



**HAL**  
open science

## Intérêt des sites internet pour le vétérinaire praticien

Jean-François Le Helloco

► **To cite this version:**

Jean-François Le Helloco. Intérêt des sites internet pour le vétérinaire praticien. Médecine vétérinaire et santé animale. 2024. dumas-04659967

**HAL Id: dumas-04659967**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04659967v1>**

Submitted on 23 Jul 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Année 2024

# INTÉRÊT DES SITES INTERNET POUR LE VÉTÉRINAIRE PRATICIEN

## THÈSE

pour obtenir le diplôme d'État de  
**DOCTEUR VÉTÉRINAIRE**  
présentée et soutenue publiquement devant  
la Faculté de Médecine de Créteil (UPEC)  
le 10 juin 2024

par

**Jean-François LE HELLOCO**

sous la direction de  
**Chantal LEGRAND**

## JURY

<b>Président du jury :</b>	<b>M. Dominique GRANDJEAN</b>	Professeur à l'EnvA
<b>Directrice de thèse :</b>	<b>Mme Chantal LEGRAND</b>	Maître de Conférences associé à l'EnvA
<b>Examineur :</b>	<b>M. Maxime DELSART</b>	Maître de Conférences à l'EnvA



Liste des enseignants intervenant dans l'encadrement des thèses de Doctorat vétérinaire



version Janvier 2024

**Liste des Professeurs et Maîtres de conférences titulaires de l'HDR**

M	Adjou	Karim	Professeur	DPASP
M	Audigié	Fabrice	Professeur	DEPEC
M	Bellier	Sylvain	Professeur	DSBP
Mme	Benckekroun	Ghita	Maître de conférences HDR	DEPEC
M	Blaga	Radu	Professeur	DSBP
M	Blot	Stéphane	Professeur	DEPEC
M	Boulouis	Henri-Jean	Professeur émérite	DSBP
Mme	Chahory	Sabine	Professeur	DEPEC
Mme	Chastant	Sylvie	Professeur	DPASP
M	Chateau	Henry	Professeur	DSBP
Mme	Chetboul	Valerie	Professeur	DEPEC
Mme	Crepeaux	Guillemette	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Crevier-Denoix	Nathalie	Professeur	DSBP
M	Degueurce	Christophe	Professeur	DSBP
M	Denoix	Jean-Marie	Professeur	DEPEC
M	Desquibet	Loïc	Professeur	DSBP
Mme	Dufour	Barbara	Professeur émérite	DPASP
M	Fayolle	Pascal	Professeur émérite	DEPEC
M	Federighi	Michel	Professeur	DPASP
M	Fontbonne	Alain	Professeur	DEPEC
Mme	Gilbert	Caroline	Professeur	DSBP
M	Grandjean	Dominique	Professeur	DEPEC
Mme	Grimard-Ballif	Bénédicte	Professeur	DPASP
Mme	Haddad-Hoang Xuan	Nadia	Professeur	DPASP
M	Jouvion	Gregory	Professeur	DSBP
M	Kohlhauer	Matthias	Professeur	DSBP
Mme	Le Poder	Sophie	Professeur	DSBP
Mme	Le Roux	Delphine	Maître de conférences HDR	DSBP
M	Manassero	Mathieu	Professeur	DEPEC
Mme	Maurey-Guéneq	Christelle	Professeur	DEPEC
M	Millemann	Yves	Professeur	DPASP
M	Ponter	Andrew	Professeur	DPASP
Mme	Risco-Castillo	Véronica	Maître de conférences HDR	DSBP
Mme	Rivière	Julie	Professeur	DPASP
Mme	Robert	Céline	Professeur	DSBP
M	Tiret	Laurent	Professeur	DSBP
M	Tissier	Renaud	Professeur	DSBP
M	Verwaerde	Patrick	Professeur	DEPEC
Mme	Viateau	Véronique	Professeur	DEPEC

**Liste des Maîtres de conférences et Ingénieurs de recherche DMV**

M	Arné	Pascal	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barassin	Isabelle	Maître de conférences	DPASP
Mme	Barbarino	Alix	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Bertoni	Lelia	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Canonne-Guibert	Morgane	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Chevallier	Lucie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Cochet-Faivre	Noëlle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Cordonnier-Lefort	Nathalie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Coudry	Virginie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Crozet	Guillaume	Maître de conférences	DPASP
Mme	De Paula Reis	Alline	Maître de conférences	DPASP
M	Delsart	Maxime	Maître de conférences	DPASP
Mme	Denis	Marine	Ingénieur de recherche (DMV)	DPASP
M	Deshuillers	Pierre	Maître de conférences	DSBP
M	Gauthier	Michel	Maître de conférences associé	DPASP
Mme	Guérin	Virginie	Maître de conférences	DSBP
Mme	Guétin-Poirier	Valentine	Maître de conférences	DPASP
Mme	Jacquet	Sandrine	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Kurtz	Maxime	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Lagrée	Anne-Claire	Maître de conférences	DSBP
Mme	Le Dudal	Marine	Ingénieur de recherche (DMV)	DSBP
Mme	Legrand	Chantal	Maître de conférences associé	DSBP
M	Mammeri	Mohamed	Maître de conférences	DSBP
Mme	Manguin	Estelle	Maître de conférences	DEPEC
Mme	Marignac	Genevieve	Maître de conférences	DSBP
Mme	Marotto	Stéphanie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Maurice	Emeline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Mespoules-Rivière	Céline	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Mîmet	Narjès	Maître de conférences	DPASP
M	Mortier	Jérémy	Maître de conférences associé	DEPEC
M	Nudelmann	Nicolas	Maître de conférences	DEPEC
M	Pignon	Charly	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
M	Polack	Bruno	Maître de conférences	DSBP
Mme	Quééré	Émilie	Ingénieur de recherche (DMV)	DEPEC
Mme	Ravary-Plumioën	Bérangère	Ingénieur de recherche (DMV)	DPASP
M	Reyes-Gomez	Edouard	Maître de conférences	DSBP
Mme	Rose	Hélène	Maître de conférences associé	DSBP
M	Tanquerel	Ludovic	Maître de conférences	DEPEC

# Remerciements

**Au Président du Jury de cette thèse, Dominique GRANDJEAN Professeur à l'EnvA,**

Pour avoir accepté de présider ce jury de thèse et pour m'avoir permis de vivre tant de choses atypiques pendant ma scolarité. Nous partageons cet attachement particulier à cette vieille et belle école et une certaine vision du monde vétérinaire.

**A Mme Chantal LEGRAND, Maitre de conférences associée à l'EnvA,**

Pour avoir accepté de diriger cette thèse et m'avoir aidé à la rendre, j'espère, utile pour les vétérinaires qui la liront.

**A M. Maxime DELSART, Maitre de conférences à l'EnvA,**

Pour avoir accepté de participer à cette thèse. Il est plutôt rare d'avoir pour assesseur un camarade de promo.

**A M. Jean-Louis POUCHELON et M. Bernard-Marie PARAGON, Professeurs à l'EnvA,**

Pour avoir accepté de suivre cette thèse au moment où je suis sorti de l'école. Malheureusement j'ai mis un peu plus de temps que prévu pour la terminer pour qu'ils puissent accompagner ce projet jusqu'à la fin.

**A ma famille et mes amis,**

Pour avoir été toujours suffisamment sarcastiques avec moi à propos de cette thèse pour que je ne lâche pas l'idée de la passer un jour. Désolé pour ceux qui vont perdre leurs paris. Il est temps de devenir un « vrai vétérinaire ».

# Table des matières

---

<b>Table des matières</b> .....	<b>1</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>3</b>
<b>Liste des abréviations</b> .....	<b>9</b>
<b>Introduction : Amplification du lien entre l'Internet et les vétérinaires</b> .....	<b>11</b>
<b>Le rôle omniprésent de l'Internet</b> .....	<b>13</b>
1. Évolution de l'Internet : De la Guerre Froide à l'Open Source .....	13
2. L'utilisation croissante d'Internet par les propriétaires d'animaux .....	22
3. L'intégration accrue d'Internet dans la pratique vétérinaire.....	27
<b>L'importance de l'Internet dans les différentes facettes de la pratique vétérinaire</b> .....	<b>29</b>
1. Transformation de l'éducation vétérinaire à travers l'Internet.....	29
A. <i>L'enseignement de base en ligne : Une nouvelle réalité</i> .....	29
B. <i>L'Adaptation de la Formation Continue à l'Ère Numérique</i> .....	32
2. Internet comme source d'information pour le vétérinaire .....	50
A. <i>L'information professionnelle vétérinaire</i> .....	50
C. <i>L'information sur les produits vétérinaires</i> .....	56
D. <i>L'accès aux informations scientifiques</i> .....	61
3. L'Internet comme outil de communication pour le vétérinaire .....	67
A. <i>Facilitation de la mise en relation des vétérinaires via l'Internet</i> .....	67
B. <i>Communication avec les clients via Internet</i> .....	81
a. La communication au sein de la clinique.....	81
b. Communication extérieure à la clinique .....	84
4. Gestion entrepreneuriale de la clinique vétérinaire avec Internet .....	113
A. <i>E-commerce, commandes et gestion administrative</i> .....	113
B. <i>Rendez-vous en ligne</i> .....	119
C. <i>Problématiques de recrutement</i> .....	120
D. <i>Calypso – La digitalisation des démarches administratives vétérinaires</i> .....	122
5. Le rôle du vétérinaire dans la promotion de la santé publique grâce à internet.....	127
A. <i>Télémedecine vétérinaire : cadre réglementaire et application pratique</i> .....	127
B. <i>Objets connectés</i> .....	135
C. <i>Épidémiosurveillance et Réseaux de Suivi</i> .....	142
<b>Internet dans la pratique vétérinaire moderne : une évolution indispensable</b> .....	<b>147</b>
1. Internet : un levier pour renforcer la relation vétérinaire-client .....	147
A. <i>L'urgence d'une transformation numérique en consultation vétérinaire</i> .....	147
B. <i>Vers un meilleur accompagnement des clients</i> .....	151
2. Des objets encore plus connectés et intelligents .....	159
A. <i>Les objets connectés</i> .....	159
B. <i>L'utilisation de l'IA</i> .....	164
a. Diagnostic et prédictions .....	171
b. Assistance à la décision .....	179
c. L'intelligence artificielle parle au vétérinaire ou au propriétaire via un chatbot .....	180
d. De nombreux autres usages en projet .....	185
C. <i>Le Big Data vétérinaire</i> .....	189
3. Une nécessaire formation des vétérinaires et prévention des risques.....	195
<b>Conclusion</b> .....	<b>199</b>
<b>Références bibliographiques</b> :.....	<b>201</b>
<b>Annexes</b> : .....	<b>213</b>

Comment répondre aux commentaires des clients sur les réseaux sociaux et sur Google.....	213
Chien ou pas chien ? Comment fonctionne l'IA.....	215

---

# Liste des figures

---

Figure 1 : Capture d'écran de la version restaurée du premier site web (CERN, 2019). .....	14
Figure 2 : Évolution du nombre d'utilisateurs d'internet dans le monde (1990-2024) (Kepios, 2024).....	15
Figure 3 : Usage du digital dans le monde en 2024 (Kepios, 2024).....	16
Figure 4 : Usage du digital en France en 2024 (Kepios, 2024).....	16
Figure 5 : Temps passé sur les différents médias par les utilisateurs d'Internet de 16 à 64 ans (2024) (Kepios, 2024).....	17
Figure 6 : Équipement digital des Français en 2024 (Kepios, 2024).....	18
Figure 7 : A quoi équivalent les données numériques créées en 2018 ? (Gaudiaut, 2019).....	18
Figure 8 : Base de données publiques des médicaments vétérinaires autorisés en France (Data.gouv.fr, 2021).....	20
Figure 9 : Développement des principaux réseaux sociaux et usages sur internet en 10 ans (Source Domo.com).....	21
Figure 10 : Activités sur internet par minute dans le monde (MARINO, 2023).....	21
Figure 11 : Raisons d'utiliser internet en France en 2024 (wearesocial.net et Demayo, 2023).....	22
Figure 12 : Chiens et chats sur internet en 2024.....	23
Figure 13 : Proportion de la population qui a utilisé internet pour effectuer des achats au cours des douze derniers mois.....	23
Figure 14 : Proportion d'individus utilisant internet à propos de leur santé ou de celle d'un proche (ARCEP <i>et al.</i> , 2018).....	25
Figure 15 : Résultat de la recherche sur le mot "Chien" dans le site Answerthepublic.com (Answer the Public Ltd, 2023).....	26
Figure 16 : Évolution des débits internet de 2016 à 2018 chez les agriculteurs (AGRINAUTES, 2018).....	27
Figure 17 : Utilisation professionnelle des réseaux sociaux (FVE, 2023).....	28
Figure 18 : Page d'accueil du site Eclinpath de l'Université de Cornell.....	30
Figure 19 : Site EVE réservé aux étudiants de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort (mars 2019).....	31
Figure 20 : Présentation du programme de réalité virtuelle dédiée aux visites d'élevage porcin (École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 2020).....	31
Figure 21 : Site de formation UV cardio.....	36
Figure 22 : Formation COOC organisé par TVM pour les vétérinaires.....	37
Figure 23 : Jeu sérieux VETANTIBIO.....	38
Figure 24 : Offre de formations du site Wizzvet.com.....	39
Figure 25 : Offre de formation VetTube.....	40
Figure 26 : Site internet de la Thèse de Doctorat Vétérinaire « Création d'une banque de sons audibles aux auscultations cardiaque, respiratoire et digestive des bovins » (MARTEL, 2019).....	42
Figure 27 : Site des formations proposées par les ENV.....	43
Figure 28 : Publicité concernant l'e-learning Pfizer.....	44
Figure 29 : Site internet de la Dechra Academy.....	46
Figure 30 : Offre de formations de BI Connect.....	47
Figure 31 : Cat Académie On line - BI connect.....	47

Figure 32 : Capsul'vet - MSD santé Animale .....	48
Figure 33 : Programmes des Capsul'vet proposées par MSD Santé Animale.....	49
Figure 34 : Site internet Myelanco (mars 2024) .....	50
Figure 35 : Site Internet de la Dépêche vétérinaire (février 2021) .....	51
Figure 36 : Site internet des éditions du point vétérinaire (mars 2024).....	52
Figure 37 : Page web du magazine « L'essentiel » (octobre 2023) .....	53
Figure 38 : Site de l'Ordre National des Vétérinaires .....	54
Figure 39 : fiche de déclaration d'une incivilité sur le site de l'ordre des vétérinaires	55
Figure 40 : Site internet du SNVEL .....	56
Figure 41 : Recherche des médicaments pour chien du site med-vet.fr .....	57
Figure 42 : Page d'accueil du site biconnect.fr .....	59
Figure 43 : Page catalogue produit du site BI connect .....	59
Figure 44 : Page du produit ANTIPAM du site Dechra .....	60
Figure 45 : Site internet Virbac Royaume-Uni, page Cyclavance .....	60
Figure 46 : Page d'accueil du site monespaceveto.com (Royal Canin).....	61
Figure 47 : Recherche de "benazepril dog" dans PubMed .....	63
Figure 48 : Recherche « benazepril dog » dans Google Scholar .....	63
Figure 49 : Page de recherche de CAB .....	64
Figure 50 : Portail des bibliothèques vétérinaires françaises (octobre 2023) .....	65
Figure 51 : Recherche de "benazepril dog" dans ResearchGate .....	66
Figure 52 : Site du projet VetCompass du Royal Veterinary College .....	67
Figure 53 : Présentation des lunettes connectées par la clinique Brocéliande.....	69
Figure 54 : Offre de télé-expertise de Wizzvet.....	70
Figure 55 : Page d'accueil de la téléexpertise Vetapp.fr.....	71
Figure 56 : Choisir son spécialiste en cardiologie sur Stratocyte.....	72
Figure 57 : Offre de cas cliniques du site VetoFocus.....	73
Figure 58 : Page Facebook de VetoFocus (26 octobre 2023) .....	74
Figure 59 : Capture d'écran d'un cas soumis sur CDM.....	75
Figure 60 : Page Facebook du groupe CDM vétérinaire.....	77
Figure 61 : Page Facebook du groupe VDM vétérinaire.....	78
Figure 62 : Page Facebook du groupe Soyons plus que vetos/ASV .....	79
Figure 63 : Page d'accueil du site internet Vetos-entraide.....	80
Figure 64 : Page de consultation d'ASTUVET .....	83
Figure 65 : Exemple de partage de contenu d'ASTUVET sur un mobile .....	83
Figure 66 : Fiche de l'Ordre National des Vétérinaires présentant les autorisations pour réaliser son site internet en 2010 .....	86
Figure 67 : Quels services attendez-vous du site internet d'un vétérinaire ?.....	88
Figure 68 : Exemple de site internet vétérinaire américain, tourné vers l'empathie...89	
Figure 69 : Taux de clics dans la liste des résultats de recherche Google en fonction de la position .....	90
Figure 70 : Recherche SemRush de la clinique Vet in Paris .....	91
Figure 71 : Analyse SemRush de la clinique the drake center (US) .....	92
Figure 72 : Les préoccupations principales des vétérinaires américains dans l'étude Merck (Volk <i>et al.</i> , 2020) .....	94
Figure 73 : Comment obtenir des avis Google (Lee, 2023) .....	94
Figure 74 : Site Dierenartskiezen.nl de comparaison des prix des vétérinaires .....	96
Figure 75 : Quels sont les réseaux sociaux les plus utilisés en France en 2022 ? (Awitec, 2022) .....	97
Figure 76 : Quels sont les réseaux sociaux les plus utilisés en France en 2023 ? (Awitec, 2022) .....	97

Figure 77 : Répartition par tranche d'âge en France des Utilisateurs de TikTok (2023) (RICARD, 2023) .....	98
Figure 78 : Page TikTok de la clinique du pont de Neuilly (23 octobre 2023).....	99
Figure 79 : Page Instagram du dr Evan Antin (1,3 million d'abonné(e)s).....	100
Figure 80 : Répartition par tranche d'âge en France des Utilisateurs de Facebook (RICARD, 2023) .....	101
Figure 81 : Répartition par tranche d'âge en France des Utilisateurs d'Instagram (RICARD, 2023) .....	101
Figure 82 : Raisons d'utiliser les réseaux sociaux en France en 2022 (Kepios, 2024) .....	102
Figure 83 : Création d'une page Facebook .....	103
Figure 84 : Page Facebook de la clinique Vet in Paris (20 octobre 2023).....	104
Figure 85 : Page Instagram de la clinique Vet in Paris (20 octobre 2023).....	105
Figure 86 : Page Instagram des cliniques Familyvets (2021) .....	106
Figure 87 : Page Instagram du groupe Sevetys (ex Familyvets) en octobre 2023 ..	107
Figure 88 : Page TikTok des cliniques Sevetys (23 octobre 2023).....	107
Figure 89 : Contenu pour Facebook proposé par BI connect (octobre 2023).....	108
Figure 90 : Infographie Facebook sur les risques du Printemps par le laboratoire TVM .....	109
Figure 91 : Quand publier sur Facebook ? (Martins Ferreira, 2023).....	110
Figure 92 : Quand publier sur Instagram ? (Martins Ferreira, 2023).....	110
Figure 93 : Journée type d'une ASV dédiée aux réseaux sociaux de la clinique.....	111
Figure 94 : Pack de 350 vignettes vétérinaires pour les réseaux sociaux .....	111
Figure 95 : Post sur la page Google de la clinique Alvetia.....	113
Figure 96 : Page de commande du site ALCYON .....	114
Figure 97: Page de commande du site CENTRAVET - Transnet.....	114
Figure 98 : informations sur le produit Metacam Chien/Chat 5mg/ml injectable sur le site de CENTRAVET .....	115
Figure 99 : Informations sur le produit Metacam Chien/Chat 5mg/ml injectable sur le site d'ALCYON .....	115
Figure 100 : Site de comparaison de prix américain VETSCOUT .....	116
Figure 101 : Analyse segmentée du marché vétérinaire en fonction des principales classes thérapeutiques (Jeanney, 2023) .....	117
Figure 102 : Bilan trisannuel de l'implémentation d'une boutique en ligne au sein d'une clinique (Numanima 2023) .....	118
Figure 103 : Sondage KYU Lab sur les difficultés de recrutement des cliniques vétérinaires.....	120
Figure 104 : Annonce de recrutement de la clinique des 3 fontaines .....	122
Figure 105 : Catalogue de formations du site Calypso (octobre 2023).....	125
Figure 106 : Calypso - relevé individuel de formation .....	126
Figure 107 : Menu de déclaration d'une formation dans Calypso .....	126
Figure 108 : Fiche téléconsultation de l'Ordre National des Vétérinaires (Ordre National des Vétérinaires, 2020). .....	128
Figure 109 : TT Care la nouvelle App de téléconsultation .....	134
Figure 110 : Relation entre les propriétaires et leur animal en France (2021).....	136
Figure 111 : Relation entre les propriétaires et leur animal aux USA (2021).....	136
Figure 112 : Fonctionnalités de santé du collier Whistle .....	138
Figure 113: Résumé du fonctionnement des données du collier PetPace .....	139
Figure 114 : Différentes mesures proposées par Dilepix.com .....	141
Figure 115 : Système EMPRES-i de la FAO.....	143

Figure 116 : Cas d'influenza aviaire répertorié par Empres-i.....	144
Figure 117 : Groupes de travail de la plateforme ESA.....	145
Figure 118 : Finalités des technologies développées (% produits) des HealthTech françaises.....	147
Figure 119 : Observance dans les pathologies chroniques humaines (Leem, 2020) .....	148
Figure 120 : Réaction du collectif de nutrition vétérinaire aux allégations des nouvelles marques de Pet Food (23 nov. 2020) .....	150
Figure 121 : Préférence de mode de communication selon les âges (Edison Mail, 2023) .....	152
Figure 122 : Fréquence d'utilisation des patients humains atteints de maladies chroniques (source : Chaire Réseaux Sociaux et Objets Connectés de l'Institut Mines-Télécom Business School, 2019).....	154
Figure 123 : Limites perçues à l'usage d'internet par les malades atteints de maladies chroniques (source : Chaire Réseaux Sociaux et Objets Connectés de l'Institut Mines-Télécom Business School, 2019).....	155
Figure 124 : Écrans de l'application mobile des cliniques Modern Animal.....	158
Figure 125 : Applications des e-textiles chez le cheval (Université de Purdue).....	160
Figure 126 : Solution Petcube.....	161
Figure 127 : Paramètres de gestion du bétail par l'IoT (Internet des Objets) (Dhamsania, 2023).....	163
Figure 128 : Couverture de la Semaine Vétérinaire numéro 2000 qui titre sur l'Intelligence artificielle au service des vétérinaires.....	165
Figure 129 : Fréquence d'utilisation de l'IA en médecine vétérinaire croisé avec la vision de l'usage de l'IA à l'avenir (Digitail, 2024). .....	166
Figure 130 : Utilisations actuelles ou passées de l'IA en médecine vétérinaire (Digitail, 2024). .....	167
Figure 131 : Avantages pour les vétérinaires à utiliser l'IA ? (Digitail, 2024) .....	168
Figure 132 : Quels aspects de la pratique vétérinaire vont bénéficier le plus de l'IA ? (Digitail, 2024) .....	169
Figure 133 : Préoccupations et inquiétudes face à l'utilisation de l'IA en pratique vétérinaire (Digitail, 2024). .....	170
Figure 134 : Facteurs qui aideraient à l'adoption de l'IA dans la pratique vétérinaire (Digitail, 2024). .....	171
Figure 135 : Exemple de rapport de radiographie abdominale de chien par la solution Radimal.....	173
Figure 136 : Comparaison de l'analyse de pathologistes face à une IA (Source Moichor) .....	175
Figure 137 : Brochure WITHaPET .....	178
Figure 138 : IA aiHerd de surveillance vidéo des bovins .....	179
Figure 139 : ZAG logiciel d'aide au diagnostic.....	180
Figure 140 : Diagnostic de ChatGPT VS un vétérinaire (Abani <i>et al.</i> , 2023) .....	182
Figure 141 : Création d'un GPT avec GPT Builder .....	184
Figure 142 : CAT GPT créé par l'Université de Cornell .....	185
Figure 143 : 48 points de repères faciaux du chat du projet catFLW.....	186
Figure 144 : Solution Tably d'analyse d'expression des chats.....	186
Figure 145 : Solution Petnow d'identification des chiens et chats par reconnaissance biométrique .....	187

Figure 146 : Vue d'ensemble du process d'extraction de données sur les mouvements, les comportements et les paysages à partir d'images aériennes d'animaux sauvages prises par des drones (Koger <i>et al.</i> , 2023).....	189
Figure 147 : Les propriétaires et le partage des données de leur animal (Intérêt des propriétaires/éleveurs pour la télémédecine vétérinaire. In NUManima 2021) .....	191
Figure 148 : Les éleveurs et le partage de leurs données d'élevage (Intérêt des propriétaires/éleveurs pour la télémédecine vétérinaire. In NUManima 2021) .....	191
Figure 149 : Données collectées par le logiciel (EMR system) des cliniques Banfield de 1994 à octobre 2022 .....	193
Figure 150 : Estimation des risques pour un jeune berger Australien de 7 mois (source PetHealthZone) .....	194
Figure 151 : Vidéo de formation pour créer son propre chatbot vétérinaire (source Youtube).....	198
Figure 152 : Prompt ChatGPT pour la conclusion de la thèse .....	200
Figure 153: Modèle d'architecture d'un réseau neuronal artificiel .....	216
Figure 154 : Comparaison de l'analyse d'une radio par un humain VS une IA (ANN) (Source AVMA) .....	216
Figure 155 : Modèle d'architecture d'un réseau neuronal convolutif (CNN).....	217



# Liste des abréviations

---

AAHA : American Animal Hospital Association

AFVAC : Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie

AIEMV : Association Interprofessionnelle d'Étude du Médicament Vétérinaire

ANMV : Agence Nationale du Médicament Vétérinaire

ANN : Réseau neuronal artificiel

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

ARPA : Advanced Research Project Agency

Blu ray : format de disque numérique breveté et commercialisé à partir de 2006 par l'industriel japonais Sony permettant de stocker et restituer des vidéogrammes en haute définition. Sa dénomination provient du type de rayon laser qu'il exploite, de couleur spectrale proche du bleu-violet à la différence du DVD et du CD avec leur laser rouge.

CFCV : Comité de Formation Continue Vétérinaire

ChatGPT : Chat Generative Pre-trained Transformer

CHUV : Centre Hospitalier Universitaire Vétérinaire

CHV : Centre Hospitalier Vétérinaire

CNN : Réseau neuronal convolutif

Débit : quantité de données numériques transmises par unité de temps. Le débit s'exprime souvent en bits par seconde (bit/s) et ses multiples Mbit/s, Gbit/s, Tbit/s, etc. Il convient de distinguer la vitesse à laquelle les données peuvent être :

-envoyées depuis un ordinateur, un téléphone ou tout autre équipement terminal connecté à internet, comme pendant l'envoi de photographies vers un site d'impression en ligne : on parle alors de débit montant ;

-reçues depuis un équipement terminal connecté à internet, comme lors du visionnage d'une vidéo en ligne ou du chargement d'une page web : on parle de débit descendant.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) : protocole réseau dont le rôle est d'assurer la configuration automatique des paramètres IP d'une machine.

DICOM : Digital Imaging and Communications in Medicine

DMV : Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires

DNS (Domain Name System) : mécanisme de traduction des noms de domaine internet en adresses IP.

DPE : Domicile Professionnel d'Exercice

ECTS : European Credit Transfer System

FESEEVF : Fédération syndicale des enseignants des écoles vétérinaires françaises.

FVE : Federation of Veterinarians of Europe

GERM : Groupe d'Étude et de Recherche en Management de l'AFVAC

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) : protocole de communication client-serveur développé pour le World Wide Web.

HTTPS (HTTP Secured) : protocole HTTP sécurisé par l'usage des protocoles SSL ou TLS

IA : Intelligence Artificielle

IoT : Internet of Things (Internet des objets)

MEDLINE : Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

Mbps : Megabit par seconde

MOOC : Massiv Open Online Courses

OMPL : Observatoire des Métiers dans les Professions Libérales

RCP : Résumé des Caractéristiques du Produit

RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données) : règlement n° 2016/679 de l'Union européenne qui constitue le texte de référence en matière de protection des données à caractère personnel.

SFVMCE-SV : Syndicat français des vétérinaires membres des collèges européens-spécialistes vétérinaires

SNISPV : Syndicat National des Inspecteurs en Santé Publique Vétérinaire

SNVECO : Syndicat national des vétérinaires conseils

SNVEL : Syndicat National des Vétérinaires d'Exercice Libéral

SNVSE : Syndicat National des Vétérinaires Salariés d'Entreprises

SPOC : Small Private Online Course

SSO : Single Sign-on

TCP (Transmission Control Protocol) : protocole de transport fiable, en mode connecté, développé en 1973. En 2018, la majeure partie du trafic sur internet utilise le protocole TCP, au-dessus du protocole IPv4 ou IPv6

VHS : Vertebral Heart Score : Équivalent vertèbre Petit axe cardiaque (**P**) + Équivalent vertèbre Grand axe cardiaque (**G**)

Wi-Fi : protocoles de communication sans fil régis par les normes du groupe IEEE 802.11.

3 GPP : 3rd Generation Partnership Project est l'organisme qui définit les spécifications techniques sur les réseaux mobiles, hier la 3G et la 4G, aujourd'hui la 5G.

4G : quatrième génération des standards pour la téléphonie mobile. Elle est définie par les normes release 8 du 3GPP.

5G : cinquième génération des standards pour la téléphonie mobile. Elle est définie par les normes release 15 du 3GPP.

# Introduction : Amplification du lien entre l'Internet et les vétérinaires

---

L'avènement et la prolifération d'Internet ont engendré une transformation majeure dans le monde, une évolution que peu auraient pu anticiper seulement quelques décennies en arrière. Internet est devenu omniprésent et indispensable dans presque tous les aspects de notre vie moderne, touchant des entreprises aux écoles, des gouvernements aux foyers. Le secteur vétérinaire ne fait pas exception à cette tendance, et nous assistons à une intensification inédite du lien entre Internet et les professionnels vétérinaires. Cette thèse se penchera précisément sur cette amplification et ses implications.

Au fil des années, Internet a évolué, passant d'un projet militaire confidentiel pendant la Guerre Froide à une réalité mondiale ouverte et accessible à tous. Cette transformation a ouvert la porte à un accès sans précédent pour les vétérinaires à des ressources, des outils, et des opportunités qui auraient été inimaginables auparavant. De plus, les propriétaires d'animaux ont également adopté Internet comme une source incontournable d'informations concernant la santé et le bien-être de leurs compagnons à quatre pattes. Cette adoption massive de la technologie a créé de nouveaux défis et opportunités pour les professionnels vétérinaires.

L'intégration croissante d'Internet dans la pratique vétérinaire a apporté des transformations majeures à la profession, touchant divers aspects de la formation vétérinaire à la communication avec les clients, en passant par la gestion des cliniques. Les nouvelles technologies, comme la télémédecine, les objets connectés, et les systèmes de gestion de données, font désormais partie intégrante de la pratique vétérinaire moderne.

Cependant, malgré ces avancées, l'utilisation d'Internet dans le domaine vétérinaire doit continuer à évoluer. La technologie progresse à un rythme soutenu, et la profession vétérinaire doit suivre le rythme. Des enjeux cruciaux tels que l'éducation des vétérinaires à l'utilisation d'Internet, la gestion des risques associés à son utilisation, et l'exploration des nouvelles possibilités offertes par les technologies numériques nécessitent une attention soutenue.

À travers cette thèse, nous plongerons profondément dans l'importance croissante d'Internet dans le domaine vétérinaire. Nous examinerons son impact sur la formation, la pratique, la gestion des cliniques et le rôle des vétérinaires en matière de santé publique. Nous projeterons également un regard vers l'avenir, en mettant en lumière les opportunités et les défis à relever. En fin de compte, notre objectif est de fournir une vision complète de l'intersection entre la profession vétérinaire et Internet, tout en explorant comment cette relation peut, et doit probablement, évoluer à l'avenir.



# Le rôle omniprésent de l'Internet

---

## 1. Évolution de l'Internet : De la Guerre Froide à l'Open Source

Internet, tel que défini par le Larousse, est un "Réseau télématique international, issu du réseau militaire américain Arpanet (conçu en 1969) et résultant de l'interconnexion d'ordinateurs du monde entier utilisant un protocole commun d'échanges de données (IP pour Internet Protocol)"(Larousse, 2021)

Contrairement à une idée préconçue, Internet n'a pas émergé d'un projet américain visant à créer un réseau informatique décentralisé en vue de résister à une éventuelle attaque nucléaire russe. Bien que ce projet ait existé et ait été défendu par l'expert Paul Baran, il n'a jamais abouti et a été abandonné en 1965. En parallèle, un projet similaire lancé en 1966-1967 par l'ARPA (Advanced Research Project Agency), une entité de recherche créée par le gouvernement américain en réponse au lancement du satellite russe Sputnik, visait à interconnecter les ordinateurs des centres de recherche via un réseau de lignes téléphoniques, formant ainsi des nœuds aux intersections. Parmi ces deux projets techniques similaires, seul celui de l'ARPA, nommé ARPANET, a été mené à bien.(Serres, 2000)

Les informations transmises sur ce réseau sont divisées en petits paquets appelés datagrammes, pouvant emprunter diverses routes pour atteindre leur destination, assurant ainsi une continuité de communication même en cas de destruction de certains nœuds. ARPANET a été initialement composé de 4 nœuds, représentant des centres de recherche et d'universités financés par l'armée américaine, tels que le Stanford Research Institute, l'UCLA à Los Angeles, l'UCSB à Santa Barbara et l'université de l'Utah à Salt Lake City. Au cours des trois années suivant sa création, de nombreuses universités américaines ont rejoint ARPANET, portant à environ quarante le nombre de nœuds d'ici fin 1972.

Malgré sa vocation militaire initiale, ARPANET a principalement été utilisé par des chercheurs. Les équipes de recherche ont été les premières à bénéficier du courrier électronique, ou email (abréviation de Electronic Mail, prononcé "imél"), et elles ont également utilisé le réseau pour partager des ressources informatiques, notamment la puissance de calcul.

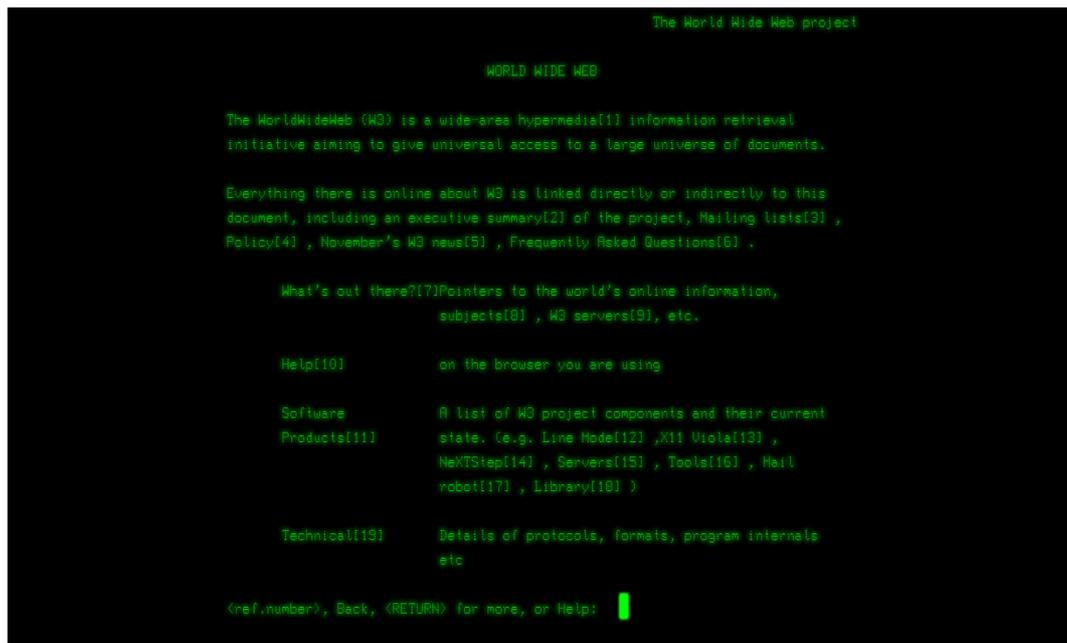
En 1972, l'International Networking Group (ING) a été créé afin de coordonner le développement de réseaux similaires à l'échelle internationale. La mission de ce groupe de travail était de créer un protocole permettant l'interconnexion de tous types d'ordinateurs et de réseaux. En 1974, deux ingénieurs de l'ING, Vinton Cerf et Robert Kahn, ont élaboré un protocole nommé TCP (Transmission Control Protocol), qui est devenu l'ancêtre du protocole IP (Internet Protocol). Ces deux protocoles ont jeté les bases d'Internet, plus précisément du TCP/IP.

Au début des années 80, la majorité des universités exprimaient leur souhait d'être connectées à ARPANET. Cependant, ARPANET ne disposait pas de la capacité nécessaire pour supporter un nombre aussi élevé de connexions. En 1986, face à la saturation d'ARPANET, la National Science Foundation (NSF) décida de créer le NSFNet, utilisant le protocole TCP/IP comme moyen de communication. Les universités et établissements d'enseignement s'intégrèrent progressivement au

NSFNet, qui devint un maillon essentiel d'Internet, finissant par absorber ARPANET, vieux de 20 ans, en 1990.

En 1990, un chercheur anglais du CERN, Tim Berners-Lee, inventa le concept d'hyperlien et mit en ligne le premier site Web le 6 août 1991 (Figure 1) (CERN, 2019). Son objectif était de permettre aux employés du CERN, équipés d'ordinateurs différents, de communiquer et d'échanger des fichiers.

**Figure 1 : Capture d'écran de la version restaurée du premier site web (CERN, 2019).**



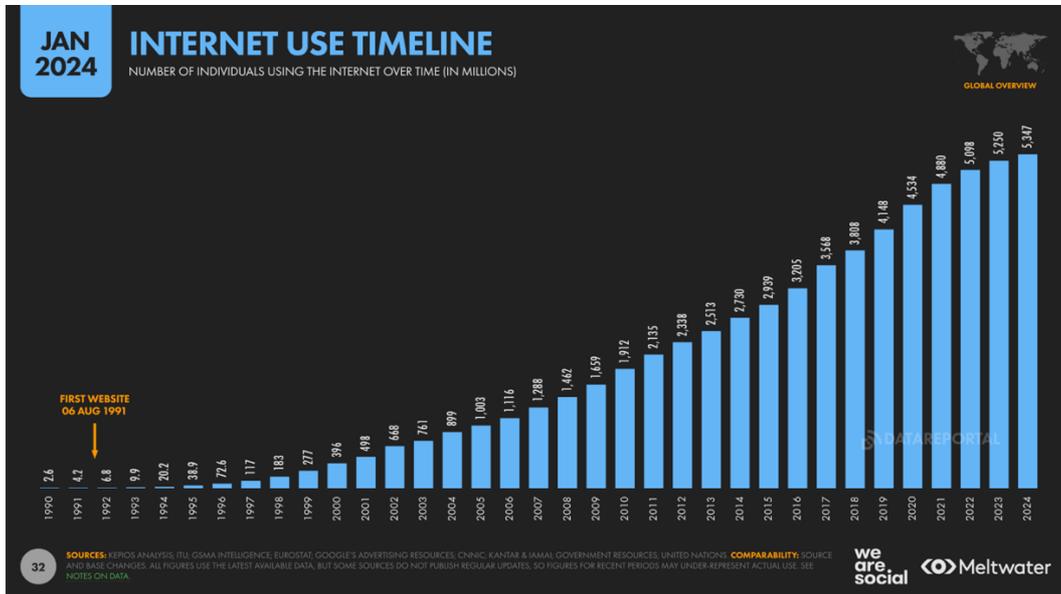
Cette innovation donna naissance en 1993 au World Wide Web (la Toile mondiale), simplifiant la consultation des sites Web et les rendant accessibles au grand public. Tim Berners-Lee explique : "Je n'ai fait que prendre le principe de l'hypertexte et le connecter au principe du TCP et du DNS, et alors - boum ! - ce fut le World Wide Web !" (Berners-Lee, 2020)

En 1993, le World Wide Web Consortium (W3C) fut créé dans le but de normaliser l'utilisation d'Internet. Le travail du W3C a permis de normaliser des langages et protocoles, notamment les différentes versions du HTML. Le premier moteur de recherche, Mosaic, fut développé par une équipe de chercheurs de l'Illinois, suivi rapidement en 1994 par Yahoo, puis en 1998 par Google, pour ne citer que les principaux acteurs.

Depuis lors, Internet n'a cessé de croître, connectant de plus en plus de réseaux publics et privés, devenant accessible à tous et comptant désormais plus de 5 milliards d'utilisateurs dans le monde. L'évolution d'Internet a été spectaculaire au fil du temps (Figure 2) (Kepios, 2024). Cependant, cette croissance tend à ralentir, en grande partie en raison de la pauvreté dans certaines régions du monde et de la généralisation de l'accès à Internet. Les 10 pays les moins connectés en 2023 sont, dans l'ordre, la Corée du Nord (où Internet est bloqué), le Sud Soudan, la Somalie, le Burundi, la

République centrafricaine, l'Éthiopie, le Tchad, l'Afghanistan, Madagascar et le Mozambique, où 79,3 % de la population n'a pas accès à Internet.

**Figure 2 : Évolution du nombre d'utilisateurs d'internet dans le monde (1990-2024)  
(Kepios, 2024)**



Le terme "Internet" a été officiellement adopté le 24 octobre 1995 par une résolution du Federal Networking Council.

Aujourd'hui, plus de 5,3 milliards de personnes, soit 66,2 % de la population mondiale, utilisent Internet. Parmi elles, 5,04 milliards sont actives sur les réseaux sociaux. Ce nombre d'utilisateurs continue de croître, avec une augmentation de 1,8 % par an pour Internet et de 5,6 % pour les réseaux sociaux (Figure 3). En France, ces chiffres sont encore plus élevés, avec 93,8 % de la population utilisant Internet et 78,2 % utilisant les réseaux sociaux (Figure 4) (Kepios, 2024). Cette étude note également un ralentissement de la croissance des utilisateurs de médias sociaux par rapport à l'année précédente, passant de 12,8 % en 2020 à - 2,7 % en 2024. Cette tendance s'explique en partie par l'explosion de l'utilisation d'Internet due à la crise de la COVID-19, avec les confinements et les restrictions sociales qui ont poussé les Français à utiliser davantage la technologie en 2020-2021. Phénomène qui s'inverse désormais.

Figure 3 : Usage du digital dans le monde en 2024 (Kepios, 2024)

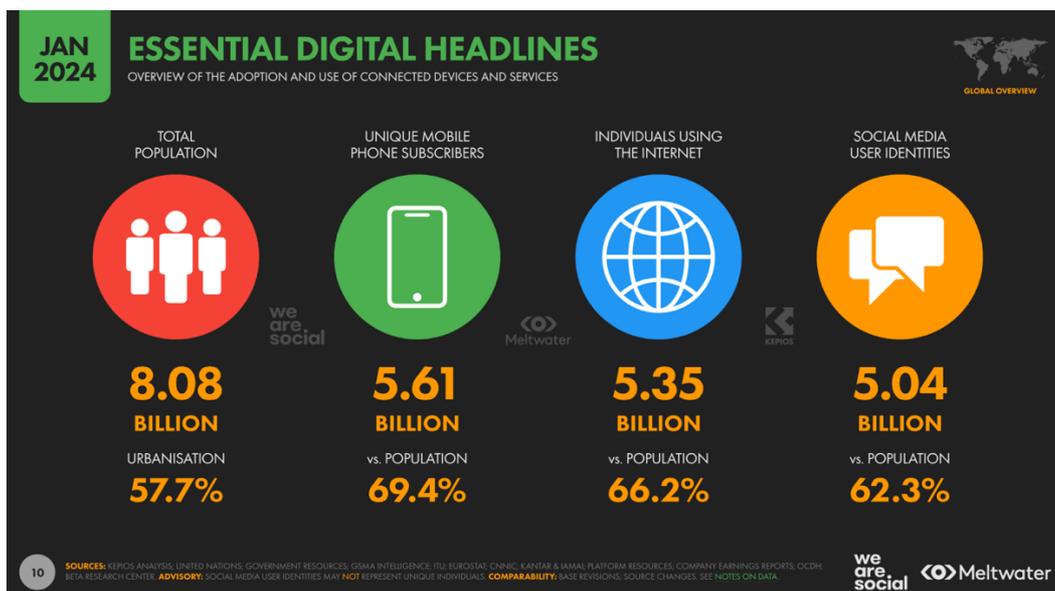
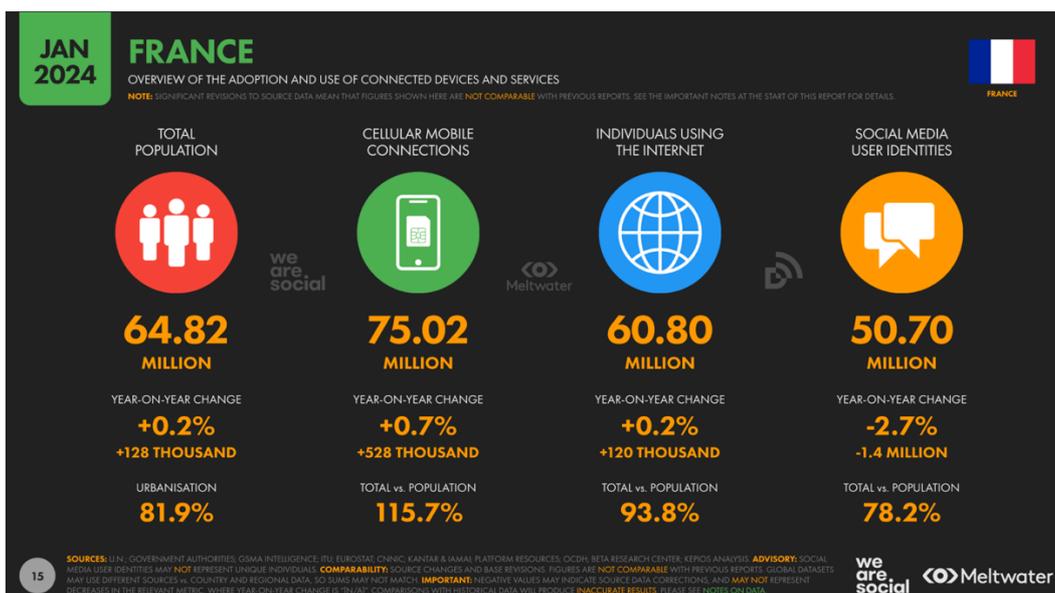


Figure 4 : Usage du digital en France en 2024 (Kepios, 2024)

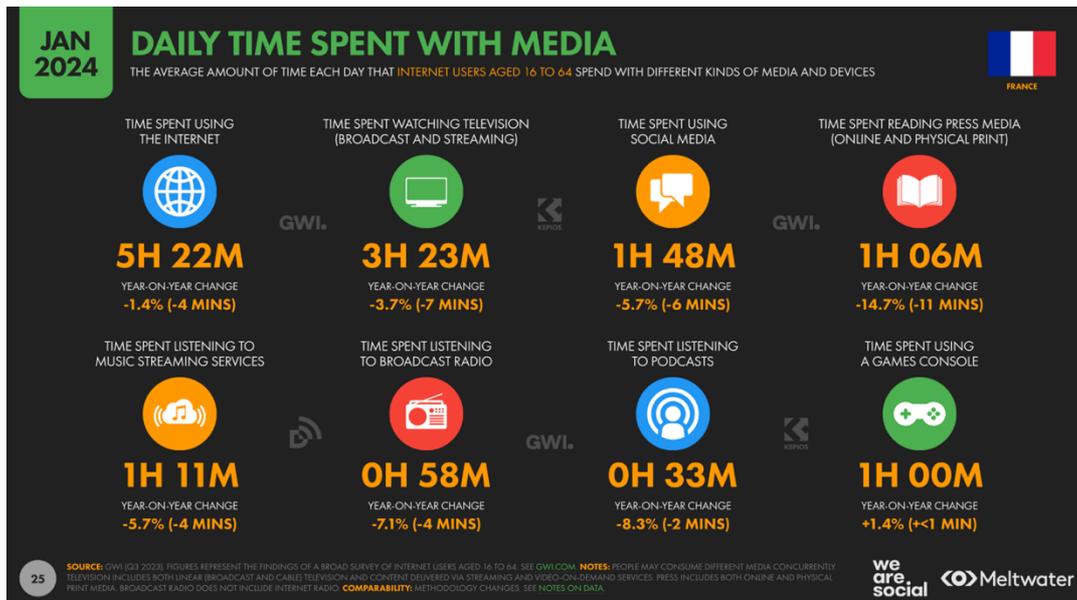


La vitesse de connexion s'est considérablement améliorée, révolutionnant Internet en permettant le partage d'images et de vidéos de toutes tailles. Cette amélioration a été favorisée par l'évolution des débits, passant de la connexion téléphonique lente au haut débit, puis au très haut débit avec la fibre optique. Le haut débit a introduit la connexion permanente et illimitée. Avec l'arrivée du Wi-Fi, les ordinateurs peuvent désormais se connecter sans fil, dans toutes les pièces et même en déplacement. L'avènement des smartphones, en particulier l'iPhone présenté par Steve Jobs le 9 janvier 2007, a rendu Internet accessible en permanence, dans la poche de chacun. Cette connexion permanente a fait d'Internet un outil incontournable. En France, en 2021, le débit moyen est de 56,44 Mbps (mégabits par seconde) pour les connexions

mobiles et de 178,87 Mbps pour les connexions depuis des ordinateurs. En zone rurale, le débit moyen a doublé en un an. L'objectif de la France de fournir un très haut débit en 2022 a été atteint et même dépassé (ANCT, 2020).

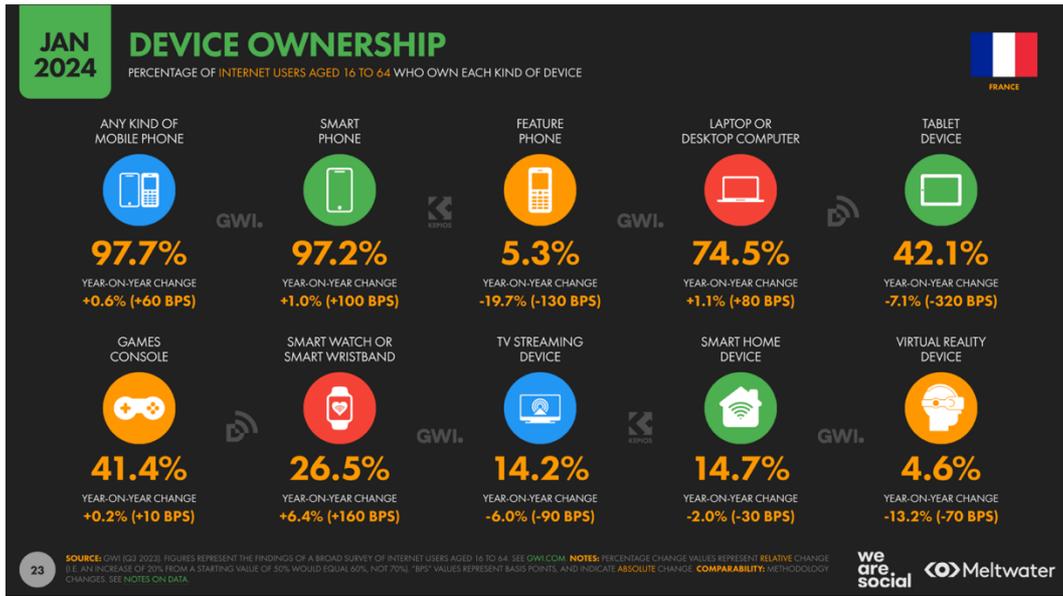
En 2024, la durée moyenne quotidienne passée sur Internet est de 5 heures et 22 minutes, avec 91 % des utilisateurs se connectant tous les jours (Kepios, 2024) (Figure 5).

**Figure 5 : Temps passé sur les différents médias par les utilisateurs d'Internet de 16 à 64 ans (2024) (Kepios, 2024)**



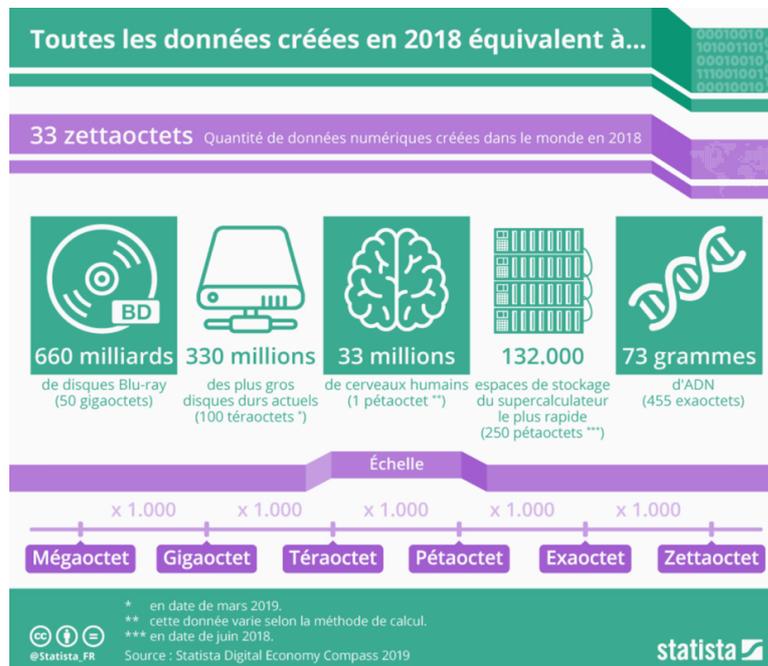
On s'approche désormais du point où presque 100 % de la population mondiale est connectée à Internet, illustrant à quel point Internet est omniprésent. Une connexion Internet est désormais intégrée dans de nombreuses voitures, les compagnies aériennes proposent à leurs passagers une connexion en vol, et les trains offrent également cette possibilité. Les téléphones mobiles ne se limitent plus à la fonction de téléphone, ils sont maintenant des points d'accès mobiles à Internet. En 2020, 51 % des Français ont déclaré préférer se connecter à Internet via leur smartphone, contre 31 % qui ont préféré l'ordinateur (ARCEP, 2020). En fait, 97,2 % des Français possèdent un smartphone, ce qui signifie un téléphone capable de se connecter à Internet, tandis que seulement 5,3 % possèdent un téléphone qui ne sert qu'à téléphoner (Figure 6) (Kepios, 2024).

Figure 6 : Équipement digital des Français en 2024 (Kepios, 2024)



Le réseau Internet devient de plus en plus efficace, avec de plus en plus d'ordinateurs connectés, et il continue de croître, stockant de plus en plus de données. Le volume de données numériques créées sur Internet est colossal, presque impossible à concevoir en termes d'échelle. Pour donner une idée de l'ampleur, en 2018, cela équivalait à six cent soixante milliards de disques Blu-ray, plus de 33 millions de cerveaux ou encore 76 grammes d'ADN (Figure 7) (Gaudiaut, 2019).

Figure 7 : A quoi équivalent les données numériques créées en 2018 ? (Gaudiaut, 2019)



C'est pourquoi certaines entreprises, telles que Microsoft, travaillent sur des méthodes de stockage de données sur d'autres supports, notamment des molécules d'ADN.

L'ensemble de ces informations générées par les utilisateurs d'Internet et leur utilisation est regroupé sous le terme "Big Data". Selon une étude d'IDC (Reinsel *et al.*, 2018) , le volume de données avait déjà presque doublé à 64,2 zettaoctets en 2020 ! (Karen, 2021)

Ces données, notamment celles que les utilisateurs fournissent en utilisant Internet (telles que le nom, l'âge, la situation, les amis, les habitudes, etc.), ont une grande valeur. C'est pourquoi certains utilisateurs, comme certains vétérinaires, peuvent refuser d'utiliser certains services par crainte que leurs données soient utilisées sans leur consentement ou qu'ils n'en tirent aucun revenu.

Pour garantir une meilleure traçabilité des données et surtout obtenir le consentement de chacun concernant l'utilisation de leurs données, l'Europe a été pionnière en mettant en place dès 2016 le RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données) (CNIL, 2016).

Les États-Unis sont en train de suivre cette tendance, notamment grâce à la Californie, un État qui abrite de nombreuses grandes entreprises Internet. Cela revêt une double importance pour les vétérinaires, à la fois pour leurs propres données et pour les données médicales de leurs patients. L'AFVAC a élaboré un document, par le biais de son Groupe d'Étude et de Recherche en Management (GERM), précisant l'application du RGPD dans les cliniques vétérinaires (Lebis, 2019). Il est rappelé dans ce document que le traitement de données sociologiques ou épidémiologiques anonymisées n'entre pas dans le champ d'application du RGPD. En effet, comme nous le verrons plus loin, les données peuvent également être des valeurs échangeables, et permettant des analyses, à condition qu'elles ne soient pas personnelles. Il est également souligné que la collecte de Données à Caractère Personnel (DCP) ne nécessite pas nécessairement un consentement préalable des clients. La loi autorise l'utilisation des DCP d'un client pour établir une ordonnance, une facturation et pour lui proposer des offres de service similaires à celles qu'il a déjà souscrites, et ce pendant une période de 3 ans après l'achat. Cela concerne notamment les rappels de vaccins ou les rappels de suivi de traitement. Par conséquent, un vétérinaire peut envoyer un SMS ou un courrier électronique à un client ayant souscrit un service depuis moins de 3 ans, à condition que le client n'ait pas exprimé son opposition à cela et qu'il ait été informé de la collecte de ses coordonnées et que la communication concerne le service ou un service similaire. En revanche, l'envoi de messages à des non-clients est interdit, et tout message envoyé doit permettre aux destinataires de s'opposer à de futurs messages.

Internet, initialement un réseau collaboratif même s'il a été créé pendant la guerre froide, continue de promouvoir cette approche de l'échange. Une partie des logiciels disponibles sur Internet sont en open source, ce qui signifie qu'ils sont gratuits à utiliser sans payer de redevance, et leur développement repose souvent sur la collaboration des utilisateurs. Par exemple, le logiciel WordPress, utilisé pour créer des sites Web sans nécessiter de licence ou de compétences en programmation, est un exemple d'application en open source. Une autre forme de collaboration très présente sur Internet est l'Open Data, qui consiste à mettre des données à la disposition de tous, de manière à ce que tout le monde puisse les utiliser et les partager. De nombreuses bases de données sont disponibles sur le site [data.gouv.fr](http://data.gouv.fr) de l'État français, et un vétérinaire peut, par exemple, obtenir gratuitement et régulièrement la liste de tous les

produits vétérinaires autorisés en France. Il peut également télécharger ces données dans différents formats informatiques pour les réutiliser (Figure 8) (Direction interministérielle du numérique, 2021). Certaines plates-formes proposent ces contenus gratuitement ou moyennant un paiement aux vétérinaires.

**Figure 8 : Base de données publiques des médicaments vétérinaires autorisés en France (Direction interministérielle du numérique, 2021)**

The screenshot shows the 'data.gouv.fr' website interface. At the top, there is a navigation menu with 'Données', 'Réutilisations', 'Organisations', 'Tableau de bord', 'Documentation', and 'Actualités'. A search bar is located below the navigation. The main content area is titled 'Base de données publique des médicaments vétérinaires autorisés en France'. It includes a description of the data set, stating it is a certified public service and provides access to authorized veterinary medicines in France. Below the description, there are two download options: Microsoft Excel (available since May 2015) and XML (available since April 2016). An attention notice mentions that the data will be enriched with additional information starting from May 12, 2017. A 'Ressources' section lists several downloadable files with their formats and counts: a PDF file (185 files), an XML file (357 files), an XSD file (16 files), an XML file (85 files), an XSD file (13 files), and an XLS file (440 files). Each file entry has a 'TÉLÉCHARGER' button. On the right side, there is a sidebar for 'Producteur' (Producer) featuring the ANSES logo and contact information. The ANSES logo includes the text 'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)'. Below the logo, there are buttons for 'VOIR LE PROFIL', 'CONTACTER', and 'SUIVRE'. The sidebar also includes 'Informations' such as 'Creative Commons Attribution', 'Hebdomadaire', and '6 mai 2015'. At the bottom of the sidebar, there is a 'Couverture spatiale' section with a map of Europe and Africa.

L'usage d'internet explose. Avec lui les données partagées, échangées, collectées (Figure 9). Le volume d'activité d'une minute d'internet en 2021 (Figure 10) permet de prendre conscience de l'ampleur de ce réseau (MARINO, 2023). Plus de 6 millions de recherches sur Google par minute. Et plus de six millions de personnes achètent en ligne chaque minute. Deux cent trente et un millions d'emails échangés. Quatre mille sept cent vingt deux dollars sont dépensés chaque seconde sur Amazon.

