et al. qui recensait environ 39% des propriétaires effectuant des recherches à propos de conseils en terme d'alimentation, de complémentation etc. Cependant, dans leur étude on ne sait pas si cette valeur désigne les personnes adoptant ce comportement uniquement à propos de ces sujets là ou bien si elle inclut à la fois les situations où l'animal est malade également.

#### 6. Faites-vous de même en ce qui concerne ses vaccins, son alimentation, son comportement ?

56 réponses



Figure 28 : Camembert de répartition de la fréquence des recherches sur l'alimentation, la vaccination, le comportement etc.

On peut voir ici que la totalité des personnes cherchant des informations lorsque leur animal est malade (uniquement cette situation ou alors associée à des recherches concernant d'autres sujets, correspondant à la somme des cases rouges et jaunes sur le graphique) est inférieure au pourcentage obtenu lors de la question précédente. En effet à la question précédente, 59% des personnes répondantes affirment rechercher des informations sur internet lorsque l'état de santé de leur animal les préoccupe. **On s'attend donc à ce que le pourcentage de personnes recherchant des informations à la fois en cas de maladie mais aussi dans d'autres situations, soit plus élevé** (somme des cases rouge et jaune), mais il ne s'élève qu'à 46,4% (somme de 26,8 et de 19,6, les cases jaune et rouge respectivement) sur cette question. Cette différence peut venir d'une mauvaise compréhension des questions et des sous catégories définies. Elle peut être due également à une catégorisation trop floue des différents comportements, générant un doute chez la personne interrogée.

#### d) Recherche d'informations suite à la consultation

À la question numéro 7, qui est de savoir si les propriétaires interrogés effectuent ou non **des recherches complémentaires ou par besoin de clarification** à la suite de la consultation avec leur vétérinaire, 57% d'entre eux affirment ne pas ressentir le besoin de le faire. Pour les 43% restants, 36% d'entre eux le font « peu fréquemment ». Par ailleurs dans d'étude de Kogan et al., environ 34% des propriétaires déclaraient faire des recherches sur internet par besoin de clarification des informations fournies au moment de la consultation ou par envie d'avoir accès à des informations complémentaires.

7. Vous arrive t-il, suite à une consultation chez votre vétérinaire, de chercher des informations complémentaires, des réponses à des questions que ...dont vous n'auriez pas saisi toute la réponse) ?

56 réponses

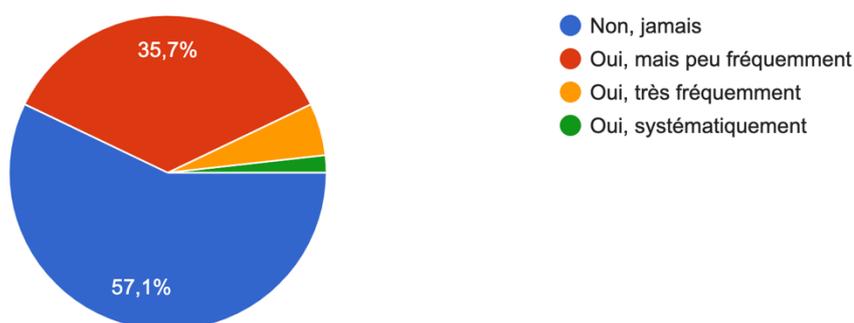


Figure 29 : Camembert de répartition de la fréquence de recherches d'informations complémentaires suite à la consultation

#### e) Importance accordée à la médecine préventive par les propriétaires

La question 8 interroge **les propriétaires sur les connaissances qu'ils ont quant aux vaccins** que leurs animaux reçoivent potentiellement. Elle fait la différence entre les différentes composantes à prendre en compte lorsque l'on parle de vaccination, à savoir les risques d'exposition et de contamination ainsi que les symptômes évocateurs de la maladie.

Globalement, **pour presque la moitié des personnes** ayant répondu, les maladies contre lesquelles sont vaccinés leurs animaux ne sont pas totalement inconnues mais leurs connaissances à ce propos restent limitées (catégorie en rouge « j'ai déjà entendu mon/ma vétérinaire en parler, sans en savoir plus »). Alors que 23% déclarent connaître à la fois les risques d'exposition/contamination et les symptômes, 12,5% connaissent uniquement les risques d'exposition et 7% uniquement les symptômes. Par ailleurs, 10% des personnes interrogées ne connaissent ni l'une ni l'autre de ces informations.

8. Connaissez-vous les maladies (risque d'exposition/de contamination, symptômes..) contre lesquelles sont vaccinés vos animaux ?

56 réponses

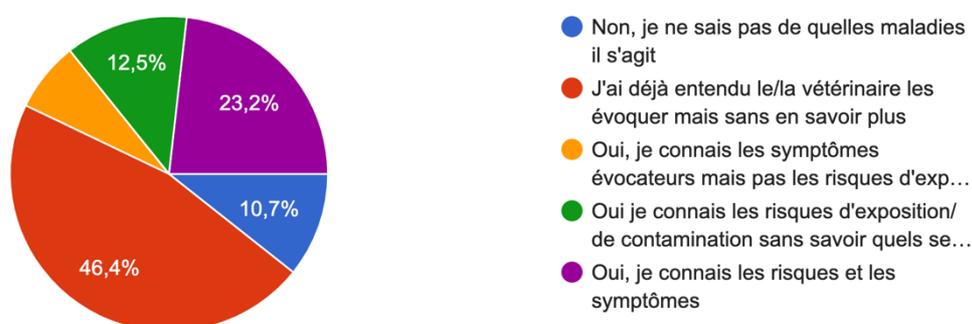


Figure 30 : Camembert de répartition des niveaux de connaissance des maladies contre lesquelles sont vaccinés leur animal

La question 9 interroge les propriétaires sur l'importance qu'ils accordent à la médecine préventive. Neuf propriétaires sur dix considèrent qu'il est important, à des degrés plus ou moins prononcés, d'avoir des connaissances à ce propos concernant leur animal. **Plus de la moitié d'entre eux déclarent même que cela est nécessaire.**

9. Pensez-vous qu'en tant que propriétaire d'un animal il est important que vous ayez quelques connaissances à ce sujet ?

56 réponses



Figure 31: Camembert de répartition du degré d'importance accordé au fait d'être informé au sujet de la prévention des maladies pour son animal

Ce qu'on remarque lorsque l'on compare les réponses données à ces deux questions c'est le décalage entre l'importance qui est accordée à la médecine préventive et les connaissances réelles des propriétaires à ce sujet. Cette différence soulève donc la question suivante, qui est de savoir **pourquoi les propriétaires ne sont finalement pas si informés sur ce sujet alors qu'ils le considèrent comme important voire nécessaire pour plus de la moitié d'entre eux.**

Plusieurs explications sont possibles : manque de facilité d'accès à des informations, doute sur leur fiabilité, absence d'information donnée par le ou la vétérinaire au moment des consultations de médecine préventive etc.

Ce constat n'est pas nouveau, en effet, en 2011 une large campagne de prévention (M. Diez et al., 2015) pour la médecine préventive des chiens et des chats a été déployée en Belgique (Bruxelles et sud de la Belgique) et a permis d'obtenir **une vision globale du statut du suivi vétérinaire sur un large panel d'animaux** (5305 dont 56% de chiens et 44% de chats). A l'issue de cette campagne, plusieurs données chiffrées ont pu en être extraites. D'après les déclarations des propriétaires ayant rempli le questionnaire, 66% des chiens et 43% des chats avaient consulté un vétérinaire dans les 12 derniers mois, ces animaux-là étaient ainsi catégorisés comme « recevant des soins vétérinaires », à l'inverse de ceux n'ayant pas vu de vétérinaire dans les 12 derniers mois (ou plus) nommés comme « ne recevant pas de soins vétérinaires ». Cependant, les chiffres obtenus quant aux soins de médecine préventive que reçoivent les animaux ne diffèrent pas forcément entre ces deux catégories. En effet pour l'identification par puce électronique chez les chiens par exemple, 14% des chiens ayant participé à l'étude ne sont pas identifiés, indépendamment de leur statut (7% sont considérés comme recevant des soins vétérinaires et 7% comme n'en recevant pas). Pour ce qui est de la prévention des parasites externes c'est même le phénomène inverse qui est observé puisque **17% des chiens non suivis** par un vétérinaire ne reçoivent **pas de traitement préventif contre les puces**, et ce pourcentage **monte à 30% pour les chiens recevant des soins vétérinaires.**

En revanche en ce qui concerne la vaccination, on note une différence importante entre les deux catégories d'animaux. En effet parmi les 32% chiens non vaccinés, 21% appartiennent à ceux identifiés comme ne recevant pas de soin vétérinaire, cet écart est d'autant plus élevé chez les chats puisque parmi les 59% chats non vaccinés, 43% ne reçoivent pas de soins vétérinaires.

Cette campagne a permis de mettre en évidence de nombreuses pistes d'amélioration en termes de médecine préventive et donc de qualité de vie pour les chiens et les chats. Elle souligne également l'importance de communiquer avec les propriétaires sur les soins à prodiguer à leurs animaux pour que ces derniers puissent agir en conséquence (faire stériliser leur animal, l'identifier, le vacciner, le déparasiter etc.).

La question 10 propose l'accès à des informations concernant la médecine préventive et montre que **presque trois quarts des propriétaires sont intéressés voire très intéressés** (48% et 25% respectivement) et environ 20% seraient peu intéressés. Ces résultats sont cohérents avec les pourcentages obtenus quant à l'importance accordée au fait d'avoir des connaissances en médecine préventive.

10. Seriez vous intéressé.e d'avoir accès à des informations et des conseils pour mieux appréhender cette notion de médecine préventive pour votre animal ?

56 réponses

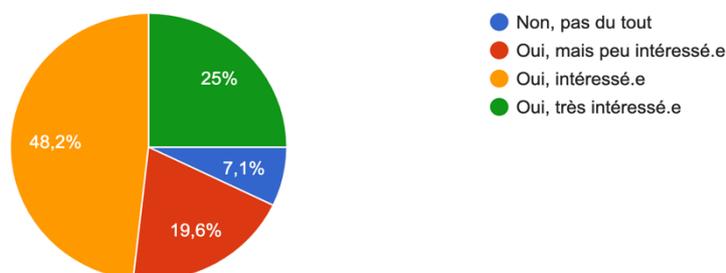


Figure 32 : Camembert de répartition de l'intérêt d'avoir accès à des sources d'informations/conseils en médecine préventive vétérinaire

#### f) Assurance maladie

Les questions 11 à 13 s'intéressent au fait que l'animal soit assuré ou non. L'objectif est d'une part de **voir s'il existe un lien entre le fait que le ou la propriétaire assure son animal et son intérêt pour la médecine préventive et le fait d'avoir accès à des contenus à ce propos**. L'hypothèse sous-jacente serait que les propriétaires assurant leur animal soient peut-être de nature plus inquiète et donc plus sujet à se questionner. D'autre part, **certaines assurances proposant un forfait « prévention »**, on peut penser que les propriétaires ayant souscrit à ce type d'offre seraient potentiellement plus sensibilisés à la médecine préventive.

D'après les réponses obtenues à la question 11, **seulement 15% des propriétaires assurent leur animal** (ou l'un d'entre eux). D'après la question 13, 42,9% des personnes interrogées ne connaissent aucun nom d'assurance citée, ce qui peut laisser penser que ces 42,9% ignorent potentiellement l'existence même des assurances animales.

Une étude menée par le groupe d'étude d'opinions Ifop, en partenariat avec l'assurance animale Fidamino, entre le 30 août et le 5 septembre 2023 via des interviews en ligne a mis en évidence que sur les 1001 propriétaires ayant participé, seulement 15% assurent leur animal et que ce comportement est davantage adopté par les propriétaires de chiens. Par ailleurs pour les propriétaires ayant plusieurs animaux, ce pourcentage s'élève très légèrement à 18% avec 11% des propriétaires qui assurent l'ensemble de leurs animaux et 7% seulement certains d'entre eux.

**Les raisons à la non-souscription à une assurance**, évoquées par les propriétaires sont multiples. La plus citée est le coût de l'assurance, suivie des critères de remboursements (souvent leurs animaux ne correspondent pas aux critères de prise en charge). Certains disent déjà mettre de l'argent de côté en cas d'accident de leur animal et ne voit donc pas l'intérêt d'une assurance. Enfin, les autres raisons évoquées sont le manque de connaissance concernant l'assurance animale ou encore l'absence de « tarif groupé » en cas de possession de plusieurs animaux.

Toujours dans cette étude, **à la question « si un vétérinaire vous présente un devis à 900 euros, que faites-vous ? »**, 76% des répondants réalisent les soins nécessaires, soit parce qu'ils ont l'argent disponible (pour 28% d'entre eux), soit en annulant d'autres dépenses (pour 48% d'entre eux). En revanche **15% des propriétaires répondent ne pas réaliser les soins proposés**.

À la question ouverte « dans le cas où vous n'auriez pas l'argent pour payer les frais de votre animal de compagnie, que feriez-vous ? », la réponse qui revient le plus est d'emprunter la somme nécessaire à la banque ou à une connaissance, suivi d'une demande d'étalement de paiement. Certains propriétaires évoquent d'autres solutions, comme se rendre dans une école vétérinaire ou à la SPA, faire des économies dans d'autres domaines au quotidien ou encore euthanasier l'animal s'il est en souffrance.

### g) Temps de concentration et microlearning

La question 14 porte sur la durée durant laquelle la personne interrogée pense pouvoir rester très concentrée. On peut ainsi voir que la majeure partie des personnes estiment cette durée **entre 5 et 15 minutes** puisque que cette fourchette représente plus de la moitié des réponses obtenues. En revanche, presque un tiers des personnes interrogées pensent pouvoir être en mesure de rester très concentrées plus de 15 minutes. Comme nous l'avons déjà évoqué précédemment, la capacité de concentration des individus ne cesse de diminuer ces dernières années. Les personnes semblent donc ici surestimer leur capacité de concentration, cela peut provenir en partie du fait que nous ne nous rendons même plus compte que nous sommes en permanence déconcentrés par l'afflux de stimuli qui nous parvient chaque seconde, faisant ainsi sauter notre attention d'un objet à l'autre de façon quasi inconsciente en nous donnant l'impression de rester dans une phase de concentration continue.

14. Combien de temps pensez vous être en mesure de rester très concentré.e (de façon à retenir et comprendre une notion) ?

56 réponses

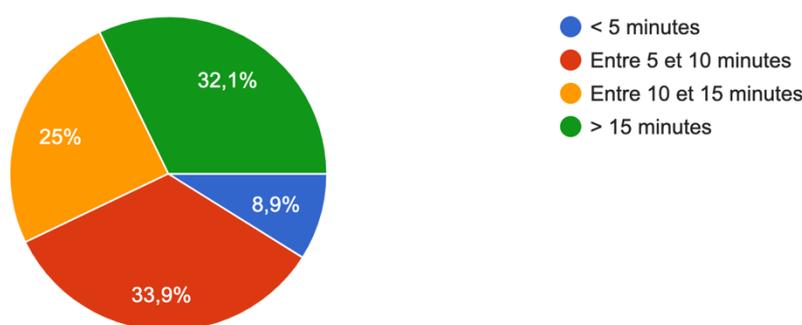


Figure 33 : Camembert de répartition de l'estimation de son propre temps de concentration

Depuis plusieurs années maintenant, de nombreuses études ont été réalisées pour évaluer la capacité de concentration des individus dans leur environnement professionnel. Dans le journal *Le Temps Reconquis*, un article paru le 20 mai 2016 reprend plusieurs études à ce sujet et met en évidence une diminution constante du temps que nous accordons à une tâche sans être interrompu. En effet **en 2004, le temps moyen entre deux interruptions était estimé à 3 minutes et 8 secondes** selon une enquête réalisée auprès d'une équipe chargée de développer et maintenir un logiciel financier (Victor M. González, 2004). **En 2008**, une autre étude réalisée au sein d'une entreprise réalisant des enquêtes scientifiques (Norman Makoto, 2008) a redéfini ce temps à **2 minutes et 31 secondes**. **En 2012**, une étude sur des profils d'une institution scientifique (ingénieur, chimiste, biologiste) a mesuré un temps moyen entre deux interruptions de **seulement 1 minute et 15 secondes**. On pourrait d'abord penser que les sources de perturbation sont quasi exclusivement externes, mais non. En effet, les chercheurs de la première étude citée, réalisée en 2004, se sont intéressés à la nature des stimuli et ont ainsi identifié que **49% des interruptions ont une cause interne et ne sont pas dues à notre environnement**.

La question 15 permet d'estimer le pourcentage de personnes interrogées ayant déjà entendu le terme microlearning. Deux tiers d'entre elles ne l'ont jamais entendu, mais d'après la question suivante, sur ces personnes n'ayant jamais entendu ce terme, presque la moitié pense quand même savoir à quoi cela correspond malgré tout. A l'inverse, 10% des individus ayant déjà entendu le terme de microlearning ne savent pas à quoi cela correspond. Cette disparité observée entre les personnes connaissant le terme, celles connaissant sa signification ou bien celles pensant savoir ce à quoi cela correspond peut-être attribuée en partie au fait que **le terme de microlearning est une notion émergente** comme nous l'avons vu précédemment. Par conséquent les sources d'informations disponibles à ce sujet ne sont pas encore forcément facilement accessibles au grand public, bien que la méthodologie en elle-même soit déjà largement utilisée dans nos sociétés actuelles.

## 2. Corrélations et analyses statistiques

### a) *Corrélation en fonction de l'âge des individus*

Nous avons plusieurs fois supposé que l'âge des individus pouvait influencer leurs réponses à différentes questions. Afin de voir si ces suppositions sont vérifiées nous allons effectuer des Test de Khi2 d'indépendance.

#### (1) Age et capacité de concentration

Selon plusieurs études (D. Stevens, Journal of Cognitive Neuroscience, 2008), la capacité d'attention et donc de concentration des individus âgés (d'un âge supérieur à 65 ans) est amoindrie par rapport à celle d'individus plus jeunes (aux alentours de 25 ans). En effet à la suite d'expériences menées sous scanner cérébral il est apparu que « les cerveaux des personnes âgées traitaient trop d'informations inutiles provenant de leur environnement externe : tout simplement le bruit du scanner » explique les chercheurs. Lorsque l'on observe les réponses obtenues à la question portant sur le temps de concentration auto-estimé en fonction de l'âge des personnes, on obtient le tableau suivant.

Tableau 1 : Tableau de contingence du temps de concentration en fonction de l'âge des propriétaires

Temps de concentration	< 5 minutes	5-10minutes	10-15 minutes	>15 minutes
18-25 ans	2	2	5	5
25-30 ans	1	5	4	5
30-40 ans	1	1	0	0
40-50 ans	1	3	0	2
50-60 ans	0	6	3	4
>60 ans	0	1	2	3

Si l'on réalise un test de Khi2, on obtient une valeur de 9,5 avec une p-value à 0,85. Or le Khi2 critique pour un degré de liberté de 15 est de 25. Comme la valeur obtenue est inférieure à la valeur critique pour ce degré de liberté, on ne peut pas rejeter l'hypothèse H0 selon laquelle les variables sont indépendantes. **Par conséquent on ne peut pas conclure à une corrélation entre l'âge des personnes ayant répondu et le temps de concentration auto-estimé.**

#### (2) Age et connaissance du terme microlearning

Étant donné que le concept de microlearning est une notion émergente, on peut penser que les personnes plus jeunes connaissent davantage le terme.

Si l'on observe le graphique représentant le nombre de personnes connaissant le terme de microlearning en fonction de l'âge on obtient la répartition suivante :

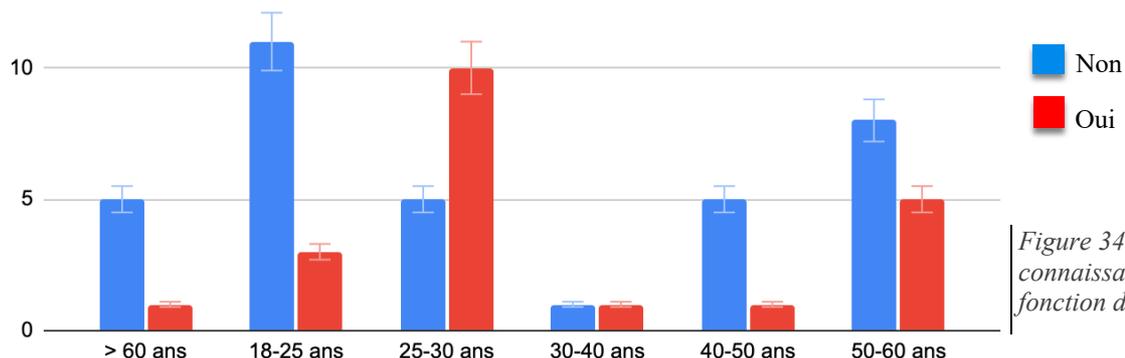


Figure 34 : Diagramme représentant la connaissance du terme microlearning en fonction de l'âge

Il semble que la classe des 25-30 ans soit effectivement la catégorie comprenant le plus d'individus connaissant le terme de microlearning. Cependant si l'on réalise un test de Khi2, on obtient une valeur de 9,3, pour un Khi2 critique à 11 avec une p-value à 0,096. **Par conséquent on ne peut pas rejeter l'hypothèse H0 selon laquelle l'âge et la connaissance du microlearning sont indépendants.**

### (3) Age et souscription à une assurance

Les assurances pour animaux ne se sont développées que très récemment en France, et restent relativement peu répandues (seulement 15% des propriétaires selon l'étude Ifop parue en 2023). Ainsi on peut s'attendre à ce que les personnes plus jeunes souscrivent plus fréquemment à une assurance pour leur animal. En revanche, on peut également se dire que les personnes plus âgées ont aussi des animaux qui le sont également et peuvent donc être plus sujets à avoir des pathologies, ce qui pourrait être une motivation à souscrire à une assurance.

Le tableau suivant montre le nombre d'individus souscrivant à une assurance selon leur âge.

Tableau 2 : Tableau de contingence de la souscription à une assurance en fonction de l'âge

Souscription à une assurance	Non	Oui
18-25 ans	10	4
25-30 ans	14	1
30-40 ans	2	0
40-50 ans	6	0
50-60 ans	12	1
>60 ans	4	2

On obtient une valeur de Khi2 de 5,47 avec une p-value égale à 0,36 pour un Khi2 critique de 11,07 (degré de liberté 5). **Ainsi, on ne peut pas conclure à une dépendance entre l'âge des individus et leur souscription ou non à une assurance pour leur animal.**

### (4) Age et recherche d'informations sur internet

Les personnes plus jeunes étant nées dans une génération baignée par l'informatique et les nouvelles technologies, le fait de rechercher une information sur internet est presque devenu un automatisme et ce, dans n'importe quelle situation, y compris lorsque leur animal est malade. On peut donc se demander s'il y a effectivement une corrélation entre l'âge des personnes et leur tendance à rechercher des informations sur internet en cas de doute sur l'état de santé de leur animal.

Le tableau suivant montre la propension des personnes à effectivement rechercher des informations sur internet selon la classe d'âges à laquelle elles appartiennent.

Tableau 3 : Tableau de contingence de la fréquence des recherches en ligne en cas de maladie en fonction de l'âge

Fréquence de recherches	Non jamais	Peu fréquemment	Très fréquemment	Systématiquement
18-25 ans	4	3	5	2
25-30 ans	5	4	5	1
30-40 ans	2	0	0	0
40-50 ans	4	2	0	0
50-60 ans	5	5	1	2
>60 ans	3	2	1	0

On obtient une valeur de Khi2 de 9 avec une p-value à 0,873, pour un Khi2 critique à 25 (degré de liberté de 15). Par conséquent on ne peut pas conclure à une dépendance entre l'âge des propriétaires et leur tendance à effectuer des recherches sur internet lorsque leur animal est malade.

On obtient également une absence de corrélation avec l'âge des propriétaires en ce qui concerne les informations autres que celles concernant l'état de santé de leur animal (question 6 sur la recherche d'informations portant sur les vaccins, l'alimentation ou encore le comportement) avec un Khi2 de 13,39 et une p-value à 0,57.

b) *Corrélation entre la recherche d'informations en cas d'altération de l'état général ou en cas de recherche d'autres informations*

Si l'on observe la répartition des individus en fonction de leur tendance à rechercher des informations en cas de maladie ou alors lorsqu'ils cherchent des informations concernant l'alimentation, la vaccination ou encore le comportement de l'animal, on obtient le tableau suivant :

Tableau 4 : Tableau de contingence de recherche pour l'alimentation/le comportement etc. en fonction de la fréquence des recherches en cas de maladie

Recherches d'informations en cas de maladie / alimentation etc.	Dans les deux cas	Uniquement sur l'alimentation etc.	Uniquement en cas de maladie	Aucun
Jamais	0	5	2	16
Peu fréquemment	3	3	6	4
Très fréquemment	2	1	2	0
Systématiquement	6	0	5	1

Si on applique un test de Khi2, on obtient une valeur de 21,78 avec une p-value à 0,0096 et un Khi2 critique à 16,92 (degré de liberté 9). Avec un  $\text{Khi2} > \text{Khi2 critique}$ , on rejette l'hypothèse  $H_0$  selon laquelle les variables sont indépendantes. **Ainsi on peut conclure qu'il y a une corrélation entre le fait de chercher des informations lorsque son animal est malade et le fait de chercher des informations sur son alimentation, son comportement, ses vaccinations etc.**

c) *Corrélation avec l'intérêt d'avoir accès à du contenu informatif au sujet de la médecine préventive*

(1) *Selon l'importance accordé au fait d'être informé*

Si l'on observe la répartition du degré d'intérêt des propriétaires à l'accès à des sources d'informations en fonction de l'importance qu'ils accordent au fait d'être informés au sujet des bonnes pratiques de médecine préventive pour leur animal, on obtient le tableau de contingence suivant.

Tableau 5 : Tableau de contingence du degré d'importance accordé au fait d'être informé en médecine préventive et l'intérêt d'avoir accès à des sources d'informations

Importance / intérêt	Pas du tout	Peu intéressé.e	Intéressé.e	Très intéressé.e
Non je laisse le/la vétérinaire	2	3	1	0
Envisageable	1	3	2	0
Important	1	4	7	2
Nécessaire	0	1	17	12

En réalisant un test de Khi2 d'indépendance, on obtient une valeur du Khi2 de 22,09 avec une p-value de 0,0086, pour un Khi2 critique à 16,92 (degré de liberté 9). Ainsi avec un  $\text{Khi2} > \text{Khi2 critique}$ , on rejette l'hypothèse  $H_0$  selon laquelle les variables sont indépendantes. **On peut en conclure qu'il y a une corrélation entre l'importance accordée au fait d'être informé des bonnes pratiques de médecine préventive et l'intérêt d'avoir accès à des contenus pédagogiques à ce sujet.**

(2) *Selon la souscription à une assurance maladie*

Le tableau de contingence suivant représente les effectifs des propriétaires par degré d'intérêt à l'accès à des contenus informatifs au sujet de la médecine préventive en fonction de s'ils souscrivent à une assurance maladie.

Tableau 6 : Tableau de contingence de l'intérêt d'avoir accès à des contenus informatifs en fonction de la souscription à une assurance

Intérêt / Assurance maladie	Oui	Non
Pas du tout	1	3
Peu intéressé.e	0	11
Intéressé.e	4	23
Très intéressé.e	3	11

En réalisant un test de Khi2 d'indépendance, on obtient une valeur du Khi2 de 1,22 avec une p-value à 0,746, pour un Khi2 critique de 7,81 (degré de liberté 3). Par conséquent, **on ne peut pas conclure à une corrélation entre le fait de souscrire à une assurance pour son animal et le degré d'intérêt pour un contenu pédagogique à propos de la médecine préventive pour son animal.**

### (3) Selon la tendance à rechercher des informations sur internet

Le tableau de contingence suivant représente les effectifs des propriétaires selon la fréquence à laquelle ils consultent internet lorsque leur animal est malade en fonction de leur intérêt à avoir accès à des contenus informatifs à propos de la médecine préventive.