Figure 9 : Développement des principaux réseaux sociaux et usages sur internet en 10 ans (Source Domo.com)

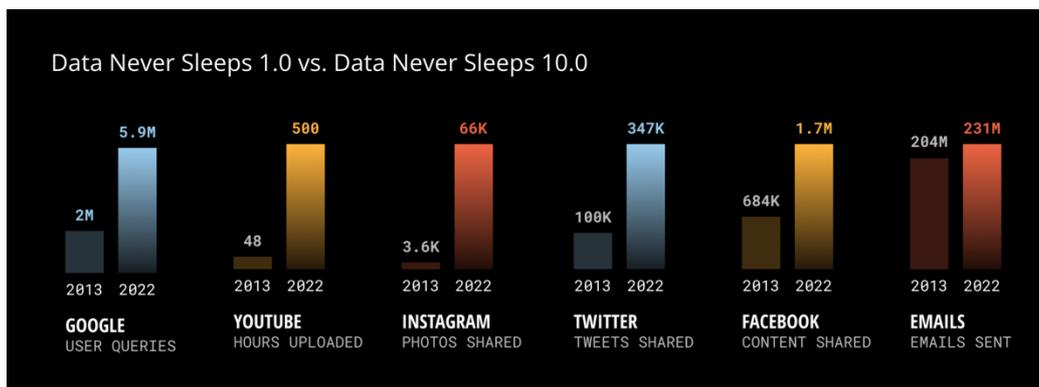
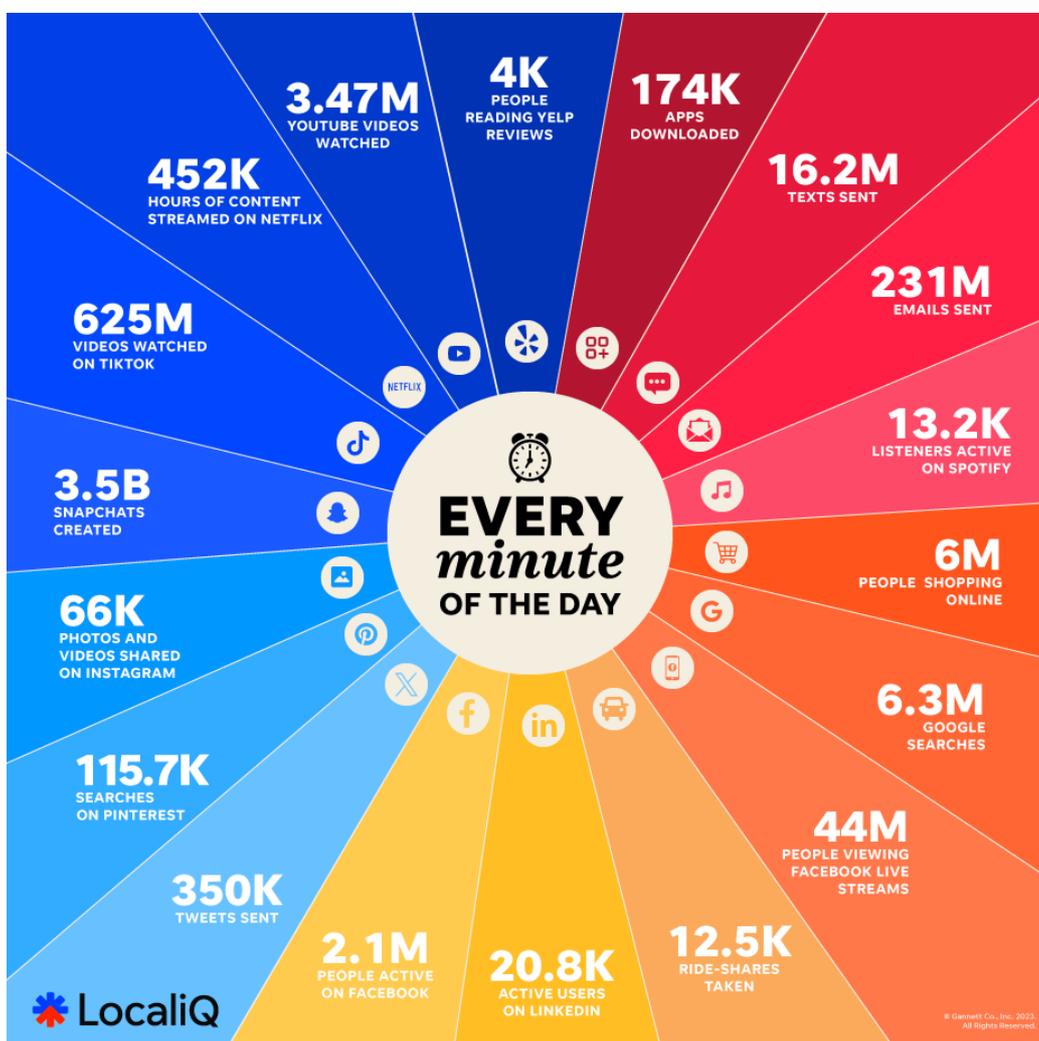


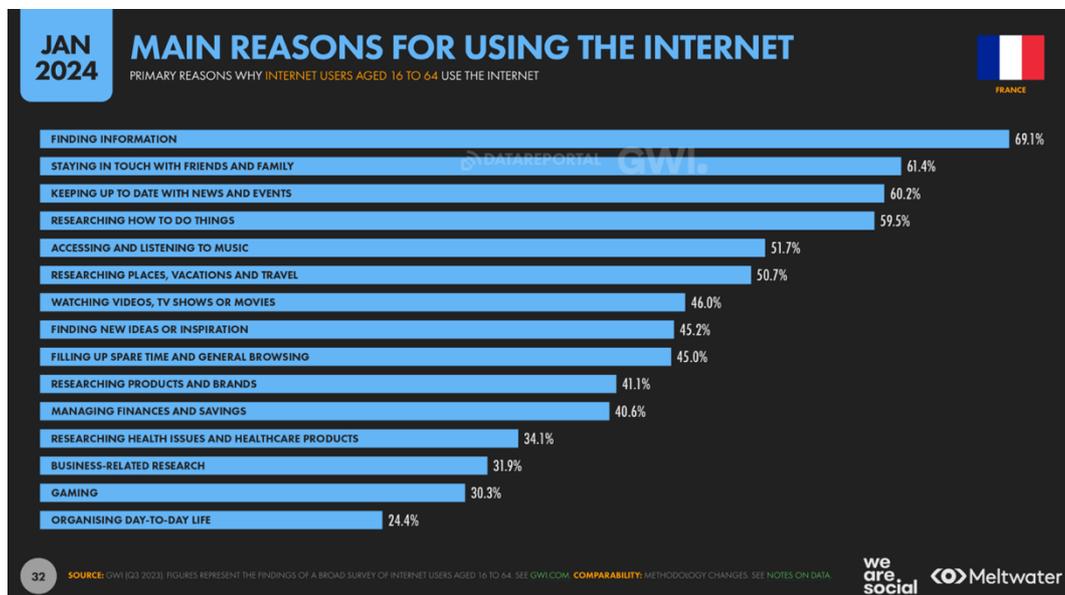
Figure 10 : Activités sur internet par minute dans le monde (MARINO, 2023)



Internet continue de se développer, et les raisons de l'utiliser sont multiples. Lorsque l'on examine les raisons pour lesquelles les Français se connectent à Internet en 2022 (Figure 11) (wearesocial.net et Demayo, 2023), la recherche d'informations arrive en

tête avec 69,1 % des utilisateurs, tandis que la santé est en 12<sup>e</sup> position (34,1 %). La santé des animaux est à intégrer plutôt dans la partie recherche d'informations.

**Figure 11 : Raisons d'utiliser internet en France en 2024 (wearesocial.net et Demayo, 2023)**

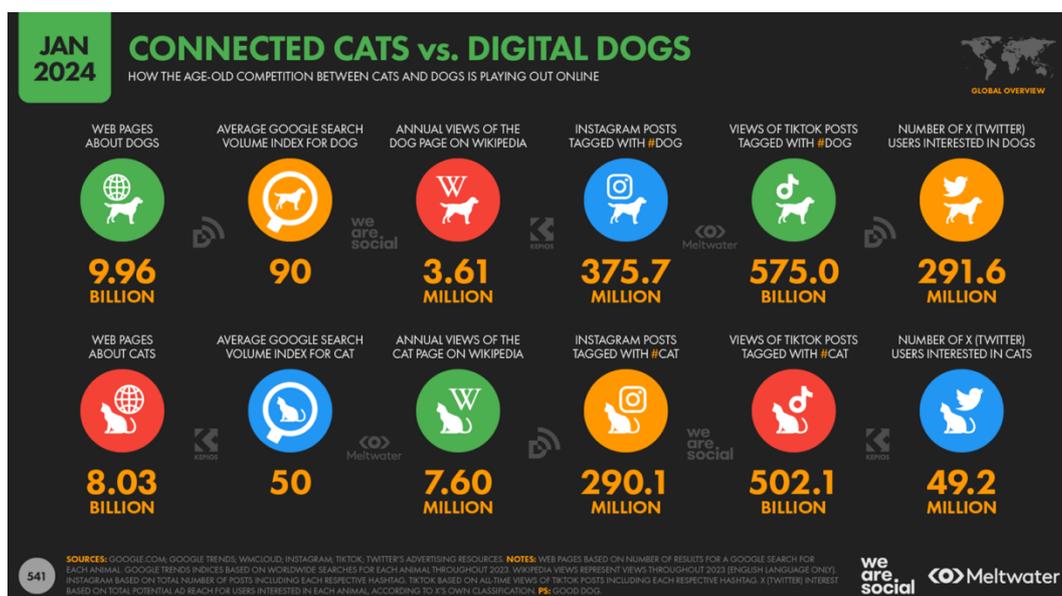


## 2. L'utilisation croissante d'Internet par les propriétaires d'animaux

Comme nous l'avons vu précédemment, Internet continue de se développer chez les Français, et les usages d'Internet évoluent.

Les animaux de compagnie demeurent un centre d'intérêt important sur Internet. Il existe 9,96 milliards de pages web dédiées aux chiens et 8,03 milliards dédiées aux chats. Sur Instagram, 375 millions de publications sont taguées avec l'hashtag #chien, et 290 millions avec #chat. En 2024, sur TikTok, on dénombre 575 milliards de vues pour les vidéos comportant le tag "chiens" et 502 milliards pour celles liées aux chats, ce qui est le triple de ce qu'on avait dans les données de 2022. En ce qui concerne les recherches sur Internet, l'index de recherche Google associé aux chiens est de 90, tandis que celui des chats est de 50 (Kepios, 2024) (Figure 12).

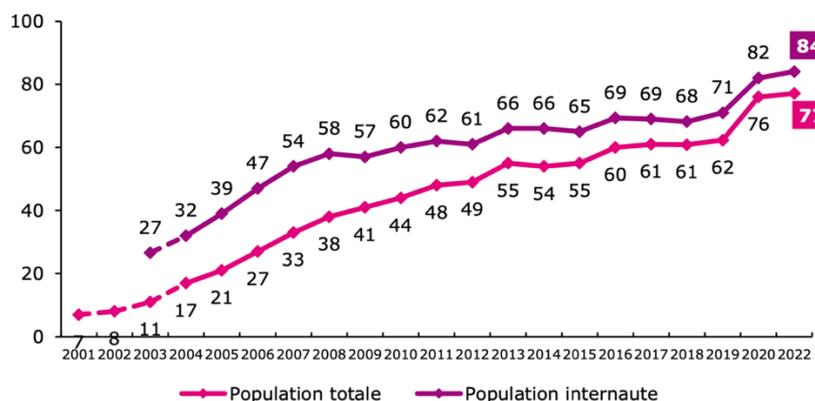
Figure 12 : Chiens et chats sur internet en 2024



En France, 84 % des utilisateurs d'Internet ont effectué des achats en ligne en 2022, une proportion qui a augmenté en raison de la crise liée au COVID-19 (ARCEP *et al.*, 2022) (Figure 13).

Figure 13 : Proportion de la population qui a utilisé internet pour effectuer des achats au cours des douze derniers mois

Proportion d'individus ayant effectué dans les 12 derniers mois, des achats par internet - Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -



En 2022, 53,7 % des utilisateurs d'Internet disent acheter un produit ou un service en ligne chaque semaine. De plus, 20,6 % déclarent utiliser un service de comparaison de prix chaque semaine. Environ 26,12 millions de Français affirment utiliser des outils et des services de santé en ligne, et ils dépensent en moyenne 46,98 \$ par an pour ces services et produits (wearesocial.net et Demayo, 2023).

59 % des Français possédant un animal de compagnie (30 % ont un chien et 43 % ont un chat) (Ipsos, 2023), il n'est pas surprenant de constater que ces achats en ligne

concernent également le marché de la santé animale et des animaux en général. Selon la même étude, 15 % des propriétaires de chiens disent nourrir leur animal avec des aliments achetés en ligne et 8 % des propriétaires des chats sont dans ce cas. C'est plus que les 11 % de clients qui disent acheter l'aliment chez leur vétérinaire.

Si l'on considère uniquement le marché des aliments pour chiens et chats, selon le panel Ekocommerce publié par Kantar en mars 2020, il représente 3 milliards d'euros en France, dont 460 millions proviennent de ventes en ligne. La part des ventes en ligne de produits pour animaux de compagnie est passée à 12 %, contre seulement 1 % il y a 10 ans (Deneux, 2020). La vente en ligne de pet food dépasse en chiffre d'affaires la vente chez les vétérinaires.

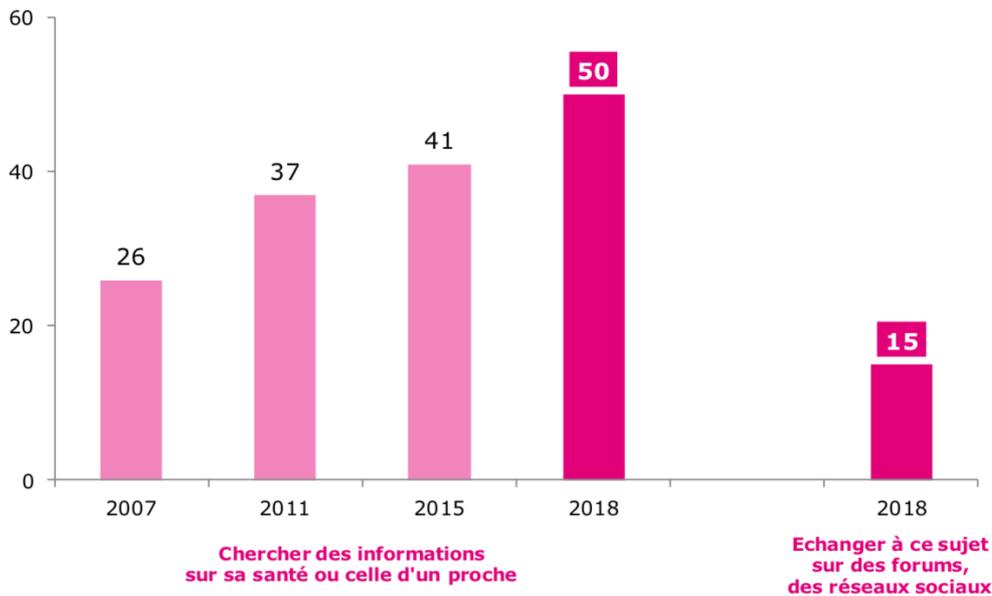
Face à de telles habitudes d'achat, les vétérinaires doivent s'adapter pour ne pas perdre ces clients au profit de sites Web généralistes ou de boutiques en ligne spécialisées. Nous verrons plus loin comment les vétérinaires ont créé leurs propres sites de vente en ligne pour concurrencer, avec un certain succès, les géants de la distribution en ligne tels que Zooplus ou Amazon (Foxintelligence, 2020). Dans le secteur de l'alimentation pour animaux de compagnie, le site allemand Zooplus domine largement les ventes en ligne avec 64 % de part de marché en 2019, contre seulement 7 % pour Amazon. Zooplus, qui a réalisé un chiffre d'affaires de 2,1 milliards d'euros en 2021, a été racheté plus de 3 milliards d'euros la même année par le fonds américain Hellman & Friedman (H&F). Les sites Web des cliniques vétérinaires sont présents, mais ils sont peu développés sur ce segment.

Internet a également contribué à la segmentation des populations en fonction de leurs usages. Parmi les principaux utilisateurs d'Internet, on trouve les "milléniaux", c'est-à-dire les personnes nées entre 1984 et 1996, également appelées la génération Y, qui représentent 20 % de la population française. Ils sont des utilisateurs natifs d'Internet, adeptes des services collaboratifs et des bonnes affaires. Ils comparent les offres en ligne, les tarifs et les services. Ils attendent plus qu'une simple présence en ligne d'un cabinet vétérinaire. Les vétérinaires doivent donc s'adapter à cette nouvelle clientèle qui recherche la praticité et l'interactivité (ASTERES *et al.*, 2017).

Aux États-Unis, les milléniaux sont le groupe le plus important de propriétaires d'animaux de compagnie, dépassant en 2020 les baby-boomers (27 %) pour représenter désormais 32 % des propriétaires d'animaux (Shahbandeh, 2022). Ces clients sont particuliers : ils sont connectés et disposés à dépenser pour leurs animaux de compagnie. Ils représentent l'avenir des clients types des vétérinaires.

À l'échelle mondiale, la recherche d'informations sur la santé ou les produits de santé représente 36,3 % des principales raisons de se connecter à Internet (We are Social, 2021). En France, en 2018, 50 % des personnes ont utilisé Internet pour rechercher des informations sur leur santé ou celle de leurs proches (Figure 14). Une étude anglaise a montré en 2018 que 78,6 % des propriétaires interrogés effectuaient des recherches pour la santé de leur animal sur internet, devant les vétérinaires à 72 %. Évidemment les vétérinaires sont considérés comme une source plus fiable d'information (Kogan *et al.*, 2018). On peut raisonnablement penser que les habitudes sont les mêmes en France. Au cours de cette thèse, nous verrons comment les vétérinaires ont mis en place des solutions pour répondre à ces attentes.

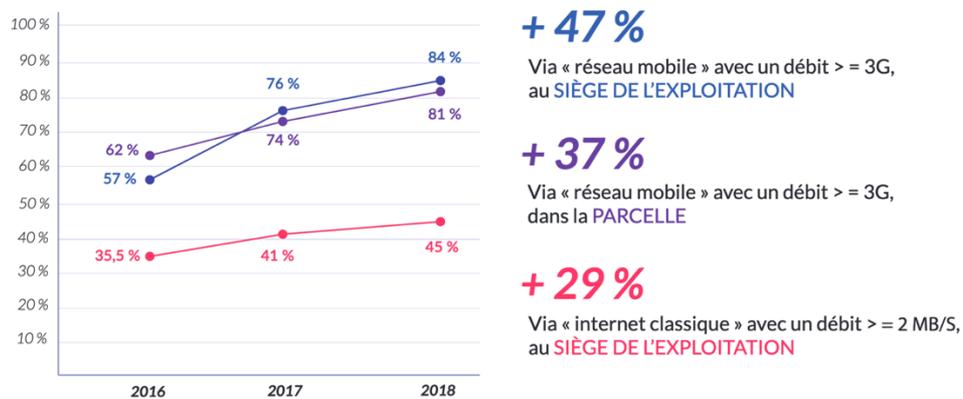
**Figure 14 : Proportion d'individus utilisant internet à propos de leur santé ou de celle d'un proche (ARCEP et al., 2018)**



Le site [answerthepublic.com](http://answerthepublic.com) permet de cartographier les recherches sur Internet liées à un mot-clé. Voici les résultats pour les mots "chien" et "vétérinaire". Pour "chien", les recherches liées à la santé sont nombreuses et parmi les plus fréquentes, avec des questions sur les problèmes de santé courants (chien qui tousse, qui vomit, qui tremble, etc.). En revanche, une recherche sur le mot "vétérinaire" fait ressortir des questions sur le vétérinaire de garde, le vétérinaire à domicile et les moments où il est nécessaire de consulter un vétérinaire. De nombreuses préoccupations liées à l'argent apparaissent également, avec des recherches sur les tarifs, les vétérinaires abordables, voire sur la possibilité de consulter un vétérinaire en cas de contraintes budgétaires (Figure 15).



**Figure 16 : Évolution des débits internet de 2016 à 2018 chez les agriculteurs (AGRINAUTES, 2018)**



Les éleveurs qui le souhaitent peuvent bénéficier de la nouvelle offre de la société Starlink (filiale de SpaceX) qui propose désormais une connexion Internet haute vitesse fiable où que l'on vive pour 40 €/mois avec un coût de matériel de 450 €. Sans être aussi rapide que la fibre optique, Starlink permet un usage bien plus polyvalent que l'ADSL ou qu'une 4G un peu faible. C'est un coût, tous les éleveurs n'y auront pas recours, mais cela reste abordable et désormais ne pas être connecté est une décision financière mais plus technique. A terme, on pourrait même imaginer que nos smartphones, voitures et autres objets connectés n'utilisent que le satellite pour se connecter au réseau en extérieur. La couverture serait alors quasi-totale et les débits bien plus stables qu'avec les antennes au sol.

Par conséquent il n'y a désormais plus de barrière technique. Les éleveurs ont la possibilité de s'équiper pour communiquer avec leur vétérinaire si ce dernier le leur propose. La thèse réalisée par Liza Bastide montre que les principales attentes des éleveurs sont le soin individuel (34 %), les conseils (21 %) et la formation (6 %), trois domaines compatibles avec Internet. Cette thèse va même plus loin en suggérant que "Le vétérinaire de demain devra intégrer les nouvelles technologies à sa pratique, lui permettant ainsi de disposer de plus de données sur la santé des animaux. La mise en commun de ces données, leur accessibilité et leur utilisation représenteront une étape d'un futur proche pour le vétérinaire et pour l'éleveur, et pourrait permettre une progression de l'élevage. Ainsi, le vétérinaire rural, acteur du paysage agricole, participera à son échelle au soutien des producteurs français." Internet et les nouvelles technologies joueront un rôle majeur dans cette évolution du rôle du vétérinaire (Bastide, 2019).

### **3. L'intégration accrue d'Internet dans la pratique vétérinaire**

Les vétérinaires sont également touchés par l'omniprésence d'Internet et ses évolutions. Comme tous les Français, ils utilisent de plus en plus Internet dans leur vie quotidienne. Ils ont la possibilité de se former, de s'informer, d'acheter, de vendre et d'effectuer des démarches administratives en ligne. Dans cette section, nous allons

explorer comment Internet peut être bénéfique dans le cadre de leur pratique vétérinaire quotidienne.

Lorsqu'on leur demande combien de temps par semaine ils estiment consacrer à la consultation de sites Internet à des fins professionnelles, les vétérinaires répondent en moyenne 182 minutes, avec une utilisation plus prononcée chez les vétérinaires ruraux (226 minutes) par rapport aux vétérinaires canins (164 minutes). Les vétérinaires plus jeunes ont naturellement tendance à passer plus de temps en ligne que leurs homologues plus âgés. La comparaison entre les 182 minutes de 2019 et les 73 minutes de 2012 montre à quel point Internet a pris une place de plus en plus importante dans la vie quotidienne des vétérinaires (Imago research, 2019).

Selon la même étude réalisée auprès de 201 vétérinaires, leur utilisation d'Internet se répartit comme suit :

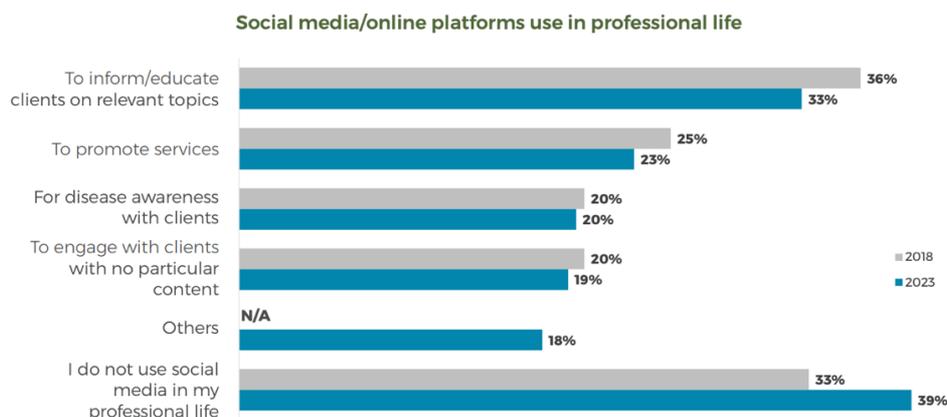
- 73 % au cabinet
- 3,6 % à domicile
- 80 % sur ordinateur
- 14,4 % sur smartphone
- 5 % sur tablette

Ces chiffres montrent que l'augmentation de l'utilisation des tablettes, constatée au sein de la population en général, n'est pas encore pleinement effective dans les cabinets vétérinaires. Cependant, l'augmentation significative du temps passé en ligne en quelques années indique que les vétérinaires naviguent de plus en plus sur Internet, et cette tendance ne montre aucun signe de ralentissement.

La comparaison des enquêtes de la Fédération Vétérinaire Européenne en 2018 (FVE, 2019) et en 2023 (FVE, 2023) a montré qu'à travers l'Europe, 61 % des vétérinaires indiquent actuellement utiliser les réseaux sociaux dans leur vie professionnelle. Une baisse de 6 % par rapport à 2018. Facebook et les sites web sont les plus populaires : 46 % des vétérinaires utilisent Facebook, et 42 % utilisent des sites web. Instagram progresse à 22 % (+ 6 %), YouTube baisse à 12 % (- 5 %). Twitter est le réseau social le moins utilisé : seulement 5 % des vétérinaires l'utilisent au travail.

Les 1 232 vétérinaires Français qui ont répondu à l'étude sont dans la moyenne avec 62 % d'utilisateurs des réseaux sociaux. Ils utilisent les réseaux sociaux pour informer et éduquer les clients à 39 %, pour promouvoir des services pour 31 %, pour interagir avec leurs clients pour 29 % (Figure 17).

**Figure 17 : Utilisation professionnelle des réseaux sociaux (FVE, 2023)**



# L'importance de l'Internet dans les différentes facettes de la pratique vétérinaire

---

## 1. Transformation de l'éducation vétérinaire à travers l'Internet

### A. L'enseignement de base en ligne : Une nouvelle réalité

Internet a considérablement influencé l'enseignement vétérinaire, et l'enseignement vétérinaire s'est adapté rapidement à Internet en raison de diverses contraintes.

La France n'a pas été précurseur dans l'enseignement en ligne et ce sont les pays d'Amérique du Nord qui ont commencé à exploiter cet outil. Par exemple, dès 1999, l'Université de Montréal s'est engagée dans l'enseignement à distance en partenariat avec l'Ordre des vétérinaires du Québec. En 2001, un programme a été lancé avec le soutien du gouvernement québécois pour mettre en ligne du matériel pédagogique multimédia et créer une interface de type portail multimédia destinée à la communauté vétérinaire francophone et au grand public. À cette époque, l'Université de Montréal mettait à disposition du public des présentations de cas cliniques réalisées par les étudiants, des cas cliniques de maladie du bétail archivés depuis 2005, ainsi que des documents didactiques sur des sujets spécifiques (par exemple, une approche diagnostique des anémies). Cependant, ces ressources ne sont plus accessibles aujourd'hui et sont réservées aux étudiants des écoles vétérinaires.

De même, l'Université Cornell aux États-Unis propose un site appelé ECLINPATH, qui offre gratuitement de nombreuses ressources liées à l'hématologie, à l'urologie et à la biochimie aux étudiants et aux praticiens vétérinaires (Cornell University of Veterinary College, 2021) (Figure 18). On y trouve des normes, des calculatrices, des images de sang au microscope, des liens vers de la bibliographie.

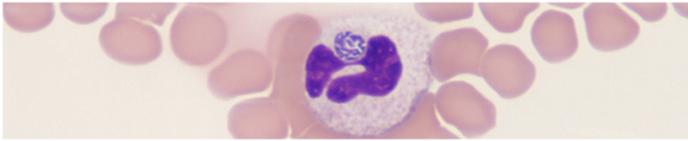
Figure 18 : Page d'accueil du site Eclinpath de l'Université de Cornell

Cornell University College of Veterinary Medicine

# ECLINPATH

leave the textbook.

Atlas ▾ Test Basics ▾ Hematology ▾ Hemostasis ▾ Urinalysis ▾ Chemistry ▾ Cytology ▾ Exotics ▾  🔍



### Welcome to eClinPath, an online textbook on Veterinary Clinical Pathology

The goal of this site is to be an educational resource on veterinary clinical pathology – an “on-line” textbook as it were. We hope this will be a valuable resource, as are the several available paper textbooks on this discipline. We continually strive to update and modify the site and appreciate your feedback.

\* **NEW** **Instructional and Educational Videos, including videos on chemistry testing – more to follow**

Follow us on **twitter** for updates, alerts re case of the month or info on articles we have just read: @eClinPathCU or Clin Path at Cornell. Like us on Facebook ([Clinical Pathology at Cornell University](#)) or follow us on Instagram account ([eclinpath\\_cornell](#))...linked them all to the best of our ability....

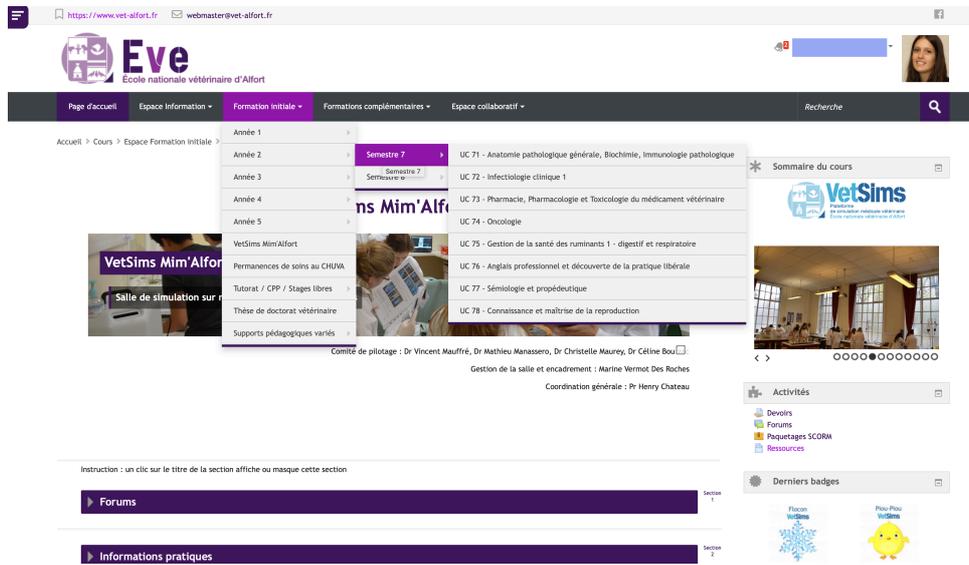
**Please note, that everything on this site is subject to copyright under a Creative Commons license (see [terms of use](#) below or the copyright link in the left hand side menu). If you wish to cite us, refer to the [about us](#) page or refer to the information below.**

The site is organized into sections as indicated by the tabs and top navigation bar (calculations, diagnostic challenge). Each section provides detailed information on related topics and is continually updated so keep checking (and stay tuned for more). All the information from our old site is here, much of which has been updated (those sections that are not updated will be in due course). Some sections have new information (e.g. test basics) but are still not to the point where we wish them to be. Our clinical pathology data calculators, cytology and exotics pages are definitely works in progress. Below under each section, we have added an **update list**. We will only use this major updates and changes, not minor things such as an addition or correction here or there, addition of a reference etc. As we add new pages, we will be providing references (with links to PubMed etc – we have provided a **list of references** used to create the initial site below) and as we update our old pages, we will also strive to add references to those (this will be a long term slow project, but bear with us).

- **Atlas:** This is a quick reference guide that provides various clinical pathologic images, including hematology (e.g. normal leukocytes and erythrocytes by species), urine sediment examination (e.g. crystals, cells), and cytology. We plan to add a lot more, so stay tuned. This section of the site is currently not searchable using the generic search tool, but this will change.
  - **Update on electrophoresis atlas:**
    - Started on an **urine electrophoresis** gallery (November 2020)
- **Diagnostic challenge:** Challenge yourself with classic and interesting cases we have seen at Cornell University. Search our index for old cases! As for the Atlas, this section is currently not searchable through the generic search tool.
- **Calculations:** This takes you to conversion formula (standard international to conventional units) and other clinical pathologic-related calculations, e.g. red blood cell indices (e.g. mean cell volume, reticulocyte counts (e.g. absolute reticulocyte count), fractional excretion of electrolytes (e.g. sodium)). **Under construction.**
- **Test basics:** Information on reference intervals, non-disease variables that impact test results (e.g. hemolysis, lipemia, icterus, including a table that summarizes common artifacts seen with laboratory tests). We plan to add sections on statistical concepts important to clinical pathology (e.g. sensitivity, specificity).
- **Hematology:** Information on all aspects of hematology and is organized into sections based on cell types in blood (leukocytes, erythrocytes and platelets). See also the Atlas for image compilations.
  - **Update:** We have added **instructional videos** on hematologic procedures (April 2020). More to follow!
- **Hemostasis:** Information on the physiology of hemostasis, clinical signs, diagnostic testing (including sample collection), hemostatic disorders and transfusion medicine.
  - **Update:** Added a new page on **sepsis-associated coagulopathy** (March 2020)
- **Urinalysis:** Information on urine production and urine components (chemicals, cells, casts, crystals). See also the Atlas for image compilations.

En France, les écoles vétérinaires ne proposent pas de ressources en libre accès utiles pour les vétérinaires diplômés. Chaque école offre un accès à ses cours en ligne uniquement à ses étudiants. Par exemple, l'École Vétérinaire d'Alfort a créé un portail appelé EVE (Espace Virtuel d'Enseignement) qui met à disposition des cours en ligne sous différentes formes (Figure 19). Initialement, le site EVE offrait un accès limité aux cours pour les étudiants, mais au fur et à mesure de leur progression académique, les droits d'accès étaient élargis. Cependant, depuis la pandémie de COVID-19, tous les contenus sont disponibles en ligne pour les étudiants (ENVA, 2021).

**Figure 19 : Site EVE réservé aux étudiants de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort (mars 2019)**



En outre, des initiatives telles que VetSims, une plateforme de simulation médicale vétérinaire créée à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort, permettent aux étudiants de s'exercer sur des modèles en salle VetSims et de s'autoévaluer en ligne grâce à une application dédiée. Cette plateforme offre une centaine d'ateliers différents couvrant divers aspects de la médecine vétérinaire.

Un autre exemple d'intégration d'Internet dans l'éducation vétérinaire est le programme de visite d'élevage porcin en réalité virtuelle développé par les Écoles nationales vétérinaires d'Alfort, Lyon, Toulouse et Nantes, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et Agreenium (Figure 20). Ce programme vise à améliorer l'apprentissage des visites d'élevage porcin en utilisant la réalité virtuelle comme outil complémentaire aux travaux dirigés, aux visites sur site et aux stages (École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 2020).

**Figure 20 : Présentation du programme de réalité virtuelle dédiée aux visites d'élevage porcin (École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 2020)**



Bien que l'enseignement vétérinaire utilise de plus en plus le numérique, une étude menée auprès de 591 étudiants des quatre écoles vétérinaires françaises a révélé que 75 % des étudiants estiment que la formation aux outils numériques est absente ou insuffisante dans leur cursus (BUHOT et SNVEL, 2018). Cela indique une forte demande des étudiants pour développer leurs compétences en matière de nouvelles technologies appliquées à la médecine vétérinaire. Ainsi, bien que le numérique soit utilisé dans l'enseignement vétérinaire, il reste un potentiel en partie inexploité pour enseigner aux étudiants à maîtriser ces technologies.

## B. L'Adaptation de la Formation Continue à l'Ère Numérique

L'importance de la formation continue est indéniable, surtout dans le domaine médical où la quantité de connaissances doublait tous les 50 ans en 1950, puis tous les 7 ans en 1980, tous les 3,5 ans en 2010, et est estimée à se renouveler tous les 73 jours en 2020 (Densen, 2011). Les vétérinaires ont l'obligation de suivre une formation continue en raison de l'évolution rapide des connaissances.

La formation continue des vétérinaires est encadrée par plusieurs dispositions légales en France, notamment :

- l'article R242-61 du Code rural et de la pêche maritime : « *Le vétérinaire acquiert l'information scientifique nécessaire à son exercice professionnel, en tient compte dans l'accomplissement de sa mission, entretient et perfectionne ses connaissances* » (Légifrance, 2003)
- l'article 7 de l'arrêté du 13 Mars 2015 relatif aux catégories d'établissement de soins vétérinaires : « *Les préconisations en matière de formation continue des vétérinaires exerçant au sein des établissements de soins sont précisées dans le cahier des charges mentionné à l'article du présent arrêté. Les docteurs vétérinaires exerçant au sein des établissements de soins doivent être formés et avoir acquis l'information technique nécessaire à l'utilisation des matériels auxquels ils ont recours* ». (Légifrance, 2015)
- les cahiers des charges rédigés par le Conseil National de l'Ordre des Vétérinaire : « *chaque docteur vétérinaire en activité dans « dénomination de l'établissement de soins » doit être en mesure d'apporter la preuve qu'il assure sa formation continue conformément aux préconisations émises par le Comité de la Formation Continue Vétérinaire.* ». (Ordre National des Vétérinaires, 2022)

Initialement dispensée en présentiel, la formation continue se déroulait lors de congrès, de soirées, ou de week-ends de formation. C'est ainsi que de nombreuses associations professionnelles, telles que l'AFVAC, l'AVEF, et les GTV, ont vu le jour. Avec l'essor d'Internet et sa place croissante dans la vie quotidienne, les formations en ligne ont gagné en popularité.

Cependant, la création de formations en ligne implique des coûts. Il est donc nécessaire de rentabiliser ces formations en les proposant à la vente aux vétérinaires.

En France les vétérinaires gèrent eux-mêmes leurs crédits formations. Cela va peut-être évoluer avec le développement de la nouvelle plateforme Calypso comme nous allons le voir un peu plus loin.

La faible pression pour avoir des points de formation, puisque basé uniquement sur du déclaratif, a pour effet de mettre en concurrence les formations gratuites de qualité avec les formations payantes, comme nous le verrons plus loin.

Dans les pays anglo-saxons, les obligations en matière de formation continue sont beaucoup plus strictes. Par exemple, en Floride, chaque vétérinaire est tenu de suivre 30 heures de formation professionnelle continue en médecine vétérinaire tous les deux ans.

Ces formations doivent répondre aux conditions suivantes :

- Au moins une heure de formation continue sur la délivrance de médicaments.
- Au moins deux heures de formation continue sur les lois et règlements régissant l'exercice de la médecine vétérinaire.
- Pas plus de quinze heures de cours non interactifs par correspondance.
- Les cours en ligne impliquant des questions ou des réponses participatives en temps réel, en direct ou en différé ne sont pas considérés comme des cours par correspondance.
- Pas plus de cinq heures de formation continue dans les domaines de la médecine complémentaire et alternative.
- Pas plus de cinq heures de formation continue dans les domaines de la gestion d'entreprise ou de la pratique.
- Pas plus de cinq heures de formation continue lors de séminaires sur le bien-être et la santé.
- Cinq heures de formation continue sur les lois et les règlements peuvent être obtenues en assistant à une journée complète ou à huit heures d'une réunion du conseil de médecine vétérinaire où des audiences disciplinaires sont menées (FVMA, 2019) :

En France, depuis le 26 mars 2016, les vétérinaires en exercice dans des établissements de soins disposent d'un barème officiel fourni par le Conseil National de l'Ordre des Vétérinaires (CNOV), sur recommandation du Comité de la Formation Continue Vétérinaire (CFCV) (Ordre National des Vétérinaires, 2018).

Ce barème permet aux vétérinaires de quantifier leur obligation de maintenir leurs connaissances à jour, conformément à la réglementation.

Par exemple, pour un vétérinaire travaillant dans un cabinet vétérinaire, il est recommandé de suivre au moins 100 heures de formation continue, soit 5 ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), sur une période de 5 ans, ce qui équivaut à une moyenne de 20 heures, soit 1 ECTS par an. Cependant, le calcul des ECTS prend en compte diverses activités, comme assister à des conférences, s'abonner à des revues vétérinaires, et bien d'autres, ce qui nécessite la constitution d'un dossier individuel que le vétérinaire doit remplir lui-même.

Sur la liste des 29 organismes de formation agréés par le Conseil National de l'Ordre des Vétérinaires, seules deux structures sont entièrement digitales (l'Université Vétérinaire de Cardiologie et Wizzvet.fr). Les autres organismes dispensent principalement des formations en présentiel, bien que certains aient également commencé à proposer des formations en ligne, mais celles-ci sont souvent simples et peu interactives (Ordre National des Vétérinaires, 2023a).

Les formations en ligne peuvent prendre différentes formes, telles que les Massive Open Online Courses (MOOC), les Small Private Online Courses (SPOC), les Corporate Open Online Courses (COOC), les webinaires ou les vidéos.

Les MOOC sont des cours en ligne ouverts à un large public. On distingue les xMOOC, qui sont des cours traditionnels visant à valider des compétences acquises, des cMOOC, qui sont plus collaboratifs et souvent créés par des étudiants. La plupart des MOOC sont composés de courtes vidéos publiées chaque semaine, parfois plusieurs fois par semaine. Après chaque session, un questionnaire est généralement proposé pour évaluer la compréhension des participants. Des suggestions de lectures complémentaires sont fournies, et des forums de discussion sont souvent disponibles en parallèle des vidéos.

L'École Vétérinaire de Toulouse a été à l'avant-garde en participant au premier MOOC sur les bases en épidémiologie des maladies animales (Agreenium, 2016). Cette initiative a vu le jour en 2016, grâce à un partenariat impliquant le CIRAD, France Vétérinaire International, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), ainsi que l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort. À l'époque de son lancement, ce MOOC avait réussi à attirer l'inscription de 2760 participants, originaires de 73 pays différents.

De même, VetAgro Sup, l'École Vétérinaire de Lyon, a proposé un MOOC sur l'agriculture biologique en 2018. Cette initiative, co-construite avec de nombreux partenaires, a attiré 10 270 participants issus de 104 pays et a été nominée dans la catégorie du "dispositif de formation le plus international" lors du concours Mooc of the year 2018. Une version améliorée et plus interactive a été lancée en 2019, réunissant 8269 inscrits de 104 pays. En 2020, l'accent a été mis sur une plus grande internationalisation, en mettant l'accent sur le Sénégal. (VetAgro Sup, 2018).

En 2021, Vet Agro Sup a proposé la quatrième session du MOOC sur le bien-être des animaux d'élevage (Fun Mooc, 2021). Ce MOOC se compose de trois modules (comprendre, évaluer et améliorer le bien-être des animaux d'élevage), d'une durée d'environ 2 semaines chacun. Les participants sont invités à consacrer entre 1 et 2 heures par semaine à cette formation, qui est dispensée en français. Lors de la première session en 2018, sur les 4950 inscrits, 1076 participants ont obtenu un certificat de participation avec plus de 60 % de bonnes réponses aux quiz. Pour la saison 2021, 807 personnes ont obtenu une attestation, portant ainsi le total à 2743 sur les quatre saisons. Il est à noter qu'un seul MOOC permet de former en 6 semaines l'équivalent de 7 promotions d'étudiants ou 100 sessions de formation avec 10 participants. Cela met en évidence l'importance des formations en ligne et leur efficacité, notamment dans un contexte où les rencontres en présentiel sont parfois difficiles à organiser, en particulier pour des étudiants provenant de diverses régions.

De plus, l'École Vétérinaire de Nantes a proposé un MOOC sur les abeilles et l'environnement accessible à tous les publics sur la plateforme Fun-Mooc. Cette formation s'est déroulée entre le 16 novembre 2020 et le 18 décembre 2020 (Oniris et Agreenium, 2020).

Par ailleurs, il existe plusieurs autres MOOC vétérinaires disponibles en ligne. Par exemple, sur Coursera.org, l'Université d'Édimbourg propose un MOOC intitulé "Comportement et santé des animaux", qui est accessible gratuitement et sous-titré

en français. Ce cours a rencontré un grand succès, rassemblant plus de 100 035 inscrits.

Cependant, il est important de noter que, contrairement à d'autres domaines tels que le marketing, l'informatique ou les finances, les MOOC vétérinaires demeurent relativement rares, avec seulement quatre ou cinq offres disponibles, et ils n'octroient généralement pas de crédits de formation.

En outre, des enseignants spécialisés en cardiologie de l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort ont créé un site Web agréé par le Comité de la Formation Vétérinaire, nommé *UVCardio* (Figure 21). Il convient de noter que ce site ne constitue pas une véritable université concurrente de l'école vétérinaire, mais plutôt une université virtuelle en ligne offrant divers services et modules de formation. Les principaux contributeurs à ce site sont le Pr Jean-Louis POUCHELON et le Pr Valérie CHETBOUL, en collaboration avec des vétérinaires spécialistes en cardiologie diplômés de l'unité de cardiologie d'Alfort. UVCardio propose des formations courtes et pratiques sous forme de vidéos, ce qui les assimile à des MOOC, compte tenu de la présence de vidéos de formation et d'un espace pour évaluer les connaissances des apprenants. L'offre de formation comprend des packs annuels, dont les prix varient de 380 € à 540 €, octroyant 1 ECTS, des modules thématiques portant sur l'échographie ou les électrocardiogrammes (ECG) au tarif de 380 €, également attribuant 1 ECTS, ainsi que des cours à la carte, facturés entre 10 € et 6 € par crédit. Ces packs annuels de formation sont structurés sous forme de programmes. Par exemple, l'UVC4 de 2021 propose 24 cours d'échographie doppler d'une minute chacun, 6 cours d'examen clinique vasculaire d'une minute, 21 cours d'urgence respiratoire d'une minute, 19 cours de cardiologie des petits mammifères d'une minute, 2 cours de synthèse sur l'utilisation du torasémide et 6 cours de synthèse sur les urgences cardio-respiratoires. Cette offre de formation est considérée comme complète au vu des tarifs proposés, d'autant plus que les formations UVCardio répondent aux exigences du décret qualité N° 2015-790 du 30/06/2015. En conséquence, elles sont éligibles au financement par ACTALIANS pour les vétérinaires salariés et par le FIFPL pour les vétérinaires libéraux exerçant en France. Il est également à noter que des modules mensuels gratuits sont accessibles grâce au soutien de partenaires commerciaux tels que Vetoquinol, Boehringer Ingelheim, Ceva, Royal Canin, la Fondation un Cœur, et Vetofocus (UV Cardio, 2021).

Figure 21 : Site de formation UV cardio

**UNIVERSITÉ VÉTÉRAIRE DE CARDIOLOGIE**

Bonjour Jean-François  
Il vous reste 0 crédits

[Mon journal](#)  
[Mon compte](#)  
[Ma médiathèque](#)  
[Mes commandes / Mes factures](#)  
[Acheter des crédits / Packs / Modules](#)  
[Qualité de Formation Continue](#)  
[Prise en charge de mes formations](#)  
[Evaluation - QCM](#)  
[Déconnexion](#)

[PROGRAMMES - OBJECTIFS](#)  
[COURS MINUTE](#)  
[COURS SYNTHÈSE](#)  
[PUBLICATIONS MENSUELLES](#)  
[MODULES THÉMATIQUES](#)  
[CONSEILS EN LIGNE](#)

**PARTENAIRES DE L'UVC**

L'Université Vétérinaire de Cardiologie (UVC) est destinée aux vétérinaires désirant se former ou approfondir leurs connaissances en cardiologie animale (carnivores domestiques et NAC).

Les cours des programmes annuels et les publications mensuelles que vous trouverez sur cette plateforme d'e-learning en cardiologie ont tous été conçus dans le moindre détail par des enseignants en cardiologie. Les Professeurs Valérie Chetboul et Jean-Louis Pouchelon sont en charge du programme scientifique du site UVCARDIO.

L'objectif de l'UVC est de permettre à tous, de suivre un cursus de formation complet ou de piocher parmi ses centres d'intérêt en cardiologie de façon simple et à moindre coût.

Le programme de formation comportera 5 niveaux d'enseignement, qui seront dispensés sur plusieurs années. Les programmes des 4 premières années : UVC1, UVC2, UVC3 et UVC4 sont téléchargeables sur la page PROGRAMME - OBJECTIFS.

Les modules de cours (COURS MINUTE, COURS SYNTHÈSE, ECG DU MOIS et ÉCHO-DOPPLER DU MOIS), ainsi que les CONSEILS EN LIGNE sont accessibles via l'achat de crédits UVC (onglet "Acheter des crédits"). Les autres modules mensuels sont accessibles gratuitement, grâce au soutien de nos partenaires : Boehringer Ingelheim, Ceva, Royal Canin, Purina, Fondation Un Coeur et VetoFocus.

Pour toutes vos demandes ou questions, vous disposez d'un onglet CONTACT en bas de page.

Bienvenue sur le site UVCARDIO  
L'équipe enseignante

**COURS MINUTE ECG**  
Présenté par le Pr J.-L. Pouchelon  
**COURS MINUTE ÉCHO-DOPPLER**  
Présenté par le Pr V. Chetboul  
**COURS MINUTE EXAMEN CLINIQUE**  
Présenté par le Pr J.-L. Pouchelon et le Pr V. Chetboul  
**COURS MINUTE HYPERTENSION**  
Présenté par le Pr V. Chetboul  
**URGENCES CARDIO-RESPIRATOIRES**  
Présentées par L'Équipe du SIAHU  
**CARDIOLOGIE DES NAC**  
Présenté par Camille Pissotter  
**COURS SYNTHÈSE**  
Présenté par le Pr J.-L. Pouchelon  
**L'ECG DU MOIS**  
Présenté par le Pr J.-L. Pouchelon et l'équipe UVC  
**L'ÉCHO-DOPPLER DU MOIS**  
Présenté par le Pr V. Chetboul  
**LE CAS CLINIQUE DU MOIS**  
Présenté par l'équipe UVC  
**ACTU DU MOIS : DÉCRYPTAGE**  
Présenté par l'équipe UVC  
**LE QUIZ DU MOIS**  
Présenté par l'équipe UVC

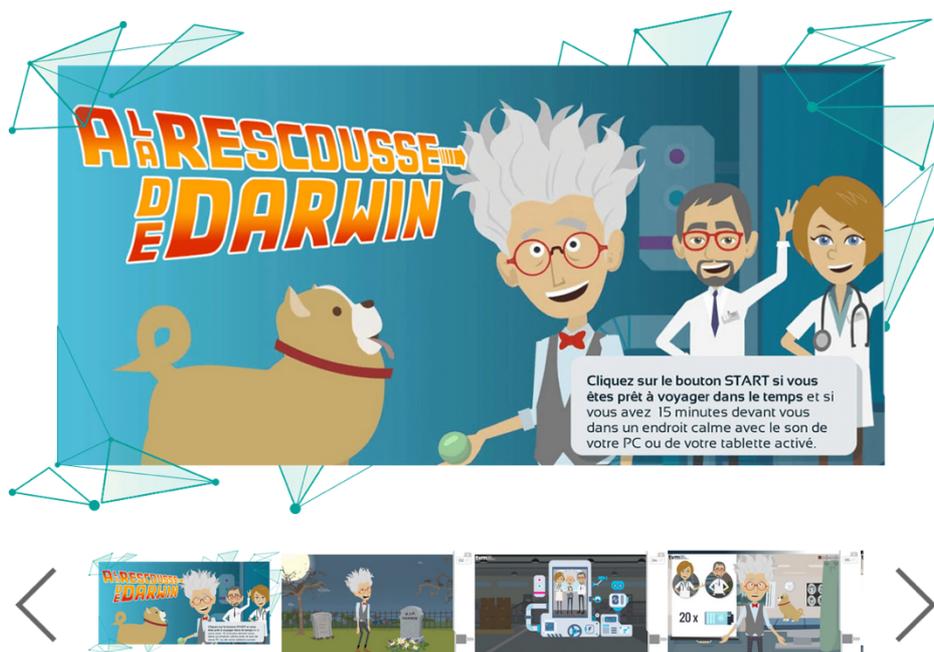
[FAQ](#) | [CONDITIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION](#) | [L'ÉQUIPE ENSEIGNANTE](#) | [CONTACT](#)

De plus, il existe des cours privés en ligne, appelés SPOC, inspirés des MOOC mais conçus pour des groupes plus restreints et souvent associés à des besoins spécifiques d'entreprises. Un exemple pertinent est le SPOC dédié aux Zoonoses alimentaires, axé sur le concept "One Health" et la sécurité alimentaire, proposé en 2017 par l'École vétérinaire de Toulouse en collaboration avec l'ENSAT (Agro Toulouse). Les participants à ce cours bénéficient d'un accompagnement personnalisé et reçoivent une certification délivrée par Toulouse Tech Formation Professionnelle (ENVT, 2021). Cependant, il est important de noter que les SPOC restent moins répandus que les MOOC au sein de la profession vétérinaire, car celle-ci continue de privilégier les formations en présentiel pour les petits groupes. En outre, les SPOC ne confèrent généralement pas de crédits de formation aux vétérinaires.

Les COOC sont des formations en ligne dispensées par une entreprise à ses clients ou à ses employés. Les COOC sont créés à la fois par les écoles vétérinaires pour leurs étudiants et par les laboratoires pharmaceutiques et les entreprises de santé animale pour leurs clients. Une entreprise spécialisée dans la création de ces formations est Wolf Learning Consulting. Cette société a été fondée par un vétérinaire

qui a développé un COOC en réalité virtuelle pour former la force commerciale de Royal Canin à la mise en place de conduites d'élevage canin. De plus, Wolf Learning Consulting a conçu un COOC sous forme de cas clinique interactif, proposé par le Laboratoire TVM à ses clients et hébergé sur son site web (Wolf Learning consulting, 2021). Cette formation a été élaborée de manière ludique, s'inspirant du film "Retour vers le Futur " où les vétérinaires peuvent revenir en arrière en cas d'erreur et essayer une autre réponse (Figure 22). Il convient de noter que ces COOC sont souvent proposés gratuitement aux vétérinaires. Par ailleurs, les sociétés de santé animale ont recours aux webinaires pour former leurs clients.

**Figure 22 : Formation COOC organisé par TVM pour les vétérinaires**



En outre, les jeux sérieux, qui se rapprochent des COOC, visent à combiner l'aspect pédagogique et ludique de la formation. Un exemple notable est le jeu sérieux VETANTIBIO DIMENSION, créé par Vetagro Sup, l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort et l'AFVAC, avec la participation de l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse, ONIRIS, les GTV et l'AVEF. Ce jeu sérieux a reçu un soutien financier du plan Eco Antibio 2 et de IDEA, une Initiative d'Excellence en Formations Innovantes (IDEFI) portée par l'université Paris-Est. Il est accessible gratuitement et vise à permettre aux étudiants et aux vétérinaires d'améliorer leurs compétences en matière d'antibiothérapie (Agreenium, 2021). Il est important de noter que le nombre de partenaires impliqués dans ce projet souligne le coût élevé associé à la création et à la réalisation d'un jeu sérieux. En ce qui concerne VETANTIBIO, il propose des cas pratiques de 10 à 20 minutes chacun, totalisant 1 heure et 30 minutes de contenu. Les participants peuvent interrompre leur progression à tout moment, avec la possibilité de sauvegarder leur avancement (Figure 23).

Figure 23 : Jeu sérieux VETANTIBIO



Les webinaires représentent une forme de formation en ligne qui se rapproche le plus des conférences de formation traditionnelles en présentiel. Ce terme est une contraction de "Web" et de "Séminaire". Les webinaires permettent à un ou plusieurs conférenciers de présenter des informations à un public en ligne, qui peut ensuite poser des questions grâce à l'interface dédiée au webinaire. Parfois, des questionnaires sont inclus pour rendre la séance plus interactive. Les webinaires sont le format de formation en ligne le plus répandu dans le domaine vétérinaire, comme précédemment mentionné. Il est important de noter que les webinaires gratuits, financés par les laboratoires pharmaceutiques, concurrencent les offres payantes en apportant des points de formation aux participants.

Le marché de la formation en ligne est devenu concurrentiel, avec plusieurs acteurs majeurs en France.

La startup Wizzvet a été pionnière dans ce domaine, ayant réussi à lever des fonds en 2016, notamment auprès du fonds capinnov'est (Alsace capital) et de Business Angels, pour un montant total de 585 000 euros. À l'époque, la valorisation de l'entreprise dépassait les 2 millions d'euros après l'investissement, ce qui témoigne de l'attrait du marché. L'entreprise visait un chiffre d'affaires d'un million d'euros et prévoyait d'attirer 3 000 vétérinaires inscrits, bien que l'accès soit gratuit à cette époque. Toutefois, en 2017, le chiffre d'affaires de Wizzvet escompté n'a pas été atteint. Malgré cela, la société a réussi à se financer à nouveau et reste active, notamment en s'implantant sur le marché européen. Comme toute startup, ce sont ces futurs tours de financement qui permettront de savoir si elle peut continuer son développement.

La société Wizzvet propose des formations en illimité à partir de 89 € par mois pour une clinique d'un vétérinaire (Figure 24). Wizzvet.com propose entre trois et quatre webconférences chaque semaine, ainsi que plus de 870 formations en vidéo à revoir à tout moment.

Figure 24 : Offre de formations du site Wizzvet.com

**WIZZVET** MES QUESTIONS TÉLÉEXPERTISE FORMATIONS NOS OFFRES RÉFÉRENTS

Profitez d'un accès **illimité** à notre catalogue de formations !

Direct Replay Qualifiant Mobilité Interactivité Support

Pour chaque formation, vous pourrez :

- vous inscrire et accéder au prochain live, et regarder le replay en illimité
- acquérir une attestation de présence si la webconférence a été vue en entier
- répondre au QCM et acquérir une attestation de réussite si au moins 50% des réponses au QCM sont correctes

**En bonus !**

- L'accès complet à la bibliothèque des cas cliniques posés sur wizzvet

Formations susceptibles d'être prises en charge par les OPCA

Ces offres sont des licences cliniques à tarifs dégressifs, il convient de respecter le nombre de vétérinaires présents dans votre structure.

Clinique de 1 vétérinaire	Clinique de 2 vétérinaires	Clinique de 3 à 5 vétérinaires	Clinique de 6 à 9 vétérinaires
89,00 € <sup>HT</sup> /mois	139,00 € <sup>HT</sup> /mois	229,00 € <sup>HT</sup> /mois	399,00 € <sup>HT</sup> /mois
<a href="#">Souscrire à cette offre</a>			

Nous contacter

Pour plus d'informations ou pour une prise en charge par les fonds de formation, contactez-nous :  
 • [support@wizzvet.com](mailto:support@wizzvet.com)  
 • +33 6 52 54 06 23

D'autres entreprises se sont positionnées sur ce marché, dont 2Learn, leader de la formation vétérinaire en Belgique. En 2019, cette société a annoncé un chiffre d'affaires de 1 260 000 € (TROUILLET, 2020a), bien que cette somme puisse inclure d'autres activités que la formation en ligne. 2Learn a également acquis en février 2020 la société française Veterinarius, spécialisée dans la formation en petits groupes en clinique. Par ailleurs, 2Learn propose une double offre de formation, avec des formations en présentiel via sa filiale NeoAnimalia, ainsi que des formations en ligne par le biais de la société VetTube.

VetTube (<https://www.vettube.eu>) compte 6 000 comptes actifs et propose 250 formations en ligne. Cette société est reconnue par l'Ordre des vétérinaires belge pour ses formations et fait partie de la liste des formateurs autorisés par l'Ordre des Vétérinaires Français à travers sa société Neo Animalia. L'offre est également payante à 57 € par mois pour un vétérinaire et 17 € par mois pour un étudiant (Figure 25).

Figure 25 : Offre de formation VetTube

À découvrir sur [www.lean-mask.com](http://www.lean-mask.com) | LEANMASK

FR | NL | EN | ES |

**VETTube**  
ONLINE VIDEO EDUCATION

Créer un compte gratuit | Se connecter | 0

Formations | A la demande | **LIVE** | Aide | FAQ | Contact | Abonnements

Rechercher une vidéo VetTube

**LES ABONNEMENTS À PARTAGER...**

**Rien de plus simple qu'un abonnement!**  
Accédez quand vous voulez et sans limite à toutes les vidéos.

Optez pour un accès illimité à toutes les vidéos grâce aux formules d'abonnements pour 2 (DUO) ou 5 (TEAM) utilisateurs !  
Obtenez des **points de formation certifiés en Belgique (PFCC) et reconnus officiellement en France (CFC)** grâce au mode E-learning !

Il est nécessaire de se connecter pour choisir votre formule d'abonnement.

<p><b>Abonnement DUO annuel</b> - paiement unique (payez pour 10 mois et recevez 2 mois en cadeau 🎁)</p> <p>valable pour 2 utilisateurs</p> <p>470€ HTVA</p>	<p><b>Abonnement DUO mensuel</b></p> <p>valable pour 2 utilisateurs</p> <p>47€/mois HTVA</p>	<p><b>Abonnement TEAM mensuel</b></p> <p>valable pour 5 utilisateurs</p> <p>87€/mois HTVA</p>
--	--	---

Créer un compte gratuit et obtenez les informations utiles (et/ou souscrivez)

**LE SAVIEZ-VOUS ?**

**-20%\***

pour les jeunes diplômé(e)s comme vous...

\*sur la première formation de votre choix

NEO ANIMALIA

CONTACT © 2LEARN 2015

Néanmoins, le marché français de la formation en ligne reste complexe à aborder, en raison du fait que l'obligation de formation existe en théorie mais pas toujours en pratique pour les vétérinaires français. Par conséquent, ces derniers hésitent souvent à investir dans leur formation. Pourtant, lorsqu'un organisme de formation est agréé, ses formations peuvent être prises en charge par l'OPCP-EP pour les salariés et par le FIFPL pour les vétérinaires libéraux, offrant ainsi un moyen de financer leur formation à moindre coût.

Pour se développer davantage, les entreprises proposant des formations en France cherchent à étendre leur influence à l'étranger. Par exemple, Wizzvet propose désormais des formations internationales en anglais, espagnol, allemand, portugais et italien. De plus, cette startup a été reconnue comme organisme de formation en Belgique et au Canada.

2Learn partage une ambition similaire avec une orientation internationale. La société a établi des partenariats avec les universités de Copenhague, Liège, Valence, ainsi qu'avec un organisme franchisé en Espagne, en plus de l'acquisition de Veterinarius pour le marché français. Les investissements réalisés par 2Learn indiquent sa volonté de croissance.

Créer des formations en ligne est une entreprise coûteuse, et de nombreux sites de partage d'informations et de formation, conçus par des vétérinaires à titre bénévole ou participatif, ont fini par disparaître au fil du temps. C'est notamment le cas de Cyt-eVet, qui avait obtenu l'agrément de l'Ordre des Vétérinaires en janvier 2015. Ce site permettait aux vétérinaires de réaliser 10 cas cliniques en ligne et de gagner 0,75 CFC

(Crédit de Formation Continue) moyennant un coût de 200 € HT par an pour l'accès aux 10 cas. Malheureusement, Cyt-eVet n'a pas réussi à perdurer, et en début d'année 2017, les vétérinaires à l'origine du projet, Delphine Rivière et Arnaud Creton, ont annoncé la fin de leur aventure sur internet.

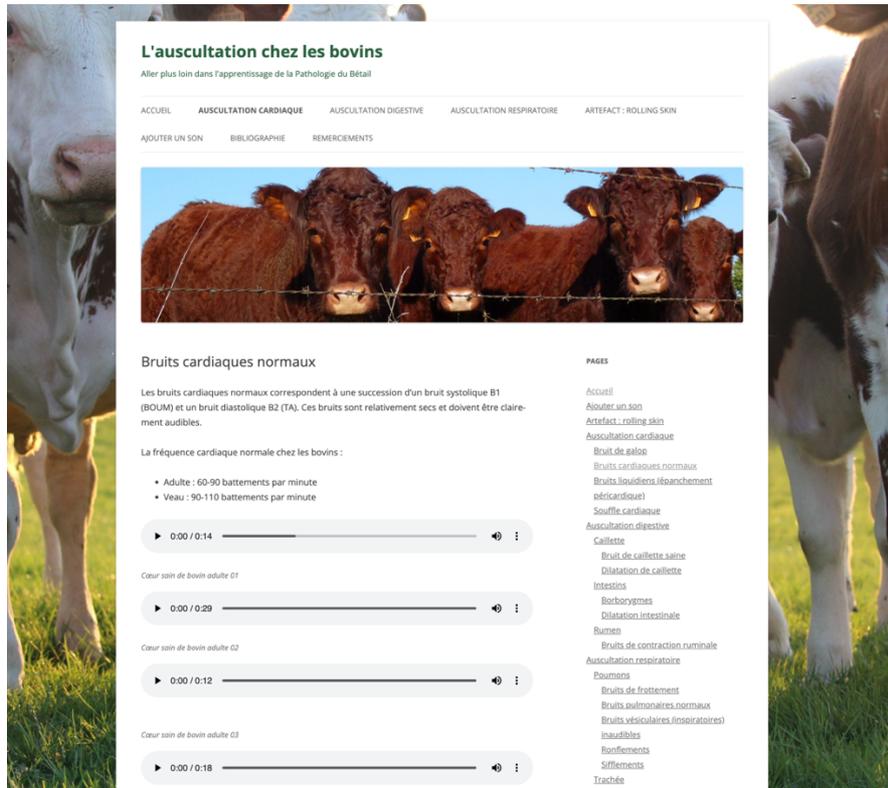
Cependant, d'autres sites, tels que DERMAVET.FR, continuent d'exister grâce à des partenariats financiers avec plusieurs acteurs de la santé animale. Ces partenaires soutiennent le site et peuvent ainsi diffuser des informations sur leurs produits dans un environnement adapté.

Les thèses vétérinaires, bien qu'elles ne soient pas strictement des formations, offrent des informations techniques et scientifiques pouvant être pertinentes pour le vétérinaire dans son exercice quotidien. Désormais les thèses sont mises en ligne par les écoles vétérinaires. Par exemple, la thèse du Dr. Maëva MARTEL, intitulée « Création d'une banque de sons audibles aux auscultations cardiaque, respiratoire et digestive des bovins » (MARTEL, 2019) est restée consultable sur le web (Figure 26) assez longtemps mais elle a été déconnectée en 2024. Ce site proposait des exemples sonores d'auscultations bovines, en cela, il était un support de formation pour les vétérinaires.

Bien qu'il existe de nombreux sites similaires liés à des thèses, ils sont fréquemment hébergés pour une durée limitée et ne bénéficient pas toujours d'une mise à jour régulière.