Tableau 7 : Tableau de contingence de l'intérêt d'avoir accès à des contenus informatifs en fonction de la fréquence de recherches sur internet

Recherche en ligne / Intérêt	Pas du tout	Peu intéressé.e	Intéressé.e	Très intéressé.e
Jamais	3	4	10	6
Peu fréquemment	1	6	7	2
Très fréquemment	0	1	2	2
Systematiquement	0	0	8	2

En réalisant un test de Khi2 d'indépendance, on obtient une valeur de Khi2 de 6,68 avec une p-value à 0,67, pour un Khi2 critique à 16,92 (degré de liberté 9). Par conséquent, on ne peut pas conclure à une corrélation entre l'intérêt que les propriétaires ont pour l'accès à des contenus informatifs et leur tendance à chercher d'eux-mêmes des informations sur internet lorsque l'état de santé de leur animal les inquiète. Si l'on réalise le même tableau pour la question numéro 6, qui interroge sur la tendance à rechercher des informations à propos de l'alimentation, des vaccinations, du comportement etc., toujours en fonction de l'intérêt de l'accès à des contenus informatifs, on obtient à nouveau une absence de corrélation entre ces deux paramètres.

Tableau 8 : Tableau de contingence de l'intérêt d'avoir accès à des contenus informatifs en fonction du type de recherches effectuées

Type de recherches / Intérêt	Pas du tout	Peu intéressé.e	Intéressé.e	Très intéressé.e
Dans les deux cas*	0	0	6	5
Uniquement ces sujets-là**	0	3	3	3
Uniquement maladies	0	5	8	2
Aucun des deux	4	3	10	4

\*dans le cas où mon animal est malade et pour d'autres types d'informations (alimentation, vaccination etc.

\*\*uniquement pour l'alimentation, les vaccins etc. et non lorsque mon animal est malade

### 3. Discussion des résultats obtenus

#### a) Nombre de réponses

Malgré des tentatives de diffusion à grande échelle via un QR code et des partages sur différentes plateformes (groupes Facebook, mail etc.) ainsi qu'un laps de temps d'accès relativement long, de plusieurs mois, le nombre de réponses obtenues au questionnaire n'est que de 56.

Plusieurs hypothèses peuvent être envisagées pour expliquer ce faible retour. En effet, il est possible d'une part que les cliniques ayant été contactées pour afficher le QR code dans leur salle d'attente ne l'aient tout simplement pas fait, d'autre part le lieu d'affichage ne permettait peut-être pas une bonne exposition et un scan facile.

Depuis l'émergence des QR codes, plusieurs études ont été réalisées pour identifier les facteurs influençant l'intention de scanner ou non d'un individu.

L'étude menée par R. Bouri et al. en 2017 est basée sur le modèle TAM (modèle d'acceptation de la technologie) développé par Davis (1989) qui a pour finalité la prédiction de l'utilisation et l'acceptation d'un système d'information et de la technologie. Le modèle TAM peut être schématisé (de manière simplifiée) de la façon suivante :

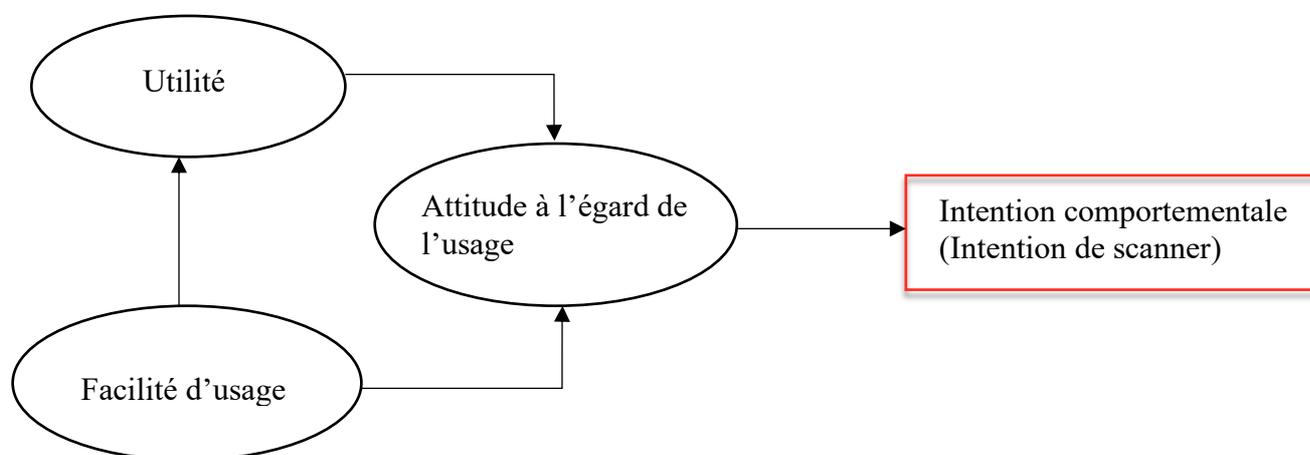


Figure 35 : Schéma du modèle TAM (modèle d'acceptation de la technologie, selon Davis, 1989)

Davis montre d'une part que la facilité et l'utilité ont une influence directe sur l'attitude qui, à son tour a une influence directe sur l'intention comportementale.

Selon la théorie de l'action raisonnée de Fishbein et Ajzen (1975), l'attitude est présentée comme « un fort prédicateur des intentions comportementales », ils la définissent comme étant « une prédisposition apprise, sur la base de laquelle les individus répondent à des stimuli de différentes manières ». Elle a été traitée dans plusieurs travaux dans le domaine de formes émergentes de communication marketing et du commerce, ainsi en 2005, Bauer et al. (2005) ont validé l'hypothèse selon laquelle « plus l'attitude est positive envers le marketing mobile plus l'intention comportementale est importante ».

D'autre part, la facilité d'usage a un effet direct sur l'attitude à l'égard de l'usage. Ainsi, selon Davis, si une personne perçoit une technologie comme étant facile à utiliser, elle la perçoit aussi comme étant utile.

Dans leur étude, Bouri et al. (2017) mettent en évidence l'intervention de deux autres facteurs qui influencent l'intention de scanner, qui sont le degré d'adoption des innovations ainsi que le plaisir perçu. Le degré d'adoption des innovations par le consommateur est sa tendance à acheter de nouveaux produits plus souvent et plus rapidement que d'autres personnes, c'est un élément capital en matière de succès de l'innovation. Un individu peut se montrer plus enclin à l'innovation pour diverses raisons soit par désir d'unicité soit par l'identité sociale (Grewal, Mehta et Kardes, 2000).

Ainsi, ils complètent le modèle TAM proposé par Davis, et parviennent au schéma suivant :

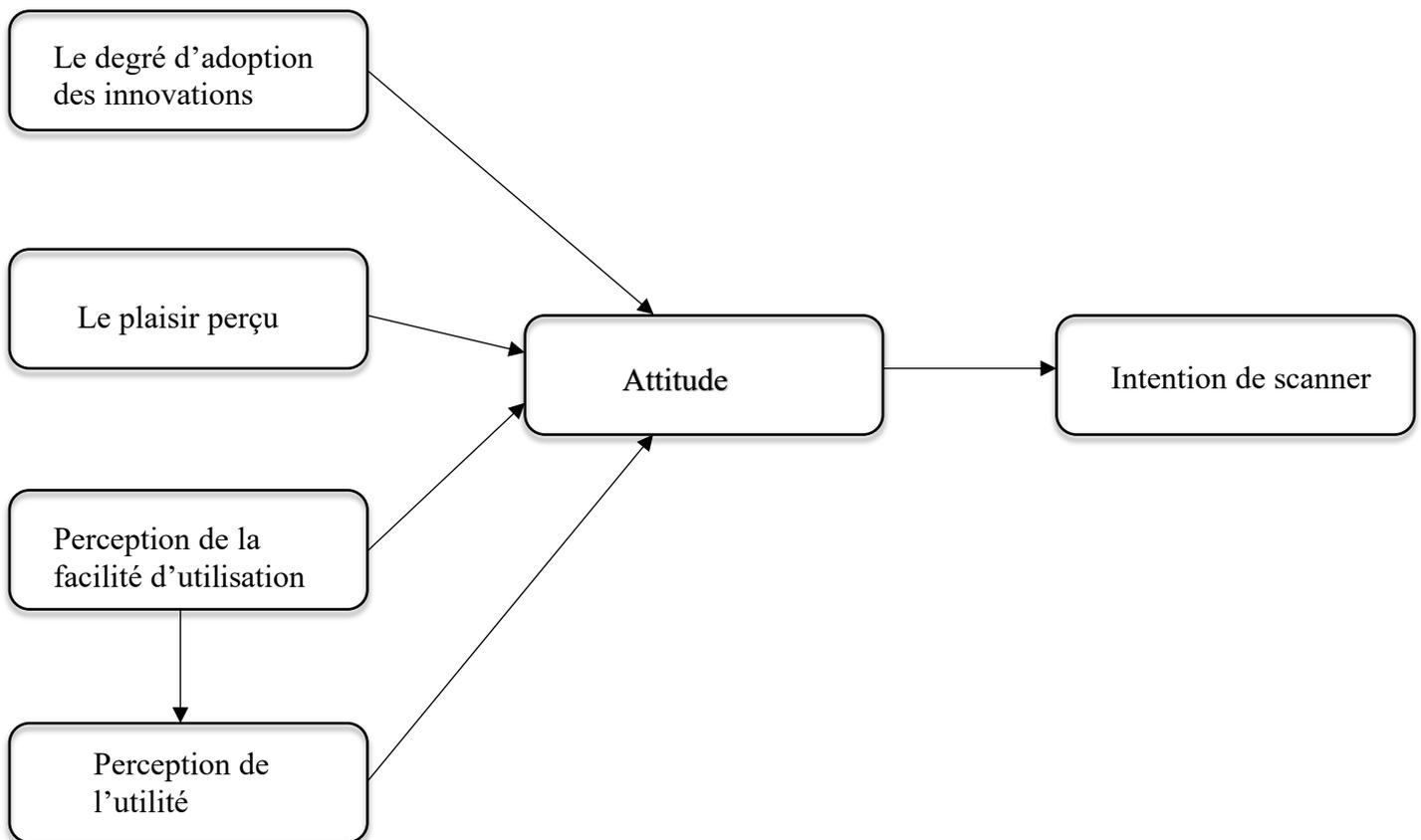


Figure 36 : Mise à jour du modèle TAM (Bourri et al., 2017)

On peut ainsi voir que de nombreux facteurs influencent l'intention de scanner d'un individu et peuvent expliquer en partie le faible nombre de personnes ayant scanner le QR code et donc le faible nombre de réponses obtenues au questionnaire.

### b) *Corrélations établies*

Afin d'analyser les données obtenues et établir d'éventuelles corrélations entre ces dernières, des tests d'indépendance du Khi2 ont été réalisés à plusieurs reprises comme nous avons pu le voir précédemment. Cependant pour pouvoir appliquer une loi de Khi2, deux conditions sont requises. Lorsque l'on obtient nos tableaux de contingence, il faut que les valeurs qui y figurent soient supérieures ou égales à 1 d'une part, et, d'autre part il ne faut pas que plus de 20% de ces valeurs soient inférieures à 5 (règles de Cochran). Or si l'on regarde les tableaux de contingence que l'on a obtenus il est très fréquent d'y voir apparaître des valeurs égales à 0 avec également plus de 20% des valeurs étant inférieures à 5. Par conséquent, les conditions d'applications d'une loi de Khi2 n'étant pas respectées, cela peut expliquer pourquoi certaines variables reviennent comme étant indépendantes alors qu'elles ne le sont pas forcément. En effet selon les tests du Khi2 réalisés, aucune corrélation n'a pu être établie en fonction de l'âge des propriétaires. Or, pour ce qui est du temps de concentration, plusieurs études ont déjà démontré que la capacité de concentration était altérée à partir d'un certain âge et tendait à diminuer. Pour ce qui est de la connaissance du terme microlearning, comme nous l'avons déjà évoqué précédemment, il s'agit d'un terme émergent avec un intérêt grandissant sur ces dernières années. On pouvait donc s'attendre naturellement à ce qu'il y une dépendance entre l'âge de la personne interrogée et sa connaissance du microlearning.

La même hypothèse pouvait être faite en ce qui concerne la propension des individus à rechercher des informations sur internet (en cas d'altération de sa santé ou pour d'autres recherches concernant son alimentation, ses vaccins etc.) mais aussi vis-à-vis de leur tendance à assurer ou non leur animal, puisqu'il s'agit, rappelons-le, d'un phénomène émergent en France ces dernières années. Cependant, de nouveau, les valeurs obtenues ne permettent pas de conclure à une corrélation entre ces différents paramètres. Lorsque l'on analyse les réponses obtenues aux questions concernant la tendance à rechercher des informations sur internet (questions 5 et 6) et celle qui quantifie l'intérêt du propriétaire à l'accès à des contenus informatifs concernant la prévention de la santé de son animal, on obtient aussi une absence de corrélation. **Encore une fois, ce dernier résultat est plutôt contre-intuitif et souligne les limites d'interprétation effectivement possible des données obtenues, qui concernent un trop faible échantillon.**

## II. Un modèle de microlearning adapté à la médecine vétérinaire : Askovet

### A. AskoVet

#### 1. Création et évolution d'un projet

A ses débuts, Askovet était une plateforme accessible via Facebook et qui permettait aux propriétaires d'animaux de compagnie de poser leurs questions via une discussion Messenger avec un agent conversationnel (chatbot). Cette approche **ne permettait cependant pas d'être en lien direct et étroit avec une clinique vétérinaire et le personnel médical**. De plus, le fait de dialoguer de cette façon, avec des questions ouvertes, via une conversation Messenger ne permettait pas d'établir des trames pédagogiques claires et précises à l'avance pour pouvoir répondre au mieux aux utilisateurs et utilisatrices du chatbot. C'est en partant de ces différentes observations, avec la volonté de collaborer activement avec les vétérinaires pour garantir la meilleure qualité de soins et un suivi optimal pour leurs patients que s'est développé le chatbot Asko tel qu'il l'est aujourd'hui.

En effet, récemment, Askovet a mis au point des micros-modules pédagogiques à destination des propriétaires, sur différents sujets. Ces modules, pensés et conçus par une équipe pluridisciplinaire (vétérinaire, ingénieure pédagogique, chargé de projet et de communication) sont proposés par les cliniques vétérinaires à leurs clients. Par exemple, le dernier en date concerne la stérilisation de la chienne, que nous détaillerons plus tard.

Ces micros-modules sont fondamentalement basés sur la discussion avec un agent conversationnel (chatbot), et le ou la propriétaire à la possibilité de s'informer davantage s'il ou elle le souhaite, notamment en recevant des liens menant à des compléments d'informations. Lors d'une interview avec Grégory Santaner, membre du bureau de l'association Vet IN Tech, en novembre 2023, Marion rappelle encore une fois que « le but de Asko est de permettre aux cliniques vétérinaires de réaliser un suivi individualisé et automatisé de leurs patients, sans y consacrer une minute de plus ». Elle y souligne l'importance pour les propriétaires comme pour les vétérinaires et leurs équipes soignantes de pouvoir réaliser un suivi rapproché de leur patient après une consultation ou une chirurgie.

Il est donc clair qu'avec cette nouvelle approche, le chatbot Asko est au cœur des enjeux actuels auxquels fait face la médecine vétérinaire. En effet, les propriétaires « parents » sont de plus en plus soucieux de leur animal et exigeants quant à la qualité de soin et au suivi de sa santé. Cependant, les équipes vétérinaires sont de plus en plus sollicitées et n'ont pas forcément toujours le temps de répondre à ses attentes.

En 2022, Askovet a d'ailleurs remporté le trophée NUManima 2022, organisé par l'association Vet IN Tech et qui se déroulait à l'école vétérinaire de Nantes, ONIRIS. C'est à cette occasion là que nous avons pu échanger au sujet des futurs projets et des différentes perspectives d'évolution du chatbot Asko.

## 2. De la conceptualisation à la création d'un module Asko

Comme mentionné précédemment, l'équipe Askovet est multidisciplinaire : vétérinaire, ingénieure pédagogique, chargé de communication, commercial et manager. Toutes ces compétences réunies permettent d'aboutir à la création finale d'un module Asko, cependant chacune d'entre elles à un rôle prépondérant selon l'étape de conceptualisation/création.

En effet avant d'initier la création d'un module il est nécessaire d'identifier les besoins des propriétaires et des vétérinaires, donc de réaliser des enquêtes et des études de marché.

L'étude de marché est la démarche qui consiste à analyser le marché, la concurrence et la clientèle potentielle, afin de vérifier que ce que l'on souhaite vendre est susceptible de rencontrer une demande et, si oui, dans quelle mesure. L'étude de marché sert à obtenir une estimation du potentiel commercial d'une idée entrepreneuriale.

Une fois les besoins identifiés via cette étude de marché, il convient donc de concevoir des contenus adaptés y répondant. La conception passe elle-même par plusieurs étapes.

Au sein de l'entreprise Askovet, c'est l'ingénieure Marie Petit qui est en charge de cette partie. Elle s'attèle dans un premier temps à définir des objectifs pédagogiques, dans le but de répondre à un ensemble d'objectifs stratégiques qui ont été identifiés et clarifiés au préalable par l'étude de marché. Une fois ces objectifs pédagogiques établis, Marie se charge de rédiger un contenu et un scénario pédagogique, qui sera par la suite intégré au chatbot. La rédaction d'un schéma pédagogique s'inscrit parfaitement dans le modèle d'apprentissage proposé par le microlearning. En effet la personne qui rédige un schéma pédagogique cible des objectifs et définit les différentes étapes ainsi que les moyens pour les atteindre. A la différence d'un apprentissage traditionnel, ce type de conception permet d'engager activement les apprenants tout en les accompagnant dans la réalisation du module.

On peut donc voir que les modules Asko sont conçus dans une démarche correspondant tout à fait à celles proposées par les théories qui servent de fondement au microlearning et que nous avons détaillé dans notre première partie.

Dans sa conceptualisation Marie ne perd pas de vue que ses scénarii doivent être fondés sur un design conversationnel pour pouvoir ensuite être intégré au chatbot. Pour cela elle réalise différents arbres décisionnels à l'aide d'un logiciel approprié.

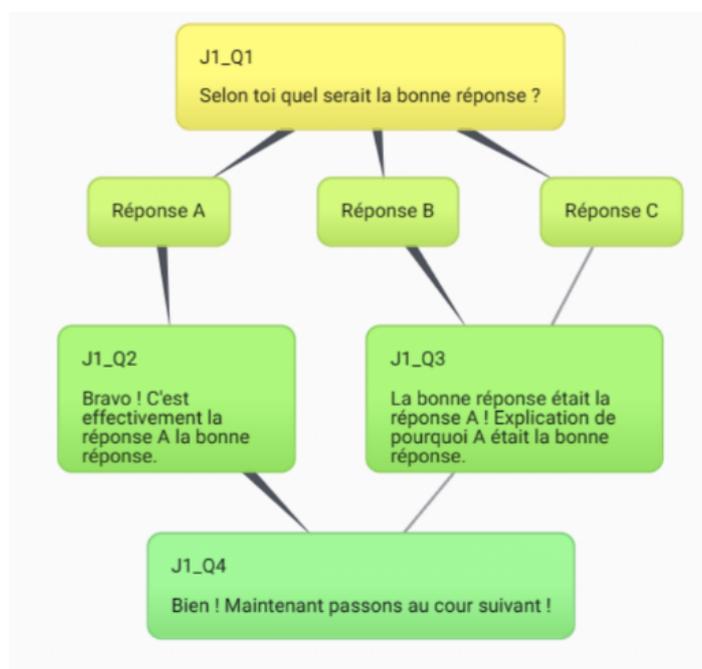


Figure 37 : Exemple d'arbre décisionnel utilisé dans la conception des modules Asko

Une fois les modules mis au point, des phases d'essai sont initiées et leurs permettent notamment d'évaluer l'intérêt des propriétaires pour cet outil.

Par exemple, lors de la phase de test concernant le Asko castration chat, plusieurs données ont pu en être extraites. En effet, sur les 38 personnes inscrites, 92,2% d'entre elles se sont finalement connectées, 57,1% ont choisi la version détaillée en 6 modules et 42,8% ont choisi la version essentielle en 3 modules. On peut donc d'emblée voir que les personnes ont plutôt tendance à vouloir une version détaillée et ainsi avoir accès à un plus grand nombre d'informations sur le sujet. Par la suite, pour chaque module, l'équipe de Askovet est capable d'identifier le pourcentage de personnes s'étant reconnectées par rapport au module précédent ainsi que le pourcentage de ceux ayant optés pour la version abrégée ou complète et enfin le pourcentage de ceux étant allés jusqu'à la fin du module. Lorsque la personne fini (ou est en cours de réalisation mais décide d'arrêter) un module, elle est invitée à remplir un court questionnaire. Il en ressort que pour une grande partie des utilisateurs, de nombreuses infos délivrées par le Asko étaient méconnues de leur part, notamment la prise de poids et la mise à jeun. Ce qui a le plus plu est : le niveau d'informations, la rapidité de réalisation, le suivi et l'accompagnement que cela procure ainsi que la manière dont le chatbot s'adresse à eux. Enfin si l'on demande aux utilisateurs et utilisatrices de choisir un mot pour décrire Asko à un ou une amie c'est le terme de suivi qui est revient très largement par rapport aux autres. Ainsi, d'après ces premiers retours, avec son chatbot l'équipe Askovet semble tout à fait remplir ses objectifs.

Maintenant que nous avons détaillé plus précisément la façon dont étaient élaborés les modules Asko, il convient d'analyser plus en détail les mécanismes sous-jacents derrière l'utilisation d'un chatbot et ce qui le rend si attractif et ludique par rapport à d'autres méthodes.

## B. Un modèle fondé sur la conversation avec un chatbot

### 1. Le chatbot : une forme de microlearning en pleine expansion

#### a) *Définition, émergence et contexte actuel.*

Un chatbot est une intelligence artificielle capable d'interagir avec un utilisateur ou une utilisatrice dans le but de répondre à une série de questions en fournissant une réponse appropriée (Clarizia et al., 2018). Il s'agit d'un programme informatique qui **mime la communication humaine**, donnant ainsi la possibilité à celui ou celle qui l'utilise, d'interagir avec un outil informatique de la même façon qu'il le ferait avec une personne réelle. C'est une façon de dialoguer qui favorise l'apprentissage collaboratif (Ruan et al., 2019). Le concept même de chatbot a commencé à gagner de la popularité dans les années 1950, notamment grâce au Turing Test, « Can machines think ? » (Alan Turing, 1950).

Le premier chatbot, nommé ELIZA, a été créé en 1966 dans l'objectif d'agir comme une thérapeute en psychologie en formulant des questions sur la base des mots employés par l'utilisateur (Weizenbaum, 1966). C'est en 1995, qu'un chatbot nommé ALICE remporte le prix annuel du Turing Test, le Loebner Prize. ALICE est ainsi devenu le premier chatbot vu comme un « ordinateur humain ». Ce chatbot se base sur le langage AIML (Artificial Intelligence Markup Language) qui est un langage de balisage spécialisé, plus communément appelé **langage naturel**, conçu pour créer des agents conversationnels (chatbots ou assistant virtuel).

Ces dernières années ont été marquées par une évolution fulgurante en termes de nouvelles technologies avec notamment la création de nouveaux chatbots plus modernes. A titre d'exemple on peut citer Siri de Apple, Alexia de Amazon ou encore l'assistant de Google (Reis et al., 2016).

Depuis 2016, le développement des chatbots a fortement augmenté, ce qui a donné lieu à la création d'une **très grande variété de chatbot**, notamment dans le domaine industriel.

La recherche des termes « chatbot », « conversation agent » ou « conversational interface », dans le Scopus montre à quel point les publications à ce sujet ont explosé ces dernières années (Adamopoulou et Moussiades, 2020)

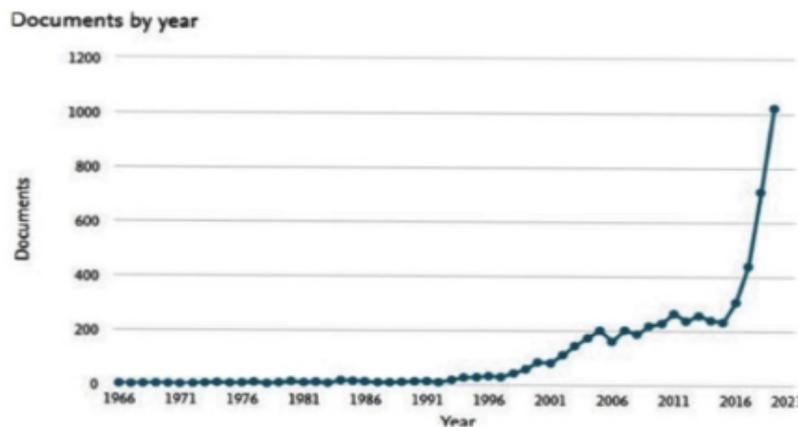


Figure 38 : Nombre de recherches associées aux termes "chatbot" ou "agent conversationnel" ou "interface conversationnelle" dans la base de données du Scopus entre 1966 et 2019 (Adamopoulou & Moussiades, 2020)

### b) Les applications dans le domaine de l'éducation

Selon une revue systématique parue en 2020 sur les applications des chatbots dans le domaine éducatif (Chinedu Wilfred Okonkwo et Abejide Ade-Ibijola, 2020), basée sur l'analyse de 53 études à propos des chatbots, ces derniers sont utiles dans différents aspects éducatifs représentés sur le diagramme ci-dessous.

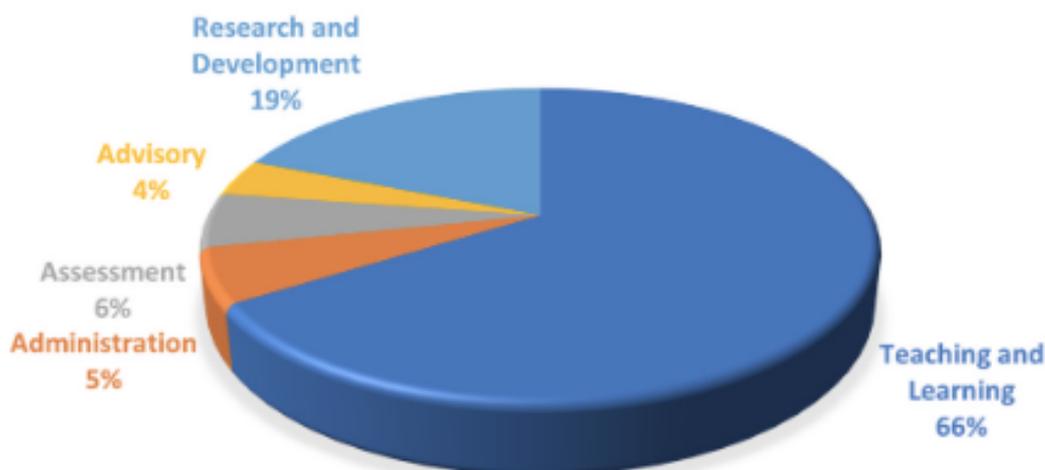


Figure 39 : Recours à des systèmes de chatbot selon les différents domaines éducatifs (Chinedu Wilfred Okonkwo and Abejide Ade-Ibijola, 2020)

Comme on peut le constater, les systèmes de chatbot sont principalement utilisés dans le domaine de l'enseignement, c'est-à-dire dans le but de **délivrer et de faire apprendre un contenu**, ils sont notamment sollicités via des plateformes en ligne, donnant accès à de nombreuses informations. Les enseignants reconnaissent d'ailleurs la plus-value que leurs apporte l'utilisation des chatbots. En effet, les étudiants sont **davantage engagés** dans leur processus d'apprentissage (Clarizia et al., 2018) et bénéficient d'une **aide plus personnalisée** (Pham et al., 2018 ; Sinha et al., 2020).