Il n'existe pas de centralisation des ressources de ces thèses qui permettraient d'avoir un accès facilité par critères pour un vétérinaire praticien. Le temps de recherche d'information est trop long pour être compatible avec la pratique des vétérinaires. Pourtant il y a un contenu très pratique en ligne.

**Figure 26 : Site internet de la Thèse de Doctorat Vétérinaire « Création d'une banque de sons audibles aux auscultations cardiaque, respiratoire et digestive des bovins » (MARTEL, 2019)**



Dans l'offre de formation en ligne, les précurseurs ont mis du temps à se lancer, mais ils ont la chance de posséder les enregistrements de nombreuses de leurs formations. Il est impossible d'évoquer la formation des vétérinaires sans mentionner l'offre de l'AFVAC (Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie). Cette association, leader historique de la formation vétérinaire pour les petits animaux, a été créée en 1958. Pendant un certain temps, elle a privilégié les formations en présentiel, que ce soit en soirée, en journée, ou dans le cadre de son congrès annuel.

Cependant, l'intérêt croissant pour les formations numériques a incité l'AFVAC à organiser, en janvier 2019, les premières rencontres sur la médecine vétérinaire connectée, en partenariat avec les SNGTV (équivalent rural de l'AFVAC) et l'AVEF (Association des Vétérinaires Equins). Ces rencontres étaient payantes et se déroulaient en présentiel, traitant des sujets liés au numérique. Elles ont été l'occasion pour les principaux acteurs de l'internet, de l'intelligence artificielle et des objets connectés de faire le point sur les avancées en cours et les solutions à la disposition des vétérinaires. Ces journées avaient pour vocation de devenir un événement annuel, à l'image du NAVC (North American Veterinary Community) aux États-Unis, qui organise le Veterinary Innovation Summit depuis trois ans à College Station, au Texas. La seconde édition de l'E-vet a eu lieu le 30 janvier 2020, toujours en présentiel. Mais depuis aucune autre n'a été organisée. Le sujet du digital est juste ajouté dans le programme des congrès au même titre que les autres disciplines mais il n'est pas mis en avant et le niveau des conférences proposées sur le sujet reste bien en deçà de ce qu'on peut voir à l'étranger. Devant l'arrêt par l'AFVAC de E-vet, ceux qui l'avaient aidé à créer la première édition se sont structurés en une association Vet In Tech et ont

créé leur événement annuel NUMANIMA qui regroupe chaque année une centaine de vétérinaire et professionnels du digital vétérinaire français. Les trois premières éditions ont eu lieu à l'école vétérinaire de Nantes, la quatrième est prévue à Alfort en juin 2024.

Avec l'arrivée de la pandémie de COVID-19, les choses ont évolué rapidement pour la digitalisation des formations en raison de l'annulation de nombreuses formations en présentiel. Toutes les formations qui le permettaient ont été proposées en ligne, et le congrès annuel de l'AFVAC a été transformé en E-congrès, ne pouvant se tenir en présentiel. La SNGTV a réussi à organiser son congrès en novembre 2020 en présentiel juste avant le nouveau confinement, mais le nombre de participants était réduit en raison du contexte sanitaire. Ce changement a été brutal mais désormais les « classes virtuelles » et des formations en digital sont proposées, même si le présentiel reste majoritaire.

Le ministère de l'Agriculture, qui est le ministère de tutelle des quatre écoles vétérinaires en France, a encouragé ces écoles à centraliser leurs offres de formation sur un site internet appelé "formations.envf.org". Ce site propose une recherche multicritère parmi les formations proposées (55 catégories), un calendrier des formations à venir (Figure 27).

**Figure 27 : Site des formations proposées par les ENV**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 Liberté  
 Égalité  
 Fraternité

ENVF  
 ÉCOLES NATIONALES  
 VÉTÉRINAIRES  
 DE FRANCE

Qualiopi  
 processus certifié  
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ACCUEIL   TROUVER SA FORMATION   LES ENVF   FINANCER SA FORMATION   FORMATIONS À VENIR

## TROUVER SA FORMATION

Home > Trouver sa formation

Découvrez ici toutes les offres de formations proposées par les ENVF : trouver une formation n'a jamais été aussi facile !

Lieu   Discipline   Type de formation   Espèce

Formations

Cliquez pour consulter les dates programmées 20  
**Formation certifiante**

Cliquez pour consulter les dates programmées 30  
**Formation qualifiante**

Cliquez pour consulter les dates programmées 16  
**Formation diplômante**

En plus de ces offres de formation proposées par les acteurs traditionnels de la formation professionnelle, les vétérinaires peuvent trouver de nombreux webinaires sur les sites des laboratoires pharmaceutiques et des entreprises de santé animale. Chacun de ces sites est organisé différemment et propose souvent des formations liées à leurs produits. Les vétérinaires peuvent accéder à ces formations en se connectant sur ces sites et en les recherchant via leurs délégués, les réseaux sociaux, la publicité dans la presse, ou les newsletters auxquelles ils sont abonnés.

Historiquement en France, Pfizer a été le premier laboratoire à affecter une personne à plein temps à la gestion de son site internet et des services qui y sont liés. Pfizer a également été précurseur dans le domaine de l'E-learning, recevant en 2012 le trophée ELEA (E-learning Excellence Awards) du meilleur dispositif de formation (Figure 28).

**Figure 28 : Publicité concernant l'e-learning Pfizer**

**MERCI!**

**E-learning Pfizer,**  
**élu Meilleur dispositif de formation « Métier » 2012**  
**Trophée ELEA**

Les E-Learning Excellence Awards récompensent des dispositifs de formation e-learning et mixtes exemplaires mis en place dans des entreprises, organismes, associations, instituts d'enseignement supérieur...

**Apprenez où vous voulez, quand vous voulez\* dans notre classe interactive virtuelle :**

- Un **expert** pour répondre à toutes vos questions
- Un **tuteur** pour vous accompagner dans l'avancement du cours
- Un **forum** pour échanger avec vos confrères et l'expert
- Des exercices **pratiques** et des **cas cliniques**



www.vetsupportplus.com



Pour plus d'informations : [www.vetsupportplus.fr](http://www.vetsupportplus.fr)



\*Pendant la période où le cours est activé



À l'époque, les délégués commerciaux présentaient la solution comme un produit distinct, un concept assez avant-gardiste. Ils incitaient les vétérinaires à opter pour des formations en ligne et parfois même pour des audits. Bien que ces formations étaient onéreuses, et donc pas accessibles à tous, elles étaient vivement promues. La difficulté pour les offres payantes de gagner en popularité était déjà un sujet de préoccupation.

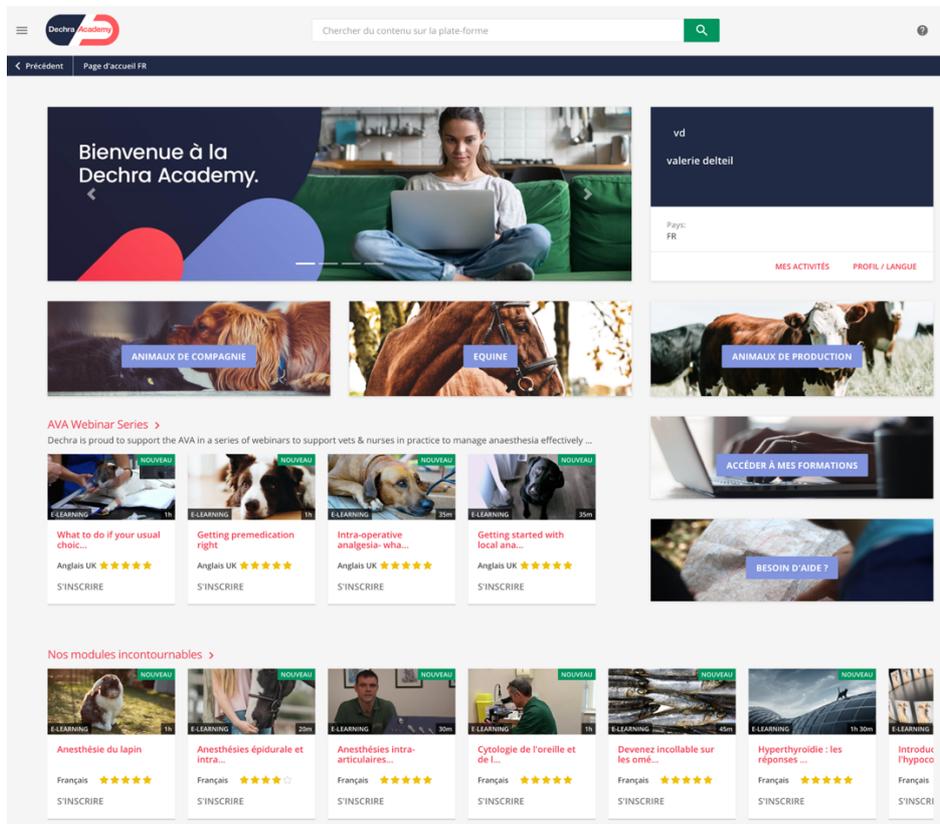
Ces formations, comme tous produits, ont bénéficié d'une stratégie marketing. Elles étaient souvent publicisées dans les revues vétérinaires, où l'on trouve généralement des publicités pour des médicaments. Un avantage significatif dont disposaient les laboratoires, contrairement aux autres prestataires de formation, était d'offrir les formations comme des remises sur les achats de produits pharmaceutiques. Cela rendait la formation abordable pour les vétérinaires, les faisant souvent ressentir qu'ils n'avaient rien déboursé.

Pfizer, désormais devenu Zoetis, a cessé ces formations. Actuellement, le site de Zoetis se concentre principalement sur les informations relatives à ses produits. Il renvoie cependant vers un autre site, spécialisé en maladie du bétail, qui propose quelques vidéos formatives. Ces vidéos sont également disponibles sur la chaîne YouTube "PathoBet", qui compte 1570 abonnés, avec une audience modérée pour les vidéos récentes (Zoetis France, 2016). Néanmoins, Zoetis n'a pas disparu du monde numérique. Ils ont lancé en 2016 la "Farmer Academy", un programme éducatif conçu pour sensibiliser aux avantages de la prévention des maladies respiratoires bovines. Bien que le programme ait cessé après 2017, leur page Facebook demeure active, certainement animée par l'agence de communication Avalone qui organisait la Farmer Académie. Le contenu est désormais orienté vers la communication plus générale sur les sujets ruraux, reprenant du contenu de la chaire Bien Être Animal de VetAgros Sup mais également, et c'est plus cocasse des contenus du laboratoire Vétoquinol qui travaille avec la même agence. Une politique du coucou un peu surprenante, mais qui met en relief le caractère ponctuel et non suivi de certaines opérations marketing en ligne.

Plusieurs laboratoires ont tenté de promouvoir la formation en ligne pour vétérinaires, mais ont rencontré des obstacles. Malgré la qualité des offres, la participation reste faible. Le laboratoire TVM, par exemple, offre des formations variées et de qualité, comme le démontrent les COOC, mais l'engagement des vétérinaires est inconstant.

Dechra a lancé la "Dechra Academy" qui propose un parcours de formation complet en plusieurs thèmes (Figure 29). En médecine canine, il y a 10 formations séparées en 4 thèmes : endocrinologie, anesthésie et analgésie, dermatologie et nutrition. En médecine équine, il y a 7 formations sur les thèmes de l'anesthésie et analgésie, la locomotion et les poulains. En médecine rurale l'offre est plus réduite avec seulement 2 formations sur les mammites. L'offre globale est augmentée par les formations de l'Association of Veterinary Anaesthetists, dont Dechra est partenaire. Cependant, pour les vétérinaires français, un inconvénient majeur est que ces formations sont uniquement en anglais.

Figure 29 : Site internet de la Dechra Academy



La majorité des entreprises optent pour le format webinar pour sa simplicité et son coût réduit. Sur la plateforme BI connect de Boehringer Ingelheim, diverses formations sont disponibles, ainsi que les supports de présentation (Figure 30 et Figure 31).

Figure 30 : Offre de formations de BI Connect

The screenshot displays the BI Connect website interface. At the top, there is a navigation bar with the BI Connect logo, an 'Aide' button, and a user profile menu. Below the navigation bar is a large banner image of a stethoscope. The main content area is a grid of 16 training offers, each with a thumbnail image and a brief description:

- Vétérinaires CAT ACADEMIE ON LINE replays Saison 3**: Webconférences dédiées aux Vétérinaires. Soignons pragmatique dans l'approche du chat - Saison 3.
- Parasit'Xpert Academy FLASHES**: Webinars Parasit'Expert Academy. Voir les replays cycle de 12 webinaires sur le thème de la parasitologie.
- WEBCONFÉRENCES ASV**: Voir les replays.
- GESTION DE LA VACHE TARIÉ**: Voir les replays.
- CAT ACADEMIE**: Soignons pragmatique dans l'approche du chat. Saisons 1 et 2.
- CARDIOLOGIE**: tout savoir sur les maladies cardiaques du chien et du chat: MVO, consensus ACVIM, Etude EPIC, hypertension artérielle, cas cliniques,...
- CAPdouleur**: GESTION DE LA DOULEUR : la prise en charge au quotidien de la souffrance animale.
- PODCAST**: PodcastCat, les podcasts de médecine interne. Entretien avec les Drs O. Touzà, D. Rosenberg, B. Reynolds et le Pr V. Chetboul.
- URO-NEPHROLOGIE**: tout savoir sur les maladies de l'appareil urinaire.
- ENDOCRINOLOGIE**: tout savoir sur les maladies endocrinologiques du chien et du chat.
- VET'INSPIRE**: webconférences en partenariat avec le SNVEL.
- COVID-19 - GESTION DE VOTRE CLINIQUE**: Comment passer aux différents 2 programmes de web conférences pour vous soutenir dans la gestion et le développement de votre entreprise durant la crise du COVID-19.
- COVID-19**: Impact sur la vaccination des chiens et des chats. Avis et recommandations d'experts sur la vaccination pendant et après la crise sanitaire.
- PARASITOLOGIE / DERMATOLOGIE**: retrouvez tous les replays de cette saison 10 des webconférences du Gofac. La Peau barrière efficace contre les agressions extérieures dont il faut prendre soin.
- TOP 3 WEBCONFÉRENCES**: à découvrir ou redécouvrir: Cardiologie du chien - Gestion de la douleur chez le chat; Cardiologie du chat.

Figure 31 : Cat Académie On line - BI connect

The screenshot shows the BI Connect website page for 'CAT ACADEMIE ON LINE replays Saison 3'. The page features a large header image of a grey cat with the text 'Vétérinaires CAT ACADEMIE ON LINE replays Saison 3'. Below the header, there is a section titled 'CAT ACADEMIE ON LINE' with a description: 'Destinée à l'accompagnement des cliniques vétérinaires dans le développement de leur activité féline, la saison 3 du programme Cat Académie de Boehringer Ingelheim a proposé aux praticiens, des rendez-vous en ligne pour appréhender concrètement tout le parcours des patients félins et de leurs propriétaires du départ à la maison au retour de la clinique. Des représentants du LOOF, des praticiennes exclusives en clientèle féline et des spécialistes en médecine interne s'adressent à vous qui êtes dévoués à optimiser et de valoriser leur expertise dans le domaine... Ils vous présentent des actions concrètes et simples à mettre en place dans leur structure. Retrouvez ci-dessous les replays des ces webconférences.'

Below the text is a section titled 'DOCUMENTS' containing a list of documents with 'Téléchargez le pdf de la présentation' links:

- les maladies génétiques du chat de race
- Actualités en médecine interne féline : hyperthyroïdie et diabète sucré
- Une hospitalisation chat d'urgence : j'en ai assez de mon chat !
- le chat en consultation : chat'ricement féline !
- De la maison à la clinique, tout pour un couple propriétaire-chat sain !

Un point crucial est que les formations de Dechra et de Boehringer Ingelheim sont directement liées à leurs produits. Cette orientation commerciale peut susciter des interrogations sur l'objectivité et la qualité de l'enseignement offert. Cela complique également la recherche d'une formation spécifique pour les vétérinaires, les obligeant souvent à naviguer sur plusieurs plateformes et à créer des comptes d'accès. Les sociétés de santé animale doivent donc investir davantage dans la publicité pour promouvoir leurs formations ou mobiliser leur réseau commercial.

Le laboratoire MSD a innové en lançant des formations en capsules (Figure 32) regroupées par thématiques. Ces formations, loin de se focaliser uniquement sur les produits, embrassent des sujets tels que la gestion économique de l'entreprise, la direction d'équipe, la communication numérique, et la gestion de la clientèle. Deux formats sont proposés pour ces formations : vidéos et podcasts (Figure 33). En complément, le site offre des tableaux, des fiches et d'autres outils téléchargeables pour approfondir ces sujets.

**Figure 32 : Capsul'vet - MSD santé Animale**



### BIENVENUE !

Conçu pour contribuer à booster la profession vétérinaire, Capsul'Vet vous propose des formats courts (15 minutes maximum) sous forme de vidéos à la demande et de podcasts sur des thèmes pertinents au quotidien. Ces contenus s'enrichissent régulièrement de nouvelles capsules et de nouveaux thèmes, ainsi que de documents à télécharger en lien avec les capsules. Alors n'hésitez pas à revenir régulièrement sur Capsul'Vet et à l'installer dans vos favoris !

### REPLAY



#### DEUXIEME TABLE-RONDE

Revivez le deuxième table-ronde du 9 décembre avec nos 4 boosters

Au sein d'une structure vétérinaire, le temps semble être une ressource de plus en plus rare. Avec Capsul'Vet, investissez votre temps dans 1 heure de webinaire qui vous en fera gagner beaucoup. Nos 4 intervenants vous aident à optimiser votre temps, au bénéfice de votre équilibre personnel et de votre structure.

[▶ Regarder les vidéos](#)



#### Table ronde Capsul'VET

Revivez la table ronde du 16 juin avec nos 4 boosters

Retours d'expérience et questions réponses :  
Equipe - pilotage - communication - relation clients

[▶ Regarder les vidéos](#)

### LES BOOSTERS



Pierre-Marie CADOT  
(Eunoia)



Pierre MATHEVET  
(Tirsev)



Grégory SANTANER  
(VetoNetwork)



Hélène EGO  
(JustVetAndDrive)

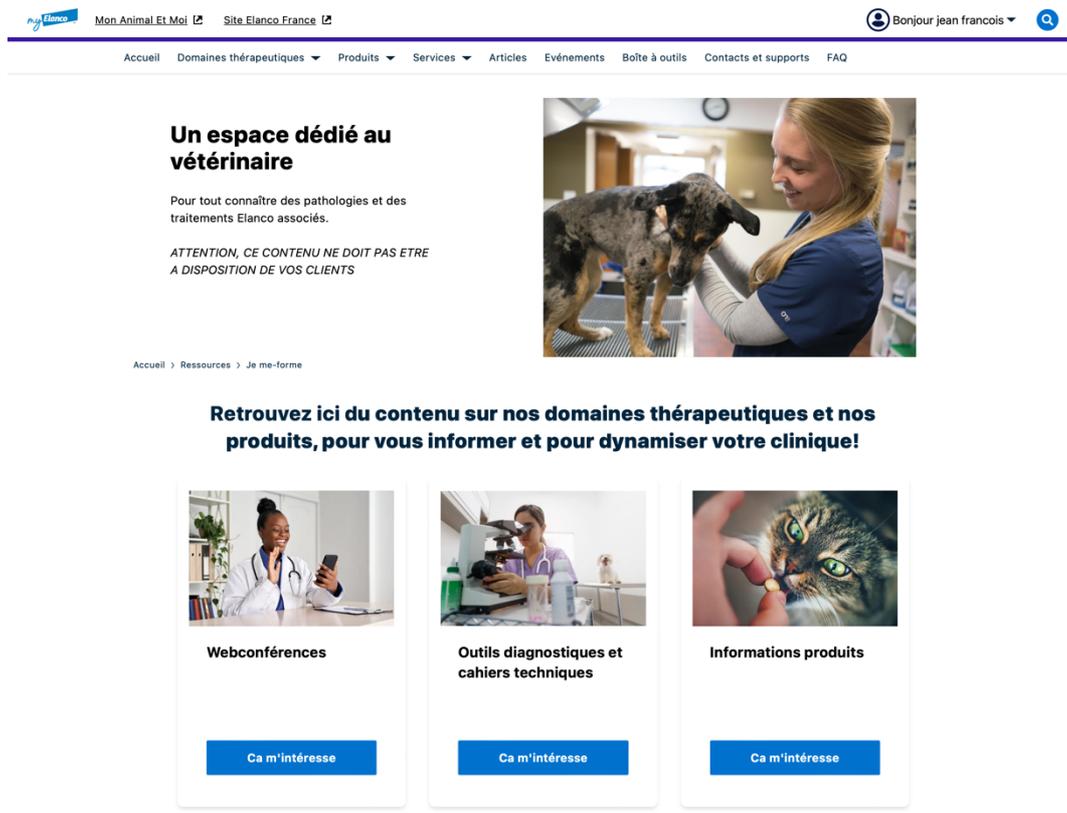
Figure 33 : Programmes des Capsul'vet proposées par MSD Santé Animale

LE PROGRAMME

 <p><b>Capsul'VET PILOTAGE DE L'ENTREPRISE</b></p> <p><b>PILOTAGE ÉCONOMIQUE DE L'ENTREPRISE</b> Pierre-Marie CADOT (Eunoia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comment ré-organiser le poste de pilotage de votre entreprise ? Les points importants</li> <li>Les points importants urgents et non urgents à maîtriser pour piloter vos Ressources Humaines (aspects législatifs)</li> <li>Les points importants urgents et non urgents à maîtriser pour piloter sa trésorerie</li> <li>Chômage partiel, modulation : les points à maîtriser et focus sur les aides gouvernementales</li> </ul> <p>▶ Regarder les vidéos</p> <p>🔊 Écouter les podcasts</p>	 <p><b>Capsul'VET GESTION DE L'ÉQUIPE</b></p> <p><b>GESTION DE L'ÉQUIPE</b> Pierre MATHEVET (Tirsev)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le sens et la raison d'être de l'entreprise : enjeux capitaux en post crise</li> <li>Décider par temps d'incertitude : apport des neurosciences</li> <li>Les fondamentaux et les ingrédients de l'équipe</li> <li>La segmentation clients : pourquoi, comment, pour quoi faire ?</li> </ul> <p>▶ Regarder les vidéos</p> <p>🔊 Écouter les podcasts</p>
 <p><b>Capsul'VET COMMUNICATION &amp; NUMÉRIQUE</b></p> <p><b>COMMUNICATION ET NUMÉRIQUE</b> Grégory SANTANER (VetoNetwork)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le duo gagnant de votre communication numérique pour redémarrer : site Internet et Fiche Google My Business</li> <li>La télé-médecine pour augmenter votre offre de soin en toute sécurité</li> <li>Les 5 règles de base d'une bonne publication Facebook en temps de crise</li> <li>Utiliser la publicité en ligne pour faire découvrir votre établissement</li> </ul> <p>▶ Regarder les vidéos</p> <p>🔊 Écouter les podcasts</p>	 <p><b>Capsul'VET MÉDECINE PRÉVENTIVE &amp; RELATION CLIENTS</b></p> <p><b>MÉDECINE PRÉVENTIVE ET RELATION CLIENTS</b> Hélène EGO (JustVetAndDrive)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sécuriser sa trésorerie avec les plans de santé</li> <li>Post-Covid : quels changements dans la clinique ?</li> <li>Rdv en ligne et planning</li> <li>Les bénéfices de la digitalisation</li> </ul> <p>▶ Regarder les vidéos</p> <p>🔊 Écouter les podcasts</p>

Il est à noter que certains laboratoires ont opté pour ne pas proposer de site spécifique aux vétérinaires ne gardant qu'un site vitrine institutionnel grand public. Elanco n'a eu pendant longtemps qu'un site générique et avait fait le choix d'être partenaire de sites de formation comme chirurgie vétérinaire online (<https://chirurgieveterinaireonline.fr>). Depuis février 2024 la société a lancé myElanco pour proposer, comme les autres, un accès à un contenu dédié. Notamment l'accès aux formations et à des outils de communication (Figure 34).

Figure 34 : Site internet Myelanco (mars 2024)



## 2. Internet comme source d'information pour le vétérinaire

### A. L'information professionnelle vétérinaire

Lorsqu'il s'agit d'information professionnelle en ligne, les hebdomadaires vétérinaires dominent grâce à la richesse de leurs contenus. Même si d'autres sites partagent des actualités, leur approche est souvent plus générale ou adopte un ton différent. L'information joue un rôle crucial pour compléter la formation des vétérinaires. D'ailleurs, bien que la majorité des vétérinaires, soit 80 % selon l'étude Imago, aient une préférence pour le format papier, deux sur trois aimeraient accéder à leurs revues aussi bien en format papier que numérique (Imago research, 2019).

La Dépêche vétérinaire, organe de presse du Syndicat National des Vétérinaires d'Exercice Libéral, met l'accent sur les actualités de la profession sous un angle syndical. Disponible en versions papier et numérique (Figure 35), certains de ses contenus sont en accès libre, tandis que d'autres nécessitent un abonnement. Parmi les vétérinaires qui visitent des sites spécialisés, seulement 4 % des 33 % ont cité la Dépêche vétérinaire, d'après l'étude Imago. Mais le journal offre maintenant un accès digital à tous ses abonnés papier, la version digitale étant également disponible le mercredi soir, avant la version papier.

Figure 35 : Site Internet de la Dépêche vétérinaire (février 2021)

The screenshot shows the homepage of 'La Dépêche Vétérinaire'. At the top, there are social media icons and a search bar. The main navigation bar includes 'ACCUEIL', 'EMPLOI', 'AGENDA', 'PARUTIONS', and 'LIBRAIRIE'. Below this, there are several category buttons: 'VIE DE LA PROFESSION', 'GRAND ANGLE SCIENCES', 'GRAND ANGLE SOCIO-ÉCONOMIE', 'ANIMALS DE COMPAGNIE', 'ANIMALS DE RENTE', 'EQUIDÉS', and 'ENTREPRISE'. A prominent banner for a seminar by Prof. Valérie CHETBOUL on 'JEUDI 18 FÉVRIER 2021 de 20h à 21h' is displayed. The main content area features an article 'A la Une' titled 'Salle de simulation en école vétérinaire : un bénéfice mutuel', dated Wednesday, February 3, 2021. The article includes a photo of a person using a tablet in a simulation room. Below this are three smaller article thumbnails: 'Influenza aviaire : nouveau sous-type détecté en Allemagne, stabilisation dans les élevages européens' (dated Friday, February 5, 2021), 'Une seule santé : bon accueil d'un rapport favorable à la prévention sanitaire environnementale' (dated Thursday, February 4, 2021), and 'Mortalité et morbidité chez des veaux laitiers : importance du colostrum'. On the right side, there is a 'Notre Newsletter' sign-up form, a 'WEBIVET 2021' event announcement for 'JEUDI 11 FÉVRIER 2021' on 'ENTÉROPATHIES EXSUDATIVES CANINES', and a section for 'Informations pratiques' with various news items like 'Prochaines Journées des GTV reportées à fin octobre à Tours' and 'Un cas de myocardiopathie dilatée associé à un régime sans céréales chez un berger australien'.

En complément de son site, la Dépêche vétérinaire se sert de sa page Facebook, d'autres réseaux sociaux et de différentes newsletters (adaptées au profil et centres d'intérêts du lecteur) pour diffuser de nouvelles publications. Ainsi, lorsqu'un article est mis en ligne, il est promu sur ces plateformes, incitant les vétérinaires à le consulter sur leur site. L'accès complet à ces articles dépend de leur gratuité ou de la souscription à un abonnement.

Dans la même étude Imago, le "Point vétérinaire", publié par les éditions du même nom, est mentionné quatre fois plus fréquemment par les vétérinaires. Ce titre désigne à la fois une revue et un site internet regroupant plusieurs publications telles que "Semaine vétérinaire", "Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires", "Annuaire Roy",

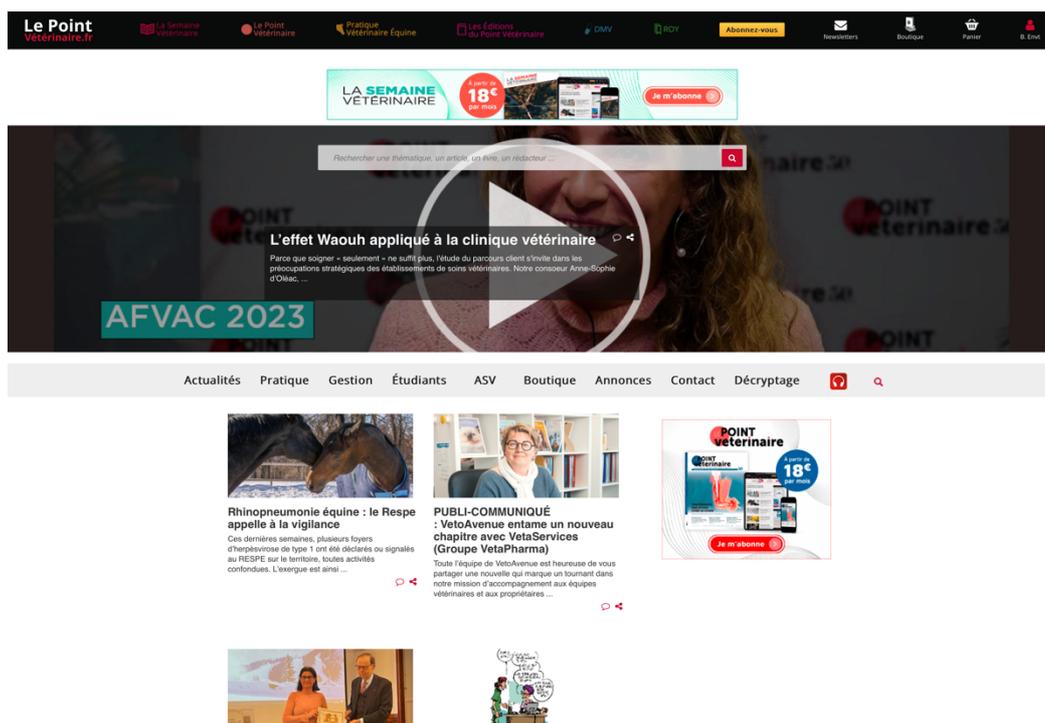
et "Pratique Vétérinaire Équine". Cette polyvalence pourrait expliquer sa forte citation dans l'étude.

Bien que "La semaine vétérinaire" ait été longtemps le média le plus lu, il a été surpassé par "l'Essentiel", un média gratuit du même groupe mais indépendant en termes de site. Une stratégie efficace pour fidéliser les visiteurs est l'envoi régulier de newsletters. Le "Point vétérinaire" a innové en étant le premier à utiliser cette méthode, adressant une newsletter hebdomadaire à 12 363 inscrits et une mensuelle à 13 578, tandis que 8 207 personnes reçoivent celle de "Pratique Vétérinaire Équine".

Le site enregistre environ 188 846 visites mensuelles, dont un bon nombre est probablement attribuable à l'Annuaire ROY ou au "Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires".

Nous n'avons pas accès à des détails précis concernant ces connexions, ces données étant sensibles pour des raisons commerciales. Bien que le site du "Point vétérinaire" offre un moteur de recherche central, son ergonomie et sa fluidité pourraient être améliorées (Figure 36) (Le Point Vétérinaire, 2021).

Figure 36 : Site internet des éditions du point vétérinaire (mars 2024)



Il existe d'autres ressources en ligne pour les vétérinaires comme le site de « l'essentiel », une revue vétérinaire hebdomadaire gratuite appartenant également au même propriétaire que le Point Vétérinaire. Le site web n'est plus que l'endroit d'inscription des vétérinaires (Figure 37) qui sont ensuite renvoyés vers l'application mobile. Le format tablette est plus adapté à la lecture en ligne. L'éditeur permet l'accès à l'intégralité des archives aux seuls ayants droits de la publicité vétérinaire puisqu'il faut s'inscrire pour se connecter à l'application mobile (Buena Media Plus S.A.S, 2023).

Figure 37 : Page web du magazine « L'essentiel » (octobre 2023)

Hebdomadaire du praticien couvrant l'actualité vétérinaire sous forme de brèves France et Mondes, de cas cliniques, de notes de clinique et de synthèses et bien d'autres rubriques.

**RÉSERVÉ AUX VÉTÉRINAIRES**  
Consultez **gratuitement** l'intégralité de votre revue **SUR INSCRIPTION**

Email

Mot de passe

Mot de passe oublié ?

**CONNEXION**

Pas encore de compte ? **Inscrivez-vous**

**ACCÉDEZ À TOUTE L'INFORMATION GRATUITEMENT sur tous vos supports !**

Au sommaire cette semaine

**BILLET**  
Les start-up animalières ne connaissent pas la crise

**MÉDECINE FÉLINE**  
Rupture du ligament patellaire : Prise en charge chirurgicale

**MÉDECINE CANINE**  
Aspergillose nasosinusienne : Diagnostic et traitement d'un cas compliqué

**ONE HEALTH**  
Cancérologie et cardiologie : Recherches et thérapies partagées

**PROFESSION**  
Congrès Afvac 2023 à Lille : Pédiatrie et management au programme

Accessible sur **TABLETTE** et **SMARTPHONE**

Google Play | App Store

L'Essentiel, l'actualité vétérinaire autrement, édité par Buena Media Plus S.A.S. au capital de 218 730 € R.C.S. NANTERRE 480 825 678  
IHealthmedia - Immeuble Avant Seine - 11-15, quai De Dion-Bouton 92800 Puteaux. Tél. 01 72 44 62 00. Email : contact@lessentielvet.com

Il existe également des sites étrangers ouverts tels que DVM 360 (DVM360.com), Today's veterinary practice (<https://todaysveterinarypractice.com>), Today's veterinary Business (<https://todaysveterinarybusiness.com>), Vet Times (<https://www.vettimes.co.uk>).

Évidemment ces sites sont en langue anglaise mais une très grande partie de leur contenu est en accès libre.

Les structures professionnelles, dont l'Ordre des Vétérinaires, sont d'autres sources d'information pour les vétérinaires, et elles ont également un site internet.

Le site de l'Ordre National des Vétérinaires offre des actualités, des fiches pratiques, des informations légales, la liste des vétérinaires inscrits, et des outils pour la télémedecine et la déclaration d'incivilités (Ordre National des Vétérinaires, 2021a) (Figure 38).

**Figure 38 : Site de l'Ordre National des Vétérinaires**

Vous êtes : [Organisme de formation](#) | [Etablissement pharmaceutique vétérinaire](#) Twitter Facebook Mon espace

**ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES** *L'Ordre est le garant de la qualité du service rendu au public par les vétérinaires en exercice* Frédéric LECOUR [Se déconnecter](#)

ACTUALITÉS L'ORDRE LA PROFESSION FICHES PRATIQUES ANNUAIRES RESSOURCES

Accueil > Fiches pratiques > Fiches pratiques vétérinaire

## FICHES PRATIQUES VÉTÉRINAIRE

Vous trouverez dans cette rubrique des fiches synthétiques sur des sujets qui peuvent intéresser les vétérinaires dans l'exercice de leur profession.

Filtrer Par :

1 2 3 4 ... > >>

**EXERCICE PRO**  
**Charte d'utilisation du logo de la profession**  
Cette charte d'utilisation définit les conditions à respecter pour pouvoir utiliser le logo

**EXERCICE PRO**  
**Embauche d'un vétérinaire ou association**  
La profession de vétérinaire est réglementée, je vérifie l'inscription du vétérinaire au Tableau

**VIE DE L'ORDRE**  
**L'action sociale de l'Ordre**  
L'aide sociale pour les vétérinaires, leurs familles et les étudiants

**EXERCICE PRO**  
**QUALITEVET**  
Des guides de bonnes pratiques à la disposition de la profession vétérinaire

**EXERCICE PRO**  
**Télémedecine vétérinaire : FAQ**  
Le décret télémedecine en 13 questions

**VIE DE L'ORDRE**  
**Le bureau d'un conseil régional**  
Le bureau, constitué de 4 personnes, assure la gestion des affaires courantes

**VIE DE L'ORDRE**  
**Devenir Conseiller régional ordinal**  
Se présenter aux élections ordinales, c'est s'impliquer dans la vie de la profession

**RÈGLEMENTATION**  
**RGPD : mettez-vous en conformité !**  
Le Règlement Général sur la Protection des Données est entré en vigueur en 2018. Les vétérinaires, comme l'ensemble des professionnels, doivent être...

**RÈGLEMENTATION**  
**Télémedecine vétérinaire : définitions**  
La télémedecine vétérinaire est une forme de pratique à distance de la médecine vétérinaire utilisant les nouvelles technologies d'information et de...

1 2 3 4 ... > >>

Sur ce même site on retrouvera l'observatoire RIBBENS, en hommage à Alain Ribbens, vétérinaire décédé suite à l'agression à l'arme blanche par un déséquilibré le 13 décembre 2005. Il permet le suivi des agressions et incivilités subies par les vétérinaires. En 2019, 222 incidents ont été signalés, une augmentation par rapport

aux années précédentes (TROUILLET, 2020b). Cette initiative vise à apporter un soutien aux vétérinaires, bien que certains estiment que l'Ordre pourrait en faire davantage (Figure 39).

**Figure 39 : fiche de déclaration d'une incivilité sur le site de l'ordre des vétérinaires**

DPE CLINIQUE VETERINAIRE COUBERTIN - 37 Avenue De Quaker

DATE DE L'INCIDENT Jour Mois Année

HEURE DE L'INCIDENT Heures Minutes

Type vétérinaire

Vétérinaire à la campagne  Vétérinaire péri-urbain

Vétérinaire centre ville

L'incident a eu lieu

sur votre lieu d'exercice  au domicile d'un client

L'incident a eu lieu dans le cadre

d'un service d'urgence  de l'exercice quotidien

Type d'incident dont vous avez été victime

Agression verbale envers vous-même  Agression verbale envers votre personnel

Agression physique envers vous-même  Agression physique envers votre personnel

Vol ou hold-up dans votre lieu d'exercice  Vol de (ou dans) votre véhicule

Vandalisme à votre lieu d'exercice  Vandalisme sur votre véhicule professionnel

Incivilité sur Internet et réseau sociaux  Cambriolage

Autre, préciser

Conséquences

Sur la personne

Aucune  Sans gravité

Arrêt de travail  Hospitalisation

Consultation médicale

Sur le matériel

Aucune  Dégâts mineurs

Destruction partielle  Destruction importante

Autre, préciser

Evaluation de la gravité

Sur une échelle de 1 à 10 comment estimez-vous la gravité de l'incident déclaré

1  2

3  4

5  6

7  8

9  10

Motif principal de l'incident

Reproche relatif à un traitement  Temps d'attente jugé excessif

Refus de délivrer un médicament  Exigence particulière du client

Facturation jugée excessive  Refus de payer

Autre, préciser

A la suite de cet incident, vous avez

Déposé plainte  Déposé une main courante

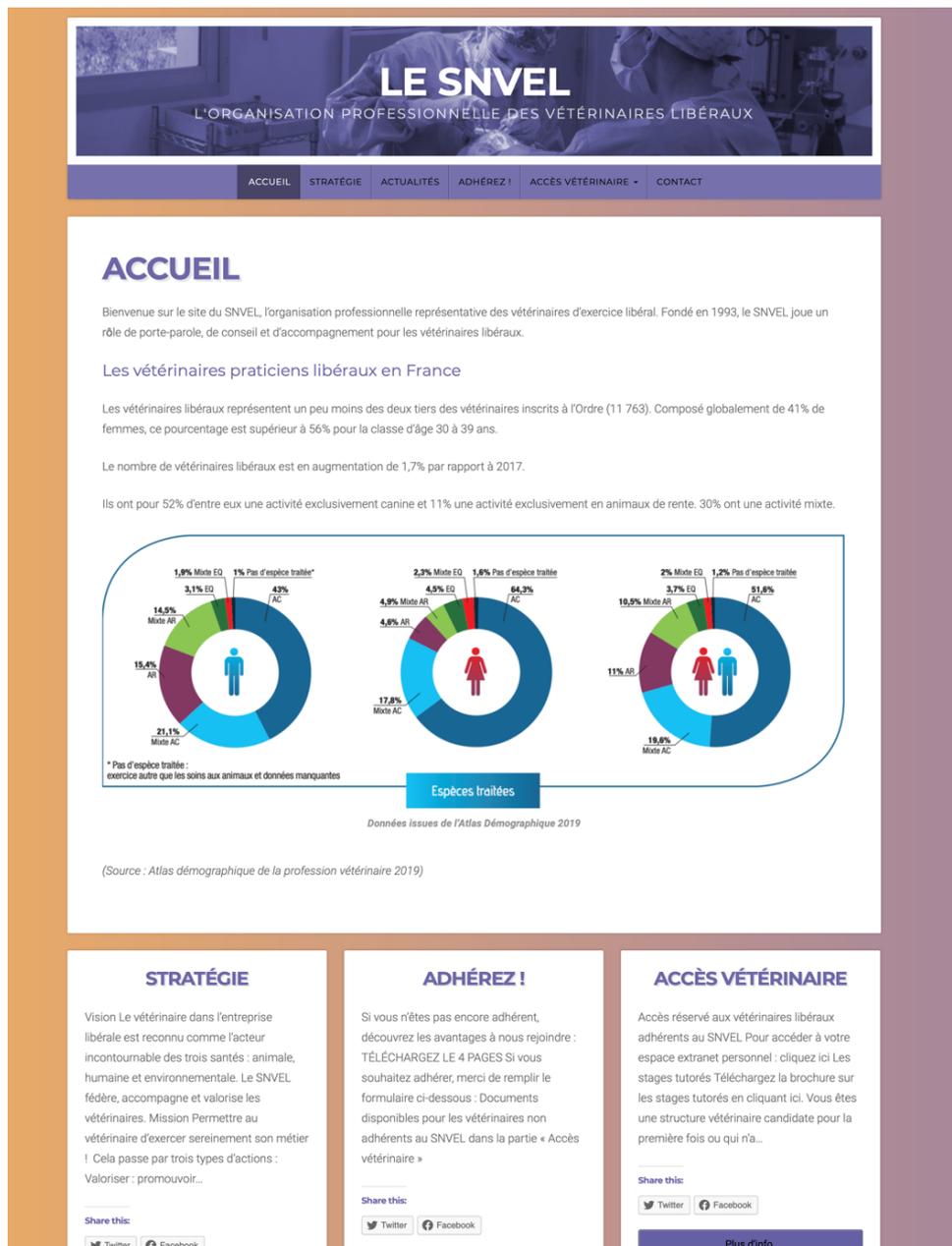
Rien

Sur les réseaux sociaux, la page Facebook de l'Ordre des Vétérinaires, intitulée « vétérinaires, pour la vie » comptait 7 000 abonnés en février 2024. Ce chiffre est inférieur à celui d'autres pages liées au secteur. Il montre que la page Facebook de l'Ordre National des Vétérinaires n'attire pas tous les vétérinaires, pourtant tous sont cotisants à l'Ordre de manière obligatoire.

Au sein de la profession vétérinaire, l'implication syndicale demeure essentielle pour la représentativité et l'information. Les vétérinaires ont la possibilité de s'enquérir des

initiatives entreprises par leurs syndicats. Notons la présence des six syndicats majeurs : Snvel, Snispv, Snveco, Snvse, Fseevf et Sfvnce-sv, qui sont affiliés à la Fédération des Syndicats Vétérinaires de France. En particulier, le vétérinaire opérant en clientèle libérale pourrait trouver une pertinence accrue dans les ressources fournies par le site internet du Snvel (Figure 40). Les adhérents y découvrent des mises à jour, des nouvelles sectorielles ainsi que des fiches détaillées sur une panoplie de thématiques (SNVEL, 2021).

**Figure 40 : Site internet du SNVEL**



### C. L'information sur les produits vétérinaires

Les vétérinaires jouent un rôle crucial dans la santé et la prévention. Pour assurer une prise en charge adéquate de leurs patients, il est impératif qu'ils disposent des

informations les plus récentes sur les médicaments, aliments et équipements disponibles sur le marché. L'accès à des sources d'informations fiables et actualisées est donc primordial.

Le Vidal est la référence en médecine humaine pour l'information sur les médicaments. En médecine vétérinaire, plusieurs ressources en ligne offrent des informations sur les Résumés des Caractéristiques du Produit (RCP). En France, le Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires, initialement publié sous forme papier par les éditions du point vétérinaire, est l'une de ces ressources. Avec la digitalisation, la nature commerciale de ce dictionnaire a poussé les fabricants à créer « Med-vet » via le Syndicat de l'Industrie et du Médicament Vétérinaire. Ce site, maintenu par les redevances des sociétés membres, centralise les informations sur les médicaments, les aliments et d'autres produits (SIMV et Medcom digital, 2018).

Le Med'Vet compte plus de 2 500 produits. Cependant, son orientation "syndicale" a une limitation : les laboratoires non-membres du SIMV n'y sont pas répertoriés, ce qui signifie que la base de données n'est pas exhaustive. D'autre part, le DMV (Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires) est intégré avec les logiciels de gestion des cliniques et permet la rédaction d'ordonnances, une fonctionnalité que med-vet.fr ne propose pas (SIMV, 2021) (Figure 41).

**Figure 41 : Recherche des médicaments pour chien du site med-vet.fr**

The screenshot displays the Med'Vet website interface. On the left, there is a 'Filtrer' (Filter) section with various search criteria: 'CATEGORIES' (Médicaments), 'SUR TOUT LE SITE' (2 caractères min.), 'NOM DÉPOSÉ', 'PRINCIPE ACTIF OU COMPOSANT' (2 caractères min.), 'ESPECE CIBLE' (Chien), 'VOIE D'ADMINISTRATION', 'FORME PHARMACEUTIQUE', 'LABORATOIRE', 'CLASSE ATC', and 'DATE DE MISE À JOUR'. An 'EXPORTER LE RESULTAT' button is at the bottom of the filter. The main content area shows 'Résultat de recherche pour un médicament :'. The results list several products with their respective images and descriptions:

- ABCEDYL® PA**: Solution
- ACTI-TETRA® I**: Solution - Oxytétracycline (cf chlorhydrate)
- ADVANTIX®**: Très petit chien, Petit chien, Chien moyen, Grand chien, Très grand chien. Solution - Imidaclopride, Permethrine, Butylhydroxytoluène
- AFILARIA® SR 3,4 mg/mL**: Poudre et solvant pour suspension injectable pour Chiens. Suspension - Moxidectine, Parahydroxybenzoate de méthyle, Parahydroxybenzoate de propyle
- ALARM®**: Collyre - Tétracycline, Mercuriothiolate de sodium
- ALIZINE®**: Solution - Aglépristone
- ALUSPRAY®**: Suspension - Aluminium
- ALVEGESIC® VET 10 mg/mL**: Solution - Butorphanol, Chlorure de benzethonium

Les dictionnaires médicaux sont nés avant l'Open data. Le Vidal a été créé en 1914 et le DMV vétérinaire s'en est inspiré en 1979. Ils étaient en format papier au départ et les seuls à regrouper l'information sur les médicaments. Depuis, les efforts d'Open

data visent à rendre les données sur les médicaments disponibles au grand public. En France et en Europe, une telle base de données est gérée conjointement par l'Anses et l'Union Européenne. Cependant, l'interconnexion automatisée avec cette base reste un défi, notamment en raison des formats non harmonisés (ANSES, 2021). Par exemple, pour obtenir des informations sur un médicament précis comme le METACAM, un utilisateur devrait naviguer sur le site [www.ema.europa.eu](http://www.ema.europa.eu) et accéder à un fichier PDF détaillé (EMA, 2021). Cette démarche est malheureusement loin d'être optimale et conviviale pour l'utilisateur qui doit passer par des parties en anglais pour trouver le contenu en français.

L'interopérabilité et l'optimisation de la navigation sur les plateformes en ligne revêtent une importance cruciale pour les vétérinaires qui cherchent à accéder rapidement à des informations pertinentes. Les bases de données officielles, bien qu'exhaustives, peuvent présenter des défis de navigabilité pour un utilisateur non averti. La nouvelle base de données mise en place par l'Union Européenne, suite au règlement n°2019/6, offre un exemple typique de cette problématique. Malgré sa richesse, cette base ne précise pas explicitement les médicaments réellement disponibles sur le territoire français, une information pourtant fondamentale pour le praticien (ANSES, 2022). Les défis de navigation se traduisent par plusieurs points :

- L'indexation des médicaments : Elle se fait sur le nom du titulaire de l'AMM plutôt que celui du distributeur. Avec l'émergence de médicaments génériques, la distinction devient ardue pour le vétérinaire.
- La recherche : Les RCP des médicaments en open data sont rarement consultés, sauf par une recherche directe sur Google du nom du médicament suivi du code « ircp ».
- L'accès aux fiches produit : Par exemple, sur le site BI connect de Boehringer Ingelheim, l'accès à une fiche produit nécessite de multiples étapes et redirections depuis la page d'accueil du site (Figure 42) jusqu'à une page dédiée aux produits (Figure 43).
- Complexité de navigation : de nombreux sites, comme celui du laboratoire MSD, redirigent l'utilisateur vers d'autres plateformes, exigeant une navigation inverse pour retourner au contenu précédent.

Figure 42 : Page d'accueil du site biconnect.fr

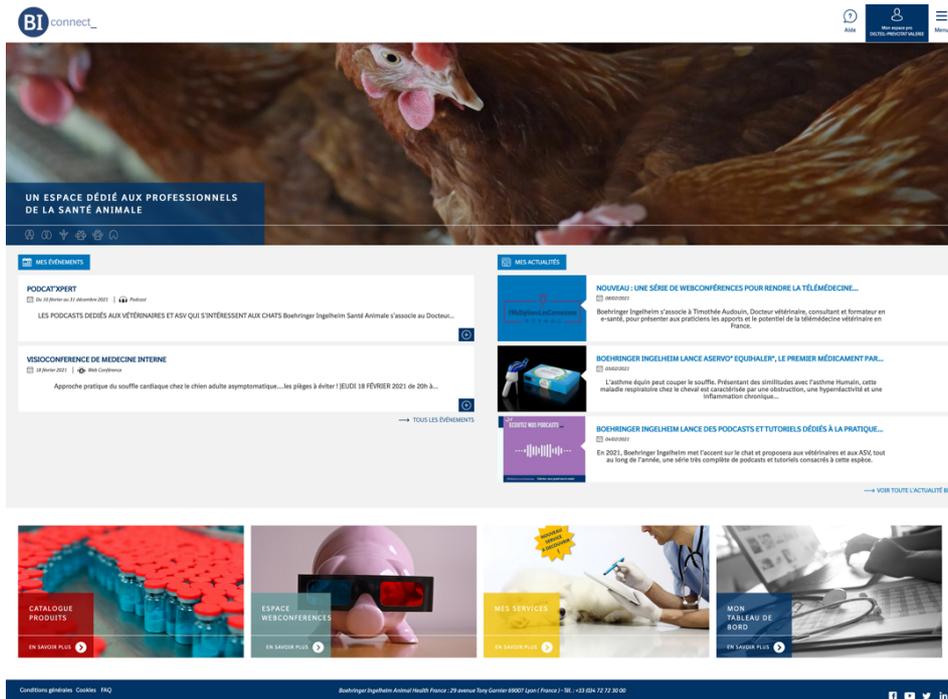
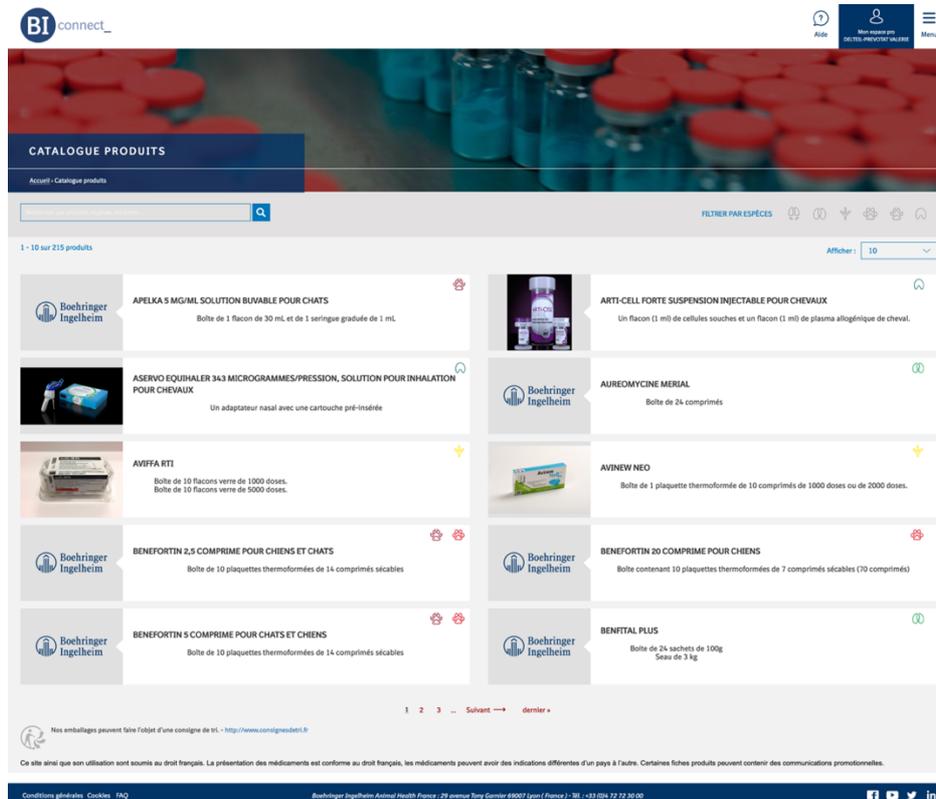


Figure 43 : Page catalogue produit du site BI connect



Certaines entreprises, comme le laboratoire Dechra, ont tenté d'optimiser l'expérience utilisateur en centralisant l'information (Dechra, 2021) (Figure 44). Cette stratégie

s'aligne sur une tendance observée ailleurs, comme sur le site de Virbac au Royaume-Uni (Virbac UK, 2021) (Figure 45 et Figure 46)

Figure 44 : Page du produit ANTIPAM du site Dechra

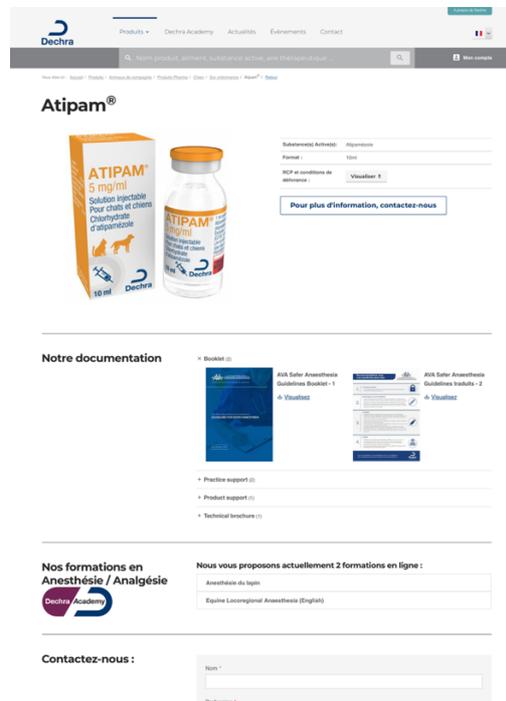
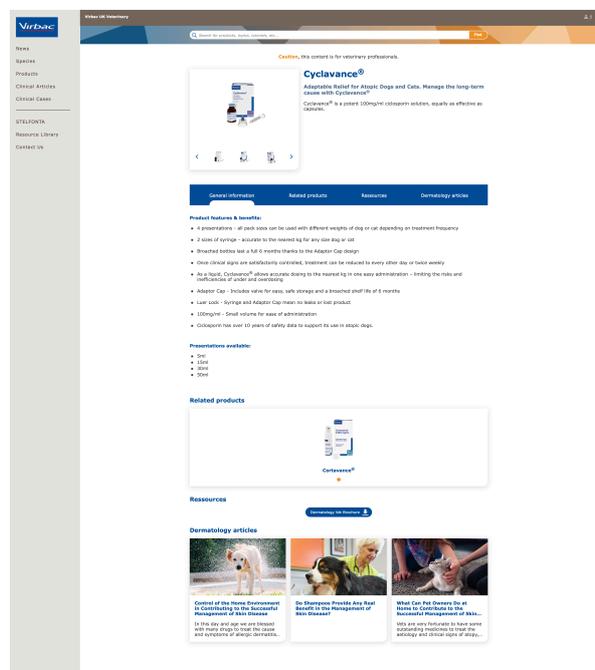


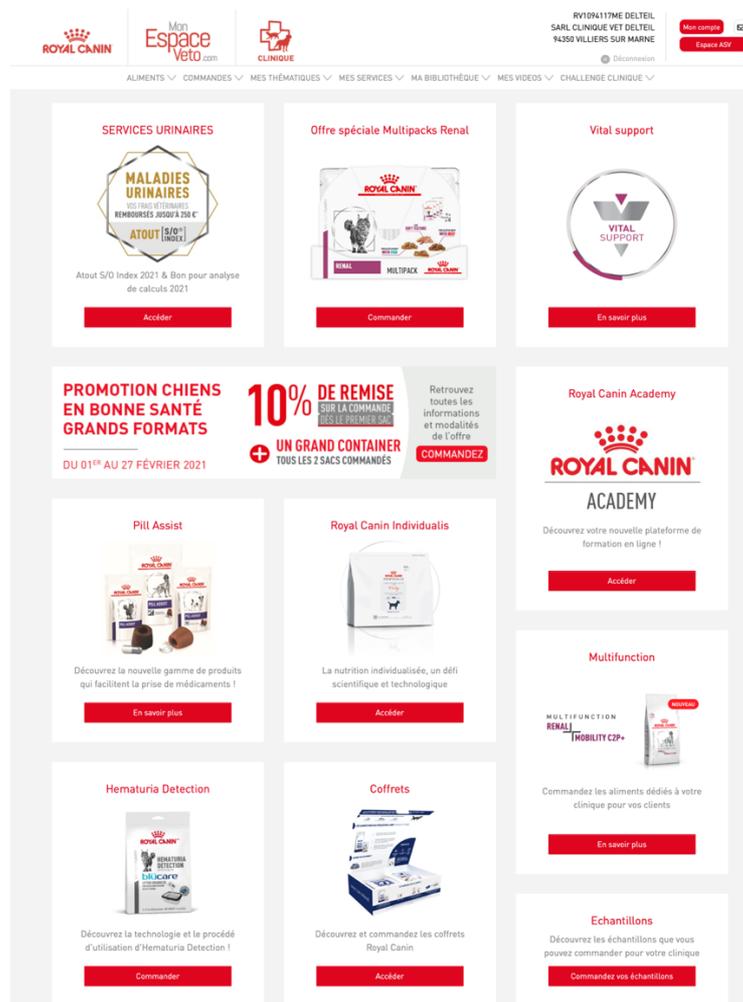
Figure 45 : Site internet Virbac Royaume-Uni, page Cyclavance



Dans le domaine des industries dédiées à la fourniture d'aliments et de matériel pour animaux, il est couramment observé une tendance à la complexité en matière d'interface utilisateur et d'ergonomie de navigation sur leurs plateformes en ligne. À

titre d'exemple, le site web de la société Royal Canin (Figure 46), intitulé monespaceveto.com (Royal Canin, 2021), offre une panoplie de services divers. Parmi ceux-ci, certains sont conditionnés par des modalités d'abonnement spécifiques, tels que les "vet services". Lorsqu'il s'agit d'accéder aux informations relatives aux produits, l'utilisateur est confronté à une organisation où la présentation des produits est distincte des documents associés et des formations proposées. Par conséquent, le praticien vétérinaire est contraint de naviguer à travers diverses sections pour obtenir une perspective complète. Cette disposition, loin d'être optimale, entrave une démarche pragmatique et simplifiée, ce qui pourrait s'avérer préjudiciable pour les professionnels à la recherche d'informations concises et rapidement accessibles.

Figure 46 : Page d'accueil du site monespaceveto.com (Royal Canin)



## D. L'accès aux informations scientifiques

Dans le cadre de la Médecine Fondée sur les Preuves, le praticien va aller régulièrement chercher des informations scientifiques en ligne. Cette médecine se définit par la capacité à utiliser de manière critique et efficace les informations scientifiques pour guider les choix thérapeutiques et de diagnostic.

À cette fin, les vétérinaires disposent de divers outils en ligne. Paradoxalement, une exploration exhaustive et simplifiée des contenus scientifiques nécessite souvent une visite à une bibliothèque physique. Celle-ci bénéficie généralement d'abonnements à des bases de données spécialisées et à des contenus restreints. Les écoles vétérinaires offrent typiquement cet accès, et les étudiants en bénéficient fréquemment, même à distance.

Parmi les bases de données centrées sur la biologie et la médecine, MEDLINE est prédominante. Inaugurée en 1972 et régulièrement mise à jour par la bibliothèque américaine de médecine, elle sert principalement comme plateforme d'échange pour les chercheurs plutôt que comme outil quotidien pour les vétérinaires. Cependant, son moteur de recherche, PubMed, offre un accès pertinent, à condition d'en maîtriser les subtilités. Deux obstacles majeurs se présentent :

- L'indexation des articles via le vocabulaire officiel MeSH.
- L'accès limité, souvent, à de simples résumés d'articles, exigeant un paiement pour une lecture complète.

En effectuant, par exemple, une recherche du mot "benazepril" (un principe actif en cardiologie canine), on obtient une liste de publications pertinentes. Ces documents, majoritairement en anglais, varient en accessibilité, allant de simples résumés à des articles complets, en fonction des droits associés. PubMed suggère aussi des recherches associées, rendant l'affinement des requêtes quasiment indispensable vu l'ampleur de la base de données. L'utilisation optimale de PubMed est facilitée par la consultation en bibliothèque spécialisée, comme celle des écoles vétérinaires, compte tenu de leurs ressources d'abonnement et de leur expertise en recherche documentaire (Figure 47 et Figure 48).

Figure 47 : Recherche de "benazepril dog" dans PubMed

The screenshot shows the PubMed search interface. The search term "benazepril dog" is entered in the search bar. The results are sorted by "Best match" and show 79 results. The first result is titled "Effect of pimobendan or benazepril hydrochloride on survival times in dogs with congestive heart failure caused by naturally occurring myxomatous mitral valve disease: the QUEST study." The second result is "DElay of Appearance of sYmptoms of Canine Degenerative Mitral Valve Disease Treated with Spironolactone and Benazepril: the DELAY Study." The third result is "Effect of benazepril and pimobendan on serum angiotensin-converting enzyme activity in dogs." The interface includes filters for text availability, article attributes, and publication dates.

Figure 48 : Recherche « benazepril dog » dans Google Scholar

The screenshot shows the Google Scholar search interface. The search term "benazepril dog" is entered in the search bar. The results are sorted by " pertinence" and show 2 670 results. The first result is "Effect of pimobendan or benazepril hydrochloride on survival times in dogs with congestive heart failure caused by naturally occurring myxomatous mitral valve disease: the QUEST study." The second result is "Efficacy of monotherapy with benazepril, an angiotensin converting enzyme inhibitor, in dogs with naturally acquired chronic mitral insufficiency." The third result is "Disposition of [14C]-benazepril hydrochloride in rat, dog and baboon." The fourth result is "The effect of benazepril on survival times and clinical signs of dogs with congestive heart failure: Results of a multicenter, prospective, randomized, double-blinded study." The fifth result is "Pharmacokinetics of the angiotensin-converting enzyme inhibitor, benazepril, and its active metabolite, benazeprilat, in dog." The sixth result is "Benazepril." The seventh result is "Clinical efficacy of pimobendan versus benazepril for the treatment of acquired aortic valvular disease in dogs." The interface includes filters for date, relevance, and language.

Google, avec sa dominance en matière de recherche en ligne, a introduit scholar.google.fr, explorant diverses sources scientifiques. Un examen comparatif révèle une supériorité quantitative pour Google Scholar, mais une pertinence potentiellement supérieure pour PubMed.

Le site <https://academic-accelerator.com> offre une évaluation des sources, tandis qu'une exploration des profils d'auteurs fournit des indicateurs de leur impact académique. Ces outils peuvent renforcer la confiance du praticien dans le contenu.

Une autre ressource, CAB Abstract, est axée sur l'agriculture, avec un répertoire de plus de 9,1 millions de documents depuis 1973. Bien que précédemment restreint, l'accès à cette base de données est désormais plus ouvert, moyennant des frais (CABI, 2021) (Figure 49).

Figure 49 : Page de recherche de CAB

Like most websites we use cookies. This is to ensure that we give you the best experience possible. [Close](#)

**Cookies on CAB Direct**  
Continuing to use [www.cabdirect.org](http://www.cabdirect.org) means you agree to our use of cookies. If you would like to, you can learn more about the cookies we use. [Find out more](#)

Home Other CABI sites About Help Mobile **Instant Access** Login

**CABI**

## Welcome to CAB Direct

CAB Direct is the most thorough and extensive source of reference in the applied life sciences, incorporating the leading bibliographic databases CAB Abstracts and Global Health. CAB Direct provides a convenient, single point of access to all of your CABI database subscriptions.

There are over 13,768,000 records available in CAB Direct | Last updated on February 22, 2021

Enter keyword search [Search](#) [Advanced search](#)

### Get the most out of our new platform

- Training Resources** ▶  
Training videos and webinars
- Quick Guide** ▶  
Quick Guide to CAB Direct
- Online help** ▶  
Extensive online help - available wherever you are in CAB Direct.

### My CABI

Sign in to My CABI to:

- save your searches
- save records
- create projects
- create email alerts
- highlight and annotate records

### What's new

You can now claim your publications on CAB Direct with your ORCID ID! Find out more about this exciting new development [through this step by step guide](#).

**CHOICE Highly Recommends CAB Direct**

### Stay organized

Create projects to help you

- organize your searches and records
- track your activities in a project

### Analyse

Using our new visualization tools you can

- analyse your search results
- easily browse CABI data

### Highlight and annotate

Pour les thèses vétérinaires, un portail centralisé existe (Figure 50), mais sa navigation est complexe, requérant malheureusement la consultation des sites individuels des écoles <http://scbev.vetagro-sup.fr/th/th.htm>. C'est surprenant et décevant de ne pas pouvoir avoir mis en place un moteur unique de recherche pour ces différentes bases de données de thèses.

Figure 50 : Portail des bibliothèques vétérinaires françaises (octobre 2023)



Enfin, il convient de mentionner des bases de données aux pratiques discutables, telles que researchgate.net, qui a dû limiter l'accès à de nombreux articles en raison de problèmes légaux (Figure 51). À l'inverse, Veterinaryworld.org, basé en Inde, offre un modèle d'accès libre, encourageant les auteurs à partager leurs travaux pour une diffusion accélérée (Veterinary World, 2021).

Figure 51 : Recherche de "benazepril dog" dans ResearchGate

The screenshot shows the ResearchGate website interface. At the top, there is a teal navigation bar with the ResearchGate logo, a 'Join for free' button, and a 'Log in' button. Below the navigation bar is an advertisement banner that reads 'Hire the best researchers in any discipline'. The main content area features the text 'Discover the world's scientific knowledge' and 'With 135+ million publication pages, 19+ million researchers and 1+ million questions, this is where everyone can access science'. A search bar contains the text 'benazepril dog'. Below the search bar, there are tabs for 'Publications', 'Authors', and 'Questions'. The search results are displayed in a grid format. On the left, there are three article listings: 'Benazepril in dogs with asymptomatic mitral valve disease' (Oct 2015), 'Safety of a benazepril and pimobendan combination tablet in adult healthy dogs' (Jun 2017), and 'Effect of benazepril and pimobendan on serum angiotensin-converting enzyme activity in dogs' (Feb 2018). On the right, there is a 'FEATURED VIDEOS' section with a video thumbnail titled 'FENTANYL, A SYNTHETIC OPIOID, IS PARTICULARLY DANGEROUS BECAUSE OF ITS POTENCY'. Below the video is a text snippet: 'DEA agents go after fentanyl suppliers with help from scientists'. At the bottom of the page, there is a table with columns for 'Dose (mg/kg) once daily', 'Site', 'Cohort 1 study days', 'P values in ANCOVA', and 'Treatment Baseline'.

Pour les données scientifiques, comme la plupart des études sont en anglais, il est utile d'aller voir outre-manche. Le Royal Veterinary College (ordre des vétérinaires anglais) a créé en 2007 le projet VetCompass™. Il collecte des données cliniques sous une forme dépersonnalisée et de les fusionner dans un ensemble de données unique pour la recherche qui bénéficiera à long terme à la santé et au bien-être des animaux. Le projet VetCompass™ s'est rapidement étendu pour inclure plus de 20 millions d'animaux provenant de plus de 1 800 cabinets vétérinaires participants au Royaume-Uni (plus de 30 % de tous les cabinets du Royaume-Uni). Les données VetCompass™ ont été utilisées pour étudier des affections aussi diverses que l'épilepsie, le cancer, les maladies de la peau, les endocrinopathies et les maladies cardiaques, ainsi que pour décrire la longévité et la mortalité générales chez les chiens et les chats. Les résultats de ces études ont été publiés dans des revues à comité de lecture et présentés lors de conférences nationales et internationales.

En 2013, une collaboration internationale avec des collègues de l'Université de Sydney a été lancée. VetCompass Australia vise à appliquer l'approche VetCompass™ du Royaume-Uni à la collecte de données sur la santé des animaux de compagnie en Australie pour la surveillance et la surveillance des maladies.

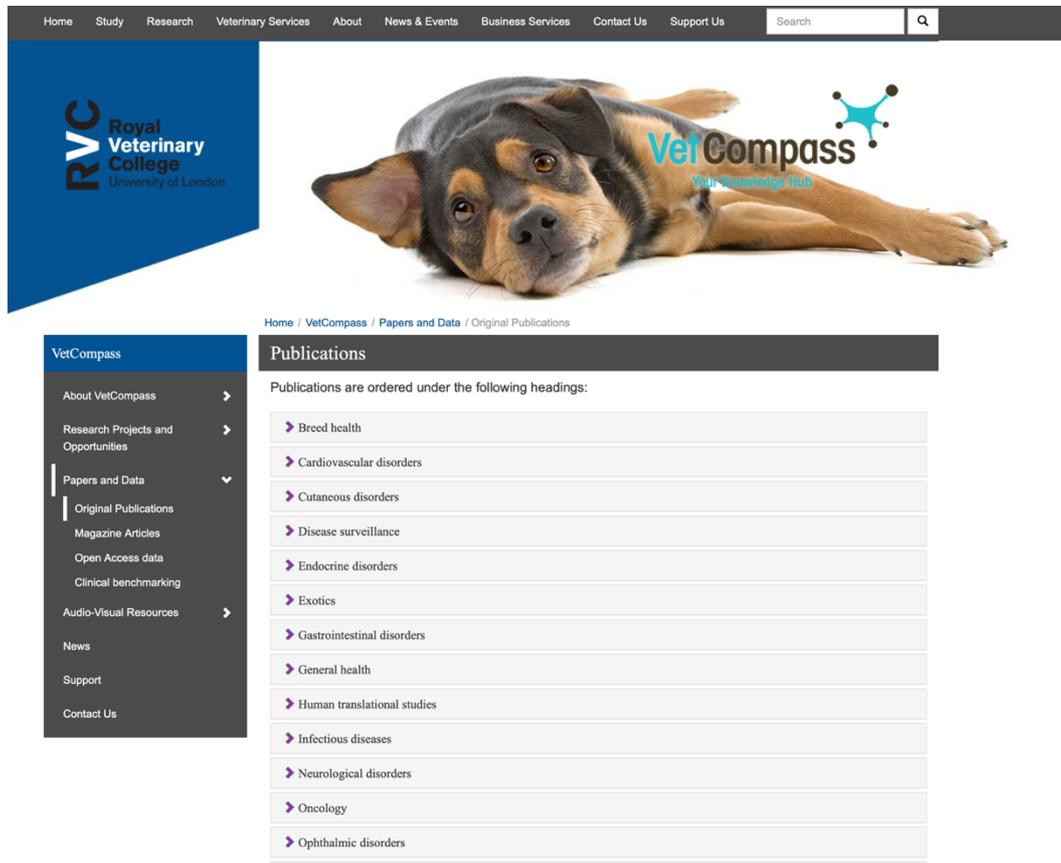
En 2016, Equine VetCompass™ a été lancé, ce qui nous permettra de mieux comprendre les types et la fréquence des troubles affectant les chevaux au Royaume-Uni.

Le vétérinaire français, comme tout à chacun, peut accéder aux études directement sur le site du RVC. Les publications sont listées par thématique et un moteur de recherche global permet aussi d'accéder à des informations plus précises (<https://www.rvc.ac.uk/vetcompass/papers-and-data/original-publications>) (Figure 52).

De plus, les données sont également en libre accès ce qui permet d'approfondir les publications pour celui qui le souhaite.

Un projet qui pourrait être mis en place en France où malheureusement les données ne sont pas exploitées de manière collective.

**Figure 52 : Site du projet VetCompass du Royal Veterinary College**



### **3. L'Internet comme outil de communication pour le vétérinaire**

#### **A. Facilitation de la mise en relation des vétérinaires via l'Internet**

La dynamique de mise en relation entre vétérinaires peut s'articuler autour de deux axes majeurs :

- Une dimension professionnelle qui englobe la télé-expertise et la télé-assistance.
- Une dimension confraternelle qui permet des échanges plus informels, indispensables à l'enrichissement professionnel, où les vétérinaires peuvent partager leurs expériences et réflexions.

Le cadre réglementaire définissant les outils de télémédecine facilitant cette

interaction, tant entre les vétérinaires qu'entre eux et leurs clients, a été établi par le décret n°2020-526 du 5 mai 2020 (Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation, 2020).

La télémédecine y est rappelée comme ayant 5 actes distincts :

- Téléconsultation vétérinaire *a pour objet de permettre à un professionnel médical de donner une consultation médicale à distance à un patient.*
- Télé-expertise permet à un professionnel médical *de solliciter à distance l'avis d'un ou de plusieurs professionnels médicaux en raison de leurs formations ou de leurs compétences particulières.*
- Télésurveillance vétérinaire permet le suivi médical à distance et « *l'interprétation à distance de données* ».
- Téléassistance vétérinaire permet à un professionnel de santé d'être « *assisté à distance par un autre professionnel de santé* ».
- Régulation vétérinaire : Dans le contexte d'urgences, des décisions peuvent être prises à distance pour orienter un animal vers le service ou le spécialiste le plus adapté.

La télé-expertise vétérinaire permet à un praticien de solliciter l'expertise d'un ou plusieurs confrères possédant des compétences ou formations spécifiques.

Oniris, école vétérinaire de Nantes, a instauré une chaire dédiée à la télémédecine vétérinaire, placée sous l'égide de Sébastien Assié et de Laetitia Dorso. Cette initiative a conduit à l'émergence de deux solutions distinctes de téléexpertise :

- **IVAN** : une plateforme automatisée conçue comme outil expert d'assistance au diagnostic en autopsie bovine.
- **DEXTER-e-T** : une approche basée sur la télé-expertise humaine axée sur l'autopsie animale. Elle intègre une technologie de visio-transmission via des lunettes connectées, permettant une interaction synchrone entre un expert du collège européen de pathologie vétérinaire et le vétérinaire traitant (Lafon, 2020).

Ces lunettes connectées, bien qu'encore à un stade expérimental, incarnent un potentiel significatif pour la téléexpertise. La suite technologique Xperteye de la marque AMA, utilisée en France, s'intègre parfaitement à cette démarche. La suite consiste en un logiciel qui permet l'échange de données, compatible avec plusieurs marques de lunettes connectées. C'est la solution utilisée dans le projet DEXTER-e-T, mais a été également utilisée par le groupe vétérinaire Broceliande qui a montré l'utilisation de lunettes connectées sur sa page Facebook (Figure 53). Un groupe vétérinaire spécialisé en aquaculture, Vet'eau, basé à Grenade sur Garonne, l'utilise également (Cabinet vétérinaire Vet'eau, 2021).

**Figure 53 : Présentation des lunettes connectées par la clinique Brocéliande**

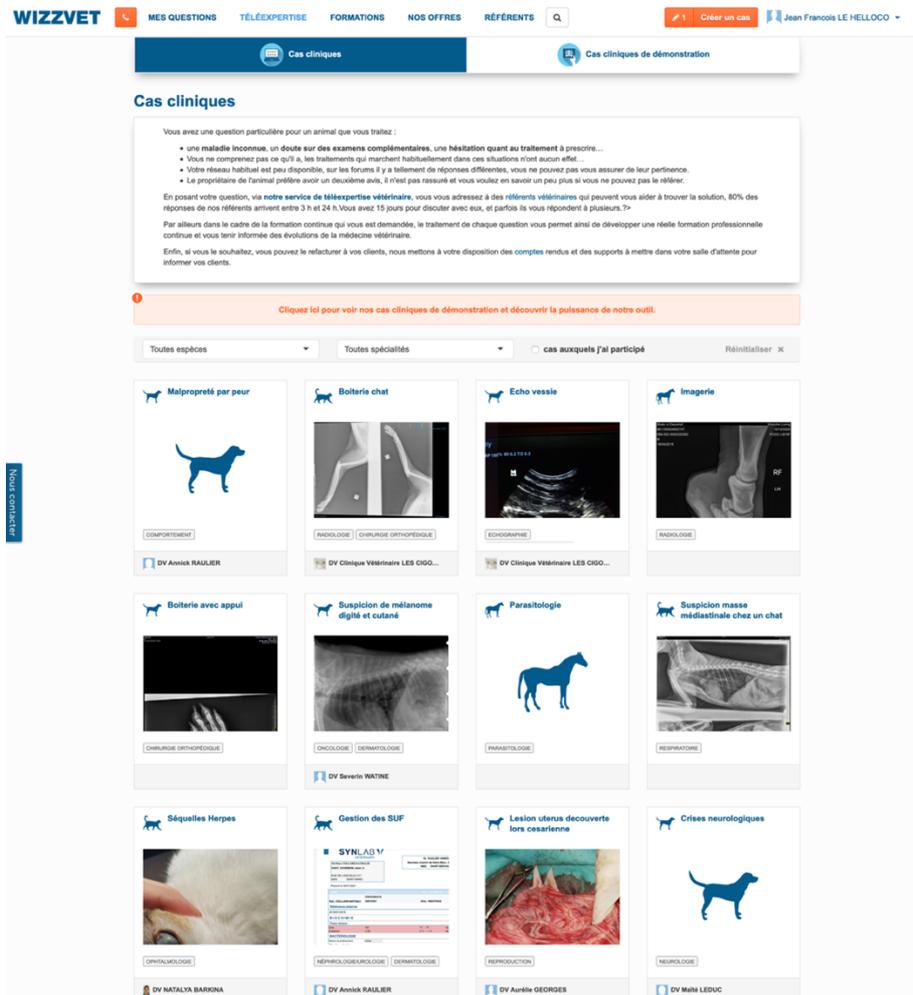


Outre ces avancées technologiques, Internet offre également aux vétérinaires des plateformes d'échanges informels via e-mail ou visioconférence.

Avec la progression inéluctable de la numérisation, des plateformes spécialisées, à l'image de Wizzvet ou Vetapp, ont vu le jour pour faciliter l'échange d'expertises entre vétérinaires. Wizzvet, notamment, a émergé de la vision de Dorine Olejnik, qui aspirait à combler le déficit d'expertise sur des cas complexes (Keller, 2019) (Figure 54).

L'offre pour les vétérinaires s'articule autour d'un abonnement illimité à 30 € HT par mois et sinon un achat à l'unité au prix de 79 €. Quatre-vingts pourcents des cas des abonnés sont annoncés comme recevant une réponse en 3 à 24 h. Il est également possible de déposer un cas gratuitement et attendre une réponse des visiteurs, comme c'est possible sur d'autres sites. Cependant, ceux qui ne sont pas abonnés ne voient pas les questions en attente, ce qui peut rendre le traitement du cas difficile. La compétence des vétérinaires qui viendront donner leur avis directement sur le site n'est pas garantie.

Figure 54 : Offre de télé-expertise de Wizzvet

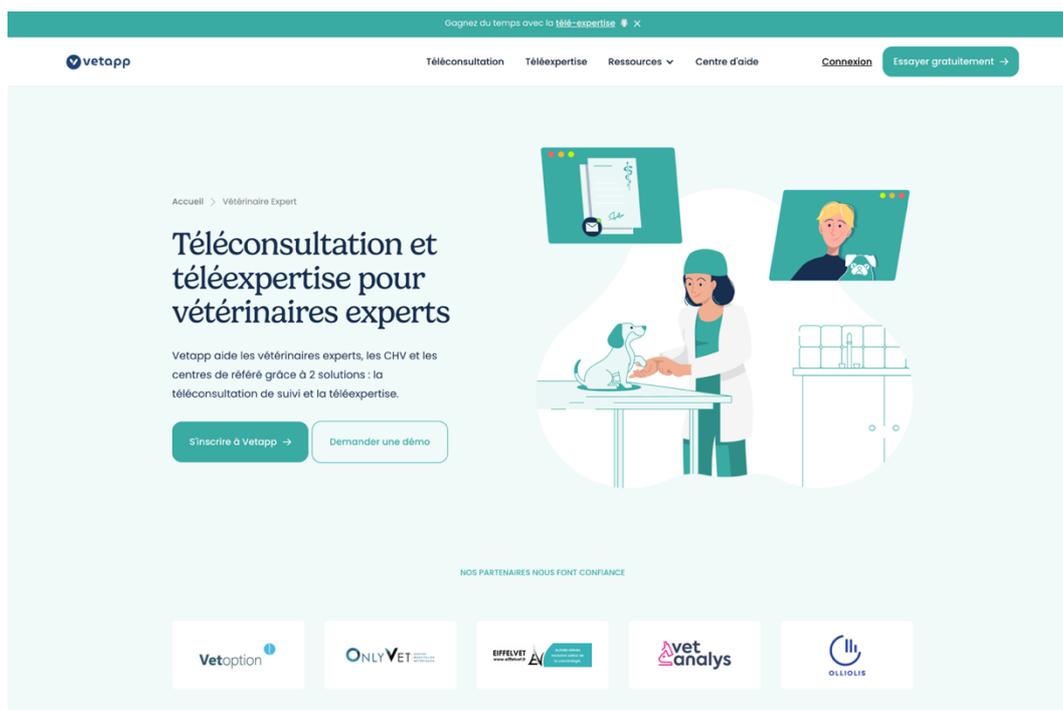


En 2022, une nouvelle initiative, « Vetapp », a été mise en œuvre (Figure 55). Cette plateforme ambitionne de créer un lien digital entre les experts des Centres Hospitaliers Vétérinaires (CHV) et les vétérinaires sollicitant des expertises. Les services fournis par la plateforme sont refacturés au client final par le vétérinaire référent. Le marché de la téléexpertise est également ouvert pour les vétérinaires ruraux qui voudraient l'aide de vétérinaires plus expérimentés, la solution pouvant aider à motiver et rassurer ceux qui voudraient se lancer dans cette pratique en manque de vétérinaires. L'autre marché possible pour une solution comme Vetapp est la synergie et les échanges au sein des groupes de cliniques. Cet argument de synergie et travail en équipe est souvent mis en avant par les groupes qui rachètent des cliniques sans que des outils adaptés de ce type n'aient été développés. Actuellement, Vetapp favorise les échanges via des messageries internes et comprend un lecteur DICOM, acronyme de Digital Imaging and Communications in Medicine. Le DICOM est un protocole universel facilitant l'affichage, le stockage, et le partage d'images médicales, indépendamment des contraintes géographiques et du matériel utilisé, tant que ce dernier est compatible avec ledit format. Ces images requièrent un logiciel particulier, dénommé visionneuse DICOM, pour leur consultation. Elles sont généralement conservées dans des bases de données

nommées Picture Archiving and Communication System (PACS). L'objectif d'une application DICOM est de stocker des informations dans le PACS concernant l'examen d'imagerie, ainsi que les détails du patient, puis, si nécessaire, de visualiser et d'interpréter (et éventuellement de modifier) les images médicales extraites du PACS. Les images DICOM sont uniques dans la mesure où elles contiennent des informations sur le patient en plus des données d'image. Cela permet en ligne de visionner un scanner ou une radio, sans avoir à télécharger le document sur son ordinateur et le visionner ensuite.

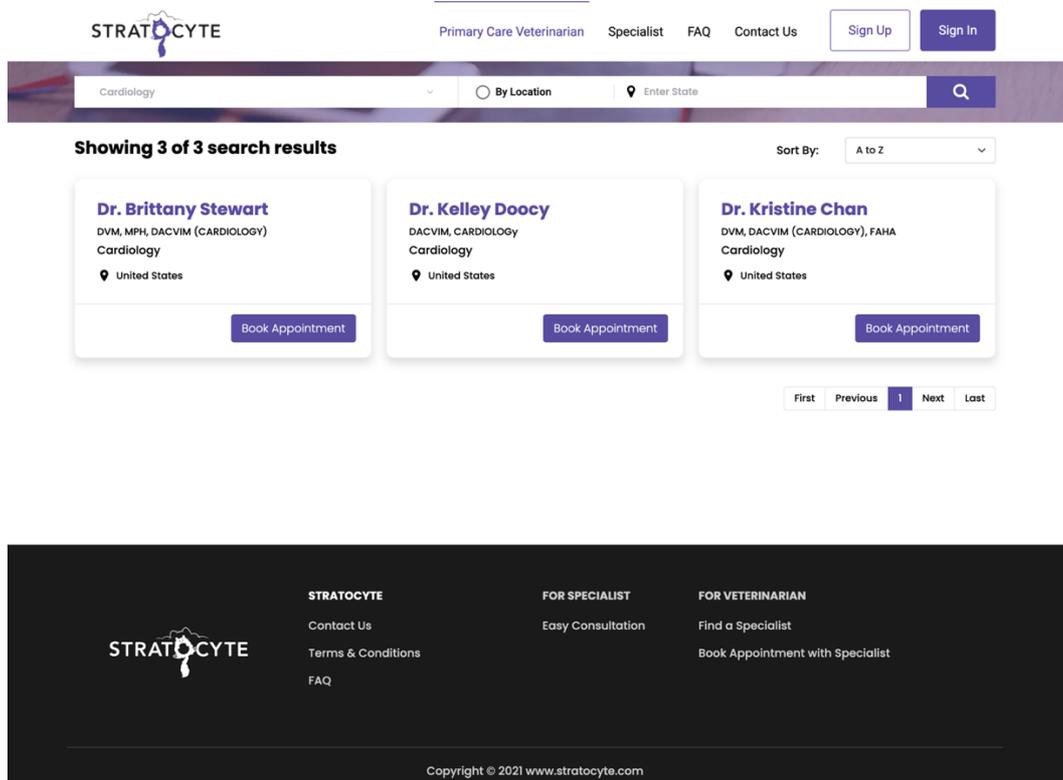
Vetapp propose également une fonctionnalité de visioconférence entre l'expert et le praticien. Mais malgré son nom, Vetapp n'est pas une application mobile, c'est uniquement un site internet et elle ne propose pas non plus de solution d'échange de type messages textes. Le modèle économique du site repose sur un abonnement de 149 € pour l'expert ainsi qu'une commission de 5 % sur la prestation fournie par ce dernier (<https://www.vetapp.fr/veterinaire-expert/teleexpertise>). Malheureusement la société Vet App n'est pas parvenue à lever suffisamment de fonds en 2024 et a été mise en liquidation le 13 mars 2024. Un repreneur s'est positionné, on devrait donc voir cette solution continuer ou évoluer mais avec des moyens plus importants à l'issue de la procédure de liquidation.

Figure 55 : Page d'accueil de la téléexpertise Vetapp.fr



Aux États-Unis, Stratocyte ambitionne de centraliser cette dynamique en offrant un accès direct à un éventail d'experts inscrits sur leur plateforme, disponibles pour les vétérinaires du monde entier (Figure 56).

Figure 56 : Choisir son spécialiste en cardiologie sur Stratocyte



Une alternative distincte est proposée par VETOFOCUS.COM, une plateforme axée sur le partage communautaire entre vétérinaires, sans frais. Fondé en 2007 par Jean-Marie Nicol (Toulouse 1976) associé à Denis Aouizerate (Alfort 1985). Le premier possédant une importante collection photographique de cas cliniques et le second étant responsable d'une agence de communication. Le site a évolué en un espace structuré par catégories, offrant des études de cas cliniques, des procédures pratiques, et des annonces, ces dernières générant un flux d'utilisateurs supplémentaires. Le site est financé par la publicité des laboratoires pharmaceutiques et sociétés de pet-food. La conception du site n'est pas optimisée en terme technologique et de prise en compte de l'expérience utilisateur. Un moteur de recherche facilite malgré-tout la localisation des cas selon divers critères. Les statistiques montrent une participation peu active des vétérinaires. Seulement 3 à 5 nouveaux cas et 2 à 3 demandes d'avis en moyenne par mois dans les rubriques les plus importantes (Figure 57).

Figure 57 : Offre de cas cliniques du site VetoFocus

**VetoFOCUS chiens - chats** ACCUEIL GÉNÉRAL

ACCUEIL CHIENS - CHATS | PARTENAIRE CANINE | ANNONCES | FORMATIONS | INDEX CHIENS - CHATS

**CAS CLINIQUES**

DEMANDES D'AVIS EN COURS

Consultez ou donnez votre avis sur des cas pas encore résolus, ou pour lesquels nous attendons des résultats d'analyse ou des compléments d'enquête.

JOLI MINOIS	MAUVAISE MANUCURE !	VOUS AVEZ DIT AZAPÉRONE...	COMMENT VACCINER CONTRE LA MALADIE D'AJLESZKY ?	UN COEUR GROS COMME CHAT	COMBIEN CHAT MANGE ?
QUE D'EAU, QUE D'EAU !	ADÉNITE SÉBACÉE CHEZ UN JEUNE AKITA INU ???	DERMATOPATHIE ISCHÉMIQUE POST-VACCINALE	ROTULE FANTÔME ET AUTRES PROBLÈMES	BOITIERIE SUR UN CHAT : QUID DE LÂGE OU DE L'ALIMENTATION ?	THERMOCCHIP VS THERMOMÈTRE RECTAL

**DEMANDES D'AVIS RÉSOUES**

Consultez des cas qui ont été résolus, ou qui sont clos, faute d'une conclusion possible.

HELP CULOT URINAIRE	DU CARACTÈRE, ET PEUT-ÊTRE MÊME PLUS...	CELLULITE, LYMPHOME CUTANÉ OU MALADIE AUTO-IMMUNE ?	NEURO OU ETHO ?!	DES CROCS QUI TOMBENT TOUT SEULS ???	OSTÉOPATHIE ? CADJOT BALL ? ÇA PORTE UN NOM ?
VARUS ET TORSION FÉMORALE	GOMETTE OU LA CHIENNE STÉRILISÉE QUI PENSAIT AVOIR DES BÉBÉS	ONE WAY TICKET TO CARCINOMA ?	CASSE-TÊTE DERMATOLOGIQUE CHEZ UN TECKEL À POIL RAS	O'MALLEY LE CHAT D'GOUTTIÈRE	COMME QUOI LE CONFINEMENT NEST PAS DU TOUT RESPECTÉ !

**CONSULTEZ OU DÉPOSEZ UNE ANNONCE**

Vous avez besoin d'information pour votre thèse, vous recherchez des données scientifiques, souhaitez mettre une étude en place ou encore proposer un poste dédié à l'espèce concernée par cette section... cette rubrique est destinée à recevoir vos demandes.

[ACCÉDER AUX ANNONCES](#)

réalisé en collaboration avec le Dr E. BOMASSI.

[J'Y VAIS](#)

**vetoquinol** accédez mieux

NOTRE CHARTE | CONTACT | MON COMPTE | DÉCONNEXION

Chacun peut ensuite donner son avis sur les cas ou en déposer un nouveau, en le qualifiant de « probable », « assez sûr », ou « avéré » selon la certitude dont il dispose concernant son diagnostic.

En 2012, 6 ans après sa création, le site annonçait avoir 7 100 inscrits, dont 1 765 étudiants, 5 335 diplômés (Nicol, 2012). Une forte proportion des inscrits et visiteurs (2 200) vient du Maghreb, en raison du manque de ressources pédagogiques locales. En janvier 2021, VETOFOCUS.COM annonce dans sa newsletter avoir bientôt 22 000 vétérinaires et étudiants inscrits issus de 220 écoles.

Le site s'est avéré d'une utilité certaine dans le cadre des épisodes de pancytopenie néonatale bovine, ou de maladie de Schmallenberg, grâce à la formation et l'information des vétérinaires, notamment par l'échange de cas dès l'apparition des maladies.

Une page Facebook associée sert de relais pour maintenir l'engagement de la communauté (Figure 58). Elle comptait 11 000 abonnés en date du 26 octobre 2023. Il est primordial pour ce type de site d'informer les vétérinaires inscrits de chaque nouveauté pour les inciter à revenir. C'est le but de cette page Facebook, mais l'information est également donnée via une newsletter à tous les inscrits afin de susciter leur intérêt. On notera que cette Newsletter ne permet pas un désabonnement

direct, il faut écrire au webmaster du site pour le faire. Cela évite de nombreux désabonnements et permet de garder une base de destinataires importante.

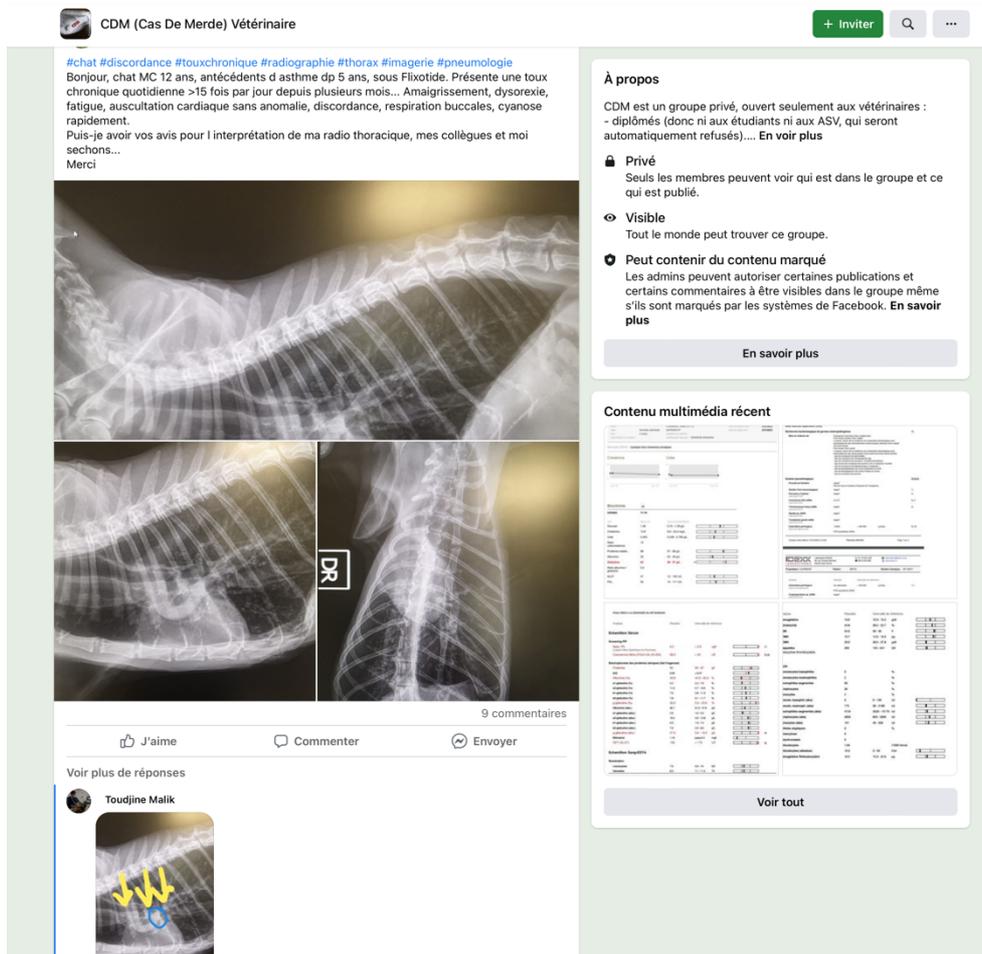
Figure 58 : Page Facebook de VetoFocus (26 octobre 2023)



Cependant, concernant l'approche communautaire, les réseaux sociaux sont bien plus puissants et efficaces. Le groupe « CDM (Cas de Merde) vétérinaire » sur Facebook est bien plus utilisé que VetoFocus. Les cas y sont moins détaillés que sur VETOFOCUS (Figure 59) mais la réponse est plus rapide car la communauté de 8 481 membres (au 8 février 2024) est active au quotidien et suivent les alertes. Les algorithmes de Facebook poussent à ce que le cas soit vu par les membres du groupe et donc aide à avoir des interactions plus fréquentes. La présentation du groupe est claire « *Pour ceux qui en ont marre de se prendre la tête sur des cas, se posent des questions et aimeraient avoir des avis de confrères et consœurs... CDM est un groupe privé, ouvert seulement aux vétérinaires diplômés (donc ni aux étudiants ni aux ASV). Compte-tenu des demandes quotidiennes d'entrée dans le groupe, nous appliquons désormais des règles très strictes. D'abord, toute demande ne répondant pas aux*

questions sera refusée. Ensuite tout profil ne montrant aucun lien manifeste avec la profession sera refusé. Enfin, toute demande non validée sous 48h en interne par des membres de CDM sera refusée. »

**Figure 59 : Capture d'écran d'un cas soumis sur CDM**



Le nombre de vétérinaires présents sur le groupe, la facilité de déposer des cas soit en texte, soit en images, soit en vidéo, fait qu'il y a plus de 10 cas chaque jour qui appellent réponses et commentaires. Les responsables du groupe rappellent régulièrement aux utilisateurs les règles « *soit vous posez une question précise, demandant une réponse simple et précise, soit pour un brainstorming il faut publier un cas complet et correctement présenté !* ». Toutefois, ce groupe privé n'est pas exempt de défis, notamment concernant l'adhésion stricte à des protocoles éthiques et déontologiques. Nous sommes ici dans une relation qui serait plus téléphonique et la relation directe fait que chacun a tendance à oublier la notion de groupe ou de nombre en pensant plutôt à un dialogue.

La téléassistance médicale vétérinaire, bien que similaire à la téléexpertise, diffère par son objectif : assister à distance un vétérinaire ou des individus ayant une délégation de soins pendant la réalisation d'un acte. L'Ordre National des Vétérinaires cite l'échographie assistée entre vétérinaires comme un exemple typique.

Parallèlement à ces échanges structurés, de nombreux vétérinaires utilisent les réseaux sociaux pour leurs interactions.

Selon l'étude Imago, 65 % des vétérinaires disent se connecter sur Facebook pour entrer en contact avec d'autres vétérinaires, loin devant les 13 % qui le font par email dans un groupe de contacts privés (Imago research, 2019).

Divers groupes spécialisés sur les réseaux sociaux couvrent un éventail de sujets allant du léger au professionnel, reflétant ainsi la variété des besoins et des intérêts de la communauté vétérinaire. Les nombres d'utilisateurs sont donnés selon les chiffres au 08 février 2024.

#### Aspects Légers et Communautaires :

Certains groupes mettent l'accent sur les moments amusants et les interactions légères entre les membres :

- « Les perles des clients vétérinaires » : Avec 19 788 membres, ce groupe public rassemble des anecdotes cocasses collectées dans les cabinets et cliniques vétérinaires.
- « Le cercle des vétérinaires fans de bande dessinée » : Un groupe niche de 226 passionnés.
- « Vieilleries vétérinaires » : Rassemble 2 700 membres autour de souvenirs et d'objets vintage du monde vétérinaire.

#### Réactions à l'Actualité et Mobilisations :

Des groupes sont également créés en réponse à des besoins professionnels spécifiques :

- « Cytologie vétérinaire » : 4 229 membres
- « vetocardio » : 2 168 membres
- « CDM dermatologie vétérinaire » : 3 000 membres
- « Les vétérinaires coupeurs de mou » : 1 700 membres, centré sur la chirurgie des tissus mous
- « véto biblio canine » : 1 864 membres, partage du contenu des sites web vétérinaires tels que conférences, documents, proceedings de conférences, etc.

Parmi eux, le groupe « CDM (Cas De Merde) Vétérinaire » (Figure 60) évoqué précédemment et le groupe « VDM-vétérinaire » (8 949 membres) qui est davantage axé sur les ressentiments quotidiens des vétérinaires et ASV (Figure 61).

Figure 60 : Page Facebook du groupe CDM vétérinaire

CDM (Cas De Merde) Vétérinaire

+ Inviter
🔍
⋮

**Mickaël Servais**  
14 h · 🌐

CDM suite de mon cas / urgent  
Chihuahua 15 ans, cardiaque stabilisée  
Elle semble spastique  
Elle fait des crises, elle cherche sa place, elle se fatigue...  
La elle a eu de la diarrhée ... [Afficher la suite](#)

⋮

7 commentaires

👍 J'aime
💬 Commenter

Afficher 3 autres commentaires

**Muriel Van den Borre**  
Elle m'a l'air d'une petite chienne en train de mourir, et de souffrir ...sorry...  
J'aime · Répondre · 4 h

**Geraldine Blanchard**  
Bjr  
Si elle reste avec nous...  
je suggère de passer à une ration ménagère « sans féculent » exclusivement (et poursuivre si bonne amélioration) : transition pas indispensable... [Afficher](#)

groupe, nous appliquons désormais des règles très strictes. D'abord, toute demande ne répondant pas aux questions sera refusée. Ensuite tout profil ne montrant aucun lien manifeste avec la profession sera refusé. Enfin, toute demande non validée sous 48h en interne par des membres de CDM sera refusée. **Voir moins**

🔒 **Privé**  
Seuls les membres peuvent voir qui fait partie du groupe et ce qui y est publié.

👁 **Visible**  
Tout le monde peut trouver ce groupe.

👤 **Groupe Général**

**Sujets populaires dans ce groupe**

**#pharmacologie**  
2 publications

**#mdr1**  
1 publication

**#diltiazem**  
1 publication

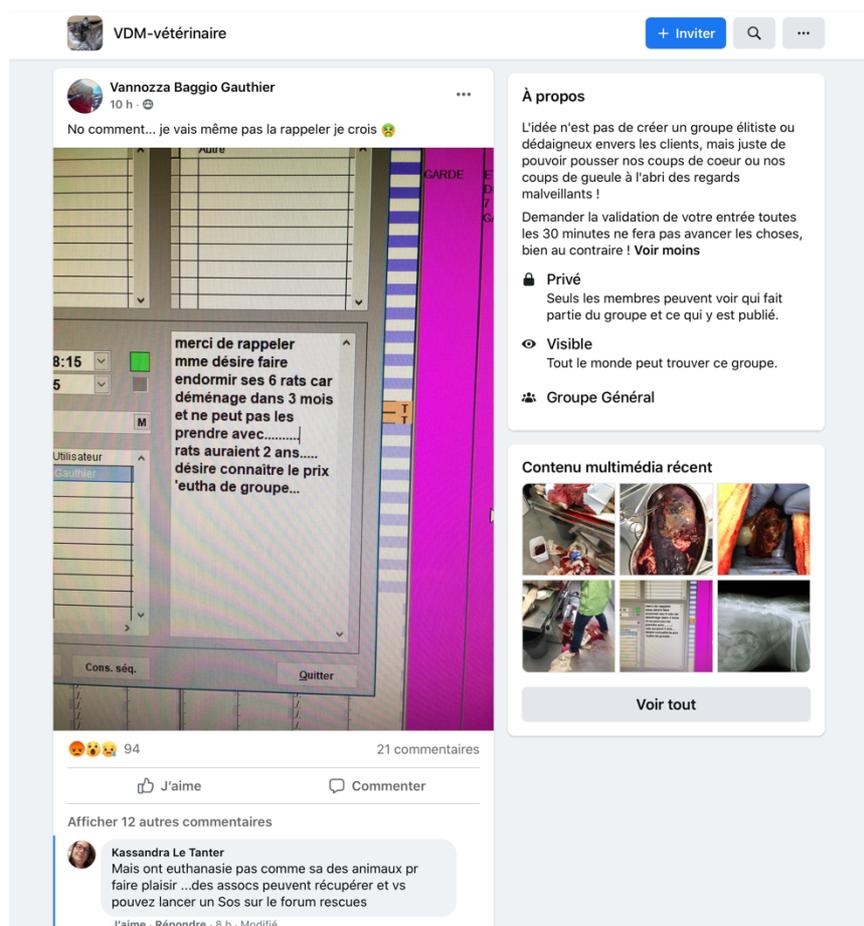
Voir tout

**Contenu multimédia récent**

Voir tout

77

Figure 61 : Page Facebook du groupe VDM vétérinaire

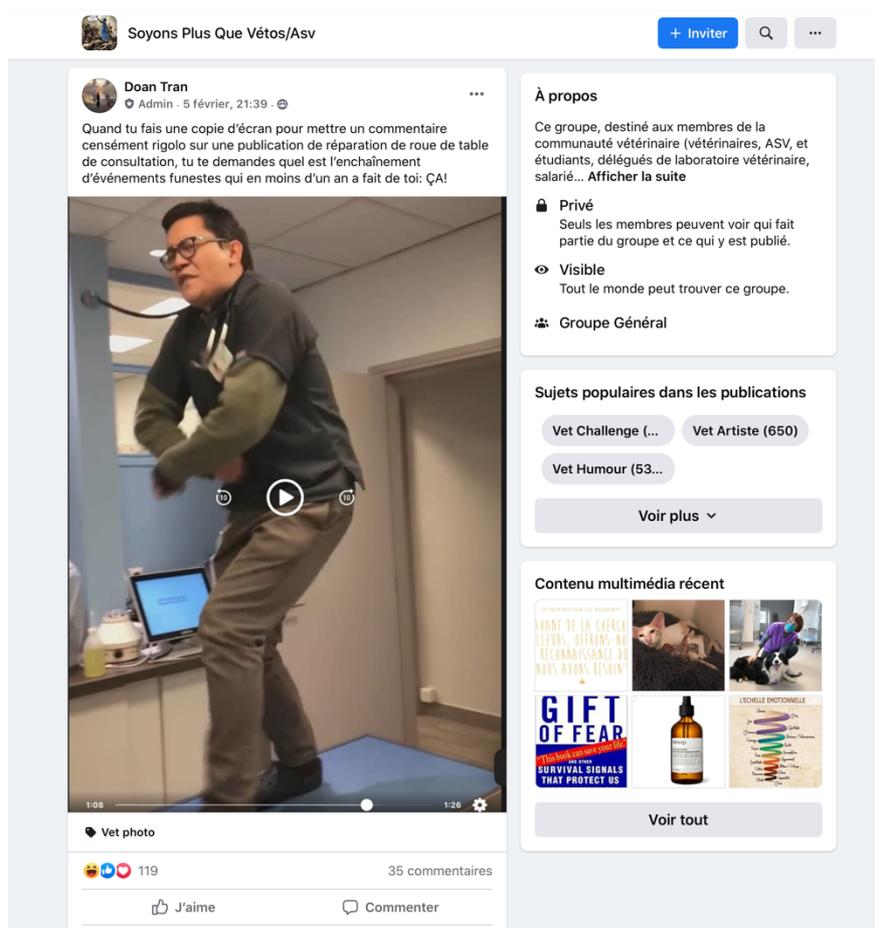


« Soyons Plus Que Vétos/Asv » : Initié par les frères Tran Cong (Toulouse 1991 et Alfort 1998) pendant le confinement de 2020, a rapidement gagné en popularité. La poussée du nombre de membres de ce groupe a été fulgurante, au point qu'elle a même surpris les fondateurs. Plus de 7 000 vétérinaires et ASV se sont inscrits la première année.

Offrant une plateforme pour le partage de talents divers et de moments du quotidien plus intimes et personnels, le groupe Facebook compte 9 519 membres (au 8 février 2024).

Les responsables du groupe l'animent en lançant régulièrement des thématiques qu'elles soient ludiques en demandant aux vétérinaires de danser ou chanter ou plus profondes en leur demandant de partager leurs blessures professionnelles ou leurs peurs (Figure 62).

Figure 62 : Page Facebook du groupe Soyons plus que vetos/ASV



Les réseaux sociaux jouent désormais un rôle essentiel dans la vie des vétérinaires. Il est crucial de reconnaître que, dans certains pays, la profession vétérinaire affiche un taux de suicide trois à quatre fois supérieur à la moyenne nationale. Par exemple, en Australie, un vétérinaire met fin à ses jours toutes les 12 semaines (McPherson, 2021). Cette triste statistique est souvent attribuée à la charge de travail accablante, aux horaires difficiles du métier qui entravent l'épanouissement social, conduisant ainsi à des troubles anxieux et dépressifs chez de nombreux praticiens (Malvaso, 2015). Une étude de Merck Animal Health aux États-Unis a corroboré ces constatations, révélant que près de 90 % des participants considéraient le suicide comme un problème crucial dans leur profession (Volk *et al.*, 2020). Sept et demi pourcent des vétérinaires interrogés avaient envisagé de se suicider cette année-là, 1,4 % avaient planifié leur suicide et 0,2 % sont passés à l'acte. C'est près de trois fois le taux observé dans la population générale.

Les forums et groupes sur les réseaux sociaux offrent aux vétérinaires une plateforme pour exprimer leurs préoccupations, renforçant ainsi le sentiment de communauté et diminuant l'isolement. Prenant conscience de cette situation, l'association Vetos-entraide a été fondée pour soutenir les vétérinaires en détresse, en adoptant la philosophie "par des vétérinaires, pour des vétérinaires". Leur site web facilite la mise en relation avec un "vétérinaire écoutant", apportant une oreille attentive à ceux qui en ont besoin (Figure 63).

Figure 63 : Page d'accueil du site internet Vetos-entraide

Un lien solidaire entre vétérinaires

**BOUTEILLE A LA MER**  
Vous pouvez contacter les écoutants de Vetos-entraide par email ou par téléphone

**AIDER UN CONFRÈRE**  
Vous désirez aider un confrère? Que peut-on faire pour aider? Faut-il rester les bras ballants sans rien faire? Ne peut-on rien faire pour aider?

**ADHÉRER/DONNER**  
Vous souhaitez soutenir notre action? Rejoignez-nous ou faites un don!

**GRANDS DOSSIERS**  
Vous trouverez dans cette section des dossiers et thèmes importants issus du travail des équipes de Vetos-entraide.

Vétos-Entraide est une association 1901 reconnue d'intérêt général faite pour servir les vétérinaires mais aussi leurs proches, leurs familles, leurs relations amicales et professionnelles. Vetos-Entraide est un espace de parole et de confiance.

Vétos-Entraide s'adresse à tous les vétérinaires (praticiens, salariés, fonctionnaires), ainsi qu'à leurs conjoints et aux étudiants.

Des confrères bénévoles mettent au service de l'association leur savoir-faire, leur compétence et leur bonne volonté, chacun selon ses disponibilités.

L'écoute confraternelle de soutien se déroule dans un cadre sécurisé et complètement autonome.

Vous pouvez contacter les écoutants de Vetos-entraide par email ou par téléphone

[ecouter@vetos-entraide.com](mailto:ecouter@vetos-entraide.com)

Email anonymisé géré par nos vétérinaires formés à l'écoute

Un numéro unique d'appel

[09.72.22.43.44](tel:09.72.22.43.44)

Contact téléphonique avec les vétérinaires écoutants (appel non surtaxé à tarif local). Vous serez accueilli(e) par l'un des membres de l'Espace d'écoute de Vetos-Entraide. En cas d'impossibilité d'obtenir immédiatement un écoutant, nous vous engageons à laisser vos coordonnées afin que vous soyez rappelé(e) dans les plus brefs délais.

La communication interne au sein des cliniques vétérinaires pourrait grandement bénéficier de l'intégration des solutions numériques. Toutefois, celles-ci restent sous-exploitées. Certains groupes se tournent vers WhatsApp, mais cette solution ne favorise pas la déconnexion des salariés et s'avère peu adaptée pour aborder des thématiques complexes. D'autres utilisent Google Drive pour stocker des fichiers communs, mais l'organisation y est souvent chaotique.

Bien que des outils de gestion de projets tels que Slack existent, ils demeurent peu courants dans l'environnement vétérinaire.

La plateforme ASTUVET, qui sera détaillée plus loin dans cette thèse, offre un véritable intranet pour les cliniques, permettant de partager des actualités, des documents internes, ou destinés à la clientèle. Une solution de dialogue, fonctionnant comme Slack mais en open source, « Mattermost », a également été intégrée à la plateforme. Certaines cliniques utilisent cette solution.

Les logiciels actuels de gestion de clinique ne semblent pas répondre à ce besoin crucial de communication interne efficace.

## **B. Communication avec les clients via Internet**

La nécessité pour les vétérinaires de communiquer efficacement avec leurs clients est palpable, bien qu'ils manquent souvent de formation en communication. Une étude de 2020 a mis en avant l'importance cruciale de la communication dans la médecine vétérinaire, suggérant un besoin urgent d'une meilleure formation dans ce domaine. Cette étude souligne le rôle fondamental de la communication dans le bien-être animal, la satisfaction des clients et l'efficacité des équipes vétérinaires (PUN, 2020).

En dépit de cette carence éducative, des efforts ont été réalisés pour combler ce vide, comme le projet VetSims Com'Alfort qui, à travers des jeux de rôle, tente de préparer les étudiants à diverses situations de communication, parfois en présence d'acteurs pour renforcer la réalité de la simulation (« j'ai lu sur internet... » ou la fin de vie d'un animal).

### **a. La communication au sein de la clinique**

Le laboratoire MSD, lors de son e-congrès 2019, a décrit une vision futuriste de la clinique vétérinaire. Ils ont envisagé une salle d'attente utilisant l'intelligence artificielle pour reconnaître et interagir avec le client (esanteTV, 2019). L'intelligence artificielle détectera même l'humeur du patient et lui proposera de suite une interface pour interagir et se connecter à son espace vétérinaire. Par son smartphone, le client sera identifié dès son entrée dans une salle d'attente personnalisée et pourra avoir du contenu informatif sur des écrans qui lui seront personnalisés.

Bien que ce concept semble avant-gardiste, la communication commence dès que le client pénètre dans la clinique.

Plusieurs études ont souligné le manque de temps de consultation, qui est en moyenne de 24 minutes (PUN, 2020). De ce fait, certains clients cherchent des informations en ligne, qui peuvent être incorrectes. Il est donc important que les vétérinaires éduquent leurs clients sur les sources fiables.

On ne peut pas espérer compenser la courte durée d'une consultation par le fait qu'elle va être répétée car les propriétaires ne visitent leur vétérinaire que 2,5 fois par an (Burns, 2018). C'est peu pour nouer une relation et pour éduquer et informer.

Les études montrent que la nature de la communication dépend du type de consultation (Shaw *et al.*, 2008) et que, souvent, les attentes des propriétaires ne sont pas satisfaites, même lors des consultations les plus élémentaires (Belshaw *et al.*, 2018).

Des solutions comme Vet'Kiosk (société Mediproduction) et Canopia vet (société Digivet) permettent aux clients de voir des informations sur écran directement en salle d'attente. Toutefois, ces solutions présentent des limites, notamment en matière de coût et de maintenance.

Durant la consultation, des outils comme Visiocare consult, conçu par le docteur vétérinaire Philippe Moreau, offrent aux vétérinaires un moyen visuel d'expliquer des affections. Sur abonnement, le vétérinaire peut avoir 1 400 animations à sa disposition à montrer à ses clients et à partager par email à ses clients. La société met en avant dans ses documents commerciaux que 90 % des protocoles médicaux qui échouent

sont dû à une mauvaise compréhension des patients et 87 % des décisions importantes concernant la santé sont prises à la maison avec les proches (Visiocare, 2020).

Une thèse vétérinaire de 2017 (Brun, 2018) a révélé des lacunes dans la manière dont les vétérinaires informent leurs clients sur des procédures spécifiques. Elle a mis en évidence que 22 % des propriétaires d'animaux diabétiques disent que leur vétérinaire ne leur a pas montré comment faire une injection d'insuline en sous-cutané. On apprend également que 19,5 % n'auraient pas reçu d'information sur son stockage et 12,5 % sur comment prélever dans le flacon. Dans cette thèse, parmi les propriétaires interrogés, 51 % aimeraient avoir un document qui récapitule les informations et seulement 14 % déclarent avoir reçu un document. L'échange est oral dans la majorité des cas.

Pascale Pibot, vétérinaire, dans son article sur l'observance en médecine vétérinaire a rappelé que seulement 25 % des informations sont mémorisées au moment de la consultation et moins de 20 % persistent après une semaine (Pibot, 2018).

ASTUVET (ASTUCORP, 2023) une plateforme de contenu et de partage pour les vétérinaires a été créée suite aux travaux réalisés dans le cadre de cette thèse et en lien avec l'expérience professionnelle d'agence de communication et l'expérience digitale des fondateurs.

Le principe d'ASTUVET est de mettre à disposition des vétérinaires du contenu (images, vidéos, sites internet, pdf) qui est proposé par la plateforme mais également par ses partenaires, et même par le vétérinaire lui-même. La plateforme est totalement ouverte, le contenu n'est pas limité. Le vétérinaire est donc totalement libre dans le contenu qu'il souhaite partager. Il peut aller chercher sur internet ce qu'il lui plaît, il peut ajouter ses propres documents, utiliser ceux proposés. Le modèle économique est similaire à celui d'un média.

Les vétérinaires et ASV ont un accès gratuit à la plateforme et à tout son contenu qui va au-delà du simple partage de contenu avec les clients, et les partenaires payent un abonnement pour y déposer les informations et les documents liés à leurs produits. Ce contenu pouvant être à destination des vétérinaires ou de leurs clients.

Une autre particularité d'ASTUVET est de pouvoir montrer un contenu de toute sorte à ses clients durant la consultation (Figure 64) mais également de pouvoir le partager simplement que ce soit par un lien web ou un QR code (Figure 65). Par cette fonctionnalité de QR code, qui peut être imprimé à l'avance sur un mur de la clinique, ASTUVET remplace les écrans de salle d'attente, car, comme on l'a vu précédemment, les clients des vétérinaires possèdent presque tous un smartphone et donc peuvent regarder le contenu dans la salle d'attente sans avoir besoin d'écran. ASTUVET permet aux vétérinaires de ne plus perdre un temps précieux pendant la consultation à entrer dans les détails sur des maladies et des traitements puisque le client peut ensuite lire tout chez lui. Dans le lien généré sont également inclus les boutons vers les réseaux sociaux de la clinique, les moyens de contacts, la boutique en ligne et même le bouton pour déposer un avis Google. Ainsi, l'utilisation d'ASTUVET peut faire gagner 3 minutes par consultation, soit près d'une heure par jour. Sans compter que le lien permet de parler de plus de sujets que ce que l'on peut

faire pendant une simple consultation. Sur la première année ce sont plus de 4 000 vétérinaires, ASV, et étudiants qui ont utilisé ASTUVET.

Figure 64 : Page de consultation d'ASTUVET

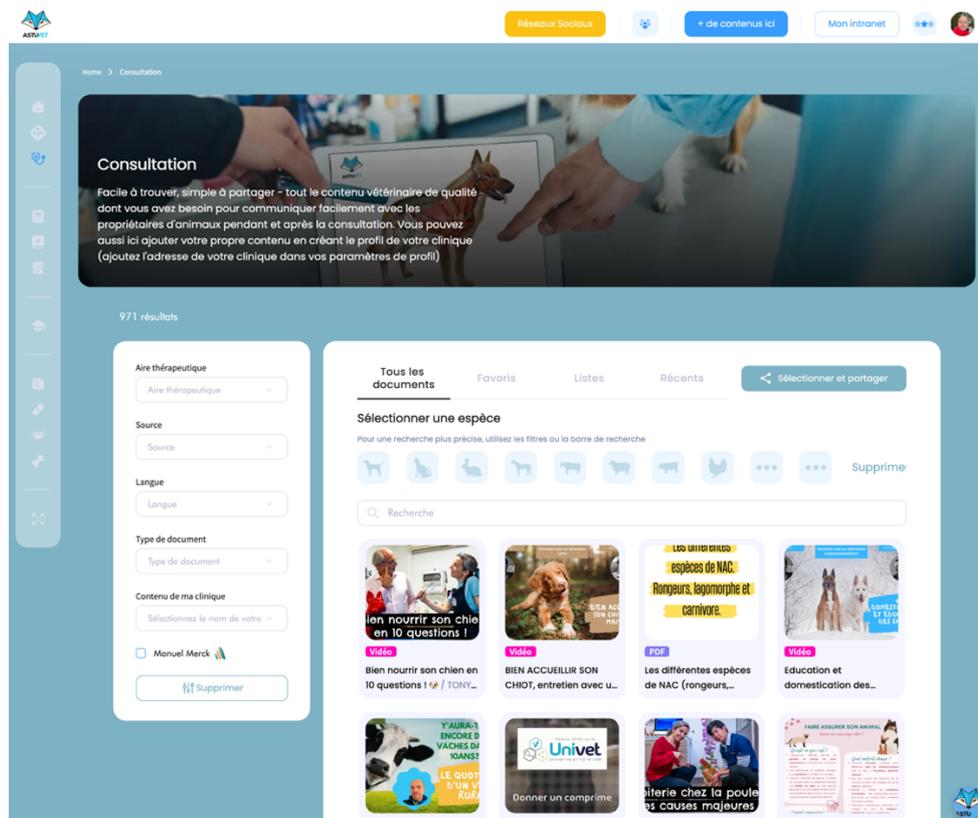


Figure 65 : Exemple de partage de contenu d'ASTUVET sur un mobile



### **b. Communication extérieure à la clinique**

Aux États-Unis, de nombreux intervenants spécialisés dans l'innovation soulignent que près de 90 % de la génération Y, née entre 1980 et 1996, effectuent des recherches sur Internet avant de consulter un vétérinaire (Castres Mazamet Technopole, 2019). Cette tendance démontre l'importance croissante pour le praticien d'établir une présence en ligne comme moyen d'interaction avec ses clients.

Une enquête menée par des chercheurs auprès de vétérinaires en Autriche, au Danemark et au Royaume-Uni a cherché à évaluer la perception des vétérinaires sur l'utilisation d'Internet par leurs clients (Springer *et al.*, 2022). Les résultats ont montré que presque la moitié des vétérinaires sondés estimaient que 40 à 79 % de leurs clients recherchaient des informations médicales en ligne pour leurs animaux. De plus, près de 80 % des répondants ont déclaré être fréquemment confrontés à des remises en question de leurs conseils basées sur des informations trouvées sur Internet. Si les vétérinaires reconnaissent les avantages de l'utilisation des ressources en ligne par les clients, tels que l'acceptation accrue des diagnostics et des traitements avancés, ils mettent aussi en évidence les risques d'attentes irréalistes ou de malentendus sur les pratiques vétérinaires.

Il convient de noter que les interactions en face à face entre vétérinaires et clients sont sporadiques, avec, en moyenne, une visite annuelle pour un animal en bonne santé et une durée de consultation d'environ 20 minutes. Par conséquent, il est crucial de renforcer la communication tout au long de l'année, en dehors du contexte clinique. Cela peut être réalisé grâce à des outils tels que le site web de la clinique, les médias sociaux et les échanges post-consultation pour solliciter les retours des clients.

- Le site internet de la clinique

Le site web est un instrument essentiel permettant aux vétérinaires de partager une multitude d'informations. La plupart des vétérinaires externalisent la création de leur site par manque de temps et de compétences techniques.

Plusieurs offres sont disponibles sur le marché, notamment celles de Chezmonveto.com, Digivet, Adevet, Vetoonline.com, Vetup.com, et Webveto.centravet.net :

- Chezmonveto.com : service proposé par la centrale d'achat vétérinaire leader, Alcyon, propose un abonnement à 11,90 €/mois HT d'abonnement mensuel, hors frais d'installation. L'option e-boutique est proposée également.
- Digivet propose plusieurs options Vétosite (500 € HT + 20 € HT/ mois de maintenance pour une seule page, 1 690 € HT + 35 € HT/mois de maintenance pour un site de plusieurs pages et une offre globale avec référencement sur Google et une gestion de la e-réputation à 3 690 € HT + 90 € HT/mois de maintenance
- Adevet : site internet proposé à partir de 1 400 € HT puis des mensualités de 35 € HT pour la maintenance et la mise à jour.

- Vetoonline.com : sites internet proposés avec différents packs allant pour la création de 300 à 1 490 € HT et une gestion mensuelle de 30 € HT à 90 € HT. Avec multiples options.
- Vetup.com a abandonné l'offre d'un site internet gratuit en échange de présence de publicités sur les pages pour passer à une offre à 79 €HT/mois avec des frais de création de 1 390 € pour l'offre performance et 990 €HT de frais de création et 29 € HT/mois de frais d'abonnement pour l'offre Start.
- Vebveto.centravet.net : propose un site à 1 200 € HT de création puis 650 € HT par an de maintenance. Une prise en charge est possible dans le cadre du contrat de partenariat entre le vétérinaire et la centrale d'achat Centravet. Des options sont également possibles.

Bien qu'il n'existe pas de statistiques précises sur le nombre de vétérinaires possédant un site, une étude réalisée par Imago indique que 59 % des structures vétérinaires ont un site web, et 24 % de celles n'en ayant pas souhaiteraient en posséder un. Cinquante-deux pourcents de ceux qui en ont un considèrent que la mise en ligne de leur site a permis d'accroître leur activité (Imago research, 2019).

Pour élaborer un site respectueux des normes, les vétérinaires doivent se conformer à la réglementation en vigueur. Depuis mars 2015 et l'application de la directive service, les règles en matière de communication ont évolué.

En 2010, avant cette directive, plusieurs règles étaient établies concernant la communication en ligne par l'Ordre des Vétérinaires. Une fiche téléchargeable était disponible (Figure 66). Ces contraintes peuvent expliquer le retard pris par les vétérinaires pour être présents sur Internet.

Étaient interdits par l'Ordre :

- 1- les noms de domaines géographiques ou s'appropriant une activité vétérinaire
- 2- les flux d'informations automatisés de type RSS (Really Simple Syndication), car le vétérinaire doit pouvoir contrôler les informations qu'il fournit sur son site
- 3- le référencement sur les réseaux sociaux (Facebook, Twitter, etc.)
- 4- le terme « *promotion* »
- 5- les liens vers des sites privés en page d'accueil (ils ne peuvent figurer que sur une page clairement intitulée Liens à condition de mentionner les relations existantes entre le vétérinaire et lesdits sites privés)
- 6- des services sans rapport direct avec la médecine vétérinaire
- 7- l'accès aux fichiers clients par le prestataire
- 8- les noms déposés des médicaments utilisés en médecine vétérinaire

**Figure 66 : Fiche de l'Ordre National des Vétérinaires présentant les autorisations pour réaliser son site internet en 2010**

The screenshot shows the homepage of 'Clinique VÉTÉRINAIRE de Paris'. The header features a pig and three puppies. The main navigation menu on the left includes: Accueil, Plan d'accès, L'équipe, Horaires, Galerie Photos, Fiches conseils, Fiches Santé, Les promotions (4), Liens (5), Contact, Services (6), and Partenaires (8). The main content area has a welcome message, a login form (7) with fields for 'Votre Email' and 'Mot de passe', and contact information for SCP Clinique de Paris (34 rue Bréguet, 75011 PARIS, Tél: 01 53 36 16 00, Fax: 01 53 36 16 01). A photo of the clinic staff is shown. Below the photo, the hours and modalities of services are listed: 'Horaires et modalités de rendez-vous : Consultations générales et spécialisées \*(sauf Urgences prises au plus vite)'. A table shows the hours: Lundi au Vendredi (8h30 à 12h00, 14h00 à 19h00) and Samedi (8h30 à 12h30). A note states 'Chirurgie générale : sur rendez-vous \*'. On the right, there is an 'actualités' section with news items and a 'mon compte' section with links for 'Mes coordonnées' and 'Inscription à la newsletter'. At the bottom right, there are social media icons for Facebook and Twitter (3).