Les outils conversationnels sont également utilisés dans le domaine éducatif pour **évaluer** les étudiants (Durall & Kapros, 2020 ; Ndukwe et al., 2019). En effet, les chatbots peuvent générer des systèmes automatiques et intelligents permettant aux enseignants d'évaluer les compétences et le niveau de compréhension des étudiants sur un sujet.

En termes de recherches et développement, plusieurs études ont montré que les chatbots pouvaient assister les étudiants, par exemple, pour retrouver des informations provenant d'un grand nombre de sources différentes ou encore pour les aider à **effectuer des recherches** ou **trier les résultats** de ces dernières de façon pertinente (Ureta & Rivera, 2018).

### *c) Les bénéfices de l'emploi des chatbots dans l'éducation*

L'utilisation des chatbots en éducation augmenterait de manière significative **les performances** mais aussi le **bonheur des étudiants** (Winkler & Soellner, 2018).

En effet d'après les articles analysés dans le Scopus (Chinedu Wilfred Okonkwo et Abejide Ade-Ibijola, 2020), les chatbots apportent un réel bénéfice au système éducatif, et ce sur plusieurs points. Cela permet aux enseignants d'intégrer **plus de contenus** à leurs cours et de les rendre **facilement accessibles** aux étudiants quand ils le souhaitent et où ils le souhaitent. Cet accès se veut également **très rapide**, ce qui permet encore une fois de **potentialiser l'apprentissage** des étudiants. Ainsi, ces derniers peuvent bénéficier d'une assistance immédiate et simultanée s'ils rencontrent des difficultés ou s'ils cherchent des réponses à leurs questions.

Il a aussi été mis en évidence que le recours à des systèmes de chatbot permettait de maintenir les étudiants **motivés et engagés** dans leur apprentissage en leur fournissant un **environnement stimulant et interactif** (Chen et al., 2020).

### *d) Les limites à l'utilisation des systèmes de chatbot*

L'utilisation des chatbots dans l'éducation se répand de plus en plus et tend à couvrir l'ensemble des domaines du ressort éducatif. Cette technologie possède en effet les moyens de fournir un service rapide et de qualité, aussi bien pour les étudiants que pour les enseignants. **Cependant ce shift vers l'omniprésence des formes d'intelligences artificielles dans l'éducation soulève quelques questions, notamment éthiques.**

En effet, dans leur étude Ruane et al. (2019) ont mis en évidence plusieurs questionnements que pouvait amenée l'utilisation des agents conversationnels en termes de **transparence, d'approche** vis-à-vis de l'utilisateur et **surtout du devenir des données personnelles de ce dernier**. Ils y évoquent également l'importance de **définir les caractéristiques de « l'agent persona »**. Ce terme désigne l'ensemble de ce que l'on pourrait qualifier de traits de personnalité de l'agent conversationnel, son caractère en quelque sorte. Il inclut donc d'attribuer des caractéristiques humaines à cet agent, notamment un genre, un âge, une appartenance raciale ou ethnique ainsi qu'une classe sociale. Une définition claire et précise de ces critères est en effet primordiale pour déterminer la façon dont il interagira avec l'utilisateur.

Une autre question qui se pose lorsque l'on traite des chatbots est **la perception qu'en ont les utilisateurs**. Une étude sur l'adoption de l'intelligence artificielle dans les études supérieures (Chatterjee and Bhattacharjee, 2020) a en effet montré que plus les étudiants avaient une attitude positive à l'égard de l'intelligence artificielle plus ils l'adoptaient facilement, ce qui rejoint ce que nous avons déjà évoqué précédemment avec les facteurs influençant l'intention d'un individu à scanner un QR Code.

L'un des autres enjeux majeurs dans le développement des agents conversationnels est **la programmation** (Grosz, 2018). La création d'un tel système implique le recours à un type de langage particulier, le **NLP pour *Natural Language Processing***, qui permet à la machine de comprendre, analyser et interpréter le langage naturel humain. En effet, un utilisateur peut poser la même question mais la formuler d'une multitude de façons différentes, ce qui peut amener à une mauvaise compréhension de la part du chatbot. Par exemple, pour demander l'heure, un utilisateur peut dire « Quelle heure est-il ? » ou bien « Peux-tu me donner l'heure ? », un chatbot peut très bien répondre correctement à la première question et non à la deuxième ou inversement.

Selon Huang et Chueh (2020), pour être performant, un système de chatbot doit être en mesure de comprendre correctement un dialogue formulé en langage naturel et être capable de **capter la situation sociale et émotionnelle de l'utilisateur pour répondre au mieux à ses attentes**.

De plus, le fait que le langage d'un chatbot soit au plus proche du langage naturel humain permet en plus à l'utilisateur de **mieux se concentrer sur le contenu de la conversation et ses objectifs d'apprentissage plutôt que sur la formulation de la réponse faite par le chatbot** (Huang et Chueh, 2020).

Pour que la réponse fournie soit la plus correcte possible, en termes d'actualités et de précisions, il est nécessaire que **la base de données utilisée par le chatbot soit mise à jour de façon régulière**. Or, ajouter une nouvelle information dans un système de données déjà très fourni n'est pas une tâche simple. En effet, la personne en charge de cette tâche doit dans un premier temps s'assurer que cette information n'existe pas déjà, mais aussi que le fait de rentrer cette nouvelle information ne perturbera pas les autres recherches à propos du contenu déjà existant. La maintenance d'un système d'agent conversationnel tel qu'un chatbot est donc un travail permanent qui peut s'avérer compliqué.

## 2. Exemple : un module Asko dédiée à la stérilisation de la chienne

Le module Asko dédié à la stérilisation de la chienne s'organise en plusieurs étapes. En effet, il a été conçu de façon à accompagner la chienne et son propriétaire dans les étapes les plus importantes et qui peuvent être également les plus stressantes.

Lorsque le propriétaire prend rendez-vous pour la stérilisation de sa chienne au sein d'une clinique travaillant avec Askovet, ce dernier reçoit un premier message par SMS la veille de l'intervention qui lui fournit un lien l'amenant à débiter la première session du Asko.

Afin de mieux comprendre la façon dont était conçu ce module j'ai moi-même tenté l'expérience dans une situation fictive où je devais faire stériliser ma chienne Gaya au sein de la clinique vétérinaire de la mairie.



Figure 40 : Premiers message envoyés par l'assistant virtuel Asko dans le cadre du module stérilisation chienne

Il s'agit du premier message envoyé par le chatbot Asko lorsque l'on clique sur le lien qui nous a renvoyé par SMS, la veille de l'intervention.

Comme on peut le voir, le message est d'emblée adressé sur un ton personnel et les conditions dont le module va se dérouler sont tout de suite expliquées de façon claire et concise.

De plus, Asko laisse le choix au propriétaire sur la façon de s'adresser à lui, en le tutoyant ou en le vouvoyant. D'ailleurs, dans les statistiques réalisées suite à la phase de test pour le module castration chat, 84,2% ont choisi le tutoiement tandis que 15,8% ont choisi le vouvoiement.

Enfin, avant de commencer le module, Asko s'assure du niveau de connaissance du propriétaire afin d'adapter au mieux son dialogue par la suite.

Ci-dessous on peut suivre la suite du déroulement du Asko, avec notamment un menu déroulant pour laisser le choix au propriétaire de ce par quoi il veut commencer.

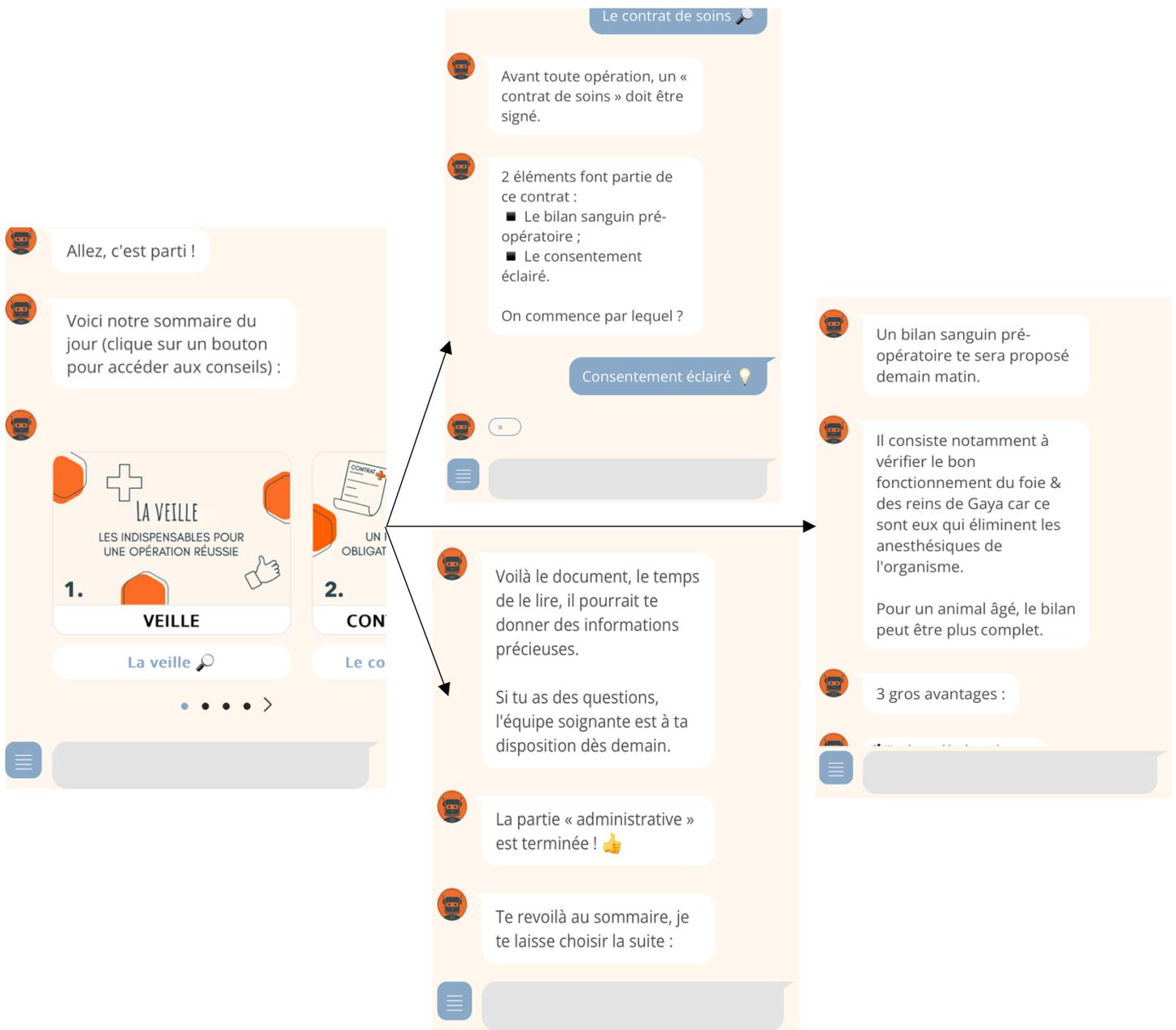


Figure 41: Proposition d'un menu déroulant pour évoquer les différentes procédures pré-opératoires

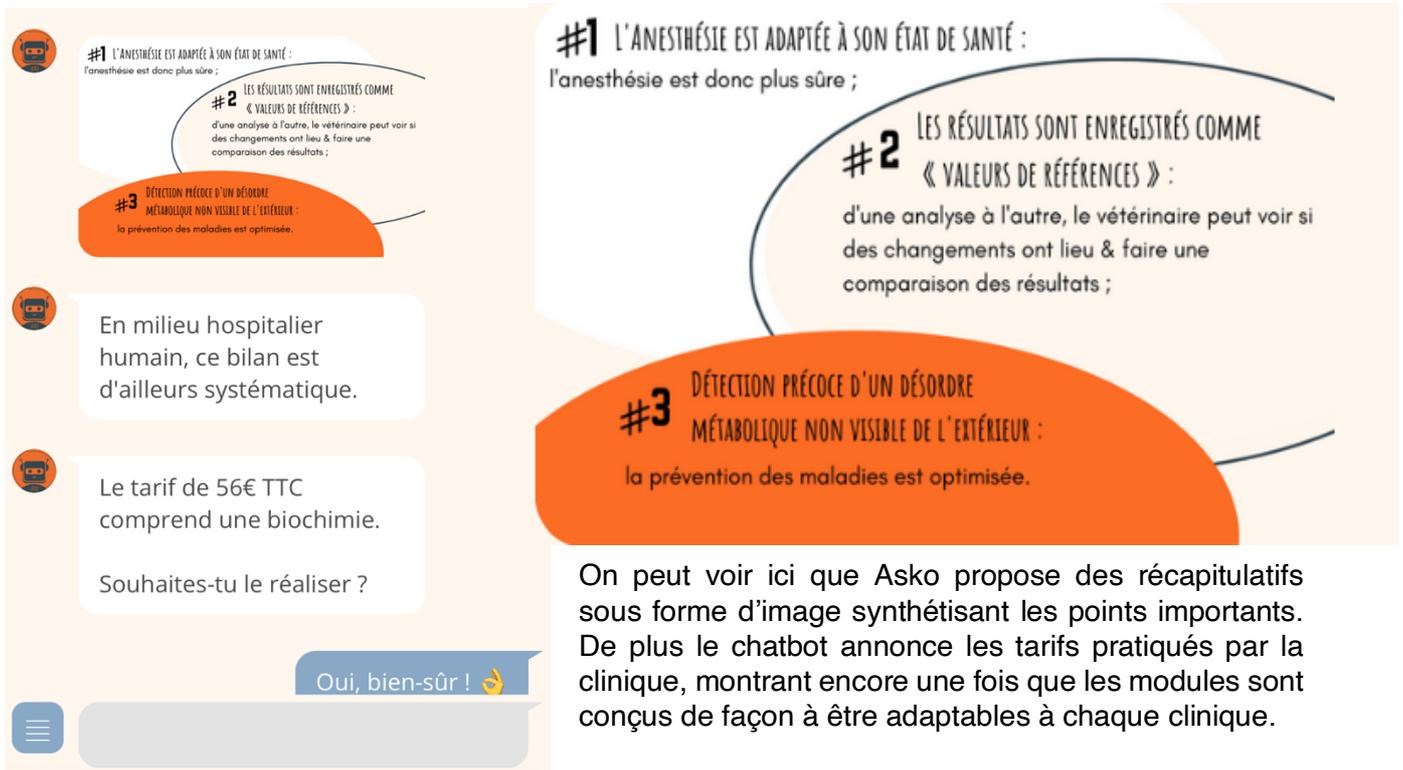


Figure 42 : Récapitulatif des points importants concernant le bilan préanesthésique et tarification

Dans ce module dédié à la stérilisation de la chienne, l'importance de la gestion de l'alimentation est très nettement soulignée. Que ce soit pour la mise à jeun avant l'intervention ou pour la surveillance de la prise de poids post-stérilisation.