Des informations, autres que celles destinées au public, pouvaient exister mais elles devaient être accessibles aux seuls clients du vétérinaire et sous son entière responsabilité.

Le vétérinaire qui ne contrôlait pas les accès de ses clients pouvait se retrouver dans des situations de concurrence déloyale.

Le secret professionnel et les règles relatives à la prescription des médicaments doivent être respectés sur internet.

L'Ordre insistait notamment sur le respect de l'article R242-62 du code rural : « Toute activité commerciale est interdite dans les lieux d'exercice mentionnés à l'article R. 242-54. Toutefois, n'est pas considérée comme une activité commerciale l'hospitalisation, la délivrance des médicaments, des aliments physiologiques ou diététiques et, d'une façon générale, celle des produits, matériels et services en rapport avec l'exercice de la médecine vétérinaire. Le vétérinaire doit veiller au respect de la législation en vigueur concernant la mise sur le marché de ces divers produits et services. Tout courtage en matière de commerce d'animaux, la collecte ou la gestion de tous contrats d'assurance en général, y compris ceux qui couvrent les risques maladie, chirurgie ou mortalité des animaux, sont interdits aux vétérinaires exerçant la médecine et la chirurgie des animaux. »

Si des liens étaient proposés vers des sites commerciaux, ils ne pouvaient être sur la page d'accueil et devaient être identifiés comme « liens proposés ». Comme la dénomination des entreprises vétérinaires, celle des sites internet vétérinaires ne pouvait utiliser des termes qui constitueraient une appellation générique ou une appropriation.

Tout site internet professionnel devait être déclaré au Conseil Régional de l'Ordre.

Avec de telles contraintes le site d'un vétérinaire d'exercice libéral était limité.

- Sans protection par un mot de passe individuel, le site devait parler de la clinique uniquement ou du vétérinaire sans notion de coordonnées. Ce qui est assez réducteur comme offre au regard des possibilités offertes par Internet.

- Doté d'un mot de passe individuel, le vétérinaire se plaçait dans une relation avec son client, et pouvait alors lui apporter plus d'informations sans risque de se trouver hors la loi.

Heureusement, le décret n° 2015-289 du 13 mars 2015 a modifié le code de déontologie vétérinaire, permettant une plus grande liberté dans la communication en ligne tout en conservant certaines restrictions (Ordre National des Vétérinaires, 2015).

*Désormais, avec l'application de la directive services, tout (ou presque) est autorisé. Subsistent tout de même l'interdiction « d'exercer comme un commerce » : les offres dites « promotionnelles » sont interdites ainsi que la publicité pour des médicaments, et par conséquent avoir une vitrine (réelle ou virtuelle). Les témoignages, lorsqu'ils sont à l'initiative de la clinique, sont interdits. En revanche, les témoignages spontanés laissés par des visiteurs sur des sites indépendants, ou sur la page Facebook du vétérinaire sont autorisés. Toute communication doit être signée de son auteur, précise le Code de Déontologie. Pour autant, cela ne veut pas dire de signer chaque article d'un site internet mais d'assumer le site dans sa globalité dans les crédits. Les sites internet doivent toujours être déclarés au Conseil Régional de l'Ordre.*

Le GERM a rappelé en 2017 que la communication purement commerciale est interdite. Toute utilisation de termes commerciaux comme Promotion, Soldes, Discount est à proscrire. Hors ce point, de nombreux moyens sont utilisables par le vétérinaire afin de se faire connaître de ses nouveaux clients (AFVAC, 2017).

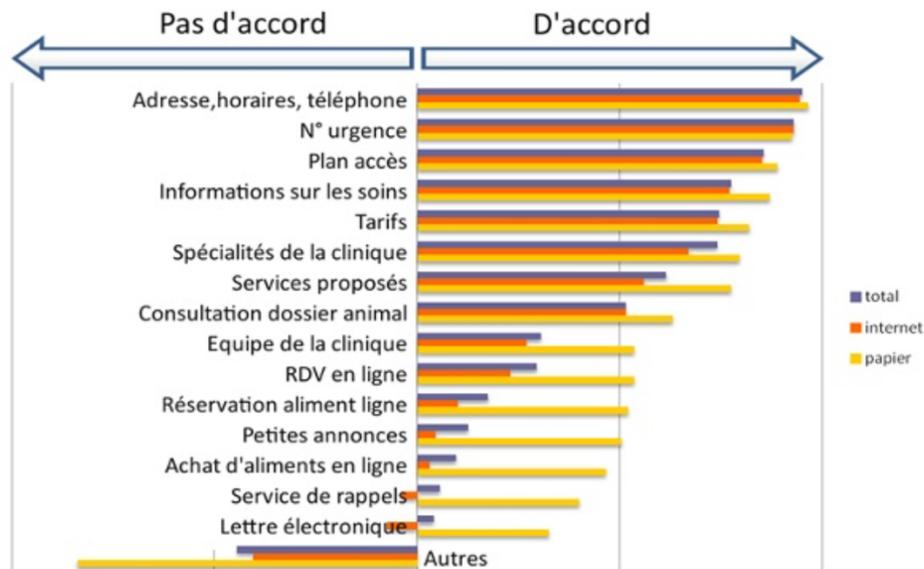
Un vétérinaire qui respecte les règles évoquées précédemment peut donc réaliser le site de sa clinique.

Dans le domaine vétérinaire, l'importance des services numériques et de l'interaction en ligne est devenue prépondérante. Une thèse vétérinaire a souligné les services particulièrement prisés par les usagers (FABRE et WOJCICKI, 2005). Ces services comprenaient principalement la sollicitation de conseils, l'obtention d'adresses pertinentes, la possibilité d'interagir directement avec le vétérinaire en posant des questions, ainsi que l'acquisition d'informations relatives aux disponibilités et aux horaires de rendez-vous. De plus, il a été relevé un intérêt marqué pour les alertes concernant les potentielles menaces à la santé des animaux.

Plus tard, en 2013, le Groupe d'Étude et de Recherche en Management (GERM) a conduit une étude méthodique à travers la diffusion d'un questionnaire en ligne (Lebis, 2016). L'analyse des réponses a indiqué une mutation des besoins et des attentes entre 2005 et 2013. La priorité semble dorénavant être accordée à l'accès à des données concrètes et factuelles. Cela inclut des informations telles que l'adresse précise de la clinique, ses horaires d'ouverture, le numéro à composer en cas d'urgence, le plan d'accès, ainsi que des détails sur les soins dispensés, les tarifs pratiqués, les spécialités offertes et les divers services proposés par la clinique. Les

répondants ont manifesté un intérêt pour la consultation de dossiers en ligne, la présentation de l'équipe clinique et, dans une moindre mesure, pour les services de vente et les petites annonces (Figure 67).

**Figure 67 : Quels services attendez-vous du site internet d'un vétérinaire ?**



Dans une publication de 2015 parue dans la revue "L'Essentiel", les vétérinaires spécialisés en communication, Lagrange I., Villarroya H. et Jessenne L., ont introduit le concept SAVA®, qui est un acronyme mnémotechnique signifiant : le (faire) SAVOIR, le (faire) AIMER, le (faire) VENIR, et le (faire) AGIR. Ces experts soutiennent que pour une communication efficace, une clinique vétérinaire devrait promouvoir sa compétence, ses services et ses atouts, tout en renforçant son image et ses valeurs pour établir et maintenir des relations durables avec ses clients (Lagrange *et al.*, 2015)

Dans un ouvrage de 2016, Grégory Santaner s'adresse au vétérinaire « connecté » et lui explique comment bien réussir le site de sa clinique (SANTANER, 2016). Dans sa présentation, il propose d'utiliser la « fleur des services » pour faire le choix des services qui seront présentés. Il les regroupe en deux parties :

- Les services facilitants
  - o Services d'information : plan d'accès, coordonnées, horaires d'ouverture, etc. ;
  - o Services de prise de commande : modules de prise de RDV en ligne, réservation de produits en ligne, etc. ;
  - o Services de facturation : envoi des factures en ligne, achat sur une e-boutique, etc. ;
  - o Services de paiement : règlement par carte bancaire sur la boutique en ligne, etc.
  
- Les services de soutien
  - o Services de conseil : accès permanent aux fiches conseils, etc. ;
  - o Services d'hospitalité : accès à des comptes rendus, possibilité de programmer des rappels automatiques, etc. ;

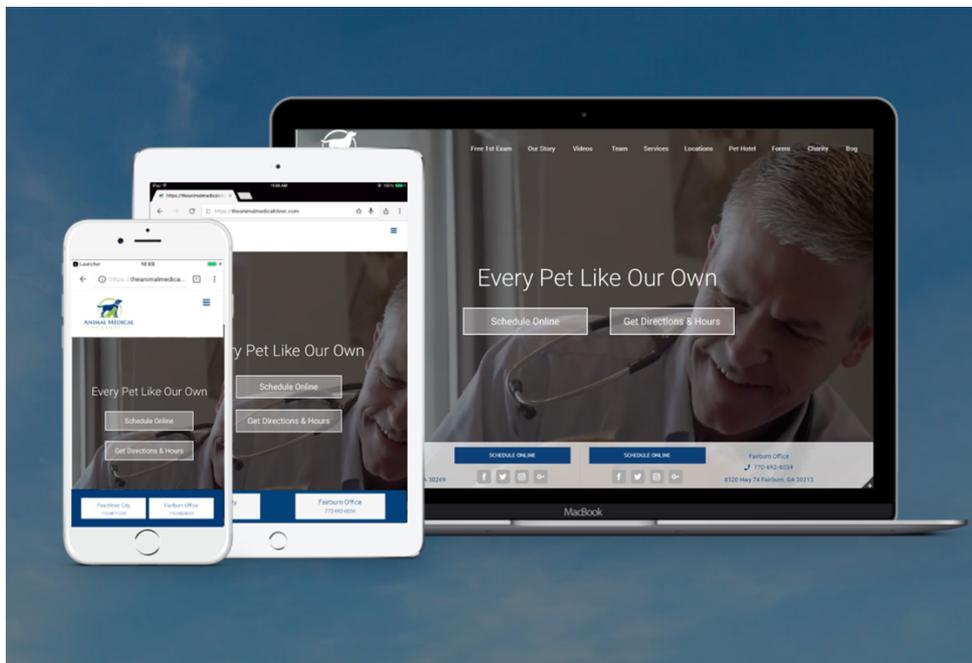
- Services de sécurité : accès au dossier médical en ligne de l'animal, etc. ;
- Services d'exceptions : recueil des remarques des clients sur un formulaire de contact, etc. ;

Lors de la création d'un site web professionnel, il est essentiel de comprendre les attentes des utilisateurs. Ces attentes peuvent être déduites à partir de comportements courants, comme la recherche d'un spécialiste médical. Les facteurs qui nous influencent incluent les avis, les représentations visuelles de la clinique et de l'équipe, et l'adaptabilité du site aux appareils mobiles, étant donné que 95,7 % des Français utilisent un smartphone pour naviguer sur internet et que c'est dans des situations de vie courante qu'on va avoir envie de contacter son vétérinaire.

Un site internet vétérinaire doit mettre en exergue l'équipe médicale, non seulement à travers des images, mais aussi en partageant des anecdotes ou des expériences qui humanisent les soignants. En outre, le site doit être adapté pour les appareils mobiles, facilitant ainsi l'accès et la navigation pour les utilisateurs lorsqu'ils recherchent des informations ou prennent des rendez-vous. L'importance d'une prise de contact rapide est également cruciale, d'où la nécessité d'avoir des options de réservation en ligne et/ou téléphonique. Les options de réservation doivent être mises en avant, ainsi que des liens vers les réseaux sociaux et éventuellement une boutique en ligne.

L'interface doit refléter l'empathie de la clinique envers les animaux, comme illustré par Digital Empathy aux États-Unis (Figure 68). Dès l'accueil du site, le propriétaire voit de l'amour, de l'échange avec un slogan clair « chaque animal comme le nôtre ». (SANCHEZ, 2021)

**Figure 68 : Exemple de site internet vétérinaire américain, tourné vers l'empathie**



Concernant les éleveurs, leurs besoins divergent légèrement. Ils valorisent avant tout une communication efficace avec leur vétérinaire.

En matière d'optimisation du site, le référencement joue un rôle clé. Le SEO, ou référencement naturel (par opposition à celui qu'on peut acheter par mots clés), est un élément essentiel pour augmenter la visibilité d'un site web. Les stratégies SEO efficaces comprennent la création de contenu pertinent, l'optimisation des images, l'intégration de liens et la production d'un contenu de qualité reconnu par d'autres sites.

Les sites les plus visités par les internautes sont ceux qui apparaissent sur la toute première page de résultats (parmi les 10 premiers).

Les 3 premiers résultats représentent quasiment près de 74 % des clics (Figure 69) :

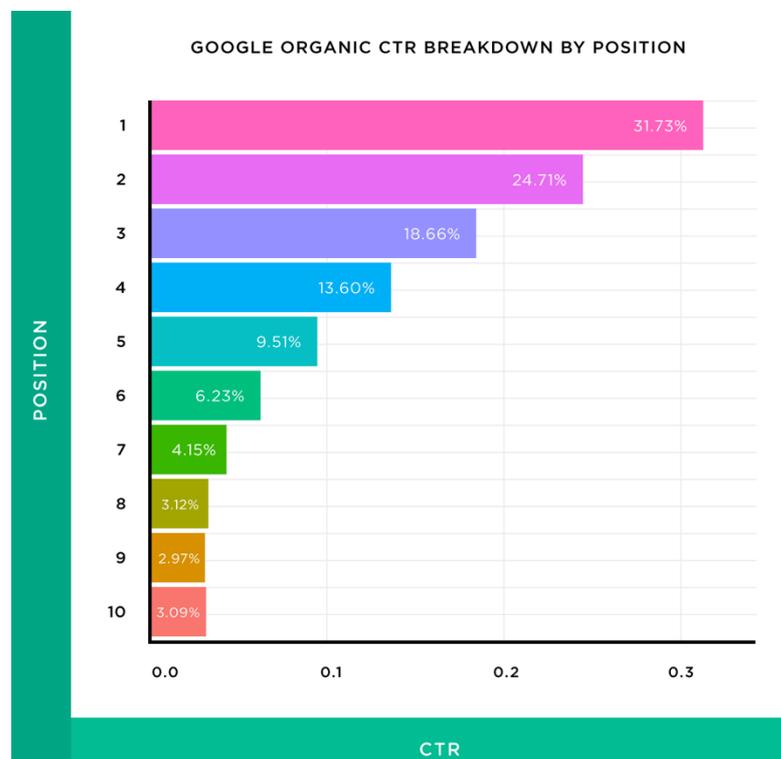
1<sup>ère</sup> position : **31,7 %** des clics.

2<sup>ème</sup> position : **24,7 %** des clics.

3<sup>ème</sup> position : **18 %** des clics.

(Dean, 2023).

**Figure 69 : Taux de clics dans la liste des résultats de recherche Google en fonction de la position**



Gagner juste un rang augmente de plus de 30 % les chances de clic !

Pour être pertinent aux yeux du moteur de recherche, plusieurs critères sont pris en compte. Les règles des SEO changent régulièrement pour optimiser les algorithmes mais les grandes lignes sont connues :

Les clés pour réussir son SEO :

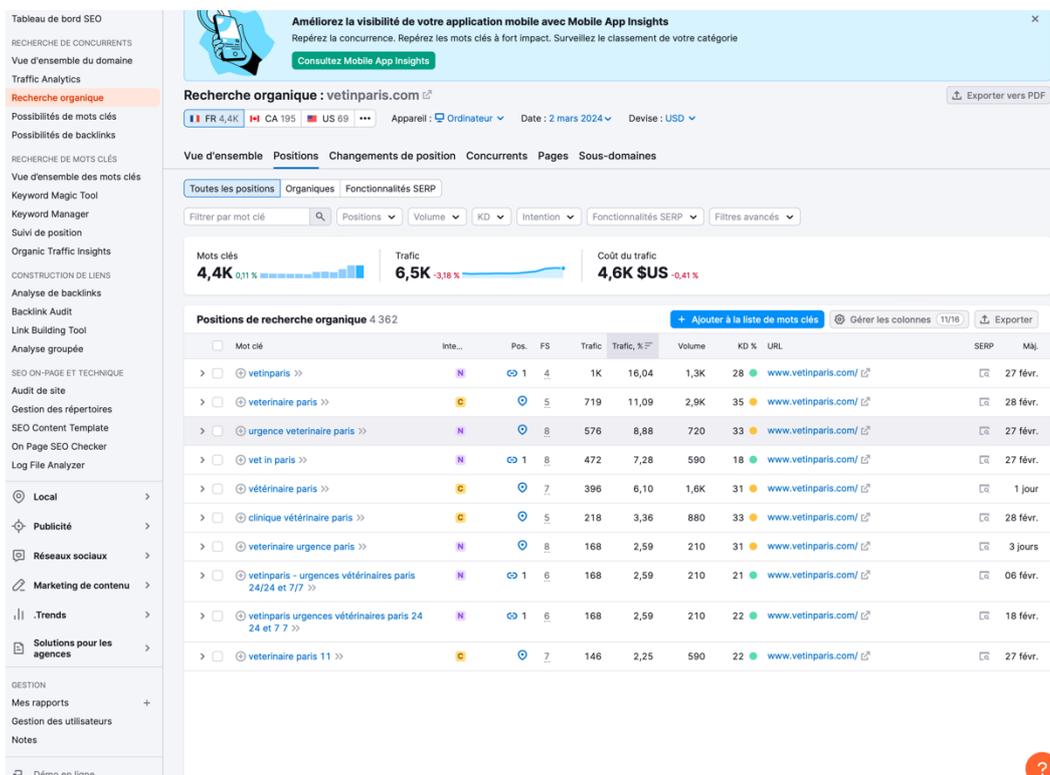
- Avoir un site qui a une adresse sécurisée (adresse de site commençant par « <https://> »)

- Créer des contenus pertinents, optimisés et originaux
- Choisir les bons mots clés (les mots-clés doivent être utilisés avec parcimonie, car Google sanctionne le bourrage de mots-clés).
- Optimiser les images
- Intégrer des liens dans les contenus
- Avoir un contenu repris par d'autres sites. Google favorise les sites qui sont des références.

Google propose des outils pour suivre l'efficacité de son référencement comme Google Analytics et Google Search Console.

Des logiciels comme semrush (<https://fr.semrush.com>) permettent d'analyser les mots clés de son site mais aussi ceux des concurrents. Il est ainsi possible de savoir comment les visiteurs arrivent sur un site, quels sont les mots clés qu'ils ont tapé. Et ainsi optimiser son propre site. Il existe une version gratuite limitée mais qui peut permettre de s'initier et ensuite une version payante mais qui peut être utilisée de manière limitée dans le temps le temps d'optimiser son site. Dans l'exemple ci-dessous on peut voir que les visiteurs du site vetinparis.com viennent en tapant déjà le nom de la clinique (Figure 70). Peu de chance d'attirer des nouveaux clients par hasard.

Figure 70 : Recherche SemRush de la clinique Vet in Paris

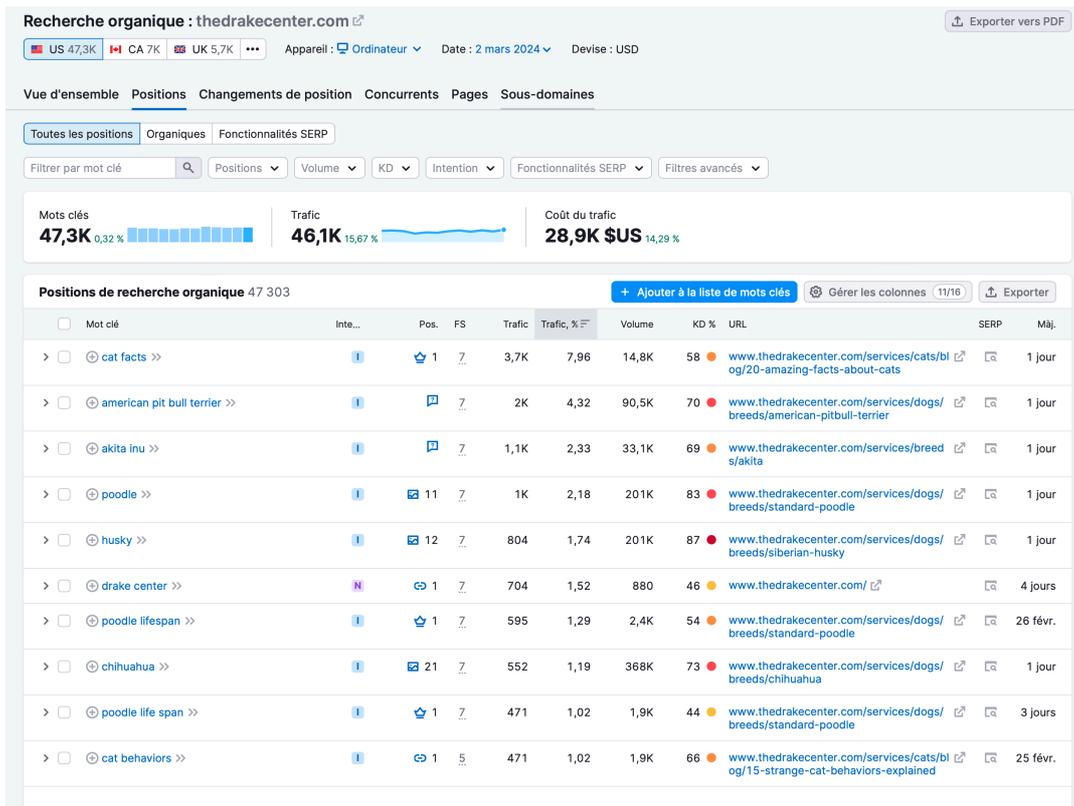


Le site de la clinique du Dr Drake aux Etats-Unis est souvent mis en avant par la société GeniusVet qui réalise des sites internet. On voit que cette clinique arrive en première position en suggestion quand on cherche « cat facts », « poodle lifespan » ou « cat behaviors ». Voilà la différence entre deux approches de SEO. On sera toujours trouvé sur son nom, mais en optimisant on peut être suggéré régulièrement.

On voit que le cout du trafic, c'est-à-dire ce qu'il faudrait payer pour avoir le même nombre de visiteurs en payant de la publicité n'est pas le même (4 600 \$ pour la clinique Vet In Paris contre 28 900 \$ pour the Drake center).

Pour obtenir ce résultat le site américain, développé par GeniusVet, a un blog avec des centaines d'articles de conseil, une page de lien de vidéos YouTube de conseils, une archive de toutes les newsletters et d'autres contenus que l'on ne retrouve pas dans les sites classiques comme celui de Vet In Paris. L'idée est d'ajouter des articles qui vont avoir des liens entre eux et vont faire monter les occurrences pour les moteurs de recherche.

**Figure 71 : Analyse SemRush de la clinique the drake center (US)**



Pour maximiser la visibilité en ligne, une analyse des questions fréquemment posées par les propriétaires d'animaux peut être instructive. Double intérêt : la visibilité et la crédibilité. Si le client lit toujours sur Google des réponses données par son vétérinaire, il va le trouver crédible.

Par exemple, le site "Cinnamon" a identifié les interrogations les plus courantes des internautes relatives aux comportements des chiens et des chats (Cinnamon et Bremer-Visual, 2022). Il a analysé les questions les 4 400 questions les plus fréquentes posées sur google commençant par pourquoi <https://whydocatsanddogs.com>. Pourquoi les chiens lèchent ou se lèchent arrivait en tête en 2014. Ensuite venait le pourquoi les chiens mangent de l'herbe ou mangent leurs crottes. Pour les chats, ce qui intéresse les internautes, c'est de savoir pourquoi ils aiment les boîtes ou n'aiment pas l'eau.

Une nouvelle tendance aux USA est une réponse en vidéo à ces questions, accompagnée d'une transcription écrite pour faciliter le référencement. Cela pourrait se révéler bénéfique pour le classement sur les moteurs de recherche.

Les conférenciers américains vétérinaires qui préconisent ces solutions vidéo rappellent que les films qui font amateur inspirent plus confiance que les vidéos professionnelles. Il suffit au vétérinaire de prendre son portable et de répondre aux questions que les clients posent chaque jour et de déposer la vidéo sur son site internet.

- Gestion de la e-réputation : enjeux et stratégies

Quand un client, ou futur client, réalise une recherche pour un vétérinaire, en parallèle des résultats que nous venons de voir précédemment, il va lui être proposé et mis en avant directement par Google un espace de présentation de la clinique.

La clinique ne va pas être simplement présentée mais elle sera aussi agrémentée des commentaires et de sa note.

L'évaluation des produits et des services par les consommateurs repose principalement sur les retours d'expérience d'autres utilisateurs.

La société VOKARE, spécialisée dans le suivi de satisfaction client, rappelle que la réputation représente 66 % du poids de la décision (Poujol, 2019). Il convient donc de gérer sa réputation et notamment sa note sur Google.

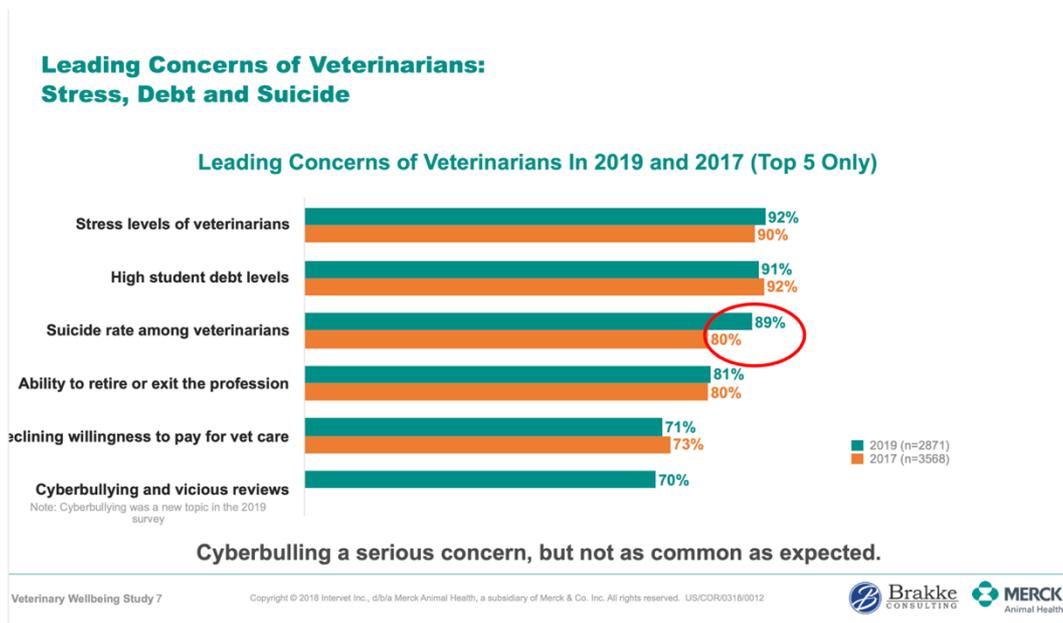
Historiquement, la réputation des vétérinaires était majoritairement véhiculée par le bouche-à-oreille. Cependant, avec l'émergence d'Internet, les commentaires en ligne sont venus nuancer et parfois même contrecarrer cette réputation traditionnelle. Les implications financières de cette transformation sont notables : un client mécontent a une probabilité de 91 % de ne plus solliciter les services du vétérinaire. De surcroît, il est susceptible de partager son insatisfaction avec 9 à 20 individus. À l'inverse, seulement 10 % des clients satisfaits prendront l'initiative de laisser un commentaire positif (Thomas, 2018).

Dans les conférences américaines il est rappelé que 12 % des clients ne reviennent jamais, c'est un chiffre qui semble immuable (déménagement, décès, etc.) (Lippincott, 2024).

La rétention maximale des clients est donc de 88 % il est recommandé de rester au-dessus de 80 %.

Outre l'impact commercial, l'e-réputation influence également le bien-être des vétérinaires. Une étude menée par le laboratoire Merck aux États-Unis en 2020 a révélé que 70,5 % des vétérinaires percevaient le cyber-harcèlement et les avis négatifs en ligne comme des enjeux majeurs (Volk *et al.*, 2020) (Figure 72).

**Figure 72 : Les préoccupations principales des vétérinaires américains dans l'étude Merck (Volk et al., 2020)**



Des directives essentielles pour la gestion des commentaires sur Google sont illustrées (Figure 73) (Lee, 2023). Elles comprennent notamment la sollicitation directe de retours d'expérience, l'incorporation d'un lien de commentaire sur le site web de la clinique, et la mise en place d'une stratégie pour optimiser la collecte des avis.

**Figure 73 : Comment obtenir des avis Google (Lee, 2023)**



La société VOKARE offre une solution payante visant à améliorer la satisfaction client. Le vétérinaire envoie les coordonnées des clients venus en visite à la fin de la journée à la société. Celle-ci va envoyer un questionnaire de satisfaction à ces clients. C'est un moyen pour désamorcer rapidement l'aigreur possible de certains car ils auront pu se soulager sur le questionnaire. Ensuite, en fonction des résultats, ceux qui sont satisfaits seront invités à laisser un avis sur Google, mais pas les autres.

Bien que cette méthode présente des avantages concernant la systématisation des retours, elle peut également présenter des limitations, notamment en termes de redondance dans les sollicitations ce qui va limiter le nombre d'avis recueillis. Une personne qui vous a déjà dit qu'elle était contente via la relance ne va pas forcément le refaire une seconde fois sur Google.

Sylvain Ranson d'Adomvet a testé la solution VOKARE et une sollicitation d'avis. Il a démontré que la note moyenne d'une clinique, en l'absence d'intervention externe et en assurant une qualité de service constante, est similaire et s'établit à 4,8. Ce chiffre concorde avec une étude américaine annuelle reportant une note moyenne de 4,6 pour les cliniques (iVET360, 2021).

Demander l'avis des clients en triant les satisfaits revient donc à la même note finale que si la suggestion d'avis Google était faite de manière systématique à tous les clients. La note est identique mais le nombre d'avis est différent et c'est le nombre d'avis qui permet au vétérinaire de se protéger des avis négatifs.

La loi des grands nombres suggère que plus une entreprise accumule d'avis, plus la note moyenne se stabilisera autour d'une valeur représentative. Prenons un exemple : une clinique qui possède seulement 10 avis avec une note moyenne de 4,5 pourrait voir sa note chuter significativement à la suite d'un unique avis négatif (1 étoile). En effet, sa nouvelle moyenne serait de 4,2. Cependant, si la même clinique avait 100 avis avec une moyenne initiale de 4,5, un avis négatif supplémentaire ne ferait baisser la note qu'à 4,46, un impact nettement moindre.

On considère qu'il faut 40 clients satisfaits pour remplacer un négatif (Thomas, 2018), donc le nombre d'avis est essentiel !

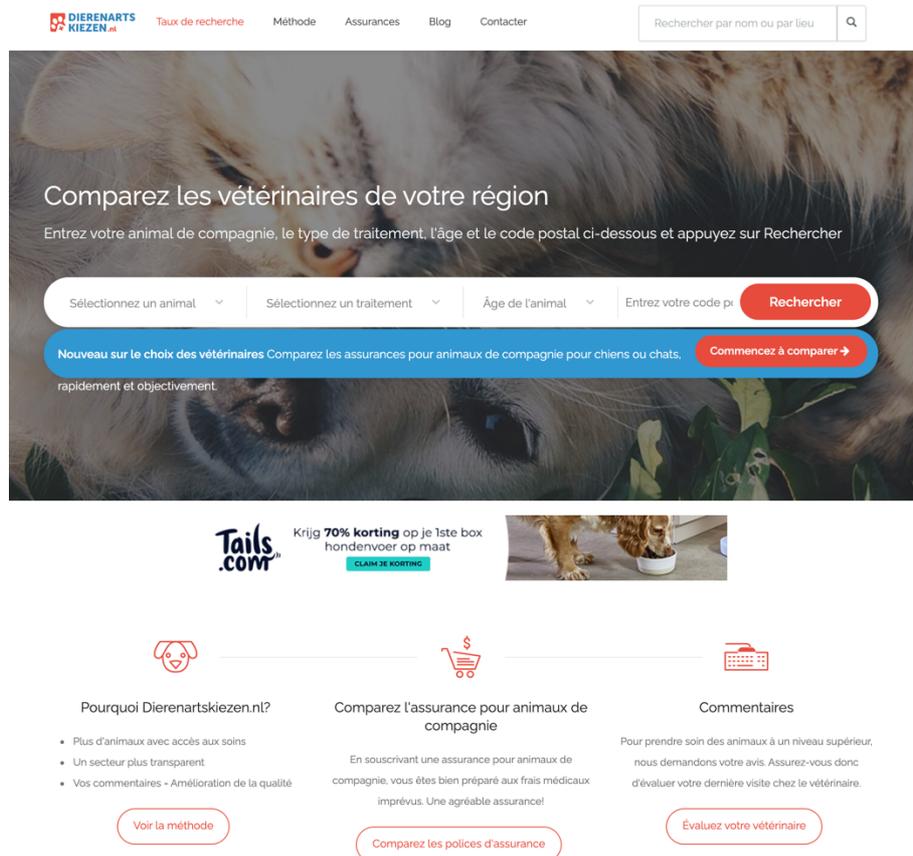
Demander un avis ne suffit pas, il faut également répondre aux commentaires et avis reçus. Cela n'entrant pas directement dans le cadre de la thèse, des conseils sur la gestion de ces avis seront placés en annexe.

Aux Pays Bas, la mise en avant des sites vétérinaires ne se fait pas seulement par leur note sur les réseaux sociaux mais directement par la comparaison des tarifs des consultations et des actes (Iturria, 2017).

Le visiteur sélectionne le type d'animal, le type de consultation, l'âge de l'animal, ajoute son code postal et voit la comparaison des prix (Figure 74). Ce type de site est compliqué à gérer pour les vétérinaires. Ne pas y être référencé c'est potentiellement perdre des clients, y être vu comme cher peut aussi être un problème. Nous n'avons pas de données sur l'impact d'un tel site mais il continue d'exister depuis des années. En France la loi n'interdit pas aux vétérinaires de donner publiquement leurs tarifs, au contraire, ils doivent être affichés et ils sont sur certains sites de cliniques. Reste à voir si le site met en avant ou non certains vétérinaires car cela pourrait être interdit. On a

déjà des différences de traitements pour les sites de prise de rendez-vous qui mettent en avant les cliniques qui utilisent leurs services. Donc un tel site pourrait voir le jour demain en France. Mais le prix ne saurait être le seul critère de choix d'un vétérinaire c'est une information.

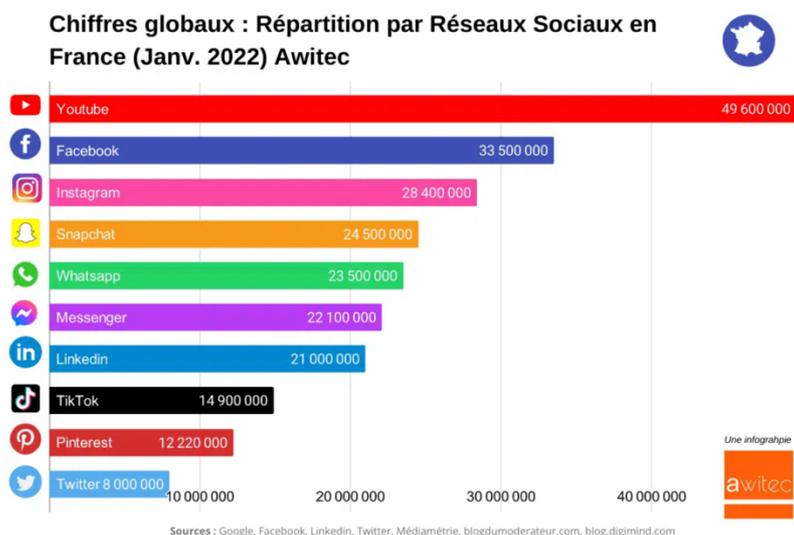
Figure 74 : Site Dierenartskiezen.nl de comparaison des prix des vétérinaires



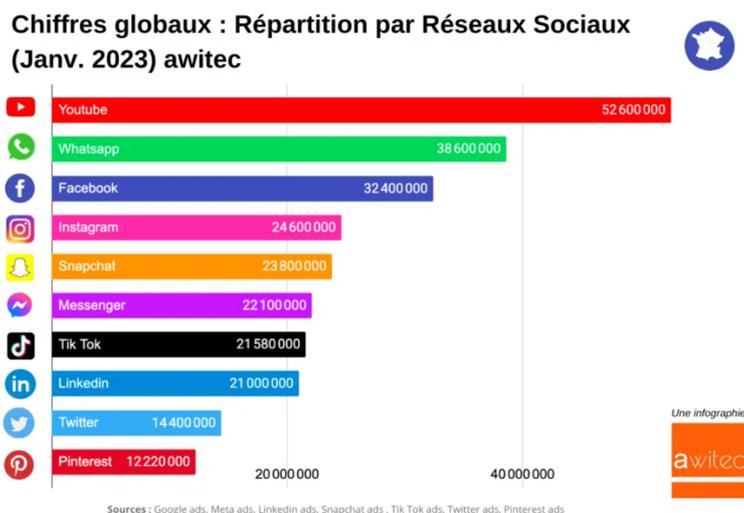
- L'utilisation des réseaux sociaux

L'importance des réseaux sociaux dans la communication vétérinaire est indéniable, avec des plateformes comme Facebook, Instagram, et plus récemment TikTok, jouant un rôle crucial (Awitec, 2022). Entre 2022 et 2023, Facebook a perdu plus d'un 1,1 millions d'utilisateurs en France, Instagram en a perdu 4 millions. Ils restent largement en tête mais TikTok progresse fort (+ 7 millions d'utilisateurs) (Figure 75 et Figure 76).

**Figure 75 : Quels sont les réseaux sociaux les plus utilisés en France en 2022 ?  
(Awitec, 2022)**

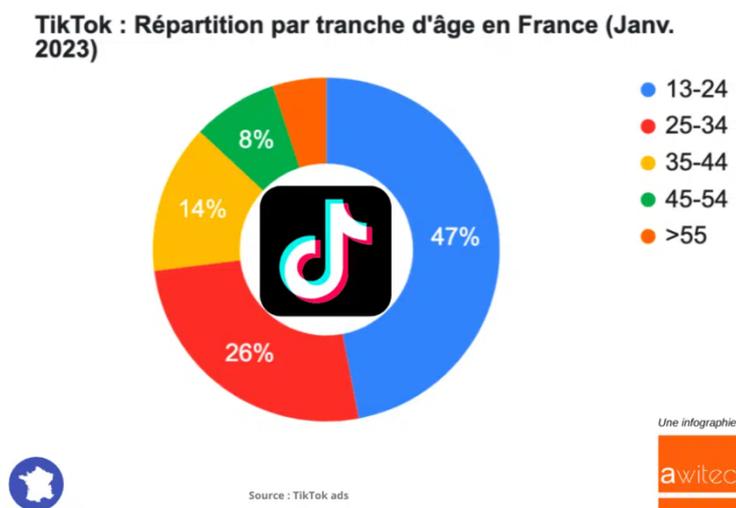


**Figure 76 : Quels sont les réseaux sociaux les plus utilisés en France en 2023 ?  
(Awitec, 2022)**



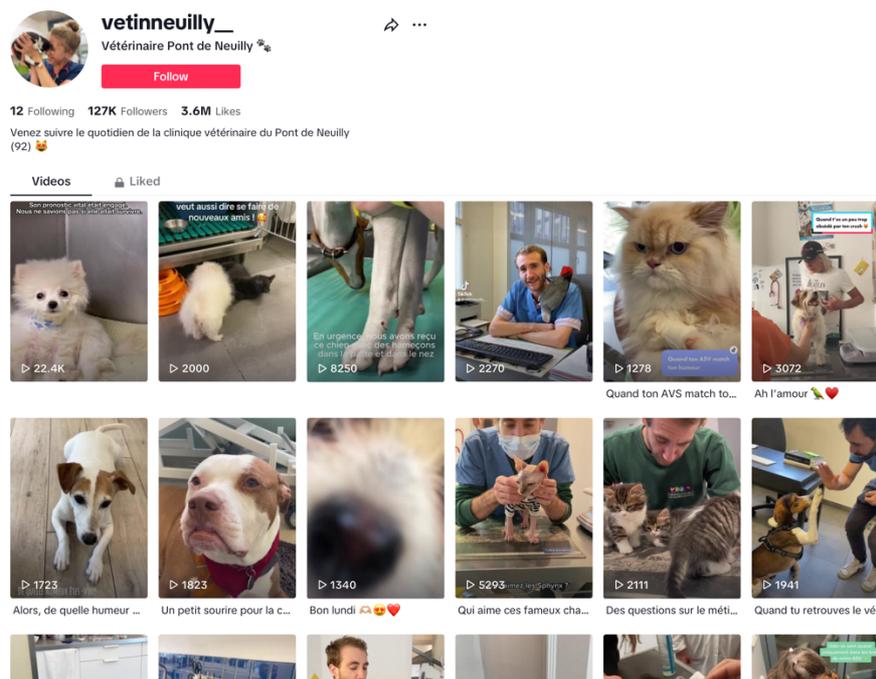
70 % des utilisateurs de TikTok ont moins de 34 ans (Figure 77), c'est pourquoi il n'est pas encore le réseau de choix pour les vétérinaires, mais risque de le devenir (RICARD, 2023).

**Figure 77 : Répartition par tranche d'âge en France des Utilisateurs de TikTok (2023)  
(RICARD, 2023)**



Certaines cliniques en France ont néanmoins un vrai succès sur TikTok, c'est le cas de la clinique de Thierry Bedossa, vétérinaire médiatique, avec son compte Vetinneuilly qui compte plus de 127 000 followers et 3,6 millions de likes cumulés à la date du 23 octobre 2023 (Figure 78). Ce nombre de followers est bien supérieur au nombre de clients de la clinique, cela ouvre une question sur l'objet de sa page sur les réseaux sociaux. Doit-on en avoir une pour ses clients ou pour sa notoriété mondiale ? Évidemment la réponse diffère si on est une chaîne de clinique ou un vétérinaire individuel et si on est un vétérinaire praticien ou si on souhaite ajouter à ses revenus ceux d'influenceur, ou tout simplement si on est aussi vétérinaire dans les médias ou auteur d'ouvrages.

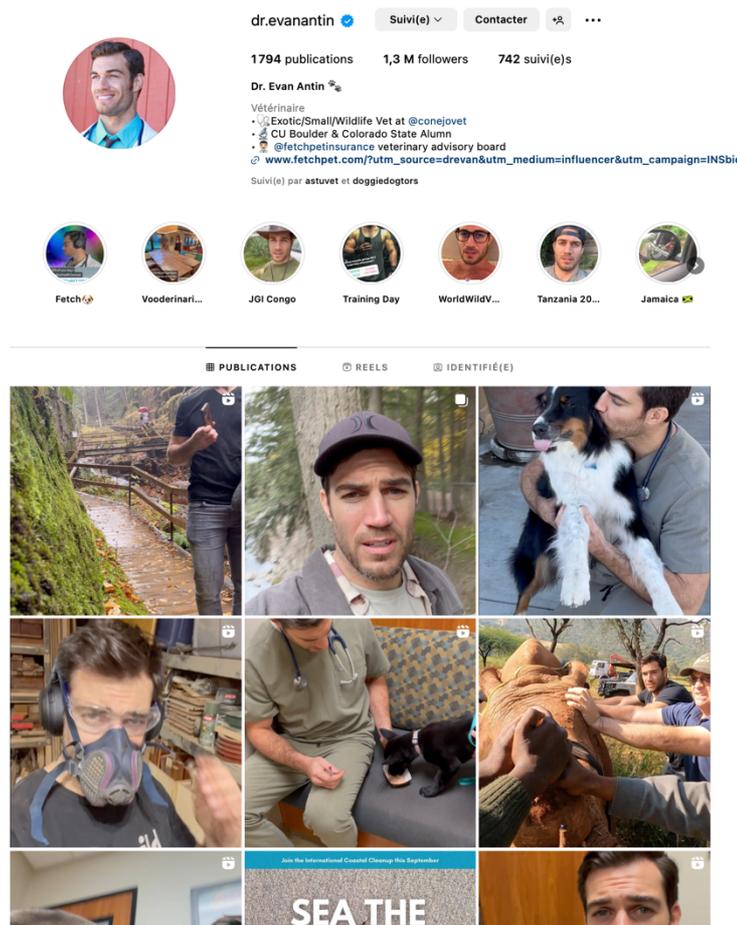
Figure 78 : Page TikTok de la clinique du pont de Neuilly (23 octobre 2023)



Peter Carlos ([https://www.tiktok.com/@vet\\_techs\\_pj](https://www.tiktok.com/@vet_techs_pj)), technicien vétérinaire, a 2,2 millions d’abonnés sur TikTok, il s’amuse du quotidien des cliniques vétérinaires.

Le Dr Evan Antin (<https://www.instagram.com/dr.evanantin>) est le vétérinaire le plus suivi sur Instagram avec 1,3 million de followers (Figure 79). Il met plutôt en avant son expérience de vétérinaire pour animaux sauvages, et son physique avantageux fait le reste.

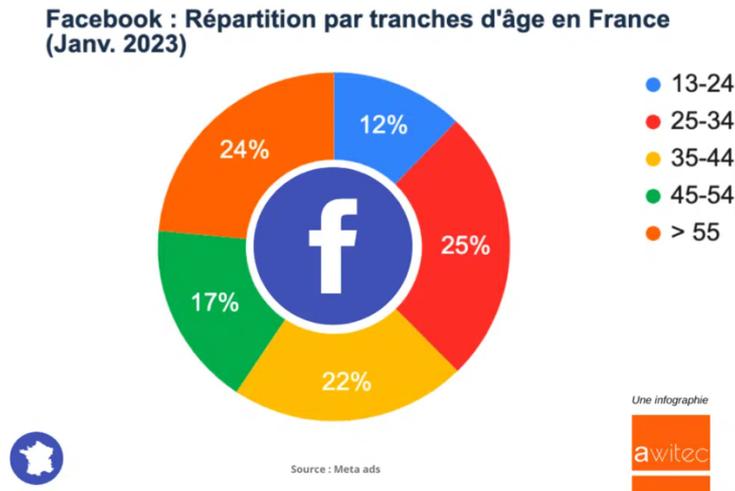
Figure 79 : Page Instagram du dr Evan Antin (1,3 million d'abonné(e)s)



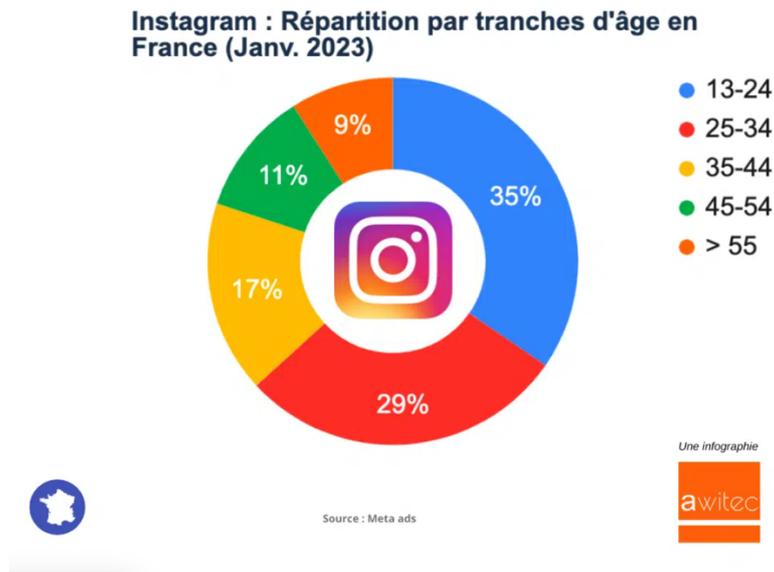
Nous allons nous concentrer sur Facebook et Instagram pour le moment. Il est notable qu'une évolution démographique se manifeste, notamment aux États-Unis où la génération des milléniaux est devenue le principal groupe de clients pour les services vétérinaires. Les données disponibles suggèrent que ces milléniaux restent principalement actifs sur Facebook et Instagram (Figure 80 et Figure 81).

On observe une différenciation dans la répartition des utilisateurs par tranche d'âge sur ces plateformes en France en 2023. Les résultats montrent également une tendance plus marquée des femmes à utiliser Facebook par rapport aux hommes. Cette hétérogénéité de la clientèle souligne que Facebook peut englober une grande partie des clients potentiels d'une clinique vétérinaire. À l'opposé, Instagram semble toucher un public plus jeune.

**Figure 80 : Répartition par tranche d'âge en France des Utilisateurs de Facebook (RICARD, 2023)**

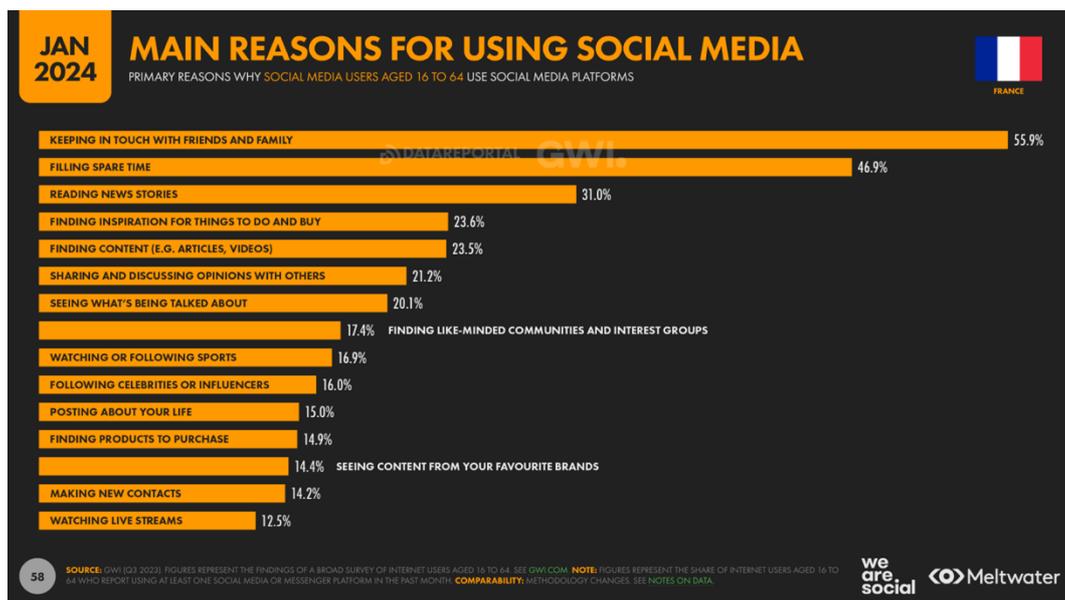


**Figure 81 : Répartition par tranche d'âge en France des Utilisateurs d'Instagram (RICARD, 2023)**



Bien que la principale raison d'utiliser les réseaux sociaux soit de maintenir le contact avec les proches (55,9 %), un pourcentage significatif (plus d'un quart) recherche également des produits à acheter ou s'inspire pour leurs achats (Figure 82) (Kepios, 2024).

Figure 82 : Raisons d'utiliser les réseaux sociaux en France en 2022 (Kepios, 2024)



Concernant le type de contenus partagés, les données de 2024 pour Facebook en France montrent une prédominance des images (70,89 %), suivie des vidéos (21,64 %). Les textes seuls et les partages de liens représentent respectivement 0,16 % et 7,4 % (Kepios, 2024)

Pour une clinique vétérinaire, ces informations suggèrent que privilégier les images et vidéos serait judicieux pour une communication efficace.

La création d'une présence en ligne pour une clinique passe inévitablement par la mise en place de pages professionnelles.

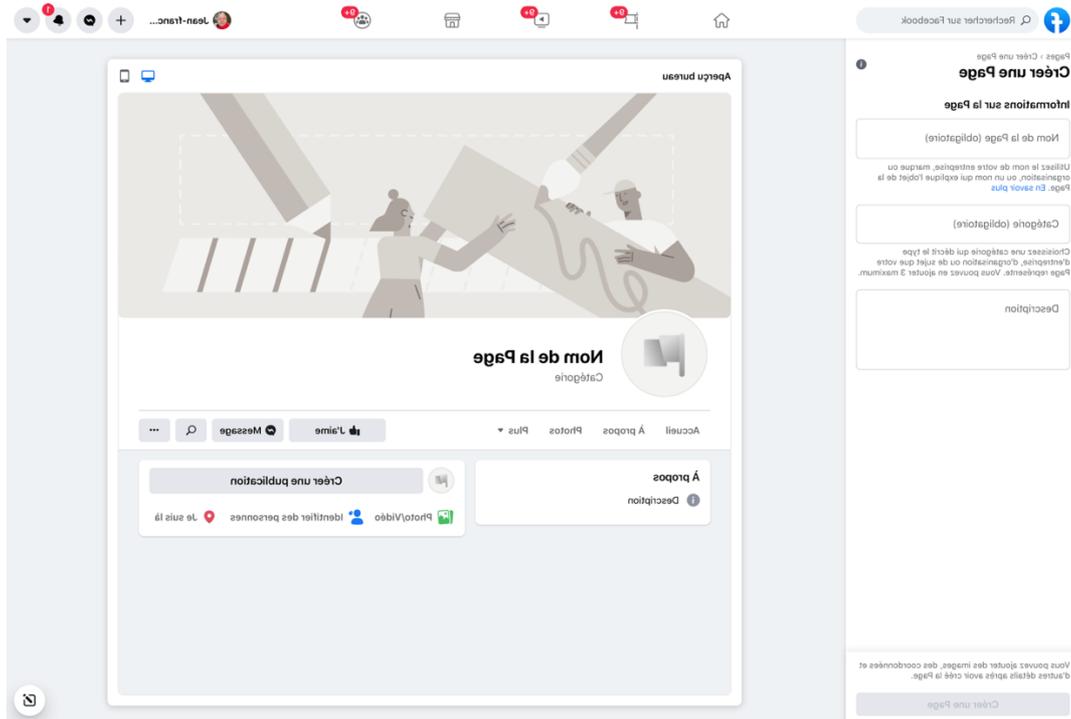
Créer sa page Facebook (Figure 83) :

Pour créer sa page Facebook il suffit d'avoir un compte Facebook personnel (qui sera celui de l'administrateur de la page), cliquer sur le + en haut à droite et aller sur PAGES.

Il suffit alors de suivre les instructions. Ajouter le Nom de sa page, choisir la catégorie (vétérinaire) et ajouter une description de sa clinique. Ensuite il faut mettre une photo de la clinique au format rectangle allongé (intérieur ou extérieur ou équipe selon ce que vous souhaitez mettre en avant) et une photo (logo ou image) au format rond qui sera l'icône de la page.

Et la page est prête, il suffit de l'activer pour qu'elle soit publique.

Figure 83 : Création d'une page Facebook



Créer un profil Instagram :

Pour créer un profil Instagram, permettant de partager des photos par exemple, il faut télécharger l'application Instagram depuis l'App Store (iPhone) ou le Google Play Store (Android). Une fois ouverte, l'utilisateur a le choix de s'inscrire par e-mail ou téléphone (sur Android), ou en créant un nouveau compte (sur iPhone). Il est également possible de se connecter grâce à son compte Facebook, d'autant plus si on possède une page professionnelle Facebook.

Il faut ensuite ajouter une photo de profil. Cette image doit représenter la clinique, être éclairée, centrée et de qualité professionnelle.

Pour permettre à la page d'être vue et d'obtenir des abonnés, des informations relatives à la clinique doivent être renseignées par une courte description. Pour permettre aux clients potentiels de se diriger sur le site web, il suffit d'ajouter par la suite l'URL de sa page web pour qu'ils soient redirigés.

Passer le compte personnel en compte professionnel. Il est possible de convertir le compte pour permettre la pleine utilisation d'Instagram.

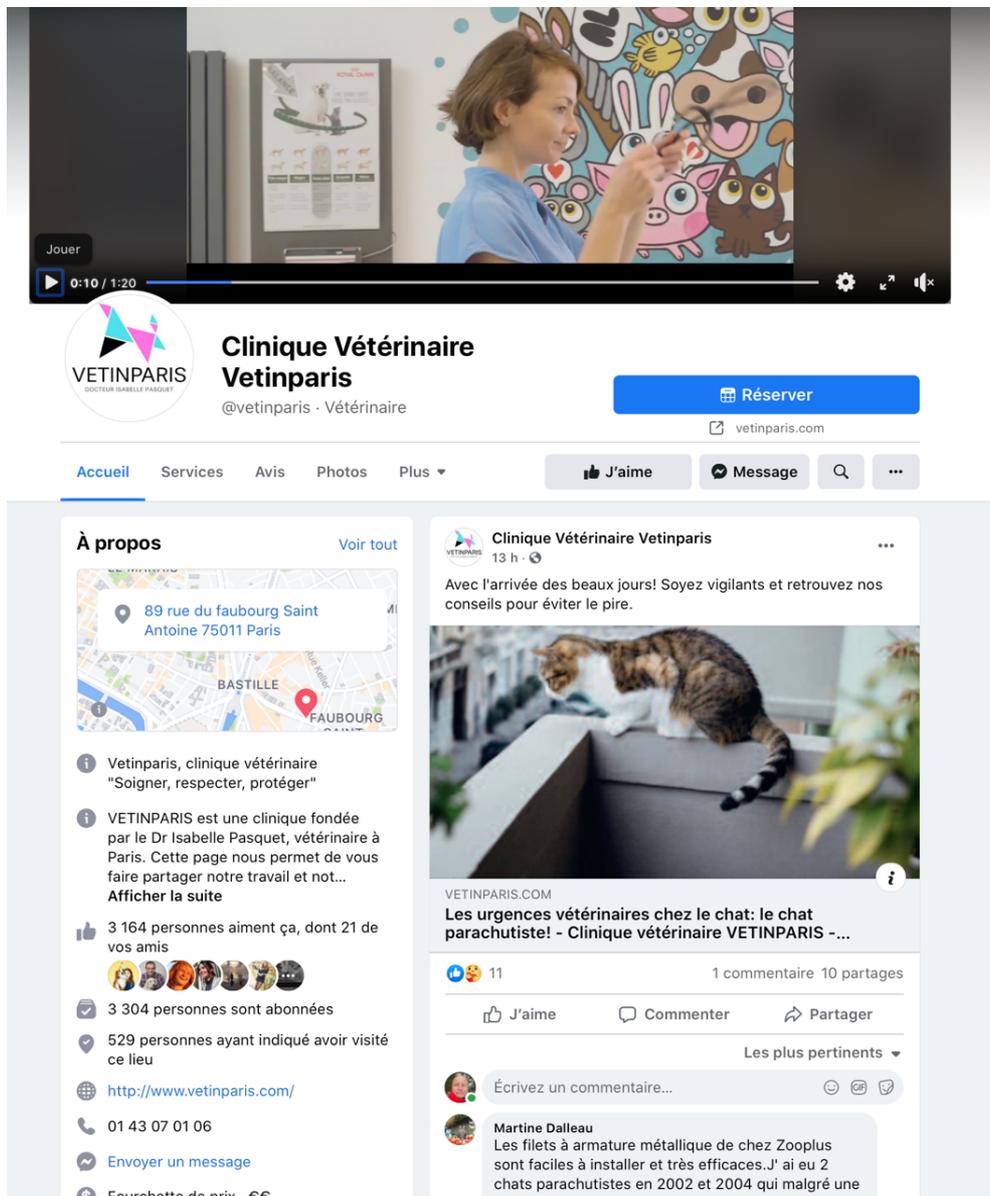
Les pages Instagram et Facebook peuvent être liées. Une clinique peut commencer indifféremment par un compte Instagram ou Facebook et de générer l'autre automatiquement.

En étant sur son profil, il suffit d'appuyer sur l'icône de réglage appelée « Paramètres » en haut à droite. En allant sur compte, aller ensuite en bas de la page où est écrit « Passer à un compte professionnel ».

Il est essentiel de noter que la création de ces pages est seulement la première étape. L'entretien et la mise à jour régulière sont cruciaux pour leur efficacité. Par exemple,

sur Facebook, une clinique peut partager des informations pertinentes et éducatives, comme l'illustre l'exemple de la clinique Vet In Paris (Figure 84).

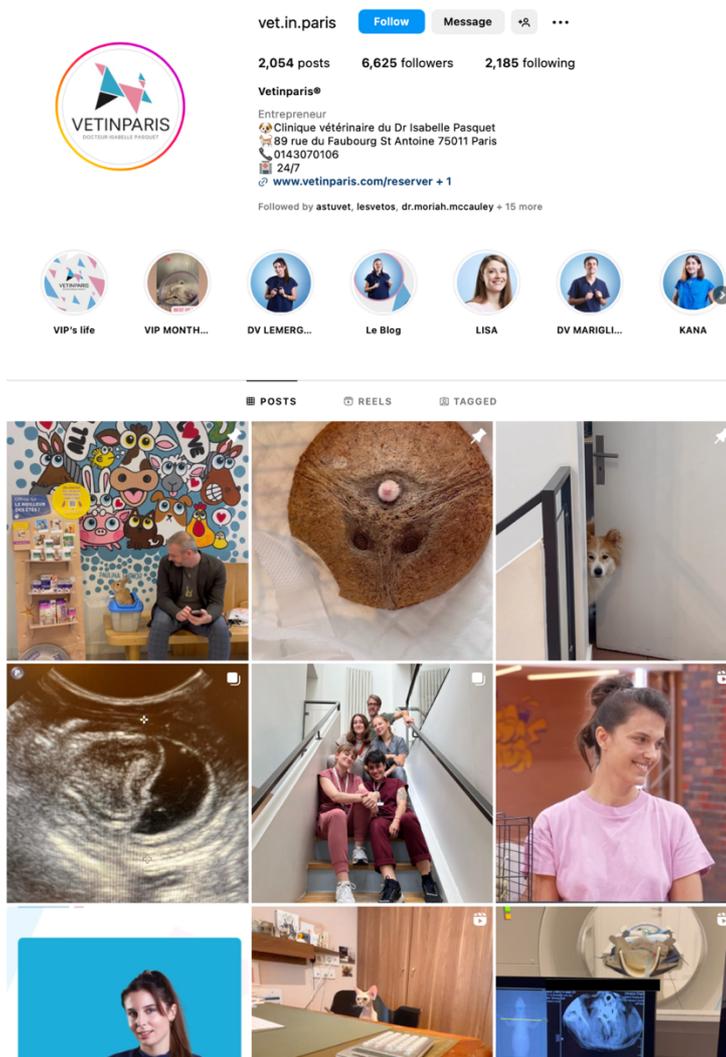
**Figure 84 : Page Facebook de la clinique Vet in Paris (20 octobre 2023)**



Instagram, en revanche, privilégie le partage d'images et de vidéos au format carré, permettant une communication plus visuelle et émotionnelle.

Les cliniques qui ont de nombreuses personnes qui les suivent sur Instagram, savent utiliser ces images, comme la clinique Vet In Paris (Figure 85) en utilisant des images de belle qualité, la mise en avant de l'équipe, un ton sympathique et des récits de cas qui vont émouvoir et mettre en avant l'équipe vétérinaire, et surtout une fréquence régulière de 3 à 4 publications par semaine pour faire vivre la page. On voit aussi que les supports varient entre image et vidéo.

Figure 85 : Page Instagram de la clinique Vet in Paris (20 octobre 2023)



Les réseaux sociaux des cliniques Familyvet, sont administrés par une personne dédiée. Leur compte Instagram comptait près de 55 000 abonnés au 1<sup>er</sup> avril 2021 (Figure 86). La page a été renommée Sevety's quand la chaîne de clinique a continué son développement. C'est désormais la page Instagram des plus de 200 cliniques Sevety's. On voit également avec la capture d'écran de 2023 l'évolution en termes de mise en avant des messages pour augmenter l'engagement des utilisateurs (Figure 87). Leurs contenus sont les mêmes sur toutes les plateformes. Évidemment, comme dit précédemment, TikTok fait les meilleurs scores d'audience car les jeunes sont plus actifs sur les mobiles. Sevety's fait le choix de faire découvrir sa marque auprès des plus jeunes et prépare l'avenir (Figure 88).

Figure 86 : Page Instagram des cliniques Familyvets (2021)

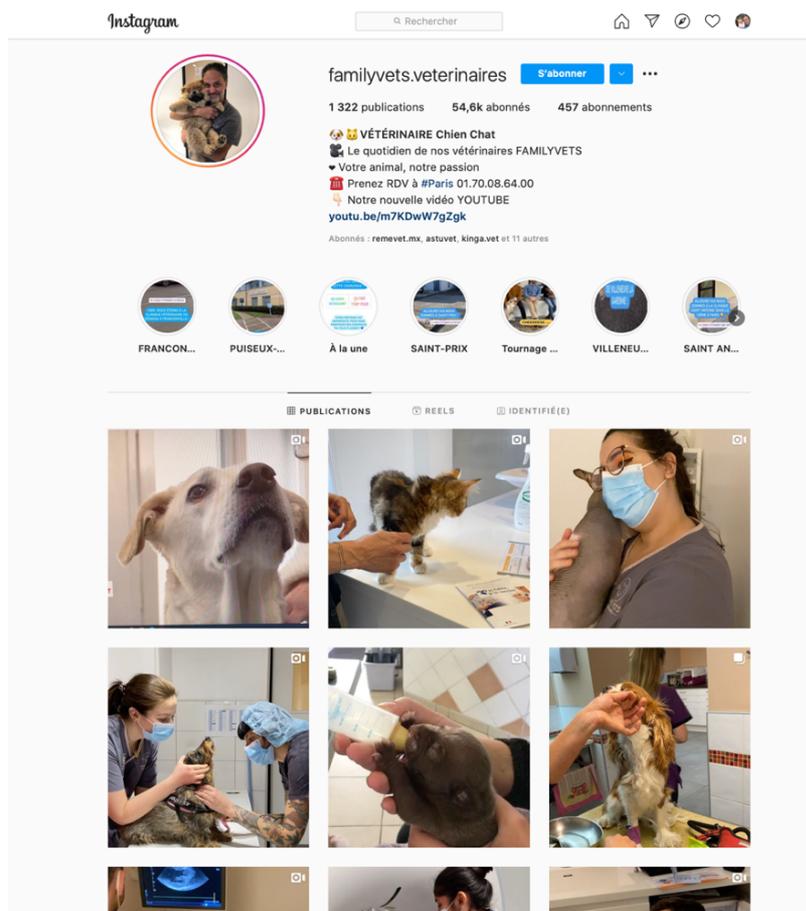


Figure 87 : Page Instagram du groupe Sevety (ex Familyvets) en octobre 2023

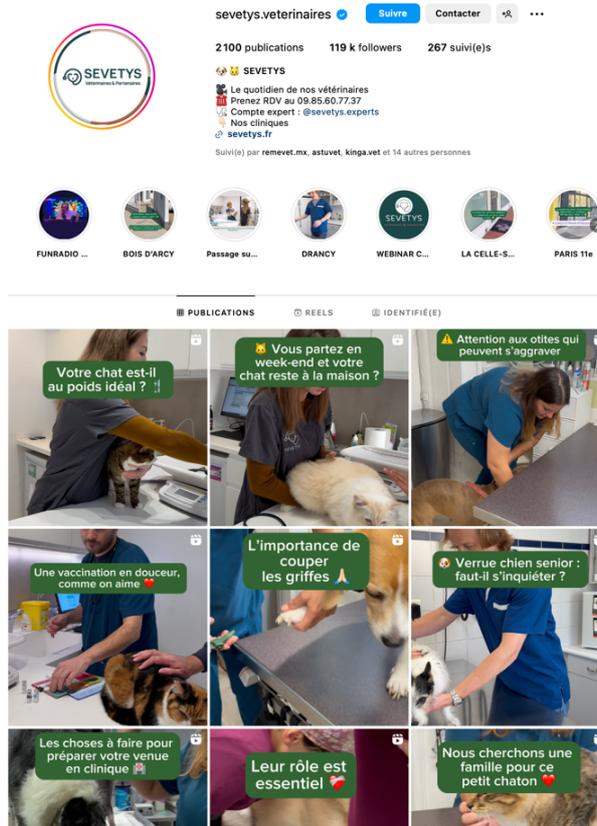
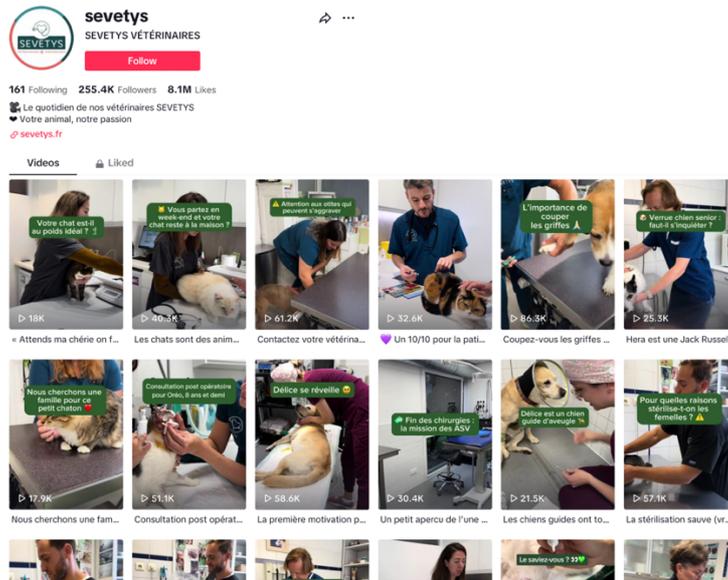


Figure 88 : Page TikTok des cliniques Sevety (23 octobre 2023)

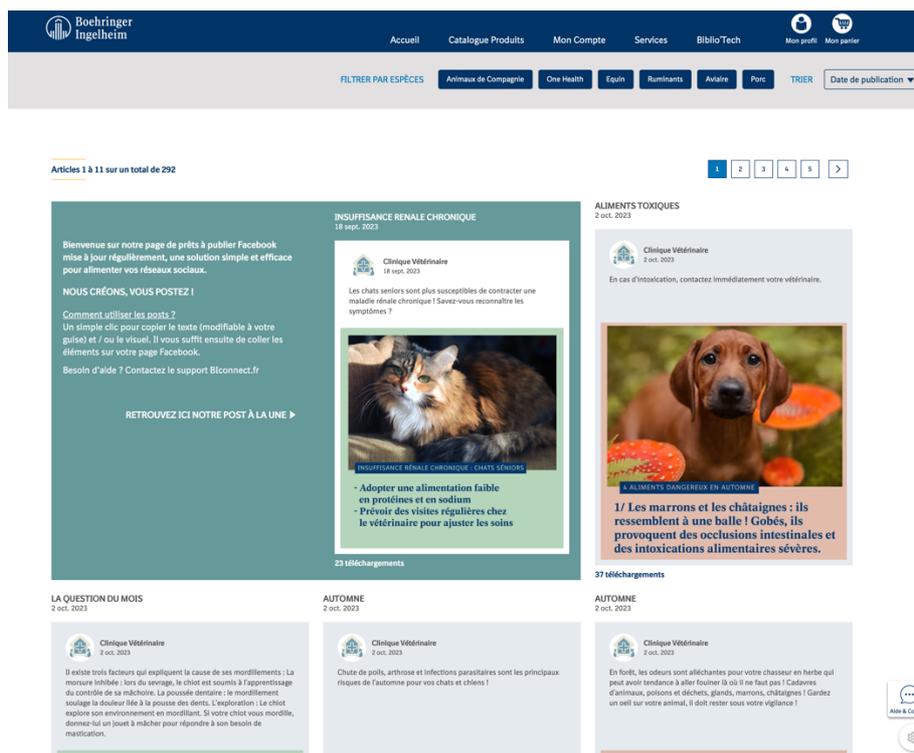


Les laboratoires pharmaceutiques ont bien compris l'importance que les réseaux sociaux des vétérinaires, peuvent avoir notamment en tant que vecteurs efficaces pour la diffusion d'informations relatives à leurs produits ou à leurs domaines d'expertise.

De ce fait, bon nombre de ces laboratoires mettent à disposition, via leurs sites internet et leurs réseaux sociaux, des contenus partageables (Figure 89).

Les entreprises spécialisées dans l'alimentation animale, profitant d'un avantage notable - l'absence de nécessité de prescription pour leurs produits - adoptent une stratégie directe de communication avec les propriétaires d'animaux. Ces entreprises disposent ainsi de contenus abondants sur leurs sites.

**Figure 89 : Contenu pour Facebook proposé par BI connect (octobre 2023)**



Les acteurs industriels déploient principalement deux stratégies pour la diffusion de contenu. La première s'appuie sur une page Facebook dédiée, où est placé le contenu destiné à être partagé par la clinique vétérinaire. Dans ce contexte, la clinique n'est pas la source première du contenu, mais agit en tant que relais. Par exemple, c'est la stratégie adoptée par le laboratoire TVM, désormais Dômes Pharma (Figure 90).

Figure 90 : Infographie Facebook sur les risques du Printemps par le laboratoire TVM



La seconde stratégie repose sur un site internet contenant le contenu à télécharger pour une intégration ultérieure sur la page de la clinique. Boehringer Ingelheim, avec son outil BI connect, a fait ce choix. Le nombre de téléchargements de chaque contenu est affiché sur leur site, et l'on peut constater que chaque publication n'est relayée qu'une trentaine à quarantaine de fois à travers toutes les cliniques françaises. Cette faible diffusion suggère des défis associés à cette méthode et une appréciation modérée du format "sponsorisé" par les cliniques.

Cette approche est basée sur la notion de curation qui est née avec le web 2.0. Le web « social ». On récupère du contenu sur internet pour le partager après un tri. Le vétérinaire est alors dans un rôle de curator, il sélectionne l'information qu'il veut repartager pour ses clients.

Rohit Bhargava a établi cinq modèles de curation (Bhargava, 2024).

- L'agrégation consiste comme son nom l'indique à agréger du contenu. On le retrouve souvent dans les articles de blogs avec des titres du type « les principales maladies du chien ou du chat... ».
- La distillation permet d'extraire des idées essentielles pour en faire une analyse.
- L'élévation permet de faire une extrapolation des tendances.
- Le mashup ou, dit autrement, la juxtaposition a pour objectif de rassembler des informations disparates.
- La chronologie permet d'afficher les articles de manière antéchronologique.

Pour une gestion efficace des réseaux sociaux, il est crucial de calibrer le moment de la publication. Bien que les études divergent quant aux moments optimaux pour publier sur Facebook et Instagram, certaines tendances émergent :

- Le matin, est le temps favori pour la consultation des emails et des réseaux sociaux. Ainsi, une plage horaire s'étendant de 7h à 9h en semaine semble propice à une publication. À 9h, les publications attirent davantage de clics. Il est préférable d'opter pour des posts concis et factuels en matinée.
- Facebook, souvent utilisé conjointement avec Messenger, connaît une utilisation accrue en journée. Deux pics d'activité se distinguent : de 15h à 17h et de 18h à 20h. Une publication à 15h bénéficie de davantage de partages, tandis qu'une à 18h récolte plus de "likes".
- Instagram, quant à lui, est majoritairement consulté via mobile lors de moments de pause ou de temps libre.

Mais derrière la théorie

Figure 91, Figure 92) (Martins Ferreira, 2023), il y a la pratique et chaque vétérinaire doit expérimenter pour comprendre les préférences de sa clientèle. Il est recommandé d'analyser minutieusement les performances de sa page. Pour les novices, l'examen des stratégies des acteurs les plus performants sur ces plateformes peut s'avérer instructif.

**Figure 91 : Quand publier sur Facebook ? (Martins Ferreira, 2023)**



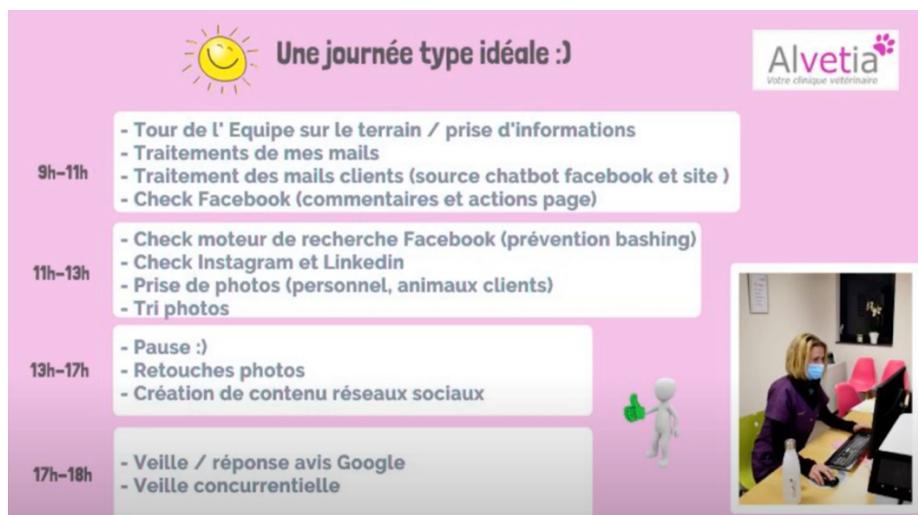
**Figure 92 : Quand publier sur Instagram ? (Martins Ferreira, 2023)**



La clinique Vet In Paris publie souvent vers 22 h, assurant une visibilité pour le matin, avec des posts réguliers. Stéphanie Evrard, une ASV chargée du digital dans la clinique Alvetia, a partagé son expérience de gestion des réseaux sociaux lors d'une webconférence en 2021. Elle a augmenté le nombre d'abonnés de la page Facebook de 77 à 2 775. Dans sa structure, composée de 14 vétérinaires et 25 ASV, son quotidien est détaillé dans la Figure 93. Toutes les cliniques ne peuvent pas embaucher quelqu'un à temps plein pour les réseaux sociaux, mais cela peut être rentable pour certaines. Stéphanie est passée d'un engagement de 2 heures par semaine en 2018 à 38 heures par semaine en 2020, montrant l'importance d'évaluer

l'efficacité d'un tel rôle, même dans une grande structure. Elle surveille régulièrement les activités des cliniques concurrentes et utilise le logiciel Canva pour créer du contenu, même sans compétences en design graphique (SANTANER, 2021).

**Figure 93 : Journée type d'une ASV dédiée aux réseaux sociaux de la clinique**



D'autres aspects, tels que les offres spécifiques disponibles pour faciliter la gestion des réseaux sociaux, méritent attention. Par exemple, il existe des packs de contenu prédéfini, souvent en anglais, permettant d'accélérer la création de contenu (Genesi, 2021) (Figure 94). De plus, certaines entreprises, comme Simply done Social aux États-Unis, créé par Éric Garcia, le consultant de référence du digital vétérinaire, offrent des services complets de gestion des réseaux sociaux pour 120 à 190 \$ par mois (The Sociable Solution, 2021). ASTUVET propose également l'accès à des packs de posts personnalisables, certains gratuits, d'autres payants.

**Figure 94 : Pack de 350 vignettes vétérinaires pour les réseaux sociaux**

**350+ Veterinary Social Media Template Bundle**

★★★★★

Contain 350 templates

- ✓ 50 Quotes Post Template
- ✓ 50 Promo/Sale Template
- ✓ 50 Engagement Post Template
- ✓ 50 Reminder Template
- ✓ 50 Check List Template
- ✓ 50 Pet Tips Template
- ✓ 50 IG stories Template

—€123,00— **€23,70**

[DOWNLOAD NOW](#)

Instagram Facebook Pinterest Canva

**HEY VETERINARY! THIS IS FOR YOU!**

La gestion des réseaux sociaux ne devrait pas reposer sur une seule personne au sein de la clinique. Il est essentiel que toute l'équipe soit informée, en particulier des retours des clients, afin que le vétérinaire puisse aborder le sujet lors de futures rencontres

avec eux. Une méthode pourrait être d'ajouter des notes sur le profil du client dans le logiciel de gestion de la clinique pour rappeler d'en discuter lors de la prochaine visite. Les clients peuvent être touchés de voir la photo de leur animal sur les réseaux sociaux de la clinique ou il est aussi possible de leur demander la page de leur animal sur les réseaux sociaux et la suivre et pourquoi pas partager certains posts. Lorsqu'un animal est pris en photo durant la consultation ou l'hospitalisation il est bien de demander l'accord des propriétaires. Même si le droit à l'image en matière d'animaux est différent de celui des humains. En effet les décisions de justice stipulent que « *le propriétaire d'un animal ne dispose pas d'un droit exclusif sur l'image de celui-ci, mais peut seulement s'opposer à l'utilisation de cette image par un tiers lorsqu'elle lui cause un trouble anormal* » (Peccavy, 2011).

La réforme du 16 février 2015, modifiant l'article 515-14 du Code civil, l'animal a un statut juridique hybride mais ne revient pas sur le droit à l'image. L'animal est désormais doté d'une sensibilité mais reste une catégorie de biens susceptibles d'appropriation. Néanmoins, s'agissant des clients de la clinique vétérinaire, il est mieux de ménager les susceptibilités et demander un accord. Mieux encore demander une participation active du client, notamment les propriétaires de chats, souvent moins représentés sur les réseaux sociaux des cliniques alors que leurs propriétaires sont plutôt fiers de leur animal et aiment poser.

Facebook a récemment introduit une fonction de suggestion pour guider les gestionnaires se posant la question du meilleur moment pour publier afin d'optimiser la visibilité de leurs posts. Voici comment accéder à cette fonction :

Accédez à l'Accueil de votre page > outils de publication > publications programmées > créer.

Un choix "suggérée" apparaîtra éventuellement. Lorsqu'elle est accessible (son déploiement est en cours par Facebook), cette option vous indique le moment idéal de publication. Facebook se base sur divers algorithmes pour déterminer la visibilité des contenus, mettant en valeur images, vidéos, ou encore textes concis.

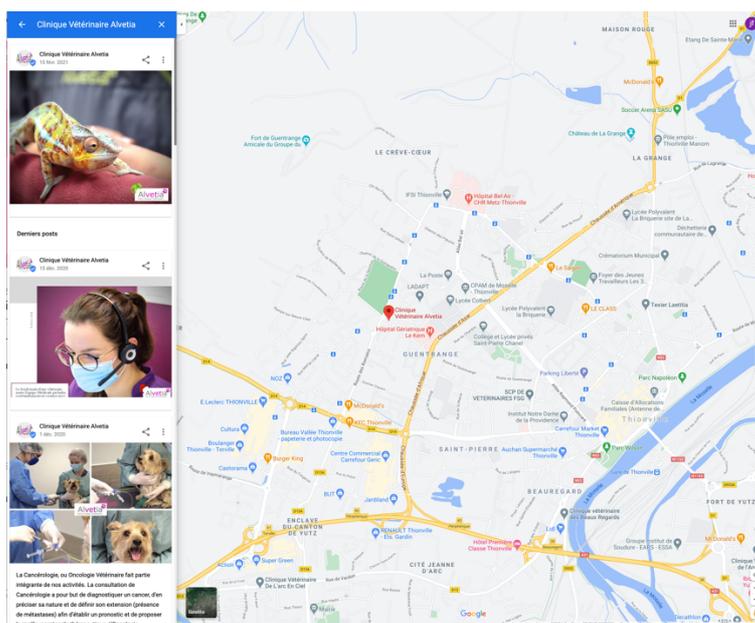
Pour ne manquer aucune interaction, n'hésitez pas à utiliser la fonction de recherche de Facebook avec le nom de votre clinique afin de détecter des avis ou commentaires et anticiper d'éventuelles remarques négatives.

Il est également essentiel de promouvoir activement votre présence sur les réseaux sociaux. Certains outils, comme des compteurs de followers, peuvent aider à cet effet. Par exemple, Virbac a créé un compteur manuel pour les cliniques. Cependant, d'autres options payantes existent, comme Smiirl (environ 300 €). Ce dernier, connecté en wifi, se met à jour en temps réel, incitant à l'inscription.

Pour les plus bricoleurs, des tutoriels en ligne permettent de réaliser un compteur pour moins de 10 euros (<https://www.youtube.com/watch?v=cTVZDcgowI0>).

Outre Facebook et Instagram, considérez également l'importance de la plateforme Google My Business (Figure 95). Bien que sa mise à jour puisse être moins régulière que d'autres réseaux, il ne faut pas la négliger. Une publication toutes les deux semaines est recommandée pour éviter de donner l'impression d'une clinique peu active. Il est même possible de repartager un post Facebook précédent.

Figure 95 : Post sur la page Google de la clinique Alvetia



#### 4. Gestion entrepreneuriale de la clinique vétérinaire avec Internet

Le métier du vétérinaire ne se limite pas seulement aux soins aux animaux ; il englobe également la gestion d'une entreprise, dans laquelle internet joue un rôle de plus en plus prédominant.

##### A. E-commerce, commandes et gestion administrative

Pour assurer le bon fonctionnement de sa clinique, le vétérinaire est souvent amené à effectuer des achats, tels que des médicaments, du matériel ou d'autres produits nécessaires. Aujourd'hui, les centrales d'achat en ligne servent majoritairement à cet effet. Bien que conçus à la manière des catalogues, ces sites diffèrent des plateformes commerciales traditionnelles car ils ne proposent ni suggestions basées sur le profil de la clinique, ni informations détaillées sur les produits. Certains omettent même de fournir un lien vers la fiche RCP du médicament (Figure 96, Figure 97, Figure 98 et Figure 99).

Figure 96 : Page de commande du site ALCYON

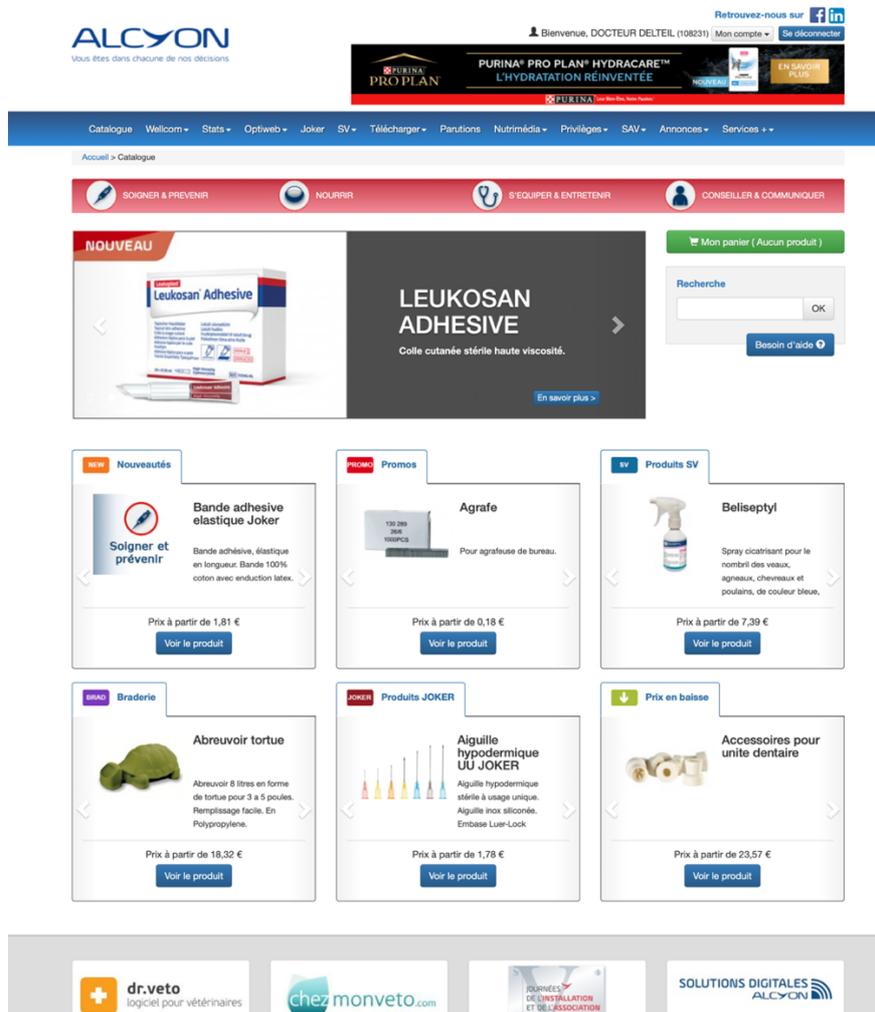


Figure 97: Page de commande du site CENTRAVET - Transnet



Figure 98 : informations sur le produit Metacam Chien/Chat 5mg/ml injectable sur le site de CENTRAVET

**TransNet**

MET012  
**Metacam Chien/Chat 5 mg/ml Inj.**  
 Flacon de 20 ml  
 BOEHRINGER ING. ANIMAL HEALTH

**CARACTÉRISTIQUES**

Catalogue	Médicaments
Poids	60 g
Espèces	Chiens
Espèces	Chats
Catégories Médicaments	Animaux de compagnie
Familles Médicaments	Anti-inflammatoires canins
Classes thérapeutiques	ANTI-INFLAMMA. (sauf usages topiques / applications locales)
Fournisseur	BOEHRINGER ING. ANIMAL HEALTH

**DOCUMENTATION**

Fiche RCP

Figure 99 : Informations sur le produit Metacam Chien/Chat 5mg/ml injectable sur le site d'ALCYON

**ALCYON**  
 Vous êtes dans chacune de nos décisions

Bienvenue, DOCTEUR DELTEIL (108231) | Mon compte | Se déconnecter

ROYAL CANIN | LA SANTÉ NE RELÈVE PAS DU HASARD | HEALTH MANAGEMENT

Catalogue | Welcom | Stats | Optiweb | Joker | SV | Télécharger | Parutions | Nutrimédia | Privilèges | SAV | Annonces | Services ++

Accueil > Catalogue > Soigner & prévenir > Médicaments > Anti -Inflammatoires, Anti-Allergiques et Immunomodulateurs > Anti -Inflammatoires injectables > Metacam 5 mg/ml Solution injectable Chien Chat

SOIGNER & PREVENIR | NOURRIR | SEQUIPER & ENTREtenir | CONSEILLER & COMMUNIQUER

Mon panier (Aucun produit)

Ma recherche [OK] | Besoin d'aide

**Metacam 5 mg/ml Solution injectable Chien Chat**

Informations générales | Détails

- Nature: Médicaments et produits vétérinaires
- Température: Température ambiante
- AMM: Avec AMM
- Laboratoire: BOEHRINGER INGELHEIM ANIMAL
- Dangerosité: Aucun danger
- Espèce: CHATS, CHIEN

Code : 6787923

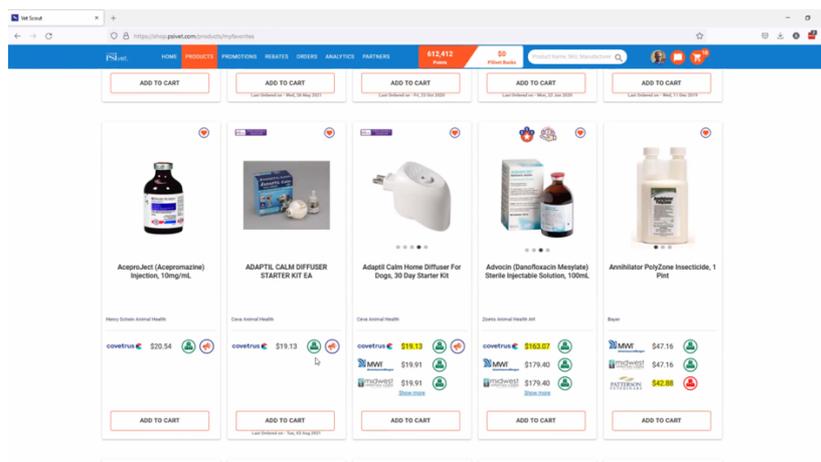
Désignation	Qté 1	PU 1 (€)	Qté 2	PU 2 (€)	Qté 3	PU 3 (€)
Flacon 20 ml	1		4		-	

Prix public HT : NC  
 Prix public TTC : NC (TVA 20%)

Quantité : [ ] Ajouter au panier

Aux États-Unis, des plateformes comme VETCOVE et VETSCOUT offrent des comparatifs de prix en agrégeant les données de différentes centrales, permettant aux gestionnaires de clinique de centraliser leurs achats tout en obtenant les meilleures offres (Figure 100).

**Figure 100 : Site de comparaison de prix américain VETSCOUT**



La législation en place, telle que la Loi n°75-409 du 29 mai 1975, délimite strictement les conditions de vente de médicaments vétérinaires, interdisant notamment leur commercialisation en ligne par les vétérinaires en France (Ordre National des Vétérinaires, 2021b). Cependant, d'autres produits relevant de l'activité vétérinaire peuvent être vendus plus librement, comme stipulé dans l'article R242-62 du code de déontologie (Ordre National des Vétérinaires, 2015).

Le vétérinaire peut vendre plus librement, et notamment en ligne, tous les produits autres qui relèvent de son activité : « La délivrance des aliments pour animaux visant des objectifs nutritionnels particuliers et, d'une façon générale, celle des produits, matériels et services en rapport avec l'exercice de la médecine et de la chirurgie des animaux, est autorisée tant qu'elle constitue une activité accessoire à l'exercice de la médecine et de la chirurgie des animaux.

Tout courtage en matière de commerce d'animaux et toute intermédiation d'assurances sont interdits aux vétérinaires exerçant la médecine et la chirurgie des animaux. »

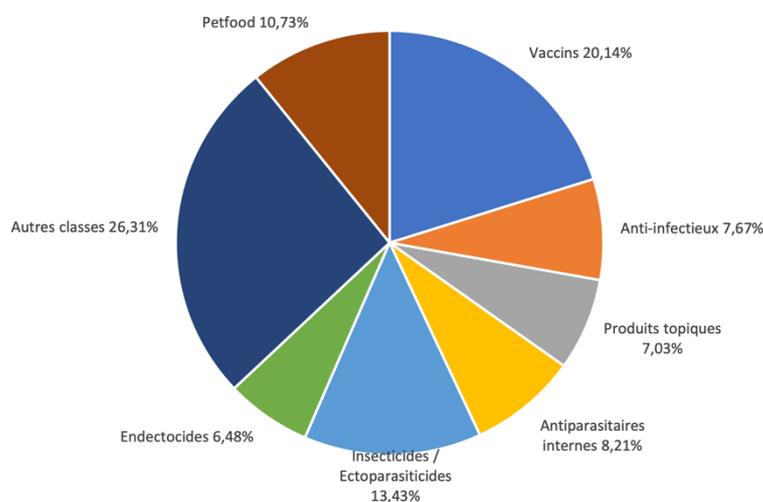
Les données de l'AIEMV montrent que les ventes en ligne connaissent une augmentation constante, poussant les vétérinaires à s'y adapter.

Selon les chiffres de l'AIEMV pour l'année 2019 (Figure 101), la part de marché des vétérinaires était de 78,69 % contre 5,72 % pour les pharmaciens et 15,07 % pour les groupements et les ventes sur internet. Cette dernière catégorie étant en hausse de près de 8 % par an.

Au sein du marché vétérinaire, la nourriture représentait 10,73 % et les antiparasitaires internes et externes près de 20 % (Jeanney, 2023).

**Figure 101 : Analyse segmentée du marché vétérinaire en fonction des principales classes thérapeutiques (Jeanney, 2023)**

**Répartition 2022 par grandes classes thérapeutiques**



Des groupements d'achat ont ainsi développé des plateformes en ligne pour aider les vétérinaires à maintenir leurs parts de marché tout en proposant des prix compétitifs, à l'image de Chronovet.fr. Ces sites utilisent des algorithmes sophistiqués pour analyser et ajuster leurs prix en fonction de la concurrence. Le vétérinaire choisit ses références et le site fait le reste. Les clients sont ensuite livrés au cabinet (click & collect) et le vétérinaire touche sa marge sur les produits.

Impossible de savoir précisément la part des ventes qui transitent à travers les sites des cliniques vétérinaires car ils sont comptabilisés comme des achats par les vétérinaires et les sites des cliniques ne transmettent pas d'informations. Lors des journées Numanima 2023, la responsable de Vetoavenue a souligné que les boutiques en ligne vétérinaires offrant un service de "click and collect" (où les clients récupèrent leurs produits directement en clinique) couvrent désormais 40 % du marché total des ventes en ligne. Cette tendance place les vétérinaires en position dominante face à des géants tels que Zooplus, Amazon et autres grandes chaînes de distribution. Bien que les données précises soient confidentielles, la présence prépondérante des vétérinaires est manifeste (Vet IN Tech, 2023)

L'un des atouts distinctifs de certains sites de vente en ligne par rapport à un vétérinaire créant son propre site marchand seul, est leur capacité à offrir un service de veille concurrentielle des tarifs des concurrents. Cette fonctionnalité vise à garantir une compétitivité tarifaire optimale. Actuellement, le paysage numérique présente une multitude d'acteurs tels que Chronovet.fr, Placedesvetos.fr, Vetoavenue.fr, clubvetshop.fr et junglevet.fr (boutique des cliniques Univet).

Ces plateformes s'alignent davantage sur les prix du marché que sur les tarifs traditionnellement pratiqués par les vétérinaires dans leurs cliniques. En conséquence, bien que les vétérinaires atteignent une clientèle plus large, leurs marges sont bien plus faibles.

Durant les journées Numanima 2023, Grégory Santaner, manager de la clinique Anicoon en Bretagne, a dévoilé les retombées de près de trois années d'exploitation d'une boutique en ligne via Vetoavenue (Figure 102). Une croissance impressionnante des ventes de 142 % a été observée, contre une augmentation de marge de seulement 12 %. Ces chiffres parlent d'eux-mêmes. Il est à noter que cette dynamique a entraîné une fréquentation accrue de la clinique, ce qui pourrait potentiellement stimuler d'autres consultations. Des études supplémentaires restent à effectuer à ce sujet. Il est également intéressant de mentionner que près de la moitié des commandes sont effectuées hors des heures d'ouverture.

**Figure 102 : Bilan trisannuel de l'implémentation d'une boutique en ligne au sein d'une clinique (Numanima 2023)**

**Boutique en ligne : usages et résultats**

**Témoignage C&C Anicoon M+33**

- Lancement il y a 33 mois
  - + 142 % d'achats vs 12 mois précédents sans C&C
  - Marge + 12% en valeur
  - Soulagement mental visible
  - Equipe ASV conquise
  - Clients ravis
- Volonté de personnaliser
  - Image Anicoon
  - Incentive équipe

Grégory SANTANER (Vet IN Tech)

ANICOON vétérinaires

NUManima 2023 - Grégory Santaner et Servane Leaignel - 6 juillet 2023

Pour optimiser la surveillance de ces transactions et assurer une gestion efficace de leur clinique, les vétérinaires ont la possibilité de recourir à des logiciels de gestion de clinique connectés. Plusieurs fournisseurs offrent ce type de services, parmi lesquels Vetup, Wikee, Gmvet, Drveto, entre autres. Ces programmes, intégrés à Internet, permettent une interaction fluide avec les centrales d'achat et autres partenaires. Cependant, une majorité significative de vétérinaires privilégie encore des logiciels à serveur local plutôt que des solutions logicielles SAS hébergées sur le cloud. Cette réticence est observée globalement. Les nouvelles offres tendent à privilégier des solutions exclusivement cloud pour encourager une mutation des pratiques, mais les éditeurs restent prudents et continuent de soutenir leurs versions locales afin de retenir leur clientèle.

Aux États-Unis, le géant de la distribution de produits animaliers Chewy.com, a récemment introduit Petscription (Chewy, Inc, 2021), un dispositif innovant qui modifie le processus de prescription de médicaments. Avec ce système, le vétérinaire crée un compte auquel le propriétaire d'animal accède pour passer commande. Après validation par le vétérinaire, la commande est expédiée. La puissance de marché de Chewy lui permet d'exercer une pression notable sur les vétérinaires avec un service présenté comme "sans frais", bien qu'en réalité, cela ne génère que peu de revenus pour le vétérinaire, le client finalisant son achat directement via Chewy pour une livraison à domicile.

## B. Rendez-vous en ligne

Suite à la popularité croissante de Doctolib dans le secteur médical humain, plusieurs plateformes de réservation de rendez-vous en ligne ont vu le jour dans le domaine vétérinaire. Parmi elles, Vetstoria, le leader international historique qui collabore avec environ 3 000 cliniques et est fortement présent aux Pays-Bas, en Australie, en Angleterre et aux USA. Selon une étude qu'ils ont menée auprès de 104 utilisateurs (Vetstoria, 2021), 53 % estiment que cet outil leur fait économiser entre 5 et 30 minutes par jour, tandis que 36 % y voient un gain de temps allant d'une demi-heure à deux heures. De plus, 86 % des clients approuvent cette méthode de prise de rendez-vous. Pour 60,6 % d'entre eux, cela favorise une meilleure interaction avec leurs clients.

En France, il existe différentes options avec divers modèles économiques. Il y a par exemple Vetstoria, qui propose un abonnement à partir de 59 € HT/mois, Captainvet désormais propriété de la société Pinnacle Pet Group depuis avril 2023 (69 € HT / mois), et Pilepoils (39 € HT/mois) qui appartient à la centrale d'achat Centravet. D'autres, tels que Vet clic associé au site Wamiz, offrent des formules gratuites ou à 9 €/mois, y compris un logiciel de gestion de rendez-vous. Wamiz est un site de conseils vétérinaires qui a été racheté par Purina en mars 2018. Le référencement sur Wamiz peut s'avérer avantageux pour les vétérinaires, car cela offre une visibilité accrue.

Il est à noter que les tarifs français sont bien en deçà de ce que l'on peut trouver aux États-Unis ou en Angleterre pour des services similaires. C'est pourquoi certaines sociétés sont sur un marché international et non franco-français.

Il est également intéressant de noter que Santévet, le premier assureur d'animaux de compagnie en France, a acquis la marque Vetolib et également le site Trouve un Vêto pour lancer une nouvelle version de prise de rendez-vous en ligne, entièrement gratuite pour les vétérinaires. Toutefois, ces derniers doivent payer pour les SMS envoyés aux propriétaires d'animaux, ce qui, bien que semblant presque gratuit, est facturé avec une marge très importante. Le bénéfice pour une compagnie d'assurance de posséder de telles données est clair : cela offre des perspectives de marché et la possibilité d'introduire de nouveaux services. C'est pourquoi Pinnacle Pet Group a racheté Captainvet, car cette société possède aussi des assurances en France et en Europe.

L'avenir pourrait voir une consolidation du marché, avec un acteur dominant émergent. En France, Vetolib semble bien positionné grâce à sa puissance financière, mais Doctolib, avec son influence dans le secteur médical humain, pourrait facilement entrer sur le marché vétérinaire. Pour l'instant, cependant, la plateforme phare française ne semble pas s'intéresser à ce segment. Mais Doctolib a tout de même attaqué la société Santévet pour l'usage de la marque Vetolib et le jugement du 23 septembre 2023 a donné raison à Doctolib.

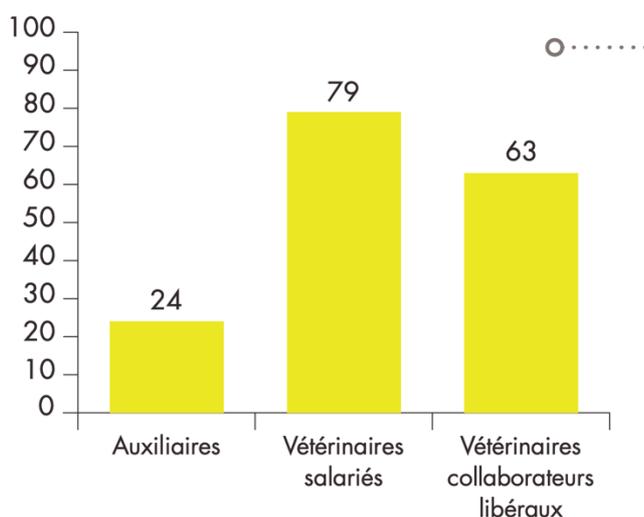
Ces plateformes, malgré une rentabilité modeste, élargissent leurs services, comme l'ajout de la télémedecine, que nous explorerons plus en détail ultérieurement.

### C. Problématiques de recrutement

Le recrutement est un défi majeur pour les vétérinaires. On observe une forte demande de professionnels pour des postes permanents ou temporaires (HALFON, 2021). Une étude de 2019 menée par l'Observatoire des Métiers dans les Professions Libérales indique que 79 % des employeurs rencontrent des difficultés à embaucher des vétérinaires salariés (OMPL, 2019) (Figure 103).

**Figure 103 : Sondage KYU Lab sur les difficultés de recrutement des cliniques vétérinaires**

① Part des employeurs rencontrant des difficultés de recrutement sur les métiers suivants (%)



Source : Sondage KYU Lab 2018 – 458 répondants

Face à une pénurie, les professionnels vétérinaires explorent diverses alternatives disponibles en ligne, ce qui peut parfois désorienter les chercheurs d'informations.

Il existe des plateformes payantes pour les recruteurs, telles que :

- [vetojob.fr](#) devenu [Temavet](#) : annonces de 80 € à 170 €, et une page Facebook suivie par plus de 8 300 personnes.
- [recrut-vet.com](#) : offre à 80 € et une forte présence sur les réseaux sociaux. Sa base de CV comporte 87 candidats, répartis entre expérimentés, confirmés, juniors et étudiants.
- [Vet'emploi](#) : propose deux sites distincts pour les offres vétérinaires, avec des annonces à 20 € et une présence sur une page Facebook de 14 000 membres.

Il y a aussi des groupes Facebook gratuits, tels que "[entrevetoetasv.vetbreedage](#)" (6 400 membres) et "[WE NEED YOU!!!](#)" (5 000 membres).

Face aux défis de recrutement, des agences spécialisées telles que [Vetovet.fr](#), [axio-rh.com](#) et [recrut-vet.com](#) ont vu le jour. Les vétérinaires peuvent également explorer

les petites annonces des médias spécialisés comme la Dépêche Vétérinaire ou la Semaine Vétérinaire.

Avoir une présence en ligne solide, avec un site web attrayant et des réseaux sociaux dynamiques, peut encourager les candidats potentiels. Cependant, peu de cliniques ont une section dédiée au recrutement sur leur site, ce qui pourrait être un avantage tant vis-à-vis des futurs salariés que de leur clientèle. Définir la fiche de poste, mettre en avant les conditions de travail dans la clinique sur son site internet est important.

Le niveau de compétition entre les cliniques pour recruter est tel que désormais la notion de marque employeur est une réalité. Les chaînes de clinique évidemment mettent en avant les attraits de venir travailler chez eux mais on trouve aussi des cliniques qui font des recrutements mettant en avant non pas simplement le job à pouvoir mais l'environnement, la structure... on retrouve cette approche sur LinkedIn (Figure 104) mais également sur les stands des salons professionnels.

Figure 104 : Annonce de recrutement de la clinique des 3 fontaines

**Delphine Deubel** · 1er  
Vétérinaire associé chez SELARL Clinique des trois fontaines  
1 sem. · Modifié · 🌐

Episode 2: Celui qui avait envie d'apprendre

A la **Clinique vétérinaire des trois fontaines**, on aime vous aider à développer vos **#compétences**!

Pourquoi? Parce que le métier évolue, et comme on aime le faire du mieux possible, il faut encourager la **#formation** continue!

En plus, on trouve qu'on ressort toujours plein de **#motivation**, que ça fait du bien de partager les **#expériences** avec des confrères, et puis ça sort de la routine!

Comme on a envie que la formation vous amuse, on vous laisse choisir vos domaines de prédilection! Dernières formations en date: Dr Stock a obtenu son DIE d'ostéopathe, Dr Bellanger est en cours de formation d'acupuncture avec l'AVETAO, Dr Faisant a suivi une formation en Neurologie, Dr Somveille a suivi un parcours de formation en ligne sur la Poule Domestique, et s'attaque en suite à l'Oncologie avec Improve!

Alors? Tu viens quand nous rejoindre?  
[delphine.deubel@gmail.com](mailto:delphine.deubel@gmail.com)

**Un accompagnement dans la formation**

Chez nous, nous valorisons **la formation continue et le développement personnel.**

Nous croyons que chacun peut se spécialiser dans un domaine qui lui plaît et qui le  **motive**

Nous pensons qu'ainsi, chacun peut  **donner le meilleur de soi-même!**

👤 Alexis SCHWEITZER et 7 autres personnes · 2 republications

Internet sert également aux vétérinaires pour trouver des stagiaires via la plateforme stagevet.fr créée en 2021 par le SNVEL en partenariat avec les écoles nationales vétérinaires, la SNGTV, l'AVEF et l'AFVAC pour relayer l'existence de la plateforme. Certaines écoles comme Alfort en font le point de passage obligé pour les stages. Le site internet permet de signer les conventions de stage en ligne et de faire les évaluations en fin de stage. Avec Stagevet, plus besoin de papier, tout se fait en quelques clics.

#### D. Calypso – La digitalisation des démarches administratives vétérinaires

La majorité des démarches administratives vétérinaires n'étaient pas numérisées. Le projet Calypso, initié en 2019 après un rapport de l'association ADELIE, vise à changer cela.

Voici comment Jacques Guerin, Président de l'Ordre National des Vétérinaires présentait le projet : « Le projet Calypso est capital pour l'intérêt que les vétérinaires, en un nombre significatif et compatible avec une gestion cohérente des enjeux de santé publique vétérinaire, porteront sur l'exercice « mixte » ou l'exercice « exclusif » pour les espèces de rente. Le lien est extrêmement fort avec la réussite du plan Ecoantibio II et de la feuille de route pour le maintien des vétérinaires dans les territoires ruraux.

En particulier, la question de l'accès des vétérinaires aux données des élevages, après autorisation des éleveurs. » (Guerin, 2019).

Avec un budget considérable fourni par l'État (4 490 606 euros) dont 3 126 611 euros du Fonds pour la Transformation de l'Action Publique, la plateforme doit permettre de faire 1 940 830 euros d'économies si l'on en croit le rapport du Projet de Loi de Finance 2022.

A sa mise en ligne, le 14 mars 2023, le site a reçu un accueil mitigé si on lit ce que disaient certains invités dans la Semaine Vétérinaire n° 1989 du 12/05/2023 « En tant que praticien canin, j'y vois peu d'intérêt », « Cette remontée nominative systématique et automatisée des prescriptions peut laisser penser à une perte de confiance entre l'administration et le prescripteur, et pose la question de l'indépendance de la prescription. Cela peut paraître anxiogène pour la nouvelle génération. ».

La plateforme s'articule autour de 11 « processus Métiers » (Guerin, 2022):

- 1 - Consultation d'informations relatives au vétérinaire (identification, autorisations, formations) ;
- 2 - Consultation d'informations relatives aux données d'identification des élevages/détenteurs d'animaux ;
- 3 - Relations avec les vétérinaires, les élevages et les détenteurs d'animaux ;
- 4 - Cession de médicaments contenant des antibiotiques par les ayants-droits du médicament vétérinaire ;
- 5 - Gestion des données sanitaires des élevages et des détenteurs d'animaux ;
- 6 - Suivi des actes vétérinaires exécutés au titre de l'habilitation sanitaire ;
- 7 - Suivi des actes vétérinaires exécutés au titre d'un mandat sanitaire ;
- 8 - Aide à la réalisation d'actes vétérinaires exécutés au titre de la pratique libérale ;
- 9 - Gestion des demandes et des résultats d'analyses complémentaires ;
- 10 - Signalement Sanitaire ;
- 11 - Diffusion d'information à caractère réglementaire, technique ou sanitaire vers le vétérinaire.

Il faut y ajouter le processus T (transverse) : Fonctionnalités transverses aux processus métier 1 à 11. On y retrouvera la gestion des notifications, des droits d'accès, de l'authentification. Différents types de notifications pourront être envoyées aux vétérinaires, issues soit de Calypso, soit de systèmes externes partenaires et relayées par Calypso. Celles-ci pourront être personnalisées en fonction des vétérinaires, ou génériques à l'attention de l'ensemble des utilisateurs. Les droits d'accès seront définis par catégories d'utilisateurs et par fonctionnalités. Ils seront gérés par le service de connexion unique (SSO) de l'Ordre des Vétérinaires. L'ensemble des vétérinaires inscrits à l'Ordre aura accès à Calypso. Les ASV auront également leur propre accès à Calypso avec leur propre mot de passe dans le cadre des actes vétérinaires administratifs qu'ils seront autorisés à réaliser par leurs

employeurs pour le compte des vétérinaires du domicile professionnel d'exercice (DPE).

Six mois après son lancement, Calypso présentait encore des limitations en termes de fonctionnalités :

- Un moteur de recherche de formation qui ne contient que quelques acteurs (seulement 84 formations disponibles le 20 octobre 2023, toutes espèces confondues) et n'est qu'un lien vers la page de présentation de la formation chez le formateur. Pour chaque formation, juste du texte avec les informations de base, pas de contenu supplémentaire qui pourrait attirer le vétérinaire ou apporter des fonctionnalités que le site du formateur n'a pas (Figure 105).
- Un module de déclaration et de suivi de ses propres formations (Figure 106 et Figure 107).
- Un module de saisie de cession d'antimicrobien qui remplace la déclaration au format Excel établie pour chaque établissement pharmaceutique vétérinaire et pour chaque activité de l'établissement tel que défini à l'article R. 5142-1. Ainsi, par exemple, un établissement étant titulaire ou exploitant d'AMM et distributeur d'aliment médicamenteux transmet 2 déclarations distinctes avec les données propres à chaque activité. Avec Calypso, c'est faisable en ligne. (Ordre National des Vétérinaires, 2023b)

Figure 105 : Catalogue de formations du site Calypso (octobre 2023)

CALYPSO 🔍 ⚙️ 👤 DÉCONNEXION

Mes formations > FORMATIONS CONTINUËS CATALOGUE DES FORMATIONS CONTINUËS

**Catalogue des formations continues**

TITRE ▼ ORGANISME ▼ FORMAT ▼ TYPE ▼ THÈME ▼ ESPÈCES CONCERNÉES ▼ DATE DE DÉBUT ▼ DÉPARTEMENT ▼ CODE POSTAL ▼

VILLE ▼ TRIER PAR ▼

<p><b>Soirée Mon chat fait du bruit quand il respire</b></p> <p>AFVAC - 1450 0.28 ECTS Formation en présentiel Attestation de réussite</p> <p>26/10/2023 34000 Montpellier</p>	<p><b>AVEF - Journées annuelles du 8 au 10 nov 2023 - Toulouse</b></p> <p>AVEF - 10685 0.6 ECTS Formation bimodale Attestation de réussite</p> <p>08/11/2023 31000 Toulouse</p>	<p><b>Formation pratique en endoscopie digestive et respiratoire - Niveaux 1 &amp; 2</b></p> <p>AFVAC - 1423 4.6 ECTS Formation en présentiel Attestation de réussite</p> <p>08/11/2023 54500 Vandœuvre-lès-Nancy</p>	<p><b>L'oncologie à la clinique : points-clés et prise en charge des tumeurs les plus courantes</b></p> <p>AFVAC - 1540 0.72 ECTS Formation en présentiel Attestation de réussite</p> <p>10/11/2023 19240 Varetz</p>
<p><b>La nutrition du chien à Arras</b></p> <p>AFVAC - 1495 0.72 ECTS Formation en présentiel Attestation de réussite</p> <p>14/11/2023 62223 Saint-Laurent-Blangy</p>	<p><b>La médecine préventive : un outil essentiel dans l'accompagnement de l'animal âgé</b></p> <p>AFVAC - 1748 0.08 ECTS Formation en présentiel Attestation de réussite</p> <p>15/11/2023 80000 Amiens</p>	<p><b>Autopsie porc : descriptif lésionnel</b></p> <p>INNOZH - 3110 1.08 ECTS Formation en présentiel Attestation de réussite</p> <p>15/11/2023 22440 PLOUFRAGAN</p>	<p><b>La médecine préventive : un outil essentiel dans l'accompagnement de l'animal âgé</b></p> <p>AFVAC - 1750 0.08 ECTS Formation en présentiel Attestation de réussite</p> <p>16/11/2023 62200 Boulogne-sur-Mer</p>

Figure 106 : Calypso - relevé individuel de formation

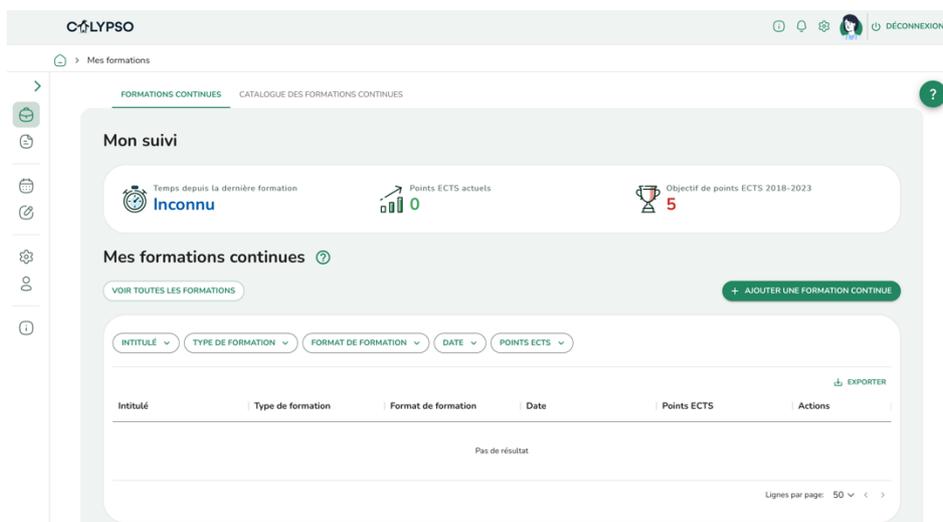
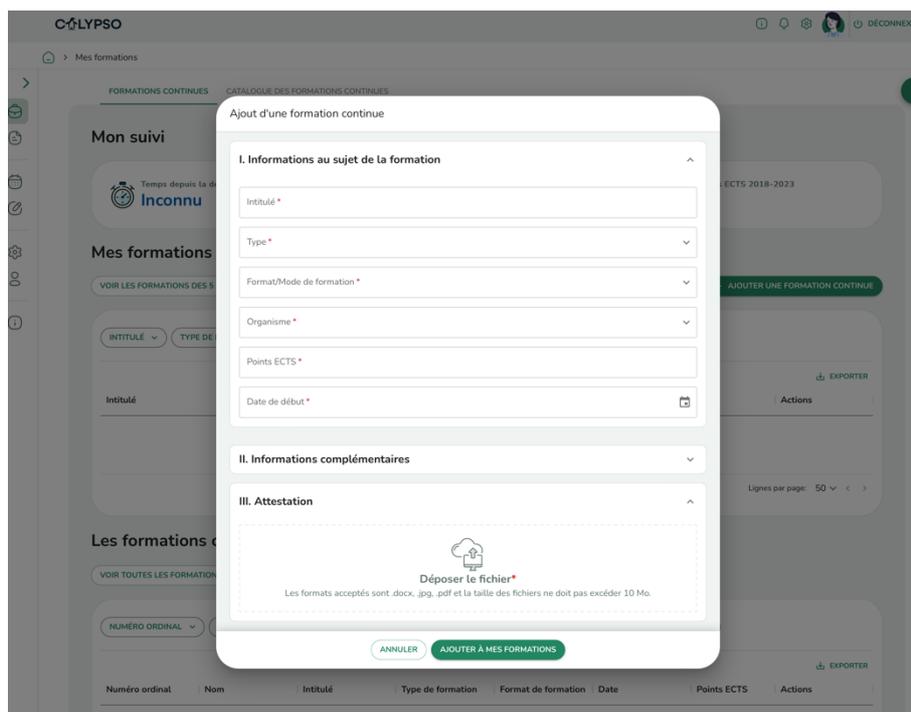


Figure 107 : Menu de déclaration d'une formation dans Calypso



La version 1 de Calypso doit proposer des fonctions de consultation des données des élevages et des animaux dont les vétérinaires sont vétérinaires sanitaires ou vétérinaires en charge du suivi sanitaire permanent. Contenus dans le processus métier 2, ces informations sont pour partie des fonctions déjà proposées par BDIVet qui vont être reprises et améliorées dans Calypso.

En octobre 2023, une fonction de suivi de la vaccination des canards a été ajoutée. Les vétérinaires peuvent donc, sur Calypso, confirmer leur statut de vétérinaire sanitaire pour les élevages de canards ; mettre à jour les élevages qu'ils suivent ; commander les doses de vaccins dont ils ont besoin.

Des fonctionnalités complémentaires permettant la saisie manuelle des interventions de vaccination ; l'édition des certificats de vaccination, la gestion des doses de vaccins mises au rebut, l'export des données de vaccination et la surveillance sont prévues.

Calypso semble actuellement se limiter à une plateforme pour la saisie de données administratives, sans véritablement répondre aux besoins quotidiens des vétérinaires. En avril 2024, seulement 10 % du tonnage des antimicrobiens cédés en France était remonté par la plateforme.

Pour inciter ces professionnels à adopter de nouvelles méthodes de travail, il est essentiel de leur proposer des outils plus fonctionnels et attractifs. Malgré un budget conséquent, certainement le plus gros budget des sites internet vétérinaires, startup compris, on reste en attente d'une version qui saura impressionner et surtout donner envie de l'utiliser. Jacques Guérin, président de l'Ordre National des Vétérinaires prévoit qu'il faudrait 5 à 6 ans (2030) pour que Calypso conquiert au quotidien les praticiens (Igoho-Moradel, 2024).

On notera que le projet se fait sans collaboration avec des startups digitales spécialisées dans le domaine vétérinaire. Ni l'Ordre, ni la société Phylum qui est assistant maître d'ouvrage, ne semblent avoir l'expertise nécessaire en matière de plateformes numériques dédiées au quotidien des vétérinaires. Les logiciels vétérinaires ne sont pas non plus intégrés au projet ce qui fait que les vétérinaires sont obligés à une double saisie faute de connexion. Aucune partie du budget du projet ne semble avoir été prévue pour payer les développements nécessaires à la création d'API ou d'intégration dans les logiciels métiers par les propriétaires de ces logiciels. De nombreux appels sont faits aux vétérinaires pour qu'ils poussent leurs logiciels à faire le travail de connexion.

## **5. Le rôle du vétérinaire dans la promotion de la santé publique grâce à internet**

### **A. Télémédecine vétérinaire : cadre réglementaire et application pratique**

Comme abordé précédemment, les outils de télémédecine permettant la mise en relation de vétérinaires entre eux et de vétérinaires avec leurs clients ont été définis dans le décret n°2020-526 du 5 mai 2020 relatif à l'expérimentation de la télémédecine par les vétérinaires (Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation, 2020).

Nous avons déjà abordé dans cette thèse la téléexpertise et la téléassistance au niveau des relations entre vétérinaires. Ces activités n'ont pas été bouleversées par la mise en place du Décret, elles étaient déjà réalisées par les vétérinaires. Elles ont juste été simplifiées et la qualité des échanges de documents a été améliorée.

La pandémie de COVID-19 a accéléré en France le développement de la téléconsultation qui semblait être une attente des vétérinaires français mais pour laquelle, le Code rural ne permettait pas de réaliser des consultations. L'Ordre National des Vétérinaires ne donnait pas de feu vert en l'absence de décret. Le Décret paru le 5 mai 2020 ouvre la porte à une expérimentation de cette téléconsultation, mais des contraintes réelles peuvent avoir eu des conséquences sur son développement et son succès (Figure 108).

**Figure 108 : Fiche téléconsultation de l'Ordre National des Vétérinaires (Ordre National des Vétérinaires, 2020).**

**QU'EST-CE QUE LA TÉLÉCONSULTATION ?**

**IL S'AGIT D'UNE CONSULTATION À DISTANCE**

**QUELS OUTILS UTILISER ?**

Une plateforme dédiée à la télé médecine **OU** Toute application de visioconférence

Dans tous les cas la confidentialité des échanges doit être assurée

Important : C'est la qualité du réseau et du matériel utilisé (caméra du smartphone) qui sont les facteurs limitants, pas l'application.

**DANS QUELLES CONDITIONS PUIS-JE RÉALISER UNE TÉLÉCONSULTATION SUR UN ANIMAL ?**

**OUI** Pour un animal d'un client, c'est-à-dire un animal examiné physiquement dans mon établissement de soins depuis moins d'un an.

**NON** Pour un nouvel animal ou un animal d'une personne qui n'est plus cliente, c'est-à-dire un animal examiné depuis plus d'un an.

Si je juge la téléconsultation pertinente et si les conditions techniques (image, son) sont bonnes

Si le pronostic médical de l'animal risque d'être altéré

**PUIS-JE UTILISER UN OUTIL DE PAIEMENT EN LIGNE ?**

**OUI** Dès lors qu'il assure la sécurité des données personnelles et bancaires du client

**LA PRESCRIPTION EST-ELLE AUTORISÉE ?**

**OUI** La téléconsultation est un acte vétérinaire. Le diagnostic conditionne la prescription.

**ATTENTION** La remise des médicaments vétérinaires par collage doit être effectuée dans les **10 jours** suivant la prescription rédigée à la suite de la téléconsultation.

**SOLUTIONS POUR LA DÉLIVRANCE :**

**A** L'ordonnance seule est expédiée au client par voie postale ou par voie électronique.

**B** Le propriétaire passe prendre l'ordonnance et, le cas échéant, les médicaments à l'établissement de soins.

**C** Les médicaments accompagnés de l'ordonnance sont expédiés au client en colis scellé opaque dans les 10 jours.

Partout où elle a été mise en place, la téléconsultation a été l'objet de longs débats. Aux États-Unis, c'est l'American Animal Hospital Association (AAHA), association qui regroupe les cliniques vétérinaires plutôt innovantes en terme de service et de qualité, qui a fait ses premières recommandations qui ont servies de base aux réflexions en France (Cox *et al.*, 2021). Notamment l'obligation d'une relation vétérinaire – client.

La télémédecine n'est pas un phénomène nouveau pour les vétérinaires. En effet, l'interaction à distance, par téléphone ou par SMS, entre vétérinaires et propriétaires d'animaux est courante depuis longtemps.

L'AAHA évoque diverses situations propices à la téléconsultation :

- Conseil à distance pour des symptômes non alarmants.
- Assistance technologique pour les animaux portant des dispositifs connectés.
- Tripartite de consultation avec des spécialistes.
- Suivi d'animaux hospitalisés via des mises à jour numériques.
- Consultations vidéo pour des évaluations de suivi.

<https://www.aaha.org/aaha-guidelines/telehealth-guidelines/telehealth-home/>

La Fédération des Vétérinaires Européens (FVE) a mis l'accent sur la nécessité de définir clairement les cas où la médecine vétérinaire peut être pratiquée à distance, notamment en demandant que soient définies les cas où la médecine vétérinaire peut se faire à distance (que ce soit pour une consultation ou un avis d'expert). Pour les prescriptions, elle suggère la mise en place d'ordonnances limitées dans le temps, une visite régulière des vétérinaires dans les élevages et une meilleure pharmacovigilance et un meilleur suivi des prescriptions de médicaments dans chaque pays (FVE, 2020). La FVE a mené une enquête en 2018 auprès des vétérinaires de 30 pays européens (1 323 répondants pour la France). À la question « *la télémédecine va-t-elle faciliter la fourniture et l'accès aux services d'un vétérinaire* » (note entre 0 et 10, 10 correspondant à « *extrêmement confiant* »), la médiane des notes des 30 pays est de 5. La France est le 12<sup>e</sup> pays le moins confiant (note de 4,8) (FVE, 2019). Les français ne sont pas les moteurs dans ce domaine, le tout dans un marché qui ne décolle nulle part.