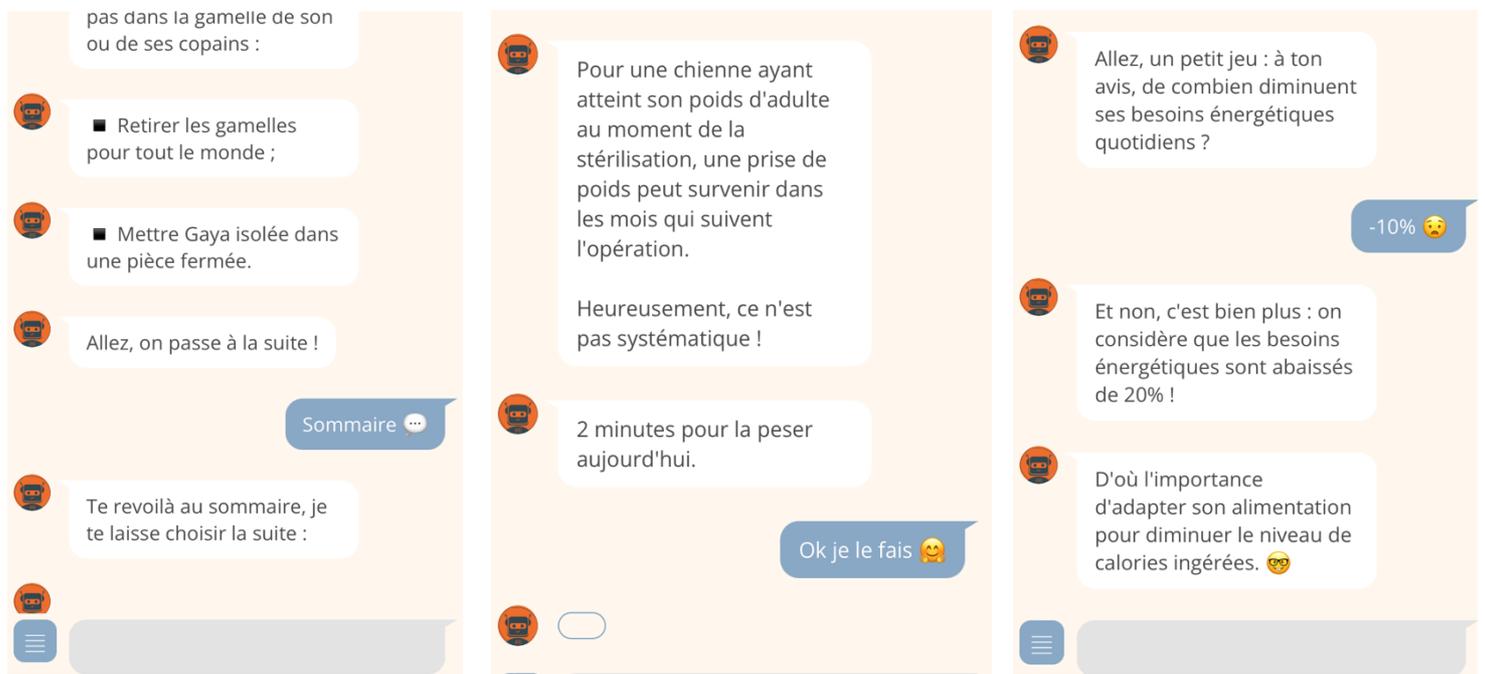


Figure 43 : Consignes de mise à jeun la veille de l'intervention et prévention prise de poids

On peut voir que le chatbot Asko fait participer activement le propriétaire en lui demandant notamment de peser sa chienne ou en le questionnant directement. Cette façon de communiquer le rend ainsi véritablement actif dans le suivi du poids de son animal sur cet exemple. Cela illustre encore une fois les bases d'apprentissage tirées du modèle du microlearning sur lesquelles est fondé Asko.

Ci-dessous, pour ce qui concerne la transition alimentaire un schéma explicatif illustré est envoyé au propriétaire pour lui expliquer de façon claire et concise comment procéder.

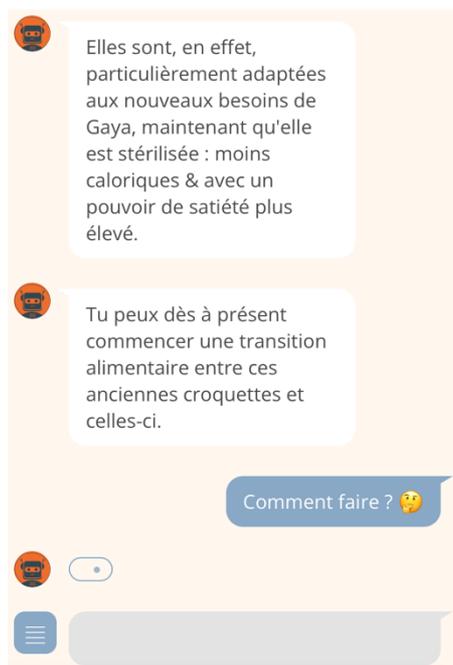


Figure 44 : Explications et schéma pour la transition alimentaire

Enfin lors de la dernière session, 15 jours après l'intervention, Asko vient questionner le propriétaire sur le bon déroulement de la transition alimentaire, dans le cas où ce dernier signale que cela ne se passe pas correctement (si sa chienne trie ses croquettes par exemple), la clinique vétérinaire en est avertie et peut, si elle le souhaite, recontacter le propriétaire. Cela illustre encore une fois la notion de complémentarité de cet outil avec l'équipe vétérinaire et en aucun cas de substitution.



Figure 45 : Prise de nouvelles post stérilisation et redirection vers la clinique en cas de problème

Enfin les propriétaires peuvent, s'ils le souhaitent, recevoir des récapitulatifs qui reprennent les points essentiels abordés lors de la session Asko qu'ils viennent réaliser.

**Mes conseils en images pour une transition alimentaire réussie :**

Sais-tu que les besoins énergétiques quotidiens d'une chienne stérilisée sont abaissés de 20% ?

D'où l'importance d'adapter son alimentation pour diminuer le niveau de calories ingérées.

L'équipe soignante t'a sûrement conseillé des croquettes pour réguler la prise de poids.

Tu peux débiter une transition alimentaire comme celle-ci :

Une bonne transition alimentaire va permettre de limiter les troubles digestifs !

Et bien sûr, les jeux & les balades permettront à ton animal de garder la ligne.

Et pour que tu l'aies toujours sous la main, tu peux cliquer sur le bouton ci-dessous pour commander les croquettes de Gaya !

**Commander des croquettes**

On se retrouve dans 15 jours pour discuter. 😊

Asko

Les points importants sont repris un à un et mis en forme de façon claire et concise

Chacune des vignettes est téléchargeable sur smartphone ou sur un ordinateur, ainsi la personne peut y avoir accès quand elle le souhaite

Cette session concernait la réalisation de la transition alimentaire suite à la stérilisation, en cliquant ici le propriétaire peut directement commander les croquettes adaptées au nouveau régime alimentaire de son animal

Figure 46 : Récapitulatif final envoyé par mail à la fin du module stérilisation

## CONCLUSION

L'un des objectifs de cette thèse était donc de voir dans quelles mesures notre façon d'apprendre pouvait s'adapter au rythme actuel de nos sociétés. Le microlearning semble être une approche permettant de répondre à ces nouvelles problématiques. En effet, nous avons pu voir au travers des différentes théories sur lesquelles il se fonde mais aussi grâce aux différentes expérimentations menées, qu'il permet aux individus de rester concentrés, motivés et actifs sur de courtes sessions d'apprentissage.

Du côté de la profession vétérinaire, nous avons pu mettre en évidence les enjeux auxquels sont confrontées les consultations de médecine préventive en particulier. En effet, ce sont souvent les premières à subir les répercussions du manque de temps quotidien des vétérinaires.

En parallèle, les propriétaires, eux, sont de plus en plus exigeants quant à la qualité de soin et au suivi accordés à leur animal et se tournent rapidement vers des sources d'informations en ligne qui ne sont malheureusement pas toujours fiables. Plusieurs solutions sont à envisager, notamment la mise à disposition d'outils technologiques pour soulager les vétérinaires tout en garantissant un accompagnement personnalisé pour les propriétaires et leurs animaux. C'est dans cette optique qu'a été fondé l'agent conversationnel Asko, un système de chatbot assurant le rôle d'assistant virtuel via la réalisation de modules pédagogiques basés sur une approche de microlearning.

L'utilisation des systèmes d'intelligence artificielle tels que les chatbots ne sont qu'à leurs débuts en médecine vétérinaire et ils offrent de très nombreuses perspectives d'évolution aussi bien dans le domaine médical, que dans celui de la communication ou encore de la recherche. A ce stade, il devient nécessaire que l'ensemble de la profession s'y intéresse et prenne réellement conscience du potentiel trop peu exploité de ces nouvelles ressources technologiques à sa disposition.

## BIBLIOGRAPHIE

ALIAS, Nurul Fitriah et RAZAK, Rafiza Abdul, 2023. EXPLORING THE PEDAGOGICAL ASPECTS OF MICROLEARNING IN EDUCATIONAL SETTINGS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. . 2023. N° 2.

ARGYRIS, Chris, 2003. A Life Full of Learning. *Organization Studies*. 1 septembre 2003. Vol. 24, n° 7, pp. 1178-1192. DOI [10.1177/01708406030247009](https://doi.org/10.1177/01708406030247009).

BANYARD, M. R., 1998. Prevalence of intercurrent disease in dogs and cats presented for vaccination at a veterinary practice. *Australian Veterinary Journal*. septembre 1998. Vol. 76, n° 9, pp. 600-601. DOI [10.1111/j.1751-0813.1998.tb10236.x](https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1998.tb10236.x).

BEBRYSZ, Magdalena, WRIGHT, Andrea, GREAVES, Michelle, RATHWELL DEAULT, Dominick, HOPKINS, Gemma, GILDEA, Edwina et ABALLÉA, Samuel, 2021. How pet owners choose antiparasitic treatments for their dogs: A discrete choice experiment. *Preventive Veterinary Medicine*. 1 novembre 2021. Vol. 196, pp. 105493. DOI [10.1016/j.prevetmed.2021.105493](https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105493).

BELSHAW, Zoe, ROBINSON, Natalie, DEAN, Rachel et BRENNAN, Marnie, 2018. Motivators and barriers for dog and cat owners and veterinary surgeons in the United Kingdom to using preventative medicines. *Preventive Veterinary Medicine*. 1 mars 2018. Vol. 154. DOI [10.1016/j.prevetmed.2018.03.020](https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2018.03.020).

BELSHAW, Zoe, ROBINSON, Natalie J., DEAN, Rachel S. et BRENNAN, Marnie L., 2018a. "I Always Feel Like I Have to Rush..." Pet Owner and Small Animal Veterinary Surgeons' Reflections on Time during Preventative Healthcare Consultations in the United Kingdom. *Veterinary Sciences*. mars 2018. Vol. 5, n° 1, pp. 20. DOI [10.3390/vetsci5010020](https://doi.org/10.3390/vetsci5010020).

BELSHAW, Zoe, ROBINSON, Natalie J., DEAN, Rachel S. et BRENNAN, Marnie L., 2018b. Owners and Veterinary Surgeons in the United Kingdom Disagree about What Should Happen during a Small Animal Vaccination Consultation. *Veterinary Sciences*. mars 2018. Vol. 5, n° 1, pp. 7. DOI [10.3390/vetsci5010007](https://doi.org/10.3390/vetsci5010007).

BELSHAW, Zoe, ROBINSON, Natalie Jane, DEAN, Rachel Sarah et BRENNAN, Marnie Louise, 2018. Owner and veterinary surgeon perspectives on the roles of veterinary nurses and receptionists in relation to small animal preventive healthcare consultations in the United Kingdom. *Veterinary Record*. 2018. Vol. 183, n° 9, pp. 296-296. DOI [10.1136/vr.104773](https://doi.org/10.1136/vr.104773).

BOURI, Rihab et MEZGHENNI DHOUIB, Ramla, 2017. Proposition d'un modèle de facteurs explicatifs de l'adoption du QR code, dans un pays émergent. *Question(s) de management*. 2017. Vol. 19, n° 4, pp. 101-116. DOI [10.3917/qdm.174.0101](https://doi.org/10.3917/qdm.174.0101).

BRUCK, Peter A, MOTIWALLA, Luvai et FOERSTER, Florian, [2012]. Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation.

BUSSE, Julian et SCHUMANN, Matthias, 2019. HOW TO CREATE MICRO LEARNING CONTENT IN ENTERPRISES? BRIDGING THEORY AND PRACTICE FOR DERIVING DIDACTICAL REQUIREMENTS. . 2019.

CHEN, Lijia, CHEN, Pingping et LIN, Zhijian, 2020. Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*. 2020. Vol. 8, pp. 75264-75278. DOI [10.1109/ACCESS.2020.2988510](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510).

CHINEDU WILFRED OKONKWO, 2021. Chatbots applications in education: A systematic review \textbar Elsevier Enhanced Reader. [en ligne]. 2021. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666920X21000278?token=409218A5D8ECF2613AA50631531C0EE50CB9D025FD2E99E8AA8897A385850A875C23C73269897F621DAC6E8DB8E9F4BE&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230314152018>

CREEVY, Kate E., GRADY, Jesse, LITTLE, Susan E., MOORE, George E., STRICKLER, Beth Groetzing, THOMPSON, Steve et WEBB, Jinelle A., 2019. 2019 AAHA Canine Life Stage Guidelines\*. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 1 novembre 2019. Vol. 55, n° 6, pp. 267-290. DOI [10.5326/JAAHA-MS-6999](https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6999).

DAY, M. J., HORZINEK, M. C., SCHULTZ, R. D. et SQUIRES, R. A., 2016a. WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *The Journal of Small Animal Practice*. janvier 2016. Vol. 57, n° 1, pp. E1-E45. DOI [10.1111/jsap.2\\_12431](https://doi.org/10.1111/jsap.2_12431).

DAY, M. J., HORZINEK, M. C., SCHULTZ, R. D. et SQUIRES, R. A., 2016b. WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *J Small Anim Pract*. janvier 2016. Vol. 57, n° 1, pp. E1-E45. DOI [10.1111/jsap.2\\_12431](https://doi.org/10.1111/jsap.2_12431).

DE GAGNE, Jennie C., WOODWARD, Amanda, PARK, Hyeyoung K., SUN, Huilin et YAMANE, Sandra S., 2019. Microlearning in health professions education: a scoping review protocol. *JBIR Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*. juin 2019. Vol. 17, n° 6, pp. 1018-1025. DOI [10.11124/JBISRIR-2017-003884](https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2017-003884).

DEHAVEN, W. Ron, 2014. Are we really doing enough to provide the best veterinary care for our pets? [en ligne]. 1 mai 2014. [Consulté le 14 juin 2024]. DOI [10.2460/javma.244.9.1017](https://doi.org/10.2460/javma.244.9.1017). Disponible à l'adresse : <https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/244/9/javma.244.9.1017.xml>

DIEZ, M., PICAUVET, P., RICCI, R., DEQUENNE, M., RENARD, M., BONGARTZ, A. et FARNIR, F., 2015. Health screening to identify opportunities to improve preventive medicine in cats and dogs. *Journal of Small Animal Practice*. 2015. Vol. 56, n° 7, pp. 463-469. DOI [10.1111/jsap.12365](https://doi.org/10.1111/jsap.12365).

DOLASINSKI, Mary Jo et REYNOLDS, Joel, 2020. Microlearning: A New Learning Model. *Journal of Hospitality & Tourism Research*. 1 mars 2020. Vol. 44, n° 3, pp. 551-561. DOI [10.1177/1096348020901579](https://doi.org/10.1177/1096348020901579).

ELLIS, John, MARZIANI, Elizabeth, AZIZ, Chumkee, COHN, Leah A, LEA, Christopher, MOORE, George E et TANEJA, Neha, 2022. 2022 AAHA Canine Vaccination Guidelines. . 2022.

FREEMAN, Lisa, BECVAROVA, Iveta, CAVE, Nick, *et al.* 2011 Nutritional Assessment Guidelines. 2011.

G. HABACHER, 2016. Use of a web-based questionnaire to explore cat owners' attitudes towards vaccination in cats - Habacher - 2010 - Veterinary Record - Wiley Online Library. [en ligne]. 2016. [Consulté le 22 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1136/vr.b4857>

Gestion des interruptions : vous êtes très mauvais, voici les chiffres, 2016. *Le Temps Reconquis* [en ligne]. [Consulté le 23 mai 2024]. Disponible à l'adresse : <https://letempsreconquis.fr/temps-moyen-entre-interruptions-les-chiffres/>

Harnessing the potential of chatbots in education: The need for guidelines to their ethical use | Elsevier Enhanced Reader, [sans date]. [en ligne]. [Consulté le 15 mars 2023]. Disponible à l'adresse :

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1471595323000525?token=D665DDCACA870122646AC7EBBB2ABEA0F8814E8E5784B33CB6B6B57916A4302FD25C8B8EBEFD79D9724B49B090BA45FD&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230315083723>

HARVARD UNIVERSITY, [sans date]. How Memory Works. [en ligne]. [Consulté le 1 octobre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://bokcenter.harvard.edu/how-memory-works>

HARWOOD, Mark, 2015. Consultation times: what pays? *In Practice*. 2015. Vol. 37, n° 8, pp. 422-426. DOI [10.1136/inp.h4655](https://doi.org/10.1136/inp.h4655).

HASAN, Hasan, KUSWANDI, Dedi, THAARIQ, Zahid Zufar At et ZULNAIDI, Hutkemri, 2023. The Applicability of Micro Learning Based on Historical Perspective. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 17 février 2023. Vol. 7, n° 11, pp. 493-497. DOI [10.17977/jptpp.v7i11.16078](https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i11.16078).

HUANG, Duen-Huang et CHUEH, Hao-En, 2021. Chatbot usage intention analysis: Veterinary consultation. *Journal of Innovation & Knowledge*. 1 juillet 2021. Vol. 6, n° 3, pp. 135-144. DOI [10.1016/j.jik.2020.09.002](https://doi.org/10.1016/j.jik.2020.09.002).

HUG, Theo, 2022. Microlearning: A New Pedagogical Challenge (Introductory Note). . 22 décembre 2022.

HUYSMAN, Marleen, 2000. An organizational learning approach to the learning organization. *European Journal of Work and Organizational Psychology*. juin 2000. Vol. 9, n° 2, pp. 133-145. DOI [10.1080/135943200397905](https://doi.org/10.1080/135943200397905).

INKER, Jenny, JENSEN, Christine, BARSNESS, Sonya et STEWART, Mary Martha, 2021. Implementing Microlearning in Nursing Homes: Implications for Policy and Practice in Person-Centered Dementia Care. *Journal of Applied Gerontology*. 1 septembre 2021. Vol. 40, n° 9, pp. 1062-1070. DOI [10.1177/0733464820929832](https://doi.org/10.1177/0733464820929832).

JAHNKE, Isa, LEE, Yen-Mei, PHAM, Minh, HE, Hao et AUSTIN, Linda, 2020. Unpacking the Inherent Design Principles of Mobile Microlearning. *Technology, Knowledge and Learning*. 1 septembre 2020. Vol. 25, n° 3, pp. 585-619. DOI [10.1007/s10758-019-09413-w](https://doi.org/10.1007/s10758-019-09413-w).

JIAQI YIN ET AL., 2021. Conversation Technology With Micro-Learning: The Impact of Chatbot-Based Learning on Students' Learning Motivation and Performance - Jiaqi Yin, Tiong-Thye Goh, Bing Yang, Yang Xiaobin, 2021. [en ligne]. 2021. [Consulté le 19 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0735633120952067>

JOHANNE ROCHELEAU, 2009. Les théories cognitivistes de l'apprentissage - Google Scholar. [en ligne]. 2009. [Consulté le 22 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : [https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as\\_sdt=0%2C5&q=Les+th%C3%A9ories+cognitivistes+de+l%E2%80%99apprentissage&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=Les+th%C3%A9ories+cognitivistes+de+l%E2%80%99apprentissage&btnG=)

JOMAH, Omer, MASOUD, Amamer Khalil, KISHORE, Xavier Patrick et AURELIA, Sagaya, 2016. Micro Learning: A Modernized Education System. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*. 14 mars 2016. Vol. 7, n° 1, pp. 103-110.

KNUD ILLERIS, 2018. An overview of the history of learning theory. [en ligne]. 2018. [Consulté le 29 septembre 2023]. Disponible à l'adresse : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ejed.12265>

KOGAN, Lori R., LITTLE, Susan et OXLEY, James, 2021. Dog and cat owners' use of online Facebook groups for pet health information. *Health Information & Libraries Journal*. 2021. Vol. 38, n° 3, pp. 203-223. DOI [10.1111/hir.12351](https://doi.org/10.1111/hir.12351).

KOGAN, Lori, SCHOENFELD-TACHER, Regina, SIMON, Alan et VIERA, Ann, 2010. The Internet and Pet Health Information: Perceptions and Behaviors of Pet Owners and Veterinarians. *Ann R Viera*. 1 janvier 2010. Vol. 8.

L. FREYBURGER ET AL., 2016. (PDF) La médecine préventive du Chien et du Chat. [en ligne]. 2016. [Consulté le 22 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : [https://www.researchgate.net/publication/312494895\\_La\\_medicine\\_preventive\\_du\\_Chien\\_et\\_du\\_Chat?enrichId=rgreq-1d967a90041b45f0803c2ed8e61107ea-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMxMjQ5NDg5NTtBUzo0NTE3Nzg2NTYzNzg4ODBAMTQ4NDcyMzgzNDAwMA%3D%3D&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/312494895_La_medicine_preventive_du_Chien_et_du_Chat?enrichId=rgreq-1d967a90041b45f0803c2ed8e61107ea-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMxMjQ5NDg5NTtBUzo0NTE3Nzg2NTYzNzg4ODBAMTQ4NDcyMzgzNDAwMA%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf)

LAI, Nanette, KHOSA, Deep K., JONES-BITTON, Andria et DEWEY, Cate E., 2021. Pet owners' online information searches and the perceived effects on interactions and relationships with their veterinarians. *Veterinary Evidence* [en ligne]. 8 janvier 2021. Vol. 6, n° 1. [Consulté le 22 décembre 2022]. DOI [10.18849/ve.v6i1.345](https://doi.org/10.18849/ve.v6i1.345). Disponible à l'adresse : <https://veterinaryevidence.org/index.php/ve/article/view/345>

LAU, Kung Wong, LEE, Pui Yuen et CHUNG, Yan Yi, 2019. A collective organizational learning model for organizational development. *Leadership & Organization Development Journal*. 11 février 2019. Vol. 40, n° 1, pp. 107-123. DOI [10.1108/LODJ-06-2018-0228](https://doi.org/10.1108/LODJ-06-2018-0228).

LEONG, Kelvin, SUNG, Anna, AU, David et BLANCHARD, Claire, 2020. A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied Management*. 1 janvier 2020. Vol. 13, n° 1, pp. 88-102. DOI [10.1108/JWAM-10-2020-0044](https://doi.org/10.1108/JWAM-10-2020-0044).

Les Français, leurs animaux de compagnie et les frais vétérinaires, [15/01/2024]. *IFOP* [en ligne]. [Consulté le 23 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://www.ifop.com/publication/les-francais-animaux-de-compagnie-frais-veterinaires/>

LOUISE CORAH, 2019. Appointment scheduling and cost in first opinion small animal practice. . 2019.

MARC DENNERY, 2022. Concepts pédagogiques #16 - Modèles mentaux et apprentissage en double boucle. *Le blog de C-Campus* [en ligne]. 25 avril 2022. [Consulté le 30 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.blog-formation-entreprise.fr/concepts-pedagogiques-16-modeles-mentaux-apprentissage-double-boucle/>

MAYER, Richard E., 2014. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press. ISBN 978-1-139-99248-0.

MOHAMMED, Gona SIRWAN, WAKIL, Karzan et NAWROLY, Sarkhell SIRWAN, 2018. The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. *International Journal of Educational Research Review*. 16 avril 2018. Vol. 3, n° 3, pp. 32-38. DOI [10.24331/ijere.415824](https://doi.org/10.24331/ijere.415824).

MORENO, Roxana et MAYER, Richard, 2007. Interactive Multimodal Learning Environments. *Educational Psychology Review*. 1 septembre 2007. Vol. 19, n° 3, pp. 309-326. DOI [10.1007/s10648-007-9047-2](https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2).

MORENO, Roxana et PARK, Babette, 2010. Cognitive Load Theory: Historical Development and Relation to Other Theories. In : PLASS, Jan L., MORENO, Roxana et BRÜNKEN, Roland (éd.),

*Cognitive Load Theory* [en ligne]. 1. Cambridge University Press. pp. 9-28.  
[Consulté le 15 octobre 2023]. ISBN 978-0-521-67758-5. Disponible à l'adresse :  
[https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9780511844744A011/type/book\\_part](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/CBO9780511844744A011/type/book_part)

NIKOU, S.a. et ECONOMIDES, A.a., 2018. Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2018. Vol. 34, n° 3, pp. 269-278. DOI [10.1111/jcal.12240](https://doi.org/10.1111/jcal.12240).

PHYLLIS BLUMBERG, 2005. Why Self-Directed Learning Is Not Learned and Practiced in Veterinary Education. . 2005.

POLASEK, Radim et JAVORCIK, Tomas, 2019. *Results of Pilot Study into the Application of MicroLearning in Teaching the Subject Computer Architecture and Operating System Basics*.

Portrait : Marion CHAUSSONNET - ASKOVET, [sans date]. *Pôle Hippolia* [en ligne].  
[Consulté le 3 juin 2024]. Disponible à l'adresse : <https://pole-hippolia.org/en/actualite/portrait-marion-chaussonnet-askovet/>

RAVINDER DHALIWAL ET AL., 2023. guidelines senior 2023.