Et il est vrai qu'en France la télémédecine vétérinaire a connu un « lent démarrage » comme le titrait Tanit Halfon dans son article de la Semaine Vétérinaire le 28 mai 2021. Après un an, seuls 1 050 vétérinaires et 350 établissements étaient inscrits sur le listing tenu par le Conseil National de l'Ordre des Vétérinaires (CNOV), avec un total d'environ 600 actes déclarés.

Une adoption limitée pour diverses raisons :

- Le manque d'équipement des vétérinaires : bien que les outils de télémédecine aient connu une expansion rapide suite à la pandémie, ils demeurent principalement des logiciels nécessitant une installation pour ceux qui sont basés sur des applications, ou un accès en ligne pour ceux fonctionnant sur le cloud. Cela nécessite la possession d'un ordinateur, d'une caméra de bonne qualité, d'un système audio adéquat, ainsi qu'une familiarité avec les processus tels que la prise de rendez-vous en ligne et l'activation de ces outils. De plus, la plupart de ces solutions ont un coût associé.
- Le coût : Dans le domaine humain, la télémédecine est prise en charge par la Sécurité Sociale, offrant ainsi une alternative à l'attente souvent longue dans des salles d'attente délabrées pour des affections généralement mineures et le renouvellement de prescriptions. En ce qui concerne les soins vétérinaires, la situation est différente. Un vaccin ne peut être administré via téléconsultation, or c'est l'une des raisons principales des consultations vétérinaires. Pour des affections plus graves, la visite physique est également nécessaire. Il reste les préoccupations du type « il semble mal en point » ou « j'ai une interrogation », mais les clients ne sont pas habitués à payer pour cela, étant donné que les

vétérinaires ont souvent offert des conseils téléphoniques gratuitement. Ainsi, les cas réellement adaptés à la télé médecine demeurent minoritaires.

- Le manque de temps : Les vétérinaires, déjà submergés par leur activité, ont vu leur charge de travail augmenter avec la pandémie de COVID. Tout cela aggravé par le manque de vétérinaires comme évoqué précédemment. Loin de réduire le nombre de consultations, la crise a engendré une hausse des visites. Les propriétaires d'animaux, passant davantage de temps à leurs côtés, ont détecté plus de soucis de santé et se sont davantage investis dans leurs soins. De plus, l'augmentation des adoptions a conduit à un surplus de consultations. Dans ce contexte, trouver le temps de s'initier à un nouveau format de consultation et d'explorer les solutions existantes s'avère compliqué.
- La complexité de la mise en place : Introduire la télé médecine dans une clinique vétérinaire implique de surmonter trois obstacles majeurs. D'une part, il y a les aspects techniques précédemment mentionnés. D'autre part, il y a la nécessité d'inculquer et d'accepter cette nouvelle approche parmi ses équipes et aussi parmi la clientèle, ce qui représente en soi un défi considérable. Dans le cadre de l'expérimentation les vétérinaires avaient l'obligation de s'inscrire préalablement sur un registre de l'Ordre et devaient rendre compte de leurs actes de télé médecine
- La difficulté à facturer un service : Historiquement, les vétérinaires offraient gracieusement des conseils par téléphone, ce qui rend la transition vers une facturation pour les télé consultations délicate. Comment établir un tarif ? Une consultation à distance peut être aussi chronophage qu'une consultation en clinique, justifiant ainsi un coût similaire. Cependant, les propriétaires d'animaux, habitués à la gratuité de la Sécurité Sociale pour leurs propres consultations médicales, peuvent hésiter à accepter de telles tarifications. La consultation de suivi se présente comme une passerelle entre la consultation traditionnelle et une offre de service innovante à coût moindre. Si facturer une consultation de suivi entre 5 et 10 € semble raisonnable, peu de vétérinaires possèdent le savoir-faire commercial pour en convaincre leur clientèle.
- Le fait que les vétérinaires n'en voient pas l'utilité : Cette perception découle en grande partie des raisons précédemment évoquées. Bien que les sondages initiaux indiquent que les vétérinaires apprécient d'avoir la télé médecine comme une option supplémentaire pour la flexibilité qu'elle offre, ils manifestent peu d'enthousiasme à l'idée de l'adopter activement. Les statistiques après un an confirment cette réticence, suggérant soit que les intervenants du secteur n'ont pas pu persuader efficacement de sa pertinence, soit que le marché de la télé médecine vétérinaire n'a pas encore atteint sa pleine maturité.

On pourrait ajouter le fait que seulement 16 % des propriétaires avaient déjà échangé avec leur vétérinaire de manière digitale selon le sondage réalisé par BVA pour Vet In Tech (Vet In Tech, 2021a).

Pourtant ce sondage laissait penser que les clients étaient plutôt demandeurs :

51 % disaient vouloir réaliser ce type de consultation avec leur vétérinaire.

Les propriétaires émettaient deux raisons principales à l'usage des télé consultations :

- 68 % mentionnent son utilisation afin d'obtenir du conseil.

- 40 % mentionnent son utilisation en cas d'urgence.

Soixante-quatre pourcents d'entre eux se disaient prêts à payer le même prix et 35 % étaient prêts à payer un peu moins cher qu'une consultation classique pour une télé consultation.

La société LinkyVet, pionnier de la télémédecine vétérinaire française, a lancé son produit digital en janvier 2019 (Béraud, 2019). A l'époque le constat fait par son fondateur était que « 90 % des vétérinaires effectuent déjà des opérations de suivi via SMS, e-mails, WhatsApp, Messenger... » et il voulait rationaliser cela et permettre au vétérinaire de monétiser ce service. La société espérait le changement de législation sur la télémédecine pour se développer mais il n'a pas suffi à permettre son développement. Linkyvet a été mis en liquidation en juillet 2023. Beaucoup de ses clients et utilisateurs étaient en fait des clients gratuits ou à tarif adapté.

La législation n'a pas changé, l'expérimentation est terminée, le décret n'est donc plus en activité et donc seuls les télé-conseils sont possibles en attendant un changement législatif que le Président de l'Ordre National Vétérinaire a appelé dans ses vœux de la nouvelle année 2024.

Au niveau international, la télémédecine vétérinaire connaît des défis similaires à ceux rencontrés localement, peinant à s'ancrer profondément dans les pratiques courantes.

Alors que certains vétérinaires proposent des services de télémédecine directement à leurs clients, respectant ainsi la réglementation en vigueur, d'autres entités, comme Dr Milou, illicoveto, televet et Lyv'vet, s'orientent vers des modèles de "conseil vétérinaire en ligne". La frontière entre conseil et consultation reste parfois floue. Des géants internationaux comme Airvet et Firstvet, forts de financements conséquents, devraient également bientôt entrer sur ce marché en expansion.

Le marché de la téléconsultation vétérinaire est estimé à 471 millions de dollars en 2028 selon l'enquête de Grand View Research, Inc de février 2021 (Grand View Research, 2021), de quoi aiguïser les appétits de beaucoup d'entreprises. Cependant, une étude américaine de 2020 indique que les propriétaires d'animaux seraient prêts à payer davantage si c'est leur vétérinaire habituel qui réalise la consultation, plutôt qu'un inconnu (Widmar *et al.*, 2020).

Malgré l'intérêt manifeste pour la télémédecine, toutes les entreprises ne réussissent pas à se maintenir. L'exemple le plus notable est celui de Fuzzy.com, société qui faisait de la télémédecine aux Etats-Unis qui a mis fin à ses activités en 2023 malgré une levée de fonds de près de 80 millions d'euros depuis sa création en 2016.

Aux États-Unis, certains acteurs de la télémédecine sont convaincus que leur réussite dépend de leur capacité à prescrire des médicaments. Des pressions sont exercées pour assouplir la législation.

Une association a été créée pour faire ce lobbying : La Veterinary Virtual Care Association ([www.vvca.org](http://www.vvca.org)). La Californie, avec sa loi AB1399 de 2023, également connue sous le nom de loi Friedman, a franchi un pas décisif en autorisant les vétérinaires à établir des relations vétérinaires-client-patient (VCPR) via des moyens électroniques, sans la nécessité d'une consultation physique (Etat de Californie, 10/08/2023).

Signée par le gouverneur en octobre 2023, elle permet à la Californie de devenir le sixième État à autoriser l'établissement d'une relation vétérinaire-client-patient (VCPR) par des moyens électroniques. Cela signifie que la nécessité pour un vétérinaire d'examiner physiquement un animal ou de visiter les lieux où les animaux sont gardés pour prescrire des médicaments et les traiter est éliminée. La VCPR virtuelle doit

utiliser une communication audiovisuelle synchrone et ne peut être établie que par un vétérinaire agréé en Californie pour les patients animaux résidant en Californie. Certaines informations doivent être fournies aux clients au début d'une consultation de télémedecine, notamment des emplacements de services vétérinaires dans leur région. La loi limite également à 6 mois les durées de traitements pouvant être prescrits et à 14 jours la durée de prescription d'antimicrobiens lors de la première utilisation de la télémedecine pour diagnostiquer et traiter un animal patient. Toute prolongation de traitement antimicrobien doit se faire via une consultation en physique. Interdiction de prescrire certaines molécules en dehors d'une consultation (Xylazine, les opiacés, dépresseurs, amphétamines, stéroïdes...). Les substances contrôlées ne peuvent pas être prescrites via la télémedecine pour les chevaux de course.

Les seuls acteurs de télémedecine qui arrivent à bien se développer, bien que n'étant toujours pas rentables, sont ceux qui proposent le service de télémedecine en BtoB à un acteur (assureur, société de petfood, de service, ...) qui va valoriser auprès de ses clients, comme un service, la possibilité d'appeler un vétérinaire gratuitement par un propriétaire. Le propriétaire ne paye pas, donc on solutionne ainsi un des freins. Firstvet, une entreprise suédoise, se distingue particulièrement avec ce modèle. Elle fait valoir une meilleure fidélisation des clients des assurances qui ont un jour fait appel à leur service versus ceux qui ne l'ont jamais fait. La Suède est un pays où 90 % des chiens 50 % des chats et 60 % des chevaux sont assurés (FIALA, 2008). D'autant plus intéressant pour Firstvet d'avoir initié sa société dans ce pays avant de le diffuser au niveau Européen et mondial.

La télémedecine n'est pas réservée à la médecine des animaux de compagnie mais en médecine rurale elle est également peu adoptée.

Un questionnaire réalisé par Vet In Tech a été diffusé par l'institut BVA par Internet, du 31 mai au 14 juin 2021, auprès de 880 éleveurs français de bovins (de plus de 20 animaux) 341 éleveurs laitiers, 426 éleveurs de bovins viande (vaches allaitantes et/ou veaux de boucherie et/ou taurillons) et 113 éleveurs mixtes (CHASTAN et SANTANER, 2023). Comme pour les propriétaires de chiens et/ou de chats, on sent peu de réticence sur le papier à utiliser la télémedecine puisque 51 % déclarent qu'ils l'utiliseraient (9 % certainement, 42 % probablement) si leur vétérinaire leur proposait. Seulement 13 % ont exprimé un refus net. On connaît les motivations : la principale raison pour recourir à la téléconsultation est le gain de temps, via la réduction du délai d'intervention du vétérinaire (pour 51 % des éleveurs) ou celle de la durée de l'intervention elle-même (20 %), ou encore grâce à la possibilité d'obtenir une ordonnance à distance (16 %). Et un point est essentiel à retenir dans ces chiffres : dans 95 % des cas, la téléconsultation était gratuite ! Les vétérinaires ne savent pas facturer ces consultations., tout simplement car les éleveurs peuvent contacter directement leur vétérinaire : *« Un peu plus de la moitié des éleveurs possèdent le numéro de téléphone portable de leur vétérinaire, et plus fréquemment en production viande pure ou mixte qu'en élevage laitier (respectivement 48 % en lait, 58 % en viande et 65 % en mixte). Les éleveurs utilisent ce numéro dans 61 % des cas pour obtenir des conseils par téléphone pendant les heures ouvrables, et dans 38 % des cas pour des conseils par SMS toujours pendant les heures ouvrables. Durant les heures de garde, 36 % des éleveurs déclarent l'utiliser pour obtenir des conseils par téléphone et 24 % par SMS. »* Comment rendre payant ce qui est gratuit depuis des années ? Pourquoi passer par une application spécifique quand on communique déjà par sms et téléphone au quotidien ? Cela explique certainement qu'au moment de

l'enquête (2021), 91 % des élevages n'avaient pas bénéficié d'une téléconsultation. Mais ceux qui en ont eu une gratuite sont à 99 % plutôt ou tout à fait satisfaits de leur expérience (47 % totalement satisfaits).

Un groupe de pilotage « télémédecine » regroupant les organismes professionnels vétérinaires et la Direction Générale de l'ALimentation (DGAL) a émis des suggestions suite à l'expérimentation. Il souhaite revenir sur l'obligation d'inscription sur un registre de l'Ordre pour pouvoir pratiquer des actes de télémédecine tels que la téléconsultation. Il souhaite également ajouter la possibilité de réaliser des expertises vétérinaires à distance, et en propose la définition suivante : « *L'expertise vétérinaire à distance a pour objet, lorsque les circonstances le permettent, de réaliser à distance des actes d'expertise assurantielle ou judiciaire. Elle est réalisée sous la responsabilité de l'expert qui s'assure que la qualité de son expertise n'est pas compromise* » (AVIGNON et FANUEL, 2021).

Ils mettent aussi en avant la régulation médicale, précisant que « *la régulation est un acte vétérinaire. Elle participe à la gestion de la permanence et de la continuité de soins ; Elle consiste à évaluer en temps réel le degré d'urgence d'un cas présenté téléphoniquement, ou par tout moyen de communication approprié, par le demandeur afin d'orienter ce dernier, si nécessaire, vers un vétérinaire à même de répondre à l'urgence ; Cet acte s'effectue dans le cadre d'une société d'exercice réalisant exclusivement des actes de régulation médicale* ». Pourquoi cela ? Car aujourd'hui la télémédecine n'étant pas autorisée pour les non vétérinaires, ou ceux qui n'ont pas vu l'animal, des sociétés proposent du conseil, qui du coup se rapproche de la régulation puisqu'ils disent au final si le problème de l'animal nécessite d'aller voir un vétérinaire.

D'autres acteurs n'offrent pas directement de télémédecine mais proposent des outils basés sur des symptômes, grâce à des algorithmes comme Vetocheck d'Animoscope ou via des solutions de conseil écrit comme Vetissimo et JungleVet.

L'avènement des technologies connectées et de l'intelligence artificielle est susceptible de révolutionner le secteur vétérinaire, en offrant des capacités d'analyse instantanée des données relatives à la santé animale.

Un exemple notable est celui de l'entreprise sud-coréenne TT care, qui a développé une application pour les propriétaires d'animaux de compagnie (Figure 109). Cette application utilise l'intelligence artificielle pour effectuer des analyses précises de l'œil, de l'oreille et de la motricité des animaux à l'aide d'un smartphone, et permet de transmettre ces données directement au vétérinaire dans le contexte d'une téléconsultation. Leur modèle économique est de prendre une commission sur cette consultation qu'ils auront aidé à générer en alertant le propriétaire du problème de santé de son animal. Bien que cette technologie ne puisse remplacer entièrement l'examen physique réalisé par un vétérinaire, elle offre un complément précieux, permettant de pallier certaines limites inhérentes aux consultations à distance, grâce à l'intégration de l'intelligence artificielle dans le processus de diagnostic (TT care, 2024).

Figure 109 : TT Care la nouvelle App de téléconsultation

The image displays the TTcare website and its mobile application interface. The website has a bright yellow background. At the top left is the 'TTcare' logo, and at the top right are navigation links: 'What is TTcare', 'About Us', 'News', and 'Help'. The main heading reads 'The pawfect way to take care of pets on your phone'. Below this, there are two 'CES INNOVATION AWARDS' logos for 2022 and 2023, a pet icon, and 'Download on the App Store' and 'GET IT ON Google Play' buttons. The mobile app interface is shown on the right, featuring a pet's face in the background. It includes a user profile for 'Buddy', a search bar to 'Ask our veterinarians about your pet.', and an 'AI check' section with categories: Eye (Check Signs), Joints (Check gait), Teeth (Check Signs), and Skin, Ear, Paw, Belly (Check Signs). A bottom banner says 'Let's find out how to check our pet's health'.

## B. Objets connectés

Les outils numériques connectés, ou objets connectés (IoT : Internet of Things en anglais) dans le langage courant font penser à la e-santé. Pour autant, cette dernière englobe l'ensemble des services apportés par le numérique au service de la santé et du bien-être animal. Selon le Livre Blanc des Objets connectés de Vet IN Tech, la définition de la e-santé est la suivante « L'usage combiné des technologies de l'information et de la communication (TIC) à des fins cliniques, informationnelles, éducationnelles ou administratives, à la fois localement et à distance, pour protéger et améliorer la santé et le bien-être des animaux. ».

Parmi ces innovations, citons :

- Dossiers médicaux électroniques et carnets de santé numériques.
- Médias éducatifs tels que e-books, newsletters et e-journaux.
- Plateformes sociales, services en ligne, outils de prise de rendez-vous, dictionnaires.
- Outils d'apprentissage tels que plateformes de e-learning, webinaires.
- Simulations numériques, réalité virtuelle, et jeux éducatifs.
- Techniques comme l'impression 3D, intelligence artificielle, deep learning.
- Robots, chatbots, applications, objets connectés ou IoT.
- Commerce en ligne, téléconsultation, télésurveillance, et autres.

(Vet IN Tech, 2018).

Autant de notions qui ont été présentées précédemment dans cette thèse puisqu'Internet est le support des technologies de l'information aujourd'hui. Sans Internet, pas de connexion, pas d'échanges de données et pas d'accès aux données.

Le potentiel des objets connectés en médecine vétérinaire est manifeste : surveillance, collecte de données santé, quantification des animaux. Ils concernent tant les animaux de compagnie que les animaux de production et le secteur industriel.

Bien que certaines technologies soient déjà présentes, le potentiel d'intégration de l'intelligence artificielle suggère un développement exponentiel à venir. Il convient de distinguer deux secteurs principaux : les solutions destinées aux animaux de compagnie et celles pour les animaux d'élevage.

**Animaux de Compagnie :** Le marché est estimé à 5 milliards de dollars en 2021 et pourrait quadrupler d'ici 2028 (Wadhvani, 2022). Les analystes prévoient une croissance marquée par les colliers connectés et les caméras, une tendance alimentée par l'évolution des relations propriétaires-animaux. En effet, en France, 65 % considèrent en 2021 leur animal comme un membre de la famille, et 22 % le voient comme un enfant (Figure 110) (OPINION WAY et MARS PETCARE, 2021). Une enquête américaine rapporte des résultats plus encourageants, quand on sait que ce qui arrive aux USA arrivera en France dans quelques années : 61 % considèrent leur animal comme leur enfant (Figure 111) (OnePoll, 2021).

Figure 110 : Relation entre les propriétaires et leur animal en France (2021)



## La relation entretenue avec son chat/chien



1019 personnes

Q. Quand vous pensez à votre animal de compagnie, vous diriez qu'il est avant tout pour vous... ?

Question posée uniquement aux possesseurs de chats et/ou chiens, soit 51% de l'échantillon

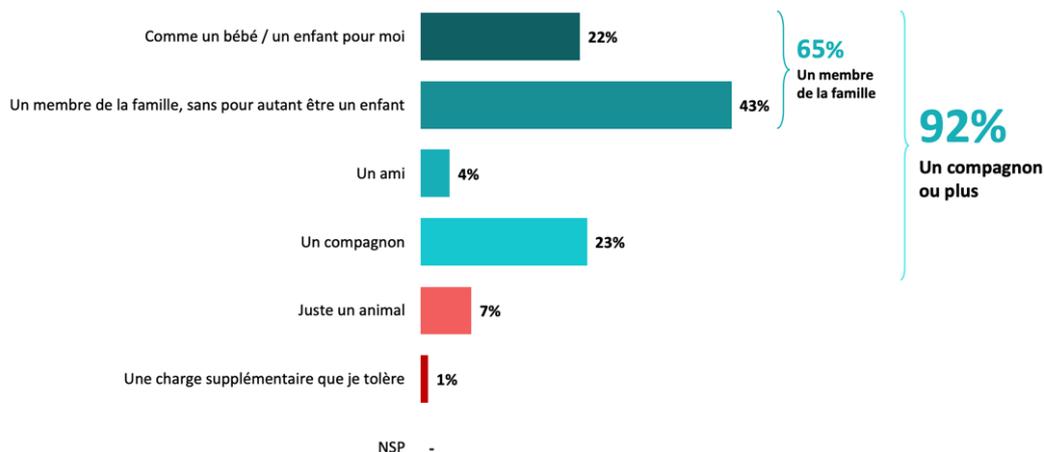
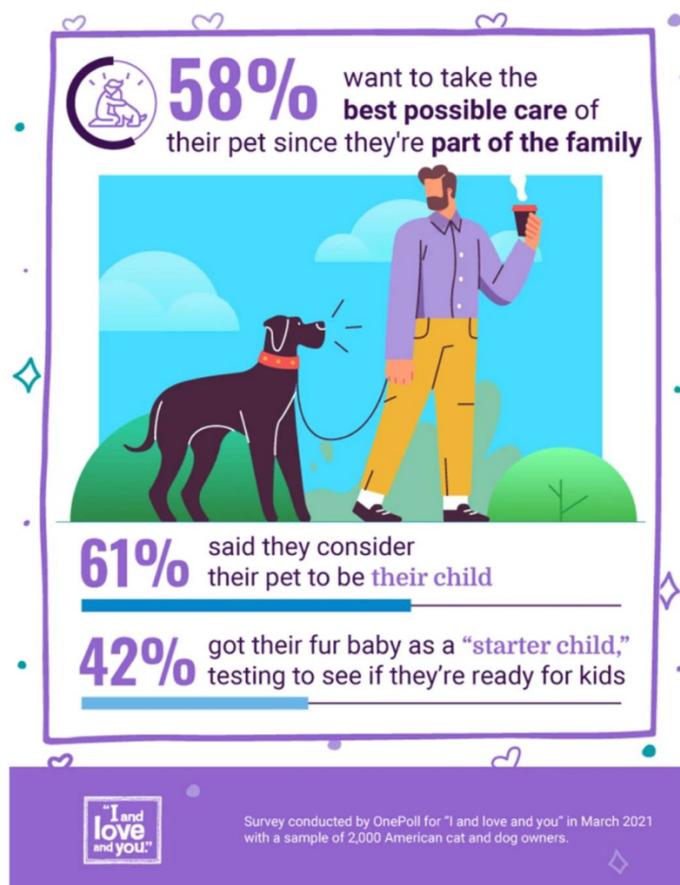


Figure 111 : Relation entre les propriétaires et leur animal aux USA (2021)



Ce sentiment familial fort motive le développement d'outils numériques. Pourquoi laisser un être cher sans surveillance ? Le marché répond à cette préoccupation,

proposant des colliers pour localiser l'animal et des caméras pour surveiller son environnement.

- Localisation et suivi santé :

Estimé à 653 millions de dollars pour 2026, le marché des colliers connectés croît rapidement (10 % / an) (Vig et Deshmukh, 2020).

Localiser un animal est désormais un jeu d'enfant grâce aux colliers équipés de puces GPS. Ces dispositifs offrent une précision impressionnante, capable de suivre un animal jusqu'à l'intérieur d'une maison. Ils se distinguent principalement par la miniaturisation, l'autonomie de leur batterie, leur facilité d'usage, l'interface de gestion des données, ainsi que le mode de transmission de ces dernières.

Avec ces colliers, un propriétaire peut traquer les déplacements de son animal au quotidien, être notifié si ce dernier sort d'une zone prédéfinie, et même le retrouver s'il est égaré. Si l'animal franchit une limite établie, le collier peut émettre un son pour rappeler l'animal à l'ordre, à condition que celui-ci ait été formé à y répondre. Il alerte également le propriétaire via une application mobile.

En France, Alcyon propose notamment les marques Weenect et Tractive :

- **Weenect**, né d'une startup française, a débuté avec des colliers GPS pour chiens distribués avec SFR en 2015. Originellement spécialisée dans les GPS pour enfants et familles, elle s'est recentrée sur le marché animal après une levée de fonds en 2016. Weenect met en avant le soutien des vétérinaires. Sa solution possède une sonnerie pour rappeler l'animal mais pas de fonctionnalités santé.
- **Tractive**, une invention autrichienne de 2012, est leader en Europe et gagne du terrain aux USA. Il intègre une lumière pour la nuit, une barrière virtuelle, et un suivi de l'activité de l'animal, incluant une estimation calorique.

La localisation de l'animal est une fonction intéressante pour le propriétaire mais peu pour le vétérinaire. Les données de ces colliers ne peuvent être utiles aux vétérinaires que si elles se rapportent à la santé.

Justement les colliers connectés ne sont pas seulement des GPS. Ils sont aussi équipés de capteurs qui analysent les mouvements de l'animal. Ces informations peuvent révéler certains aspects de sa santé. C'est d'ailleurs la collecte et l'analyse de ces données qui sont centrales dans l'innovation des objets connectés. Savoir interpréter un mouvement est crucial pour comprendre le comportement et la santé de l'animal. Le mouvement du collier évoque que le chien boit ou qu'il se lèche les pattes ? Le collier détecte que le chien se gratte mais est-t-il atteint d'une maladie ? Le chat va dans sa litière pour y faire quoi ?

Le Pet Insight Project, initié en 2018 par la société MARS via ses sociétés Kinship (rachetée plus de 100 millions de dollars en 2016), qui fabrique des colliers connectés, et Banfield (société créée en 1955, rachetée par Mars en 2017), qui possède plus de 1 000 cliniques vétérinaires aux USA, Mexique et Royaume Uni) illustre l'importance de ces données.

Cette étude a suivi plus de 200 000 chiens pendant 3 ans en analysant leurs mouvements avec le collier Whistle et en croisant ces données avec leurs paramètres de santé et leur dossier médical dans la clinique.

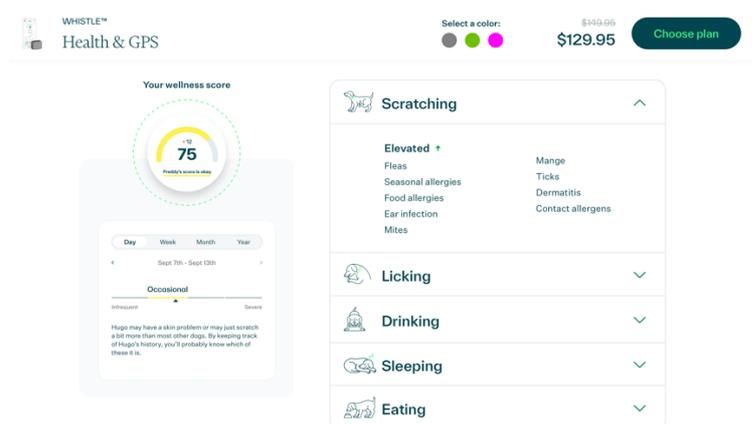
Le Pet Insight project a étudié « 45 millions de léchages, 780 millions de grattages, 16 milliards de prises de boissons et 58 millions de reniflades pour être exact » selon le site du collier Whistle. Des modèles prédictifs ont ainsi été réalisés sur des affections dermatologiques, l'anxiété, l'arthrose, ... Difficile pour les concurrents d'avoir autant de précision dans leurs algorithmes faute de données en quantités suffisantes.

Le collier Whistle analyse plusieurs paramètres comme on peut le voir ci-dessous (Figure 112).

Le collier se décline en 3 versions : Le Whistle Health 2 qui n'est pas pourvu de GPS et analyse seulement les données de santé (69 \$ plus un abonnement annuel d'accès aux données de 40 \$), le collier Go explore 2.0 smart traker au prix de 129 \$ et le Switch Smart Collar au tarif de 149 \$. Ces derniers colliers ont un abonnement annuel de 99 \$ par an pour le propriétaire.

Le collier propose le suivi santé, un programme de fitness (basé sur le poids de l'animal, sur des objectifs d'exercice), un accès à des conseils vétérinaires par sms, chat et vidéo, un suivi GPS avec un point fait toutes les 15 secondes. Le point fort de ce collier est sans conteste le suivi des données de santé mais sans les données cardiaques ou respiratoires. Cette approche santé est complétée par l'abonnement à un service de conseils (et non de consultation) vétérinaire proposés par Vet insight, une société de conseils vétérinaires en ligne propriété de Mars (<https://www.whistle.com>). Une nouvelle fonctionnalité a été ajoutée dans l'abonnement avec une IA qui va analyser les photos des déjections.

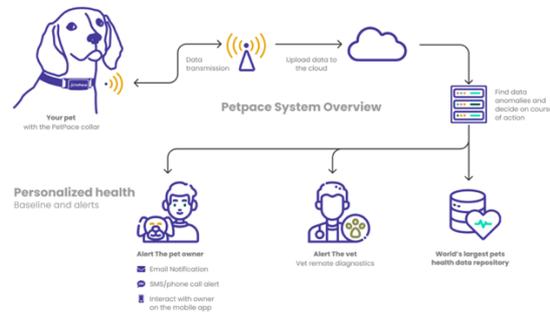
**Figure 112 : Fonctionnalités de santé du collier Whistle**



PetPace pousse la surveillance de santé à un niveau supérieur avec un collier introduit en 2015 qui mesure la température et le rythme cardiaque des chiens et chats toutes les 2 minutes. Au lieu de se connecter via Wifi ou GPS au téléphone du maître, ce collier interagit avec une base située à domicile. Si l'on est à l'extérieur, les informations ne sont accessibles qu'à notre retour. Il s'agit clairement d'un collier axé sur la santé, et non d'un dispositif de géolocalisation (Figure 113). De plus, PetPace offre des solutions destinées aux cliniques vétérinaires, ainsi que des programmes spécifiques pour différentes maladies ou états de santé des animaux. Le coût du collier

est d'environ 130 \$, avec un abonnement mensuel de 40 \$ pour que les vétérinaires accèdent aux données. Pour les propriétaires, le collier est proposé à 299 \$, avec des frais d'abonnement pour l'accès aux données (<https://petpace.com>).

**Figure 113: Résumé du fonctionnement des données du collier PetPace**



Invoxia, société française, annonce le collier GPS le plus avancé du marché. En fait, une sorte de version GPS intégré du collier Petpace puisqu'il assure un suivi GPS en temps réel, un suivi de l'activité et du bien-être et également un calcul de la fréquence cardiaque (précise à 99 %) et respiratoire au repos (précise à 97 %) (Hugo Jarkoff *et al.*, 2023). Le collier propose même au propriétaire de connaître « la signature cardiaque unique de son chien ». Le collier coûte 149 € et l'abonnement presque 130 € par an.

Le collier se recharge en 3h30 pour une charge complète et 2h pour une charge à 80 % (<https://petcare.invoxia.com>).

FitBark est un dispositif axé sur la santé et la géolocalisation des chiens, mais se distingue par son orientation "fitness". Il calcule les calories que le chien dépense lors de ses activités, ciblant principalement les propriétaires jeunes et sportifs. FitBark s'est d'ailleurs associé à la marque Fitbeat, populaires parmi les coureurs (<https://www.fitbark.com>).

Le collier Fi de la société Barking Labs (<https://tryfi.com>) possède une fonctionnalité originale : la connexion entre les propriétaires, créant ainsi une communauté de « parents d'animaux » qui suivent leur animal. Aux Etats-Unis ces propriétaires se considèrent désormais tous comme parents plutôt que propriétaires.

Le collier Animo de la société Sure Petcare rachetée par le laboratoire Merck en 2018 (à travers la société Antelliq pour 2,4 milliards de dollars) insiste sur « une meilleure compréhension de la santé et du bien-être du chien ». Le collier analyse les mouvements et en déduit la consommation calorique, les changements de comportement, les périodes de sommeil. On est loin de ce que propose le collier Whistle. La société Sure Petcare propose également des gamelles et des portes connectées en lien avec les puces électroniques (<https://www.surepetcare.com/fr-be/animo>).

Le point limitant de ces colliers, qui se rapproche de ce qu'on trouve pour les montres connectées, reste leur autonomie. Plus les colliers prennent de paramètres, plus ils se

déchargent vite. C'est donc un collier qu'on peut difficilement mettre 24/24 car il faut le recharger. Qui dit recharger, dit possibilité d'oublier de le faire...

Au Royaume-Uni, le site <https://pettech.co.uk> se consacre à la vente d'accessoires connectés pour animaux de compagnie. Il présente une gamme de plus de 700 articles dédiés aux chiens et 300 pour les chats, incluant des fontaines électriques, des gamelles intelligentes, des litières connectées et des colliers électroniques. Étonnamment, la qualité du site laisse à désirer, ce qui est surprenant pour une plateforme ciblant des amateurs de technologie pour leurs animaux.

Un bémol à ces dispositifs connectés est leur non-intégration avec les systèmes vétérinaires, limitant l'interaction entre les données de l'animal et le professionnel. L'intégration des données est davantage présente dans les domaines ruraux et industriels. De nombreuses entreprises pharmaceutiques collaborent avec les acteurs agricoles pour optimiser l'utilisation des données pour les vétérinaires.

Dans le secteur rural et industriel, la collecte d'informations par les vétérinaires s'intensifie. De nombreux laboratoires pharmaceutiques collaborent désormais avec les entités agricoles et les intervenants de la filière laitière afin de recueillir, analyser et optimiser les données pour le bénéfice des vétérinaires.

Les innovations dans les technologies connectées promettent de révolutionner la médecine vétérinaire en milieu rural. Ces outils peuvent en effet surveiller divers paramètres relatifs à la santé des animaux, garantissant ainsi une détection et une intervention en temps réel.

Par exemple, grâce aux capteurs connectés, il est possible de suivre en continu le rythme cardiaque, la température corporelle, l'activité physique, ou encore les habitudes alimentaires des animaux. Ces informations précieuses permettent aux vétérinaires d'identifier rapidement les signes de maladies ou de stress, favorisant ainsi des interventions plus promptes et efficaces.

En plus des capteurs dédiés à la surveillance des animaux, il existe des capteurs environnementaux qui contribuent à optimiser les conditions d'élevage et à identifier d'éventuelles anomalies.

Des caméras couplées à des logiciels d'intelligence artificielle sont capables de surveiller les déplacements des animaux, d'en faire le décompte, de repérer des erreurs ou des comportements atypiques, et même de détecter les périodes de

chaleur. À titre d'exemple, la société française Dilepix se spécialise dans l'analyse avancée de ces données grâce à ses technologies innovantes (Figure 114).

**Figure 114 : Différentes mesures proposées par Dilepix.com**



Une intelligence artificielle innovante, capable de déchiffrer les vocalises des porcs pour surveiller leur bien-être, a été mise au point. Cette avancée est le fruit d'une collaboration entre l'INRAE, l'École Polytechnique Fédérale de Zürich (ETH) et l'université de Copenhague (Briefer *et al.*, 2022).

Dans le secteur vétérinaire, l'intégration du numérique au monde de l'élevage est en plein essor. Par exemple, Vet Impress de Vetoquinol et Allflex de MSD se positionnent sur le marché du suivi d'élevage en proposant aux vétérinaires un accès à des données de leurs éleveurs. Ces laboratoires adoptent une double approche : d'une part, diversifier leur gamme en proposant des services, augmentant ainsi leur rentabilité, et d'autre part, collecter des données précieuses qui influenceront la création de nouveaux traitements et permettront de personnaliser les soins en fonction des informations recueillies.

- Vet Impress se concentre sur la centralisation des informations, souvent éparpillées, afin d'offrir aux vétérinaires et aux éleveurs un suivi optimal de leur élevage. (<https://www.vetimpress.com/fr/suivi-des-informations>).
- Allflex se penche davantage sur le monitoring grâce à des dispositifs connectés. Il propose notamment des solutions pour les vaches laitières et allaitantes. Par exemple, l'outil de monitoring des vaches laitières de SenseHub™ offre des données pertinentes basées sur la détection des chaleurs, le suivi du cycle de reproduction en temps réel et la santé des vaches, le tout pour maximiser leur productivité (<https://www.allflex.global/fr/monitoring/>).

### C. Épidémiologie et Réseaux de Suivi

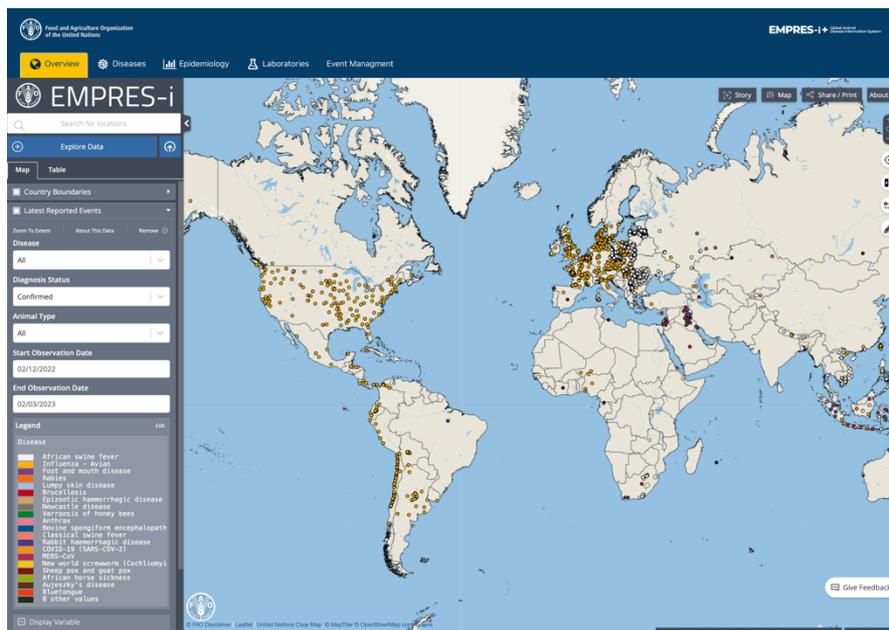
L'épidémiologie vétérinaire repose sur des systèmes structurés, ayant pour but la surveillance, le contrôle et l'analyse de la propagation des maladies animales. Ces systèmes sont principalement orchestrés par des organismes gouvernementaux ou des institutions internationales, notamment l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OMSA, ex-OIE).

La collecte de données s'effectue via diverses sources, comprenant les comptes-rendus vétérinaires, les résultats issus des laboratoires, les enquêtes de terrain et les observations de la faune sauvage. Ces données recueillies font ensuite l'objet d'une analyse minutieuse, dans le but d'identifier d'éventuelles épidémies ou l'apparition de nouvelles maladies.

Nous pouvons citer quelques exemples de réseaux significatifs et des maladies sous leur surveillance :

- Réseau mondial d'alerte et de réponse aux épidémies animales de l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA, ex-OIE) : Ce réseau surveille plusieurs maladies animales, notamment la fièvre aphteuse, la grippe aviaire, la peste bovine, la peste porcine africaine, la rage, la maladie de Newcastle et d'autres maladies émergentes (Figure 115).
- Réseau de surveillance de la Fièvre Catarrhale Ovine (FCO) de l'Union Européenne : Ce système est focalisé sur la FCO, une affection virale des ovins et bovins transmise par certains insectes piqueurs (moucheron).
- Réseau de surveillance des maladies transmises par les tiques de la Food and Agriculture Organization (FAO) de l'Organisation des Nations Unies : Il concentre ses efforts sur des maladies comme la fièvre hémorragique de Crimée-Congo, la fièvre de la vallée du Rift, et la fièvre Q (Figure 114).
- Réseau de surveillance des maladies aviaires (Avian Influenza Network, ou AI-Net) de l'OMSA : Ce réseau surveille la grippe aviaire, une maladie virale qui affecte les oiseaux créant de vrais ravagés économiques et qui peut être transmise à l'homme de manière très exceptionnelle.
- Réseau de surveillance de la fièvre aphteuse (FMD-Net) de l'OMSA : Ce réseau surveille la fièvre aphteuse, une maladie virale qui affecte les bovins, les ovins, les caprins, les porcins et d'autres animaux domestiques et sauvages.
- Le CIRAD (<https://www.cirad.fr>) : Il s'agit d'un organisme de recherche français axé sur l'agriculture, l'environnement, et le développement. Il contribue activement à la recherche sur les maladies animales et à l'épidémiologie à l'international.
- Le CDC (<http://www.cdc.gov>) : En tant qu'agence de santé publique américaine, le CDC se consacre à la surveillance épidémiologique des maladies animales et zoonotiques, collaborant étroitement avec divers organismes.

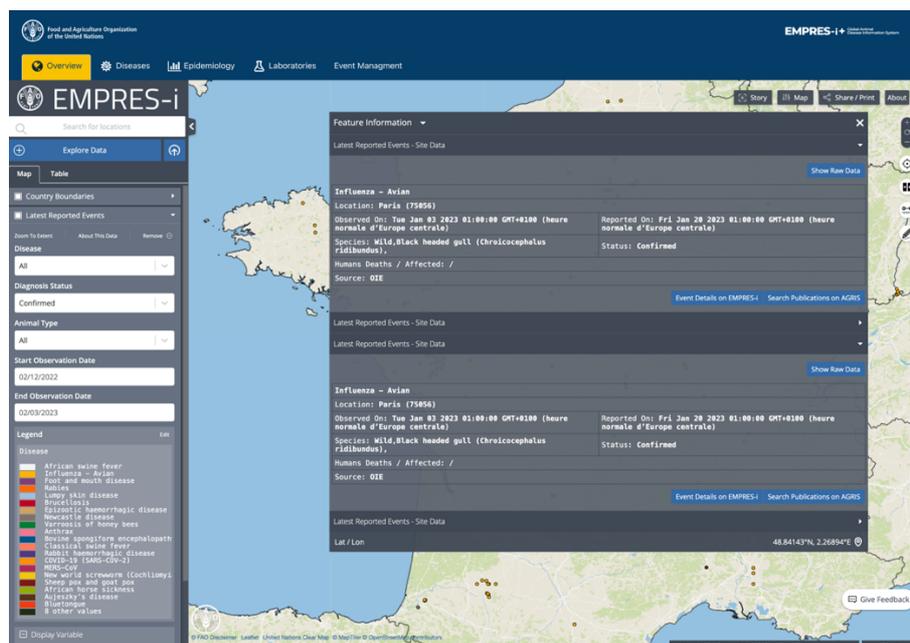
Figure 115 : Système EMPRES-i de la FAO



L'intégration du numérique, notamment le traitement avancé des données, les algorithmes probabilistes et l'intelligence artificielle, suggère que les outils en ligne faciliteront, voire révolutionneront, ces systèmes de surveillance. Les collaborations entre la FAO, l'OMSA et l'OMS, par le biais de plateformes telles que le Système mondial d'alerte rapide, cherchent à consolider les connaissances sur les maladies tout en offrant une alerte précoce à l'échelle internationale, le tout en adhérant à l'approche "Une seule santé".

Le système d'information global sur les maladies animales d'EMPRES (EMPRES-i+) de la FAO joue un rôle crucial pour les services vétérinaires, facilitant la transmission d'informations sur les maladies à l'échelle régionale et internationale. EMPRES-i visualise une multitude de données de maladies animales de 190 pays. Zoomer sur une zone précise comme illustré (Figure 116), permet à chaque vétérinaire d'accéder à des données ciblées. À titre d'exemple, concernant l'influenza aviaire en France, le praticien peut s'informer sur le dernier cas répertorié, ce qui peut influencer ses recommandations thérapeutiques. La collecte d'informations est rendue plus accessible grâce à des applications mobiles, idéales pour les régions éloignées, telles que l'Event Mobile Application EMA-i.

Figure 116 : Cas d'influenza aviaire répertorié par Empres-i



L'établissement en 2011 de la plateforme ESA (Épidémiosurveillance en Santé Animale) marque une étape significative dans la surveillance et la gestion des risques sanitaires affectant la santé animale et, par extension, la santé publique, notamment en ce qui concerne les zoonoses. Cette initiative, accessible via <https://www.plateforme-esa.fr/fr>, adopte une approche globale pour le suivi des menaces sanitaires qui nécessitent une surveillance chez les animaux, que ce soit à l'échelle locale ou nationale.

L'efficacité et la pertinence de la plateforme ESA ont été rapidement démontrées, en particulier lors de la gestion de crises sanitaires majeures telles que la maladie de Schmallenberg, l'influenza aviaire hautement pathogène, et la fièvre catarrhale ovine. Le comité de pilotage de la plateforme, désigné par Copil ESA, est composé de représentants des onze organismes signataires de l'accord fondateur (ANSES, ADILVA, Fédération Nationale des Chasseurs, GDS France, INRAE, La Coopération Agricole, Ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire, Office Français de la Biodiversité, Cirad, Santé Publique France, et SNGTV), chacun apportant son expertise spécifique en matière de veille sanitaire à l'échelle nationale et participant activement à la surveillance intersectorielle des maladies animales.

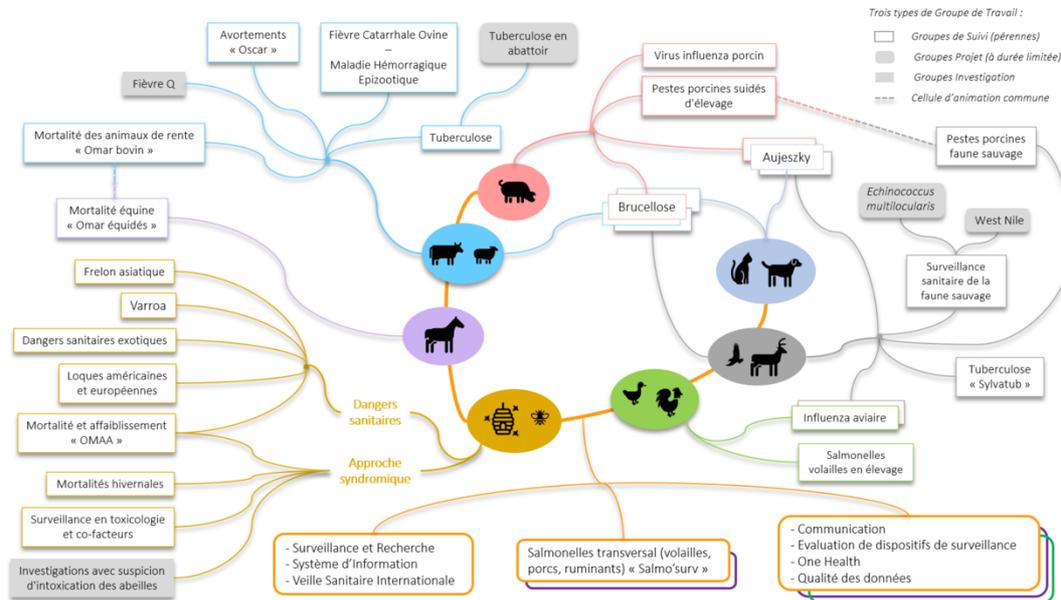
Les groupes de travail de la Plateforme ESA sont de trois types (Figure 117) :

- **Les groupes de suivi** qui sont des groupes pérennes ;
- **Les groupes projet** qui sont créés pour une durée limitée à la réalisation d'un projet pré-identifié ;
- **Les groupes investigation** dont le rôle est d'apporter un appui pour la réalisation d'investigations épidémiologiques.

La Plateforme regroupait, en 2021, 33 groupes de travail (28 groupes de suivi, trois groupes projet et deux groupes d'investigation). Parmi les 28 groupes de suivi, trois

groupes étaient transversaux aux trois Plateformes et un à deux plateformes (ESA et Surveillance de la Chaîne Alimentaire - SCA).

**Figure 117 : Groupes de travail de la plateforme ESA**

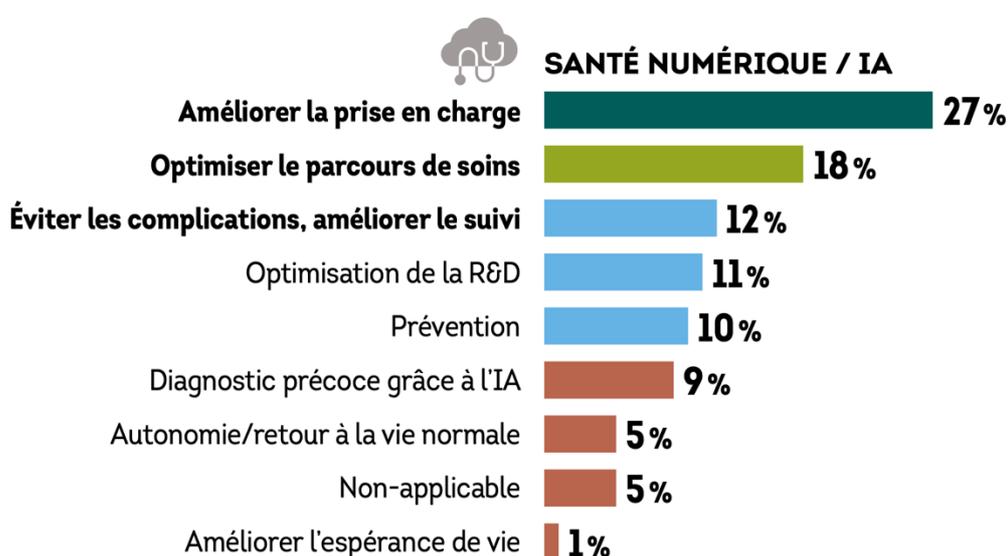




# Internet dans la pratique vétérinaire moderne : une évolution indispensable

En santé humaine, les solutions développées par les HealthTech françaises de santé numérique et IA ont pour principales finalités d'améliorer la prise en charge et le parcours de soins ou d'éviter les complications et améliorer le suivi des patients (France Biotech, 2024). C'est très similaire à ce que l'on va retrouver en santé vétérinaire.

Figure 118 : Finalités des technologies développées (% produits) des HealthTech françaises



Source : France Biotech, 122 sociétés, janvier 2024

## 1. Internet : un levier pour renforcer la relation vétérinaire-client

### A. L'urgence d'une transformation numérique en consultation vétérinaire

Depuis plus de deux décennies, les recherches entreprises dans le cadre de cette thèse ont mis en lumière une réalité incontournable. Alors que le digital a bouleversé nos habitudes via des plateformes telles qu'Uber, Amazon, Instagram, etc., la consultation vétérinaire demeure largement inchangée dans sa nature fondamentale.

Certes, la digitalisation s'est infiltrée dans le domaine vétérinaire – les données sont désormais numérisées, l'intelligence artificielle contribue aux diagnostics, la prise de rendez-vous se fait en ligne... Cependant, l'essence même de la relation vétérinaire-client reste presque identique à ce qu'elle était par le passé.

L'utilisation du digital avant la consultation pour le recueil des commémoratifs reste limité, pendant la consultation, pour l'explication des actes et des maladies, nous avons vu qu'il restait encore très peu utilisé, et après la consultation, la relation est presque inexistante au point qu'un vétérinaire doit attendre de savoir s'il va revenir ou non pour savoir s'il est toujours client.

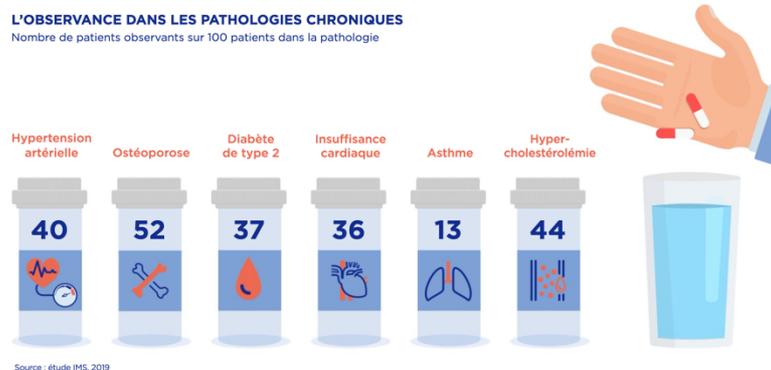
Les propriétaires ont changé. L'étude menée par Kinship en 2021 aux États-Unis, sur plus de 1 000 propriétaires montre que 52 % sont stressés à l'idée de mal s'occuper de leur animal. Quarante-neuf pourcents considèrent que leur animal est un soutien émotionnel et aide à apaiser leur anxiété. Quarante-quatre pourcents dépenseraient plus pour leur animal que pour eux-mêmes. Soixante-seize pourcents sont inquiets que leur animal puisse être malade. Soixante-dix-neuf pourcents des propriétaires aimeraient mieux connaître la santé de leur animal pour de la prévention (Miller, 2021). Il faut comprendre que les propriétaires ne voient plus du tout leur animal comme un animal mais comme un bébé, c'est aux États-Unis mais cette tendance arrive en France et les vétérinaires ont encore du mal à la voir ou à l'accepter.

Ces nouveaux parents sont majoritairement des milléniaux, ils sont bien informés, hyperconnectés et recherchent une prise en charge sur mesure pour leurs animaux.

L'observance des traitements n'est pas bonne :

L'observance thérapeutique est un indicateur préoccupant. En médecine humaine, on voit que l'observance de la prise en charge des maladies chroniques varie de 13 % pour l'asthme à 52 % pour l'ostéoporose (Figure 119) (Leem, 2020).

**Figure 119 : Observance dans les pathologies chroniques humaines (Leem, 2020)**



L'association américaine AAHA estime à 44 % l'observance des traitements antibiotiques de courte durée (10 jours) (Walther, 2019).

Dans sa thèse de doctorat vétérinaire, sur l'observance des traitements chez les chiens arthrosiques, Romain Brun a évoqué un taux de 56,5 % seulement d'observance (Brun, 2018).

Quand les protocoles de soins ne sont pas scrupuleusement suivis, non seulement la santé de l'animal est compromise, mais cela peut aussi altérer la confiance entre le client et le vétérinaire. L'inefficacité d'un traitement peut amener certains clients à imputer la faute au vétérinaire. Des instructions mal interprétées, comme la posologie « un comprimé et demi trois fois par jour », que plusieurs perçoivent comme un demi comprimé trois fois par jour, en sont un exemple. Il en est de même pour ceux qui

arrêtent un régime alimentaire thérapeutique parce que l'animal n'y prend pas goût, sans réaliser que cette nourriture est essentielle à la guérison. Ces malentendus découlent souvent du temps restreint que le vétérinaire peut consacrer à chaque explication. Une bonne observance repose sur une bonne compréhension du traitement à administrer, une simplicité d'administration et des solutions de rappel. Qui fait cela ?

De nouveaux services en ligne sont proposés aux propriétaires hors marché vétérinaire

Un propriétaire peut désormais faire ses analyses tout seul en ligne (ADN, analyses d'urines, analyses fécales, l'alimentation peut être individualisée...).

Affordablepetlabs.com aux Etats-Unis, société créée par 2 vétérinaires, propose de recevoir chez soi un kit pour tester les parasites de son animal, des analyses d'urine, des tests de diarrhée, des tests d'infection auriculaire, des tests de Cushing, des tests ADN pour connaître la race de son chien avec plus de précision, et même l'âge de son chien ou de son chat.

Tails.com en France propose une recette sur mesure pour chaque chien, vendue en ligne hors du circuit vétérinaire. Royal Canin fait de même en commençant par une consultation vétérinaire avant un abonnement en ligne chez Royal Canin, livré chez le vétérinaire ou chez le propriétaire.

Les vétérinaires doivent prendre la mesure de ce qui se passe autour d'eux et adapter leur consultation. On le voit, quand les acteurs extérieurs commencent à prendre un marché, il est difficile de les stopper ou de rentrer à nouveau dans le débat. Des vétérinaires spécialistes de nutrition essayent de lutter contre certaines allégations mensongères de ces nouveaux acteurs. Mais comment peuvent-ils rivaliser dans la diffusion de leurs informations ? La Figure 120 montre une fiche créée pour sensibiliser les propriétaires mais cette fiche est malheureusement diffusée uniquement sur Facebook. C'est un moyen de communication insuffisant.

**Figure 120 : Réaction du collectif de nutrition vétérinaire aux allégations des nouvelles marques de Pet Food (23 nov. 2020)**

## NOUVELLES CROQUETTES : QUAND LES MARQUES VOUS MENTENT

Un collectif de professionnel·les de la nutrition du chien et du chat s'inquiète des dérives de communication dans le petfood et tient à rappeler les bonnes pratiques pour une communication loyale envers les consommateurs et consommatrices.

Nous sommes enseignants-chercheurs en nutrition en école vétérinaire, vétérinaires nutritionnistes, ingénieures agronomes, auxiliaires spécialisées vétérinaires formées en nutrition et nous nous inquiétons de voir fleurir les allégations mensongères chez les start-up du petfood souvent composées de jeunes sorts d'école de commerce ne détenant aucune formation en nutrition animale. Ainsi nous tenons à rétablir la vérité sur des promesses avancées par ces jeunes sociétés.

**Argument mensonger n°1**  
**DES PRODUITS « 100% NATURELS »**

Il n'existe pas de croquette « 100% naturelle » car pour qu'un aliment soit nutritionnellement complet, il est nécessaire de lui ajouter des vitamines et minéraux. Ceux-ci sont des additifs et ne sont pas considérés comme « naturels » par la réglementation.

**Argument mensonger n°2**  
**LES CROQUETTES DE GRANDE MARQUE CONTIENNENT DU SUCRE, LES CROQUETTES SANS CÉRÉALES SONT MEILLEURES.**

Les croquettes ne contiennent pas de « sucre » mais de l'amidon nécessaire au processus d'extrusion. Même les croquettes « sans céréales » contiennent de l'amidon souvent issu des pois ou de la pomme de terre. L'amidon est digestible et assimilable par les chiens et les chats. Les céréales sont rarement associées à des allergies ou intolérances, une croquette « sans céréales » n'est donc pas un aliment « hypoallergénique » ou permettant de limiter les troubles digestifs. Au contraire la présence de pois ou lentilles dans les croquettes sans céréales génère souvent des gaz ou des diarrhées.

**Argument mensonger n°3**  
**LES CROQUETTES DES GRANDES MARQUES SONT CUITES À 200°C**

La cuisson-extrusion se faisant sous pression, la température de cuisson se situe le plus souvent entre 100 et 130°C, quelle que soit la marque des croquettes. Monter à 200°C endommagerait un extrudeur.

**Argument mensonger n°4**  
**LES CROQUETTES DE GRANDES MARQUES UTILISENT DES SOUS-PRODUITS ANIMAUX, PAS NOUS**

Il est impossible de formuler un aliment pour animaux « sans sous-produit animaux ». En effet, la réglementation 1069/2019 qualifie de « sous-produit » tout produit animal à destination du petfood pour éviter son retour dans la chaîne alimentaire humaine. Le filet de poulet, à partir du moment où il est destiné à un animal et non à un humain devient réglementairement un sous-produit. Qualifier son aliment de « sans sous-produit animaux » ne montre qu'une méconnaissance totale de la législation en vigueur dans le domaine.

**Argument mensonger n°5**  
**UTILISATION DE VRAIE VIANDE ET ILLUSTRATIONS AVEC DES PHOTOS DE FILETS**

L'utilisation de photos d'aliments pour humains tels que des filets de poulet ou de poisson et du terme viande est interdite lorsque l'on utilise de la viande séparée mécaniquement (morceaux de viande restants sur la carcasse et séparés mécaniquement des os à l'aide de machines) ce qui est le cas pour les aliments pour animaux. L'utilisation de filets de viande ou de poisson en petfood serait une aberration économique et écologique que nous n'encourageons pas. Il est parfaitement souhaitable que les carnivores domestiques mangent les morceaux que les humains ne consomment pas ou plus pour des raisons culturelles. Les nouvelles marques sur le marché ne doivent pas tromper les propriétaires en leur faisant penser qu'ils utilisent des morceaux que les humains consomment. Les start-up utilisent les produits disponibles sur le marché du petfood comme tous les autres.

**SIGNATAIRES**

- **Sophie Augustin**  
Vétérinaire chargée de consultation en nutrition clinique à l'École Vétérinaire d'Alfort
- **Rosemarie Bayard**  
Vétérinaire créatrice du site de nutrition vétérinaire individualisée « Rationomique »
- **Angélique Beaudoin**  
Auxiliaire spécialisée vétérinaire responsable du pôle nutrition de la clinique vétérinaire du Gabereau
- **Aude Carrez**  
Ingénieure agronome spécialisée en nutrition créatrice de « Gannelle au Poil »
- **Charlotte Devaux**  
Vétérinaire nutritionniste créatrice du podcast « La Truffe dans la Gannelle »
- **Antinia Ecrepont**  
Vétérinaire administratrice du groupe Facebook « Croquettes : Comment Choisir ? »
- **Charlotte Gnaedinger**  
Ingénieure agronome spécialisée en nutrition, administratrice du groupe Facebook « Croquettes : Comment Choisir ? »
- **Sara Hoummady**  
Vétérinaire chargée d'enseignement en nutrition clinique à l'École Vétérinaire d'Alfort
- **Sébastien Lefebvre**  
Vétérinaire maître de conférences en nutrition des carnivores à l'École Vétérinaire de Lyon
- **Marie Marosero**  
Vétérinaire praticienne ancienne vétérinaire technique et réglementaire
- **Louis-Gabriel Mognetti**  
Vétérinaire et créateur de l'application de rationnement vétérinaire « Fetchy »
- **Pauline Teysier**  
Auxiliaire spécialisée vétérinaire créatrice de la page Facebook « Petfood Review »
- **Mehdi Thiery**  
Vétérinaire formatrice en nutrition, administratrice du groupe Facebook « Veto Nutri »

**COORDONNÉES**

- Collectif de Nutrition Vétérinaire  
charlotte.devaux@ntymail.com

Ne pas jeter sur la voie publique

Le « Dr google » propose des conseils en ligne qui sont parfois vrais, parfois faux, il faut faire le tri et celui qui doit faire ce tri est un propriétaire qui ne connaît pas lui-même l'information. Il doit « faire confiance » à tel ou tel site pour aller chercher une information qui devrait lui être fournie par son vétérinaire. Mais son vétérinaire n'est pas là pour lui répondre. Pas là physiquement, mais pas là non plus numériquement puisque les sites des vétérinaires, comme on l'a vu, sont souvent peu adaptés aux attentes des propriétaires. Un sondage en ligne a recueilli 571 réponses de propriétaires d'animaux au Royaume-Uni. Les résultats montrent que la principale source d'informations sur la santé des animaux est Internet (78,6 %), suivie du vétérinaire (72 %). Néanmoins, les vétérinaires et les autres propriétaires d'animaux sont considérés comme les sources les plus fiables. Les sujets les plus souvent recherchés en ligne concernent des problèmes médicaux spécifiques (61,3 %) et la nutrition (58,5 %). Concernant la relation avec le vétérinaire, 42,1 % des participants indiquent parfois discuter avec lui des informations trouvées en ligne. Près de la moitié

(49,6 %) affirment que leur vétérinaire ne leur recommande jamais de sites web spécifiques. Cependant, plus de 90 % seraient prêts à consulter des sites recommandés par leur vétérinaire (Kogan *et al.*, 2018).

Les propriétaires d'animaux de compagnie consultent en moyenne leur vétérinaire seulement deux fois par an (AVMA, 2022). Les périodes intercalaires entre les visites sont marquées par un manque d'interaction et d'accompagnement du vétérinaire, malgré les avancées numériques. Les contacts se limitent encore trop à des rappels ressentis comme « commerciaux » plus que liés à la santé de l'animal et à un intérêt du vétérinaire pour lui.