ROBINSON, N. J., 2015. Capturing the complexity of first opinion small animal consultations using direct observation. [en ligne]. 2015. [Consulté le 8 juin 2023]. Disponible à l'adresse :  
<https://bvajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1136/vr.102548>

ROBINSON, N. J., BRENNAN, M. L., COBB, M. et DEAN, R. S., 2016. Investigating preventive-medicine consultations in first-opinion small-animal practice in the United Kingdom using direct observation. *Preventive Veterinary Medicine*. 1 février 2016. Vol. 124, pp. 69-77.  
DOI [10.1016/j.prevetmed.2015.12.010](https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.12.010).

ROBINSON, Natalie Jane, BELSHAW, Zoe, BRENNAN, Marnie Louise et DEAN, Rachel S, 2019. Topics discussed, examinations performed and strategies implemented during canine and feline booster vaccination consultations. *Veterinary Record*. 2019. Vol. 184, n° 8, pp. 252-252. DOI [10.1136/vr.104835](https://doi.org/10.1136/vr.104835).

RUANE, Elayne, BIRHANE, Abeba et VENTRESQUE, Anthony, [2019]. Conversational AI: Social and Ethical Considerations. .

SHIN, Dong-Hee, JUNG, Jaemin et CHANG, Byeng-Hee, 2012. The psychology behind QR codes: User experience perspective. *Computers in Human Behavior*. juillet 2012. Vol. 28, n° 4, pp. 1417-1426.  
DOI [10.1016/j.chb.2012.03.004](https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.03.004).

SQUIRE, Larry R., 2004. Memory systems of the brain: A brief history and current perspective. *Neurobiology of Learning and Memory*. 1 novembre 2004. Vol. 82, n° 3, pp. 171-177.  
DOI [10.1016/j.nlm.2004.06.005](https://doi.org/10.1016/j.nlm.2004.06.005).

SUNG, Anna, LEONG, Kelvin et LEE, Ching, 2022. A study of learners' interactive preference on multimedia microlearning. *Journal of Work-Applied Management* [en ligne]. 1 janvier 2022. Vol. ahead-of-print, n° ahead-of-print. [Consulté le 22 décembre 2022]. DOI [10.1108/JWAM-01-2022-0007](https://doi.org/10.1108/JWAM-01-2022-0007).  
Disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.1108/JWAM-01-2022-0007>

SWELLER, John, 2011. Cognitive Load Theory. In : *Psychology of Learning and Motivation* [en ligne]. Elsevier. pp. 37-76. [Consulté le 15 octobre 2023]. ISBN 978-0-12-387691-1. Disponible à l'adresse :  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780123876911000028>

Turing test, 2024. *Wikipedia* [en ligne]. [Consulté le 25 juin 2024]. Disponible à l'adresse : [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Turing\\_test&oldid=1230713356](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Turing_test&oldid=1230713356)

TYNG, Chai M., AMIN, Hafeez U., SAAD, Mohamad N. M. et MALIK, Aamir S., 2017. The Influences of Emotion on Learning and Memory. *Frontiers in Psychology* [en ligne]. 2017. Vol. 8. [Consulté le 22 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.01454>

WANG, C., BAKHET, M., ROBERTS, D., GNANI, S. et EL-OSTA, A., 2020. The efficacy of microlearning in improving self-care capability: a systematic review of the literature. *Public Health*. 1 septembre 2020. Vol. 186, pp. 286-296. DOI [10.1016/j.puhe.2020.07.007](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.07.007).

WOLLNY, Sebastian, SCHNEIDER, Jan, DI MITRI, Daniele, WEIDLICH, Joshua, RITTBERGER, Marc et DRACHSLER, Hendrik, 2021. Are We There Yet? - A Systematic Literature Review on Chatbots in Education. *Front Artif Intell*. 15 juillet 2021. Vol. 4, pp. 654924. DOI [10.3389/frai.2021.654924](https://doi.org/10.3389/frai.2021.654924).

JIAQI YIN ET AL., 2021. Conversation Technology With Micro-Learning: The Impact of Chatbot-Based Learning on Students' Learning Motivation and Performance - Jiaqi Yin, Tiong-Thye Goh, Bing Yang, Yang Xiaobin, 2021. [en ligne]. 2021. [Consulté le 19 décembre 2022]. Disponible à l'adresse : <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0735633120952067>

ZHANG, Jiahui et WEST, Richard E., 2020. Designing Microlearning Instruction for Professional Development Through a Competency Based Approach. *TechTrends*. 1 mars 2020. Vol. 64, n° 2, pp. 310-318. DOI [10.1007/s11528-019-00449-4](https://doi.org/10.1007/s11528-019-00449-4).

## **ANNEXE 1** : Questionnaire diffusé sur la vision de la médecine préventive vétérinaire chez les propriétaires de chiens et de chats



Rubrique 1 sur 3

### Vision de la médecine préventive vétérinaire chez les propriétaires de chiens et de chats



**B** *I* U ↺ ✕

Bonjour, merci d'avance pour le temps que vous accordez au remplissage de ce questionnaire :)  
Il y a 18 questions, promis ce sera rapide !

**Le but de ce questionnaire est de faire un état des lieux des connaissances en matière de santé animale chez les propriétaires de chiens et/ou de chats.**

Vos réponses sont primordiales dans le cadre de ma thèse qui porte notamment sur ce sujet.  
Les réponses fournies seront totalement anonymes.

1. Quel âge avez-vous ? \*

1. 18-25 ans

2. 25-30 ans

3. 30-40 ans

4. 40-50 ans

5. 50-60 ans

6. > 60 ans

2. Combien d'animaux (chat ou chien) avez vous ? \*

1. 1

2. 2

3. 3

4. > 4

3. De quelle façon avez-vous acquis vos animaux ? \*

Association de protection animale

Connaissance (amis, famille..)

Particulier.ière (annonces sur différents réseaux sociaux)

Animalerie

Éleveur.euse

4. Dans votre entourage proche, y a t-il des personnes exerçant, ou ayant exercé en tant que vétérinaires ou assistant.es vétérinaires ? \*

Oui

Non

5. Lorsque votre animal est **malade**, cherchez-vous des informations sur internet **avant de consulter votre vétérinaire** ? \*

Non, jamais

Oui, mais peu fréquemment

Oui, très fréquemment

Oui, systématiquement

6. Faites-vous de même en ce qui concerne ses vaccins, son alimentation, son comportement ? \*

- Je cherche uniquement des informations concernant ces sujets là
- Je cherche des informations sur internet dans les deux cas (mon animal est malade ou je vo...
- Non, je ne cherche des réponses que dans les cas où mon animal est malade
- Non, je ne cherche pas d'informations sur internet dans les deux cas

7. Vous arrive t-il, **suite à une consultation** chez votre vétérinaire, de chercher des informations complémentaires, des réponses à des questions que vous n'auriez pas posé (ou dont vous n'auriez pas saisi toute la réponse) ? \*

- Non, jamais
- Oui, mais peu fréquemment
- Oui, très fréquemment
- Oui, systématiquement

8. Connaissez-vous les maladies (risque d'exposition/de contamination, symptômes..) contre lesquelles sont vaccinés vos animaux ? \*

- Non, je ne sais pas de quelles maladies il s'agit
- J'ai déjà entendu le/la vétérinaire les évoquer mais sans en savoir plus
- Oui, je connais les symptômes évocateurs mais pas les risques d'exposition/de contaminatio...
- Oui je connais les risques d'exposition/de contamination sans savoir quels seraient les symp...
- Oui, je connais les risques et les symptômes

### La médecine préventive

La vaccination est un acte de prévention, elle s'insère dans un domaine de la médecine vétérinaire que l'on appelle la "médecine préventive". La médecine préventive permet en effet de prévenir l'apparition de certaines maladies contagieuses grâce aux vaccins, mais elle concerne de très nombreux autres domaines : le dépistage d'anomalies/de maladies, l'hygiène de l'animal, sa nutrition, ses traitements anti-parasitaires, son comportement/son éducation, sa reproduction..

...

9. Pensez-vous qu'en tant que propriétaire d'un animal il est important que vous ayez quelques connaissances à ce sujet ? \*

- Non, je préfère laisser mon/ma vétérinaire gérer ces aspects d'ordre médical
- Oui, c'est envisageable mais non nécessaire
- Oui, c'est important mais non nécessaire
- Oui, c'est nécessaire

10. Seriez vous intéressé.e d'avoir accès à des informations et des conseils pour mieux appréhender cette notion de médecine préventive pour votre animal ? \*

- Non, pas du tout
- Oui, mais peu intéressé.e
- Oui, intéressé.e
- Oui, très intéressé.e

11. Votre animal (ou l'un d'entre eux) est-il assuré ? \*

- Oui
- Non

12. Connaissez-vous le nom des assurances **animales** suivantes, si oui \*  
cochez la case correspondante :

- Santé Vet
- Assur O'Poil
- Bulle Bleue
- April
- Assur'Veto
- Carrefour banque et assurance
- Otherwise
- Selfassurance
- Axa
- Dalma
- Aucune
- Autre : \_\_\_\_\_

13. Comment en avez-vous entendu parler la première fois ? \*

- Via mon/ma vétérinaire
- Via des connaissances
- Via les réseaux sociaux
- Via des publicités (télévisées, affiches..)

Comment en apprendre davantage sur les besoins de votre animal ?



Cette dernière partie, constituée de cinq questions autour de l'apprentissage, a pour objectif de déterminer, avec vous, le format des modules qui se révèle être le plus pertinent quant à vos disponibilités/besoins/capacité de mémorisation..

14. Combien de temps pensez vous être en mesure de rester **très** concentré.e (de façon à retenir et comprendre une notion) ? \*

- < 5 minutes
- Entre 5 et 10 minutes
- Entre 10 et 15 minutes
- > 15 minutes

⋮

15. Avez-vous déjà entendu le terme de "microlearning" ? \*

- Oui
- Non

16. Savez-vous, ou avez-vous une idée, de ce à quoi cela correspond ?

- Oui, j'ai déjà entendu le terme et je sais à quoi cela correspond
- J'ai déjà entendu le terme, mais je ne sais pas à quoi cela correspond
- Je n'ai jamais entendu le terme, mais je pense savoir à quoi cela correspond
- Je n'ai jamais entendu le terme et je ne sais pas à quoi cela correspond

## Microlearning



La notion de "microlearning" renvoie, par traduction, à un "micro-apprentissage", c'est à dire à une façon d'apprendre une notion/information en un laps de temps court (inférieur à 10 minutes), voire très court (inférieur à 5 minutes). Cette façon d'apprendre est de plus en plus sollicitée de nos jours, en particulier dans le domaine professionnel (accès à des formations en plusieurs modules de e-learning) mais aussi universitaire.

...

17. Seriez-vous intéressé.e pour participer à un essai de microlearning concernant la médecine préventive ?

*Il s'agirait de recevoir un contenu concernant la médecine préventive (par exemple : "la vaccination chez le chien ou le chat") d'une durée inférieure à 15 minutes dont l'objectif serait de vous apprendre une notion autour de ce sujet.*

Oui

Non

...

18. **Si vous avez répondu oui** à la question précédente, veuillez renseigner une adresse mail sur laquelle nous pourrions vous recontacter pour participer à cet essai de microlearning :) Je vous remercie d'avance !

***(Évidemment, mais c'est bien de le rappeler, ces informations seront utilisées uniquement dans le cadre de ce questionnaire pour participer à l'essai de microlearning)***

Réponse longue

---

# Quelles sont vos connaissances en matière de santé animale ?

Encore quelques minutes en salle d'attente ?

Scannez le QR code ci-dessous pour répondre à un questionnaire en moins de 5 minutes !



Vos réponses sont vraiment très importantes pour moi dans le cadre de ma thèse de fin d'études vétérinaires, merci d'avance

Justine, étudiante en dernière année d'école vétérinaire

**Justine GALIMARD**

**PERTINENCE D'UN OUTIL DE MICROLEARNING CONCERNANT LA MÉDECINE PRÉVENTIVE À DESTINATION DES PROPRIÉTAIRES DE CHATS ET DE CHIENS**

*Relevance of a microlearning tool concerning preventive medicine for dog and cat owners*

**Thèse d'État de Doctorat Vétérinaire** : Nantes, le 17 juillet 2024

**RÉSUMÉ** (1151 caractères)

Notre façon d'apprendre subit de profonds bouleversements ces dernières années. Il est essentiel d'en comprendre les enjeux et de réfléchir à des stratégies pour y répondre. Le microlearning est une des nouvelles approches pédagogiques s'inscrivant dans cette démarche.

Par ailleurs, la profession vétérinaire, elle aussi, doit faire face à de nouvelles problématiques. Les propriétaires sont de plus en plus soucieux des soins médicaux et du suivi qui sont proposés à leur animal. Cependant, de leur côté, les vétérinaires doivent parvenir à gérer une charge de travail toujours plus grande avec un emploi du temps toujours plus sous tension. Parvenir à dégager du temps pour répondre aux inquiétudes et aux questionnements des propriétaires s'avère donc compliqué.

La mise à disposition d'outils technologiques, notamment de systèmes d'intelligence artificielle tels que les chatbots, est une des solutions à considérer très sérieusement. C'est dans ce contexte que s'inscrit cette thèse, qui a pour objectif d'évaluer la pertinence d'un outil de microlearning appliqué à la médecine préventive, à destination des propriétaires de chats et de chiens. Nous prendrons l'exemple d'Asko, un chatbot vétérinaire conçu pour accompagner les propriétaires de chiens et de chats dans le suivi de leur animal, ici dans le cadre de la stérilisation de la chienne.

**MOTS CLÉS**

- OUTIL PEDAGOGIQUE
- MULTIMEDIA
- MEDECINE PREVENTIVE
- PROPRIÉTAIRE D'ANIMAUX
- CHAT
- CHIEN

**DATE DE SOUTENANCE** : 17 juillet 2024