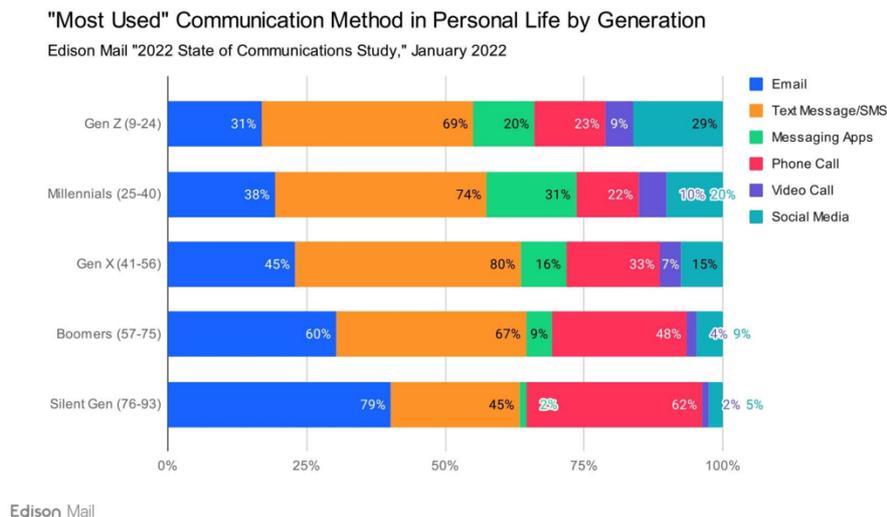
L'exploitation des données numériques des fermes entre les consultations est cruciale pour soutenir la production et anticiper les maladies. Des avancées sont nécessaires dans ce secteur. L'analyse automatisée des données des élevages représente une source de revenus significative pour les vétérinaires. Toutefois, certains groupes et techniciens se spécialisent dans ce créneau, reléguant le vétérinaire rural à des tâches de garde et des interventions qui prennent du temps et sont moins lucratives. En rurale, les visites vétérinaires sont assez peu fréquentes : moins d'une fois par mois pour 65 % des élevages, d'une à trois fois par mois pour 31 % comme le rappelle le sondage de Vet-in Tech de 2021 (CHASTAN et SANTANER, 2023).

## **B. Vers un meilleur accompagnement des clients**

La communication avec le propriétaire, on l'a vu est très importante (PUN, 2020)

Comme mentionné précédemment, la nouvelle génération de propriétaires est majoritairement composée de milléniaux. Ces derniers adoptent des modes de communication distincts. Une recherche effectuée aux États-Unis a révélé que la jeune génération privilégie les SMS à la communication téléphonique. Les milléniaux sont davantage tournés vers les SMS et les applications de messagerie instantanée, tandis que la génération des baby-boomers préfère les emails et les appels téléphoniques, comme le souligne l'étude « Email Role Varies Depending on the Age Group » (Edison Mail, 2023). La Figure 121 illustre clairement ces changements de tendances. Le numérique, notamment les réseaux sociaux, s'impose de plus en plus, comme le canal de communication dominant. C'est dans cette optique qu'il devient pertinent d'explorer le futur de la relation entre le vétérinaire et le propriétaire à travers le prisme d'internet.

**Figure 121 : Préférence de mode de communication selon les âges (Edison Mail, 2023)**



#### Un meilleur suivi des hospitalisations :

Avec l'évolution technologique, les clients sont désormais habitués à obtenir des informations en temps réel via leurs smartphones. Lorsque leur animal est hospitalisé, leur inquiétude les pousse à vouloir des mises à jour constantes. Cependant, appeler la clinique peut s'avérer non seulement coûteux en temps mais aussi susceptible d'entraîner des malentendus. Il est préférable d'envoyer des messages concis, adaptés à la maladie de l'animal et aux procédures vétérinaires en cours, se concentrant sur les informations essentielles. C'est en reconnaissant ce besoin que le Dr Thomas Grenier, à la fois vétérinaire et développeur, a créé l'application « My Pet at the Vet » (<https://www.mypetatthevet.com>). Grâce à cette application, les propriétaires d'animaux peuvent recevoir des mises à jour régulières sur l'état de leur animal durant son séjour à la clinique. L'application est proposée sur abonnement aux vétérinaires 10,99 € par mois en facturation annuelle.

#### Une meilleure observance :

Les études en médecine humaine ont démontré que 40 à 80 % de ce qui était expliqué en consultation est oublié immédiatement (Kessels, 2003). Pire encore, la moitié seulement des informations qui sont retenues sont correctes et seuls 70 % de ceux qui peuvent se souvenir des conseils les suivent (Ley, 1982).

En médecine vétérinaire, on estime que plus de 80 % des clients ne suivent pas les recommandations de traitement en raison de la confusion plutôt qu'en raison des coûts. Les clients qui reçoivent des informations écrites ont généralement une observance plus élevée (Meehan, 2011).

Les logiciels vétérinaires actuels offrent la possibilité d'envoyer des rappels, tels que pour les vaccins ou les antiparasitaires. Bien que ces notifications soient utiles d'un point de vue commercial, elles ne favorisent pas nécessairement la création d'un lien de confiance ou d'une relation durable avec le client. Il est essentiel de renforcer cet aspect par une communication régulière et un suivi personnalisé. Les clients

apprécient lorsqu'on prend le temps de les écouter, de s'enquérir de leurs nouvelles et de les soutenir.

Avec les avancées technologiques, il est possible d'optimiser davantage cette interaction. Par exemple, à la suite d'une consultation, le vétérinaire pourrait initier une conversation avec son client via des outils digitaux, à l'image de ce que propose la société ASKOVET. Un bot, ASKO, sorte de e-ASV, pourrait poser des questions préprogrammées pour vérifier que tout se passe bien avec l'animal (<https://bolt.askovet.com>).

Mais pourquoi s'arrêter là ?

Plutôt que de limiter cette interaction aux jours suivant la consultation, pourquoi ne pas mettre en place un accompagnement régulier entre deux visites ? Après tout, les propriétaires d'animaux ont souvent des interrogations une fois rentrés chez eux. Par exemple, suite à la première visite d'un chiot, les questions peuvent foisonner. Les informations fournies lors d'une unique consultation peuvent être difficiles à assimiler en totalité. Quand on vient d'avoir un animal on a des questions, mais qui est là pour y répondre ? Le vétérinaire est souvent remplacé dans les conseils de prévention par un éducateur canin, un toiletteur ou un voisin pour les conseils.

De plus, quand un vétérinaire informe un propriétaire que son animal est malade, l'émotion peut engendrer une barrière cognitive, rendant l'assimilation d'informations compliquée. Une fois à domicile, le propriétaire doit alors mettre en œuvre le traitement, surveiller les symptômes et suivre l'évolution de son animal. Une communication et un suivi régulier seraient donc d'un grand secours pour de nombreux propriétaires.

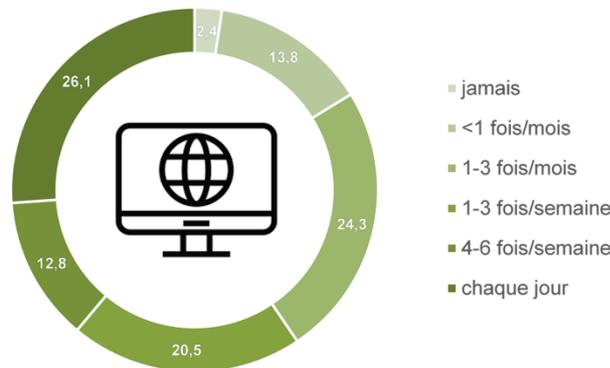
Une étude de 2021 analyse les visions croisées des vétérinaires et des propriétaires sur l'échange et la décision clinique (Janke *et al.*, 2021). À la différence de certains travaux antérieurs qui avaient mis en évidence des ambiguïtés sur qui, des vétérinaires ou des propriétaires, espérait davantage un partenariat, cette recherche révèle que ce sont principalement les propriétaires qui aspirent à une collaboration renforcée dans les décisions cliniques. Elle met en lumière le besoin pour les vétérinaires de reconnaître et de répondre aux attentes des propriétaires, y compris leur volonté d'être impliqués dans la prise de décision et d'avoir accès à des sources d'information fiables en ligne.

En médecine humaine, une étude a révélé que 52 % des patients atteints de maladies chroniques se sentent apaisés à l'idée d'avoir un suivi à distance en plus des consultations traditionnelles (BOUDIER, 2023). Les résultats des états généraux permanents d'Internet et du Numérique réalisés par la Chaire Réseaux Sociaux et Objets Connectés de l'Institut Mines-Télécom Business School en collaboration avec le collectif (Im)patients Chroniques et Associés de 2014 à 2017 sont éloquentes (Chaire Réseaux Sociaux et Objets Connectés de l'Institut Mines-Télécom Business School, 2019). Internet est utilisé par une majorité de malades chroniques comme source d'informations par rapport à leur maladie : seulement 2,4 % d'entre eux déclarent ne jamais y avoir recours dans ce cadre (Figure 122). Trois types d'informations sont privilégiés : les témoignages et expériences d'autres malades chroniques (78,1 %) ; les contenus et avis de professionnels de santé (71,9 %) ; les contenus élaborés par les associations de patients (66,8 %). Les répondants perçoivent un réel bénéfice dans

l'usage d'internet en rapport avec leur maladie chronique (ou celle de leurs proches), notamment concernant l'acquisition de connaissances relatives à la santé ou au parcours de soins et pour l'amélioration de l'état émotionnel.

**Figure 122 : Fréquence d'utilisation des patients humains atteints de maladies chroniques (source : Chaire Réseaux Sociaux et Objets Connectés de l'Institut Mines-Télécom Business School, 2019)**

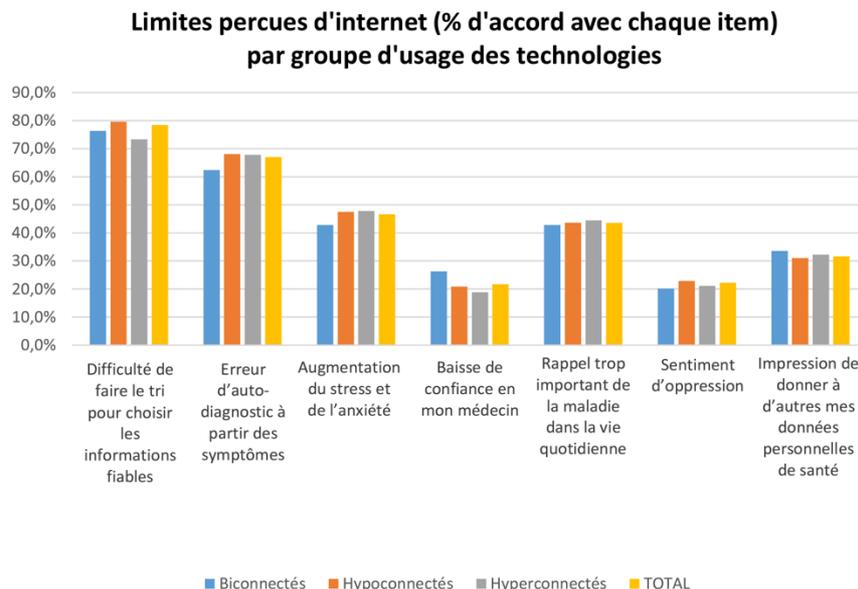
*A quelle fréquence utilisez-vous internet pour vous aider dans la recherche d'information, le suivi et la gestion de votre maladie chronique ? (N = 954)*



Pour une grande majorité des répondants (65 % d'accord et tout à fait d'accord), Internet permet de mieux comprendre le traitement et de modifier et adopter certaines pratiques bénéfiques pour la santé. Pour 63 %, Internet apporte une meilleure connaissance du parcours de soins, alors que près de 60 % pensent que l'utilisation de cet outil leur permet de mieux vivre avec la maladie chronique et de sortir de l'isolement. Par ailleurs, plus de 50 % estiment que l'usage d'Internet leur permet de se rassurer et d'avoir un plus grand contrôle dans la gestion de la maladie. Le principal écueil de l'usage d'internet concerne l'usage fait de la masse d'informations rencontrée. Le sondage montre que 75,8 % des répondants pensent qu'il est difficile de faire le tri pour choisir des informations fiables et 71 % estiment qu'Internet est susceptible d'induire des erreurs d'autodiagnostic. D'un autre côté, pour 45 %, l'usage d'Internet n'est pas exempt de conséquences négatives sur le plan émotionnel, avec un rappel trop important de la maladie dans la vie quotidienne et une augmentation de stress et d'anxiété (Figure 123). S'agissant des effets perçus de l'usage d'Internet sur les échanges avec le médecin, le principal impact qui se dégage est un renforcement du dialogue avec le médecin, avec 53,1 % des répondants en accord avec cette affirmation (« tout à fait d'accord » et « d'accord »). Pour 39,1 % des utilisateurs, Internet leur a permis d'équilibrer leur relation avec leur médecin alors que 37 % d'utilisateurs.

Une analogie pourrait être établie avec les propriétaires d'animaux.

**Figure 123 : Limites perçues à l'usage d'internet par les malades atteintes de maladies chroniques (source : Chaire Réseaux Sociaux et Objets Connectés de l'Institut Mines-Télécom Business School, 2019)**



La situation se complique davantage lorsque la fin de vie de l'animal est en jeu, car cela équivaut souvent à annoncer la perte d'un "membre de la famille". Comment s'y préparer ? Les propriétaires se posent des questions et recherchent du soutien.

Les vétérinaires sont là pour accompagner leurs clients, répondre à leurs interrogations, même si cela peut être consommateur de temps, et être disponibles en cas d'urgence, ce qui a un coût pour les clients. L'idéal serait que les vétérinaires puissent interagir quotidiennement avec tous leurs clients. Cette approche révolutionnaire est rendue possible uniquement grâce à la technologie numérique. Il est impensable de l'envisager sans l'aide d'une application ou d'un site web.

Une idée innovante serait de développer un chatbot au sein d'une application, facilitant ainsi un dialogue préétabli adapté aux réponses des propriétaires d'animaux. Des plateformes comme ChatGPT, ou ses équivalents, peuvent être intégrées à cette solution. Bien que ChatGPT ne puisse pas établir un dialogue continu préprogrammé, il est capable de répondre aux interrogations occasionnelles des propriétaires, simulant ainsi l'intervention d'un vétérinaire. Cela représente un gain de temps précieux pour les deux parties.

En s'appuyant sur les motifs de consultation courants, il est envisageable de concevoir un programme évolutif. Les vétérinaires, grâce à leur expérience quotidienne, ont une connaissance approfondie des questions et préoccupations typiques des propriétaires, comme la mise en œuvre d'un traitement ou les symptômes à surveiller.

L'objectif serait de planifier différentes interactions en anticipant les réactions possibles des propriétaires. L'intelligence artificielle pourrait alors faciliter ce processus en prévoyant les réponses et en adaptant le dialogue en conséquence. Selon le flux de réponses, le système pourrait déclencher une alerte, rassurer ou encourager le propriétaire.

C'est en fait un télé-suivi qui assure à distance le suivi de l'évolution et la surveillance du patient en temps réel. Il nécessite un accompagnement thérapeutique du patient, c'est-à-dire :

- L'information nécessaire au bon usage de la solution de coaching
- L'émission de conseils en temps réel (sorte de coaching synchronisé au profil)
- Le solutionnement à distance si possible de certains problèmes
- Le traitement des données

Un prototype de cette initiative a déjà été créé en conjonction avec une thèse, via l'application "my vet coach". Bien qu'il ne soit pas encore directement connecté à un vétérinaire, ce programme a mis en place un suivi de 30 jours pour les nouveaux propriétaires de chiens. Le test visait à évaluer la viabilité de cette méthode, et les retours ont été très positifs.

Le projet va être développé via une nouvelle société aux Etats-Unis. En effet, les « parents d'animaux » aux Etats-Unis, ceux qui considèrent leur animal comme leur bébé, sont les clients potentiels de ce nouveau service. Ils ont des besoins pour leur animal, ils savent payer des services en ligne et ils sont assez nombreux pour assurer un marché important.

Si un propriétaire pose des questions, l'intelligence artificielle peut répondre, évitant ainsi la nécessité d'une programmation exhaustive et déchargeant le vétérinaire de ces interrogations récurrentes. L'un des avantages de ces systèmes est leur capacité à intégrer des volumes d'informations, comme des livres, tout en étant programmés pour reconnaître et éviter les situations à risque. On peut aussi leur demander de personnaliser les réponses par un apprentissage du style du vétérinaire.

De cette manière, le vétérinaire sera quotidiennement présent dans la vie de son client, permettant un suivi régulier des maladies et une compréhension accrue des besoins du propriétaire jour après jour. Le vétérinaire ne sera plus seulement perçu comme une simple entité facturant une brève consultation, mais comme un partenaire de santé dévoué. Il est crucial de se rappeler les relations parfois tendues entre vétérinaires et propriétaires, ainsi que leurs conséquences parfois dramatiques, pour saisir la nécessité d'établir un rapport renouvelé basé sur la confiance.

Une meilleure compréhension de l'animal et des besoins de son propriétaire offre l'opportunité au vétérinaire de recommander des produits, des nourritures ou des traitements spécifiques. Proposer les produits adéquats peut augmenter automatiquement les revenus des vétérinaires. De plus, cette approche permet une continuité des soins, favorisant ainsi la fidélisation du client, une meilleure prescription et une vente optimale des traitements sur la durée.

La mise en place d'une telle relation vétérinaire-propriétaire serait une vraie révolution.

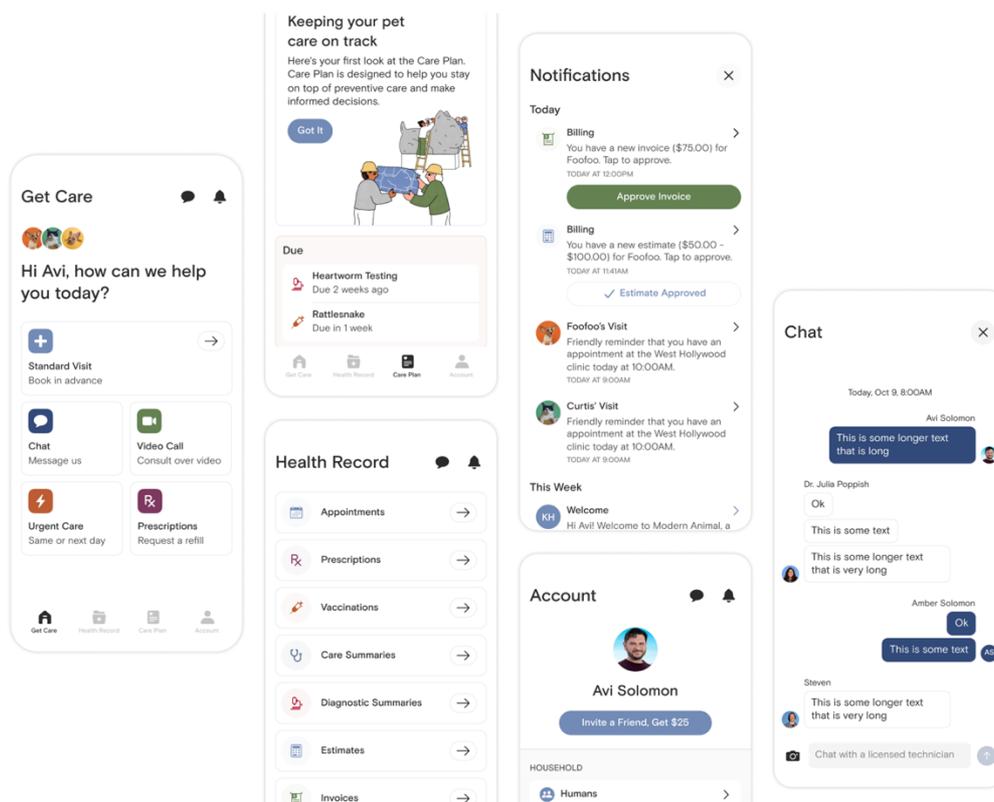
Ce travail sur la façon dont les propriétaires appréhendent la consultation vétérinaire est au cœur des nouvelles approches des chaînes de cliniques aux USA.

Le modèle évolue en intégrant la relation digitale.

Modern Animal a levé un total de 164 millions de dollars sur son nouveau concept de cliniques aux USA (<https://www.modernanimal.com>). L'expérience proposée par Modern Animal se distingue des cliniques vétérinaires traditionnelles de plusieurs façons :

- Modèle d'abonnement : Au lieu de payer pour chaque visite, les propriétaires d'animaux paient un frais d'adhésion annuel de 199 \$, qui couvre des examens gratuits et un accès constant aux vétérinaires.
  - Accès 24/7 : Les membres ont un accès continu aux vétérinaires et techniciens vétérinaires par téléphone, vidéo ou texte. Cela permet aux propriétaires d'animaux d'éviter des rendez-vous inutiles et de poser des questions urgentes à tout moment.
  - Outils numériques : Modern Animal propose des outils digitaux pour prendre des rendez-vous et suivre l'historique médical d'un animal, rendant l'expérience plus fluide et adaptée aux besoins des propriétaires d'animaux modernes. Leur application mobile permet d'avoir accès à des conseils ciblés sur le profil de son animal (Figure 124). L'application permet aux clients de se connecter avec des vétérinaires agréés via des appels vidéo, ainsi que de réserver et gérer des rendez-vous en personne. Si l'animal a besoin de soins supplémentaires comme un nettoyage dentaire ou une coupe des ongles, il y a un écran séparé où les clients peuvent obtenir une estimation du prix de ces services. Enfin, toutes les prescriptions, recommandations de soins et résumés diagnostiques sont stockés dans le profil de l'animal et peuvent être facilement accessibles à tout moment.
  - Focus sur le bien-être des vétérinaires : Constatant des taux élevés d'épuisement professionnel et de mécontentement parmi les vétérinaires, Modern Animal a créé un modèle d'emploi plus favorable. Cela comprend des horaires flexibles, des heures de travail prévisibles, et un système de rémunération fixe (au lieu de se baser sur le nombre d'interventions coûteuses effectuées). De plus, les vétérinaires reçoivent des parts dans l'entreprise.
  - Conception des cliniques : L'entreprise a investi dans la création de cliniques attrayantes et apaisantes, offrant un environnement de travail agréable pour le personnel.
- Ces innovations visent à rendre l'expérience plus agréable et efficace pour les propriétaires d'animaux, tout en abordant les problèmes d'épuisement et de satisfaction professionnelle parmi les vétérinaires.

**Figure 124 : Écrans de l'application mobile des cliniques Modern Animal**



Une autre chaîne, PetFolk, plutôt sur la côte Est des USA, également financée comme une startup, avance sur le même modèle que Modern Animal (<https://petfolk.com>). Encore un abonnement de base qui donne le droit à des consultations illimitées, autant physiques que virtuelles. Évidemment seule la consultation est gratuite, on paye le vaccin, les chirurgies, les analyses... L'idée est d'avoir une barrière en moins entre le vétérinaire et le parent d'animal. On ne paye pas en poussant la porte, on ne paye que s'il y a quelque chose d'important. C'est plus rassurant.

Compte tenu de la tendance actuelle des nouveaux propriétaires d'animaux et éleveurs, de plus en plus jeunes et technophiles, l'essor des "serious games" à des fins éducatives offre une nouvelle dimension à la relation entre vétérinaires et propriétaires. Depuis 2014, les appareils mobiles dominent le marché des jeux vidéo, surpassant les consoles et les ordinateurs. En effet, 68 % des adultes s'adonnent aux jeux vidéo, démontrant que ce loisir n'est pas uniquement l'apanage des plus jeunes : 19 % des 50-64 ans et 16 % des plus de 65 ans y jouent au moins une fois par jour (SELL/Médiamétrie, 2022).

Le jeu représente un outil puissant pour renforcer l'implication et la compréhension des propriétaires vis-à-vis des maladies chroniques de leurs animaux et des traitements associés. Il existe diverses manières d'intégrer le jeu : soit en proposant un jeu indépendant fournissant des informations, soit en concevant un jeu directement lié à l'animal, offrant ainsi une interaction différente comparée à une application de communication traditionnelle. Ces solutions sont déjà utilisées en santé humaine.

## 2. Des objets encore plus connectés et intelligents

Si la consultation évolue sur une relation quotidienne elle aura besoin d'objets connectés pour l'aider à mieux appréhender les données de l'animal et de son environnement. On va retrouver ces objets connectés à la fois en outils de télésurveillance et en supports de la téléconsultation.

### A. Les objets connectés

En rapport avec les développements mentionnés ci-dessus, il incombe au vétérinaire de centraliser les informations issues des appareils connectés pour éviter d'être mis à l'écart du processus.

Les applications se développent rapidement, pourtant les données ne sont souvent pas directement accessibles au vétérinaire. Comment ce dernier peut-il gérer les informations provenant de multiples colliers connectés, litières intelligentes et gamelles numériques ?

Il est essentiel que ces dispositifs adoptent un standard de communication commun. C'est à la communauté vétérinaire de prendre l'initiative et d'établir un standard, si possible à l'échelle européenne, voire mondiale. Les données recueillies par ces objets seront consultables via des sites web ou des applications mobiles. Peut-être que le projet Calypso aidera à aller dans ce sens.

Quelle est la prochaine étape en matière de dispositifs connectés ?

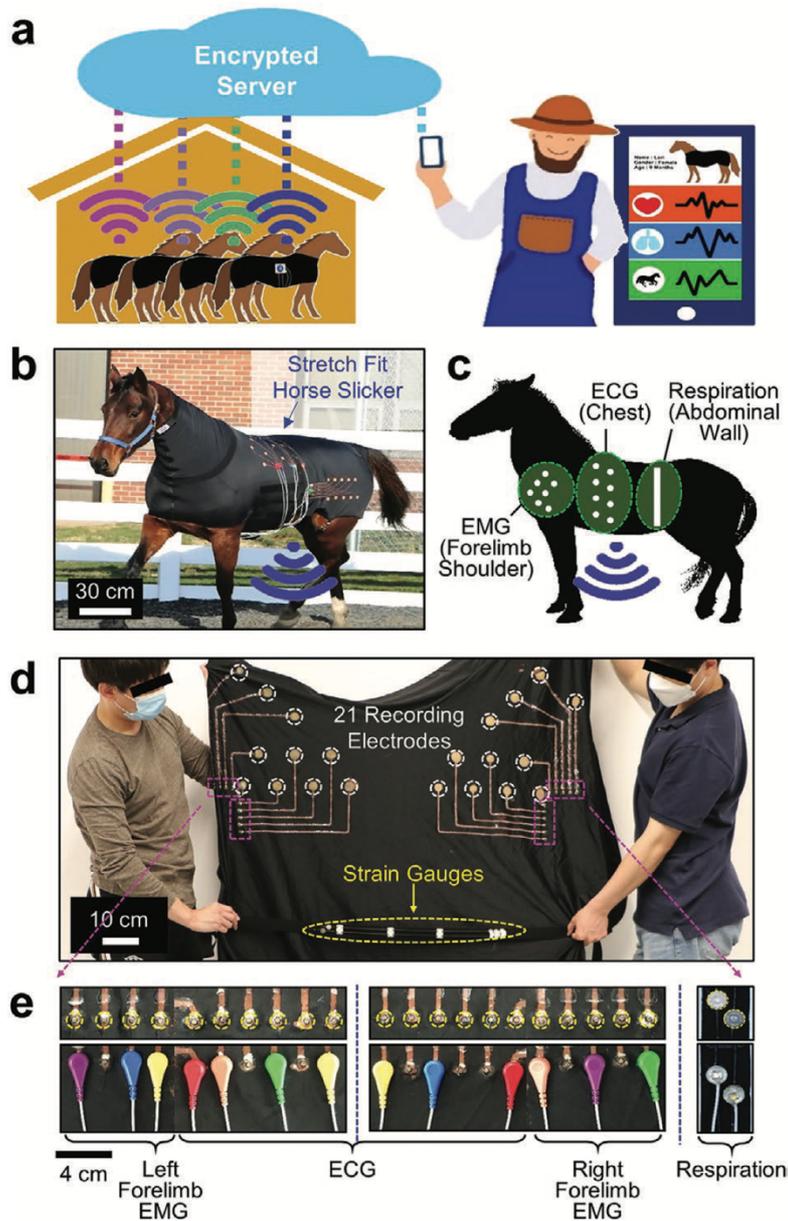
### L'avènement des biocapteurs

Si nous avons évoqué les objets connectés actuels tels que les colliers, à l'avenir, ces technologies pourront être intégrées directement dans l'animal sous la forme de biocapteurs. Ces dispositifs, tels que les puces, recueilleront davantage d'informations ou pourront même être implantés dans l'organisme. C'est le cas du Vetchip (Editor, 2022), conçu par le vétérinaire australien Hall Garnett comme une avancée de la puce électronique conventionnelle pour chiens et chats. Ce dispositif surveille la température, la fréquence respiratoire, le rythme cardiaque et l'oxygénation des cellules. La puce nécessite simplement une recharge mensuelle par induction, à la manière de nos smartphones.

### Des E-textiles

Des recherches actuelles, menées à l'Université de Purdue dans l'Indiana, se concentrent sur les textiles connectés pour chevaux (Chang *et al.*, 2022). Ces textiles innovants (Figure 125) surveillent le rythme cardiaque, respiratoire et permettent également une électromyographie. Une telle technologie s'avère aussi prometteuse pour les chiens et les chats (Nigusse *et al.*, 2023), en particulier pour les ECG. Elle offre la possibilité de surveiller l'animal de manière confortable à domicile.

Figure 125 : Applications des e-textiles chez le cheval (Université de Purdue)

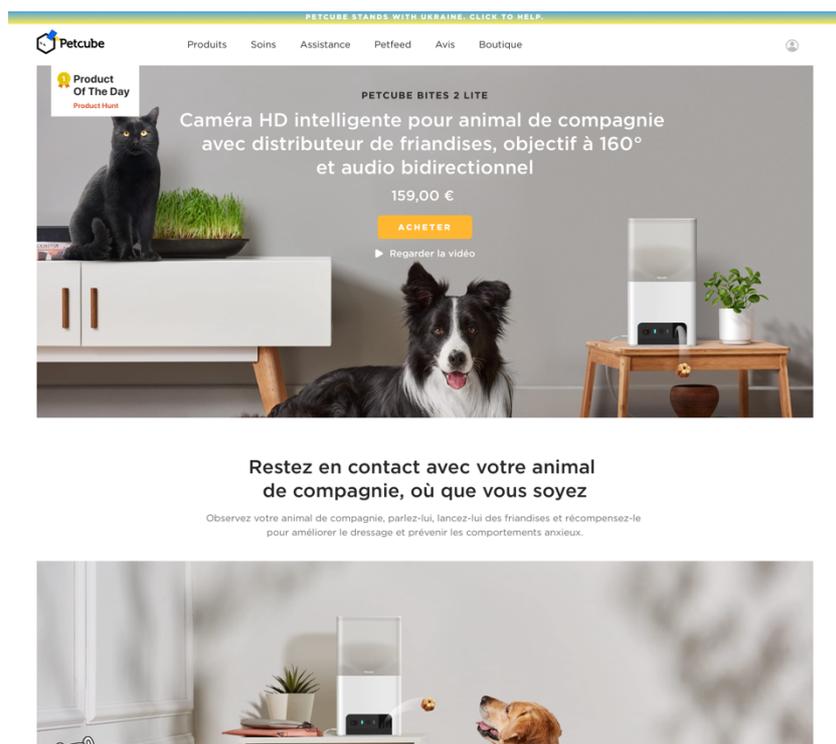


### Caméras & dispositifs de surveillance interactifs

Les dispositifs de surveillance pour animaux offrent aux maîtres la possibilité de garder un œil sur leurs compagnons lorsqu'ils ne sont pas à domicile. Ils permettent non seulement d'observer les animaux, mais aussi de leur parler, de s'amuser avec eux, et de leur donner des friandises en direct.

Parmi les appareils connectés dédiés à la surveillance des animaux, le PetCube (<https://petcube.com>) se démarque particulièrement (Figure 126). Jouant le rôle de baby-sitter numérique pour chien ou chat, cet objet connecté propose plusieurs interactions ludiques, dont la possibilité de jouer avec un laser. Cela peut avoir une utilité pour traiter les problèmes de comportement, c'est d'ailleurs mis en avant pour l'anxiété de séparation. Le vétérinaire a sa place dans la prescription de ce type d'objet.

**Figure 126 : Solution Petcube**



Demain ces caméras pourraient être encore plus performantes et permettre de créer des données importantes avec le travail fait par plusieurs startups sur la reconnaissance faciale des chiens et chats.

### **Distributeurs de nourriture connectés**

La nécessité d'être à domicile pour nourrir son animal peut parfois poser problème. Les distributeurs de nourriture connectés viennent à la rescousse en offrant la possibilité de régler à distance les horaires des repas. Ces appareils, connectés à votre smartphone, rendent la gestion de l'alimentation à la fois autonome et simplifiée. Ils permettent également de surveiller l'alimentation de son animal dans le cadre d'un régime ou d'un traitement chronique.

Les produits Sure Petcare, filiale de MSD, illustrent parfaitement cette nouvelle génération d'objets connectés. La gamelle connectée autorise uniquement l'accès à la puce d'un animal enregistré ou à un médaillon RFID pour empêcher les animaux de se voler la nourriture. On peut garder une trace des quantités mangées et des moments de la journée. Des éléments qui peuvent être utiles pour le vétérinaire.

### **Des capteurs ingérés pour les ruminants**

Avec les avancées technologiques de ces dernières années, la surveillance des paramètres vitaux des ruminants est devenue encore plus sophistiquée. Les bolus connectés, tels que ceux décrits par Wedzerai (2022), peuvent être ingérés par les vaches et permettent de suivre une multitude de paramètres en temps réel. L'ajout d'Intelligence artificielle dans le traitement des données permet de gagner en efficacité (Hajnal *et al.*, 2022).

Commercialisé depuis 2016, le capteur Autrichien Smaxtec sert à mesurer le pH ruminal et la température dans le rumen des vaches à intervalles réguliers (avec une

précision de  $\pm 0,018$  °C). Il peut également calculer la quantité d'eau ingérée. Le bolus calcule les baisses de température du rumen lors des périodes d'abreuvement et sur la base de ces données, calcule le volume d'eau qu'une vache boit par jour. Un écart par rapport à la consommation d'eau normale peut signaler l'apparition de troubles métaboliques, la présence d'une tension parasite ou des problèmes de compétition ou de stress.

Outre la surveillance du pH ruminal, ces capteurs peuvent mesurer la mobilité du rumen, la température corporelle, la concentration en métabolites, et bien d'autres facteurs cruciaux pour évaluer la santé et le bien-être de l'animal.

Le bolus peut détecter les signes subcliniques de maladie trois à quatre jours avant les signes cliniques. Les baisses de température non naturelles sont un signe de troubles métaboliques. Les augmentations de température sont un signe d'inflammation et de maladies telles que la mammite, la métrite, la boiterie, la pneumonie et c'est la première réponse du système immunitaire à quelque chose qui ne va pas.

L'utilisation de tels dispositifs offre un avantage majeur : une détection précoce des anomalies ou des maladies. Ainsi, les vétérinaires peuvent intervenir rapidement en cas de détection de valeurs atypiques, ce qui peut augmenter considérablement les chances de guérison et améliorer le bien-être général des animaux.

Ces bolus connectés ont également un potentiel économique pour les éleveurs. En surveillant de près les performances individuelles des vaches, il est possible d'optimiser l'alimentation, le traitement et d'autres soins, conduisant à une meilleure productivité, sans compter que la surveillance automatique permet d'économiser du temps humain de surveillance.

### **Des capteurs dans le nez**

Une technologie développée par la NASA dans l'espace est à l'étude en Australie pour détecter de manière précoce les gestations (18 jours) chez les vaches. Le dispositif est placé près de la narine d'une vache pendant 15 secondes pour capturer des composés organiques volatils spécifiques présents dans son souffle. (McCosker, 2023)

L'avènement des objets connectés s'amplifie, et de nouveaux dispositifs verront le jour à mesure des avancées scientifiques.

On pense toujours aux objets connectés qui touchent l'animal mais pour une gestion d'un troupeau, les objets connectés qui peuvent interagir entre eux et aider à mieux gérer sont multiples comme le montre la Figure 127.

**Surveillance en temps réel** : Grâce à l'IoT, les fermiers peuvent surveiller continuellement les conditions des animaux, notamment la température et l'humidité, permettant une réaction rapide aux anomalies.

**Optimisation des conditions de vie** : L'IoT surveille et adapte l'environnement des animaux pour garantir des conditions optimales, incluant la qualité de l'air et la gestion de la lumière.

**Suivi et géorepérage** : Cette technologie offre un suivi en temps réel des animaux et alerte les fermiers si un animal sort d'une zone prédéfinie.

**Détection précoce des maladies** : L'IoT permet une surveillance constante des signes vitaux, facilitant la détection rapide de maladies ou de stress.

**Optimisation de l'alimentation** : Des systèmes automatisés distribuent la quantité exacte de nourriture, réduisant le gaspillage.

**Gestion de l'eau** : Les systèmes IoT garantissent un approvisionnement constant en eau, évitant la déshydratation.

**Collecte et analyse des données** : L'IoT automatise la collecte de données, offrant des informations précieuses pour la prise de décision.

**Automatisation des tâches** : Les fermiers peuvent contrôler à distance divers aspects de l'élevage, augmentant ainsi l'efficacité opérationnelle.

**Maintenance prédictive des équipements** : L'IoT aide à prévoir quand un équipement nécessite une maintenance, évitant ainsi des temps d'arrêt coûteux.

**Figure 127 : Paramètres de gestion du bétail par l'IoT (Internet des Objets) (Dhamsania, 2023).**



La gestion du bétail grâce à l'IoT révolutionne la façon dont les éleveurs peuvent prendre soin de leurs animaux. En fournissant une surveillance en temps réel, une détection précoce des maladies, et une optimisation de l'alimentation, cette

technologie améliore considérablement le bien-être animal et augmente la productivité et la rentabilité des fermes. C'est l'Intelligence Artificielle (IA) qui va être sollicitée pour analyser et mettre en synergie ces données.

En 2020, le comité d'éthique Animal, Environnement, Santé a émis un avis sur ces dispositifs connectés (« Le comité d'éthique Animal, Environnement, Santé | L'Ordre National des vétérinaires », 2019). Cet avis, destiné aux vétérinaires et à l'Ordre des Vétérinaires, souligne les risques associés à un fonctionnement défectueux ou à un paramétrage inadéquat des objets connectés. Un tel dysfonctionnement peut avoir des conséquences directes sur les animaux, par exemple en les privant de nourriture, et sur l'exactitude des résultats obtenus. Le comité relève le vide législatif concernant l'utilisation de ces technologies, contrairement au secteur de la médecine humaine. Il n'existe pas non plus de normes et donc c'est aux clients de tester le produit et de s'assurer qu'il fonctionne et qu'il est sûr.

Ils suggèrent que les vétérinaires, lors de la prescription ou de la suggestion d'un objet connecté, assument la responsabilité des conseils donnés et de la mise en œuvre de ces dispositifs. Il est essentiel d'informer le propriétaire et de recueillir son consentement éclairé. Ce dernier devrait être conscient des éventuelles lacunes de l'objet, qu'il s'agisse de sa fiabilité, de sa durabilité ou d'autres aspects. Les potentiels effets indésirables, qu'ils soient directs ou indirects, doivent également être évoqués. Le vétérinaire se doit d'informer le propriétaire de ses droits concernant les données collectées, leur utilisation et leur devenir.

Le comité encourage les vétérinaires à établir des forums de discussion pour partager leurs expériences sur ce sujet. En conclusion, le comité appelle à une réflexion sur l'établissement d'une obligation pour les fabricants d'objets connectés de permettre la compilation et l'interconnexion des données à des fins de recherche. Ils suggèrent également la mise en place d'une base de données vétérinaires nationale pour centraliser ces informations au service de la recherche dans le domaine de la santé animale, de la zootechnie et de l'agronomie.

## **B. L'utilisation de l'IA**

L'intelligence artificielle (IA) est née de l'ambition de simuler les processus cognitifs humains par le biais de machines. Bien qu'introduite au début du 20<sup>e</sup> siècle, son essor était plutôt discret jusqu'aux années 90. Aujourd'hui, avec les avancées majeures en matière de puissance informatique, l'IA connaît un développement fulgurant.

Dans le domaine de la santé humaine, les mastodontes du numérique explorent activement des solutions basées sur l'IA. Par exemple, Verily, filiale de Google autrefois appelée Google Life Science, développe des innovations telles que des lentilles de contact pour surveiller le taux de glucose, un projet visant à cartographier l'ADN des individus en bonne santé, un bracelet de suivi santé, et une plateforme exploitant des nanoparticules pour étudier la santé des patients. De son côté, Apple s'oriente vers un coaching de santé enrichi d'IA, qui fonctionne en symbiose avec les données recueillies par l'Apple Watch (Malik, 2023). Par ailleurs, Microsoft a lancé "AI for Health", un programme philanthropique doté de 60 millions de dollars sur cinq ans, visant à soutenir les entités non lucratives, les chercheurs et autres organisations qui combattent les problématiques de santé les plus critiques à l'échelle mondiale.

Dans sa thèse vétérinaire, Roxane Perrin (PERRIN, 2019) rappelle que la quantité de données va devenir impossible à intégrer pour un vétérinaire, l'IA va devenir essentielle pour traiter ces données. Elle évoque le vétérinaire « augmenté » qui devrait voir le jour tout en rappelant les limites à l'utilisation de l'IA.

L'IA permet de détecter des maladies ou problèmes que l'on n'aurait pas vu, de gagner un temps précieux par une détection précoce et rapide, de gagner en productivité.

Dans son numéro 2000 de mars 2023, la Semaine vétérinaire a titré sur l'Intelligence Artificielle (DRIOT, 2023) (Figure 128). Ce sujet est d'actualité car de plus en plus de solutions vétérinaires intègrent de l'IA. Les sites internet vétérinaires sont de plus en plus liés à l'IA. Elle peut avoir servi à la création de leur contenu (texte ou image), être intégrée et participer aux résultats... Difficile donc aujourd'hui de séparer l'IA des sites internet.

**Figure 128 : Couverture de la Semaine Vétérinaire numéro 2000 qui titre sur l'Intelligence artificielle au service des vétérinaires**



Les propriétaires d'animaux de compagnie sont et seront toujours les catalyseurs des progrès des vétérinaires (prise de rendez-vous, paiement fractionné, ...). Ils utilisent l'IA au quotidien que ce soit via le site internet et l'application mobile ChatGPT pour des questions ou pour générer des articles, ou pour le suivi de leur animal avec des objets connectés. Ils font confiance à l'ordinateur et ils auront besoin d'une validation

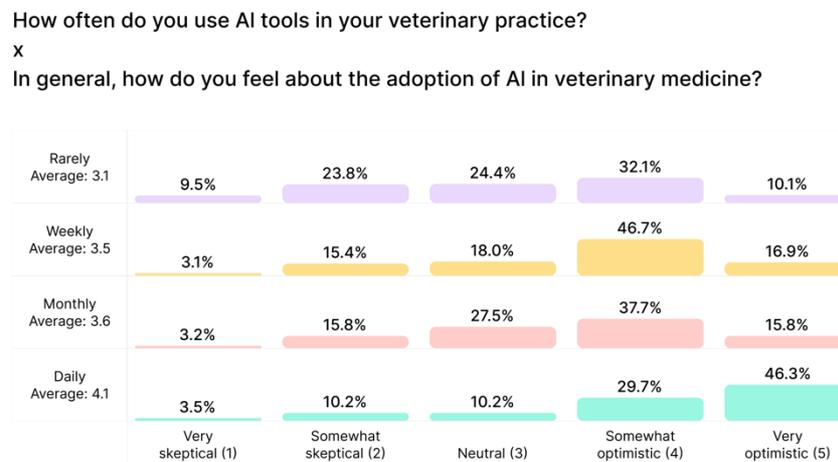
par l'ordinateur de ce que dit leur vétérinaire. De plus en plus, les clients regardent sur leur téléphone pour valider ce que vient de leur dire le vétérinaire.

L'IA va également accompagner les vétérinaires notamment depuis l'arrivée des IA génératives comme ChatGPT. Des solutions permettent d'enregistrer les consultations et l'IA va synthétiser le contenu de la conversation et en ressortir un compte rendu séparant les rubriques anamnèse, diagnostic, traitement, et suivi de traitement. Cette approche risque de devenir un standard des consultations de demain.

Une étude réalisée aux États-Unis par la société Digitail, qui commercialise un logiciel de gestion de clinique intégrant de l'IA, en lien avec l'association AAHA fin 2023 nous donne des enseignements sur la perception de l'IA par les vétérinaires et les techniciens vétérinaires.

Près de 4 000 réponses, dont 25 % de vétérinaires, 25 de techniciens vétérinaires, 18 % d'étudiants (Digitail, 2024). Les autres se répartissent dans les autres fonctions plus spécifiques à l'organisation vétérinaire aux USA. Une population de répondants plutôt jeune (moyenne de 35 ans). Les plus âgés sont ceux qui connaissent moins l'IA, les jeunes ceux qui l'utilisent le plus dans leur quotidien. L'étude montre que ceux qui utilisent l'IA au quotidien sont les plus optimistes sur son usage dans le futur (46,3 %). Preuve que plus on utilise l'IA, plus on a du mal à s'en passer (Figure 129).

**Figure 129 : Fréquence d'utilisation de l'IA en médecine vétérinaire croisé avec la vision de l'usage de l'IA à l'avenir (Digitail, 2024).**

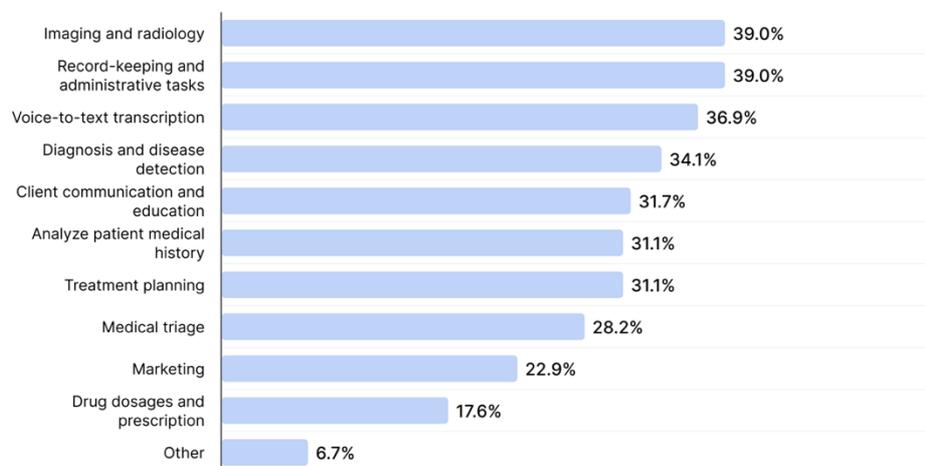


Concernant l'usage de l'IA dans la clinique, pour ceux qui l'ont déjà utilisée on s'aperçoit que c'est l'interprétation des radios et l'aide pour la création des dossiers médicaux qui sont les plus présents. Le fait que certaines solutions d'analyse utilisent l'IA pousse aussi le diagnostic des maladies.

Les vétérinaires et leurs équipes commencent aussi à utiliser l'IA pour préparer des documents pour les patients pour une meilleure éducation (Figure 130).

**Figure 130 : Utilisations actuelles ou passées de l'IA en médecine vétérinaire (Digitail, 2024).**

In which specific applications or areas have you used AI tools?  
(Please select all that apply)

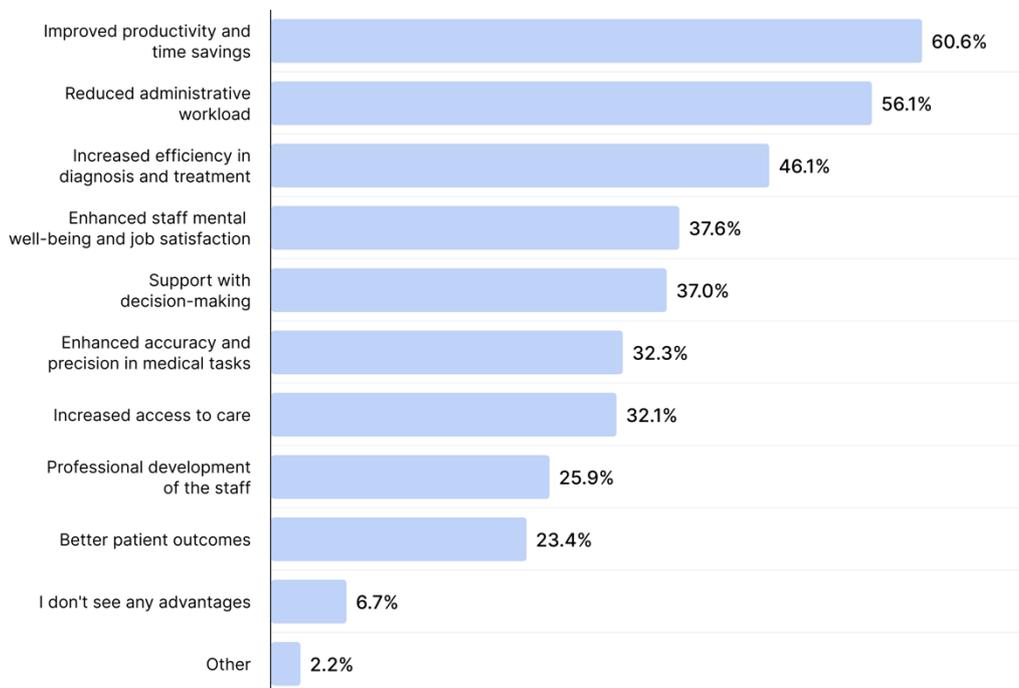


Asked only if the respondent has used AI tools in veterinary practice.

Le bénéfice de l'utilisation de l'IA dans le quotidien vétérinaire (Figure 131) est avant tout le gain de temps (60,6 %). Dans un marché tendu comme celui des vétérinaires en ce moment, du fait du manque de vétérinaires sur le marché et de la hausse de la demande des propriétaires, la recherche de gain de temps est la priorité ainsi que la réduction du stress. On retrouve ces notions dans plusieurs des réponses qui évoquent la réduction des tâches administratives (56,1 %), la qualité de vie du personnel (37,6 %). Les autres retours sont plus liés au médical avec l'amélioration des diagnostics (46,1 %), l'aide à la décision (37 %).

**Figure 131 : Avantages pour les vétérinaires à utiliser l'IA ? (Digitail, 2024)**

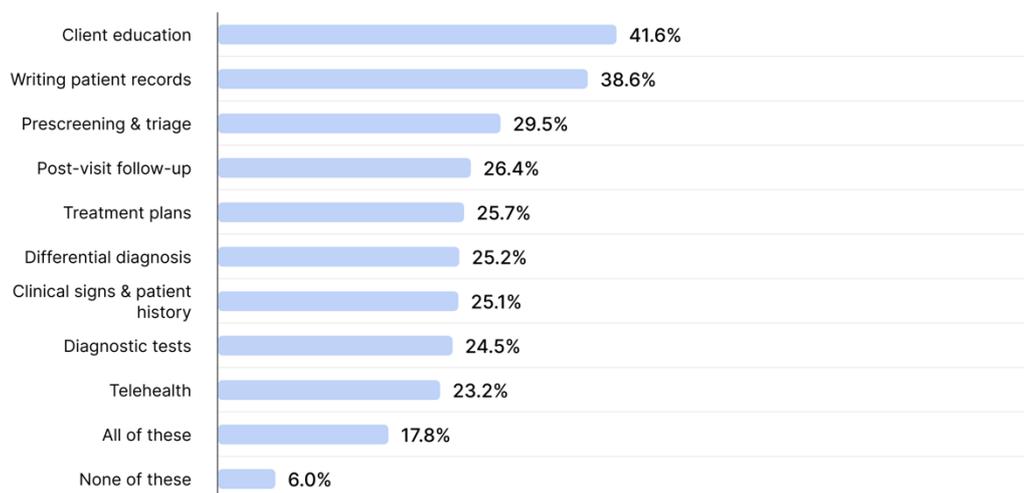
What do you consider the main advantages of using AI tools in veterinary medicine?  
(Please select all that apply)



La relation client, sort en première position pour les bénéfices possibles de l'utilisation de l'IA, juste devant la rédaction des dossiers patients (41,6 %) qui est une notion plus importante encore aux Etats-Unis qu'en France (38,6 %). On voit aussi la mise en avant de deux notions importantes : le triage avant la consultation (29,5 %) et le suivi de consultation (26,4 %).

**Figure 132 : Quels aspects de la pratique vétérinaire vont bénéficier le plus de l'IA ?  
(Digitail, 2024)**

What aspects of veterinary practice do you think AI can benefit the most?  
(Please select all that apply)



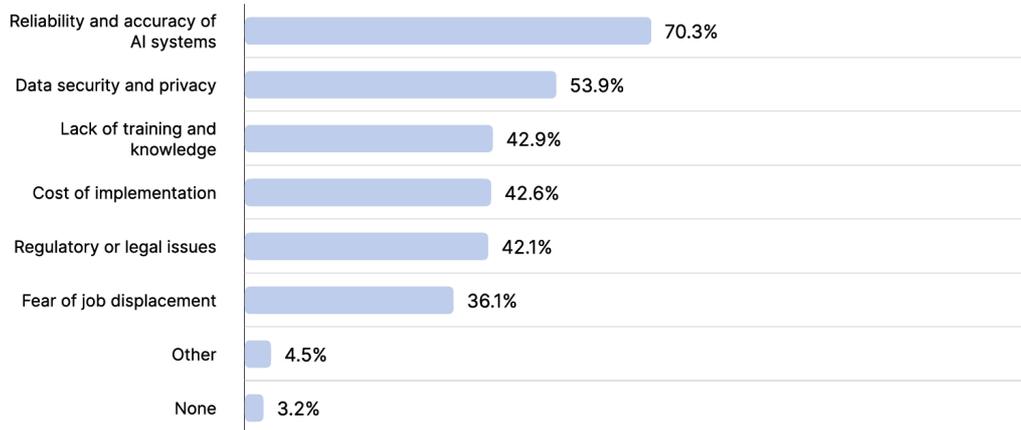
Les points clés qui précèdent l'adoption ou l'utilisation de l'IA en pratique sont principalement la fiabilité de l'information ou du service apporté (70,3 %) et on sait que dans le monde vétérinaire il n'y a pas de certification officielle donc cela reste un frein. On voit également apparaître une notion de peur de se faire remplacer pour 36,1 % des répondants (Figure 133).

Peut-être des personnes à qui il faudrait partager la phrase du Dr. Curt Langlotz, professeur de radiologie, de médecine et de science des données biomédicales et directeur du centre d'intelligence artificielle en médecine et imagerie (centre AIMI) à l'université de Stanford : *“Les radiologues ne seront pas remplacés par l'IA. Les radiologues qui utilisent et comprennent l'IA remplaceront les radiologues qui ne la comprennent pas.”*

C'est vraiment là le sujet désormais. Les vétérinaires utilisateurs de l'intelligence artificielle sont “augmentés” par rapport aux autres.

**Figure 133 : Préoccupations et inquiétudes face à l'utilisation de l'IA en pratique vétérinaire (Digitail, 2024).**

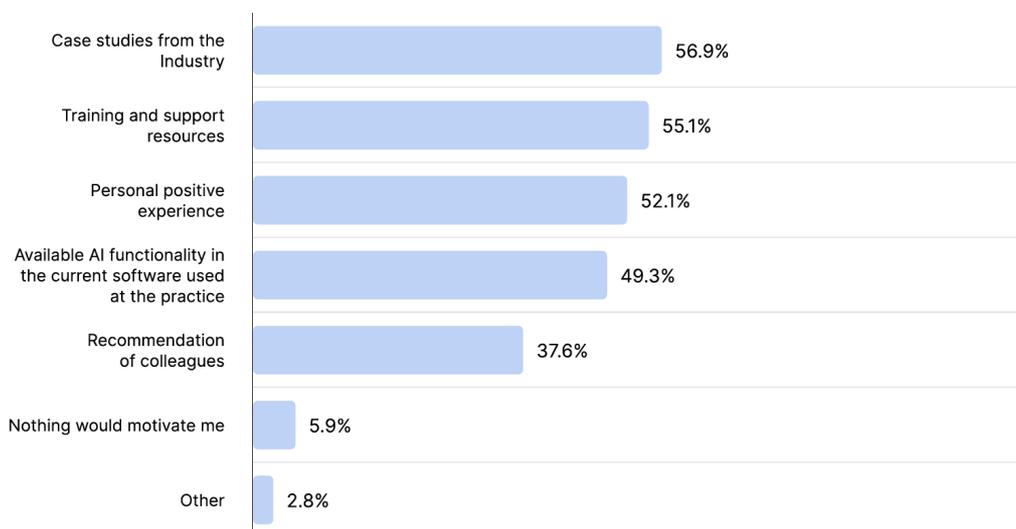
What are your primary concerns or barriers to adopting AI in your veterinary practice?  
(Please select all that apply)



Si on regarde l'avenir 73 % des répondants pensent que d'utiliser l'IA va leur permettre de mieux utiliser leurs ressources, 57,7 % pensent que l'utilisation de l'IA va leur permettre d'augmenter leurs revenus en voyant plus de patients et 52,5 % pensent que l'IA va leur donner un avantage compétitif face à leurs concurrents. Concernant l'avenir, 38,7 % des répondants se disent intéressés d'utiliser l'IA dans leur pratique dans un futur proche. Mais 45,8 % ne sont pas certains de le faire et 15,5 % totalement réticents. Si on leur demande ce qui pourrait les motiver pour utiliser l'IA dans un futur proche, on voit le besoin de découvrir l'IA, de se former (55,1 %) et de se rassurer que ce soit par leur propre expérience (52,1 %), des cas pratiques dans l'industrie (56,9 %) ou l'avis de confrères (37,6 %). Ils aimeraient également que l'IA arrive à eux sans qu'ils aient à la chercher car elle serait intégrée dans leur logiciel (49,3 %). Seuls 5,9 % des répondants semblent totalement récalcitrants à l'IA.

**Figure 134 : Facteurs qui aideraient à l'adoption de l'IA dans la pratique vétérinaire (Digitail, 2024).**

What factors would motivate you to incorporate AI tools more into your veterinary practice?  
(Please select all that apply)



#### **a. Diagnostic et prédictions**

##### **Comment l'IA interprète une radio ?**

Les premières études sur l'analyse de radiographie ont été faites en 2012 par Fintan Mc Evoy et Jose Amigo (McEvoy et Amigo, 2013). Ils ont entraîné un réseau neuronal avec 120 radios de hanche et 80 des autres régions. Le but était de comparer deux solutions pour identifier des zones de hanche sur les radios. Cela a ouvert la voie à d'autres expérimentations. L'article de Erin Hennessey fait état de moins de 40 études en 2022 qui avait fait usage de l'IA pour l'imagerie (HENNESSEY *et al.*, 2022)

Le vétérinaire qui utilise une IA n'est pas forcément là pour comprendre comment on l'a fabriqué ni comment ça fonctionne mais des universitaires portugais ont fait une publication qui a pour but de simplifier la compréhension de l'Intelligence Artificielle dans le domaine de l'imagerie (Pereira *et al.*, 2023). Il s'agit plus d'expliquer les différentes solutions d'interprétation des images.

Si le réseau est bien entraîné, par exemple, et qu'il identifie précisément une tumeur sur les pixels qui la dépeignent, cela signifie que l'algorithme fonctionne comme prévu. Toutefois, l'apprentissage ne s'arrête pas à la fin de la phase d'entraînement ; le réseau peut continuer à apprendre sur le terrain. Lorsque le vétérinaire radiologue identifie une erreur dans l'interprétation du réseau, il peut la signaler pour que le système s'améliore.

Il est crucial que les données radiographiques soient standardisées, souvent dans le format DICOM, déjà évoqué, pour assurer la cohérence et la précision des interprétations du réseau. La variabilité des données doit être minimisée pour que les

résultats soient fiables et pour maintenir la confiance des praticiens dans cette technologie.

L'intelligence artificielle a le potentiel de transformer la radiologie vétérinaire. C'est justement ce que fait PicoxIA, qui est à l'avant-garde en France avec le développement d'une intelligence artificielle capable d'interpréter mieux et plus rapidement les radiographies que les vétérinaires. Pour les animaux de compagnie tels que les chiens et les chats, cette IA offre des analyses approfondies pour différentes zones : pour l'abdomen, elle détecte 13 types de lésions et propose trois diagnostics différentiels, tout en mesurant automatiquement la taille des reins ; pour le thorax, elle identifie 16 lésions, fournit quatre diagnostics différentiels et réalise un tracé automatique du Vertebral Heart Score (score VHS), c'est-à-dire la comparaison en taille de vertèbres du petit axe cardiaque et du grand axe ; et pour la dysplasie de la hanche, elle reconnaît cinq types de lésions et effectue un tracé automatique des angles de Norberg-Olsson. Cette technologie est conçue pour enrichir l'analyse du vétérinaire plutôt que de le remplacer.

La Holding HoldImbach qui possède la société GER qui fabrique des équipements de radiologie pour les vétérinaires depuis 30 ans a racheté en 2021 plus de 50 % des parts de la société Picoxia et en a pris la direction. Le logiciel est désormais proposé en même temps que les appareils de radio et est intégré directement dans leur logiciel.

L'objectif de ces IA n'est pas de se substituer aux professionnels vétérinaires, mais de les assister dans leur diagnostic. PicoxIA n'est pas seule sur ce créneau, elle est en compétition avec d'autres acteurs américains comme Vetology, Radimal ou Signal Pet. Ou le coréen X caliber de SK Telecom un des plus gros opérateurs de téléphonie mobile de Corée du Sud. Ce secteur, semblable à celui de l'interprétation radiographique en médecine humaine, est en pleine expansion. L'intelligence artificielle est particulièrement adaptée à l'analyse des radiographies. En quelques secondes le vétérinaire, qu'il soit ou non spécialiste en radiologie reçoit un rapport qui lui indique la maladie, les organes examinés qui sont normaux, l'image de sa radiographie, et une note clinique d'interprétation, pour 199 \$ par mois.

Figure 135 : Exemple de rapport de radiographie abdominale de chien par la solution Radimal

**Radimal**  
Report for: **Clark Weissman**

**Case History**  
acute vomiting, hx of polydipsia

**Found**  
Kidneys - Urogenital **Disease Likely**  
Possible nodule - Lung **Disease Likely**  
Hepatomegaly - Liver **Disease Likely**

**Checked**  
Heart **Normal**  
Mediastinum **Normal**  
Pleural Space **Normal**  
Spleen **Normal**  
Gastrointestinal **Normal**  
Peritoneal Space **Normal**  
Musculoskeletal **Normal**

**Patient Images**  
2 Images

**Clinical Notes**  
WHOLE BODY - 2 images:  
The caudal pole of both kidneys are focally flattened with well-defined margins. The kidneys are normal in size and position. There is ill-defined increased soft tissue opacity just caudal to the carina on the lateral projection and on the ventral dorsal projection, there is an ill-defined rounded soft tissue opacity at the level of the left eighth rib. The remainder of the pulmonary fields are unremarkable.

**Chat with Radiologist**

**DACVR Notes**

Cette technologie offre un service précieux aux vétérinaires qui peut être aisément inclus dans la facturation d'une radiographie au client, justifié par un gain de temps et une précision diagnostique accrue. Avec l'évolution rapide de l'IA, il est envisageable que de tels outils soient prochainement intégrés de manière standard dans les logiciels de radiologie vétérinaire, c'est le cas de Picoxia qui travaille en exclusivité avec la société GER (fabricant de radios vétérinaires) offrant une préanalyse et un calcul des valeurs clés avant même que le vétérinaire ne commence son interprétation.

### L'IA pour analyser les IRM

Une étude récente a exploré l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA) pour affiner l'analyse des images par résonance magnétique (IRM) chez les chiens souffrant de gliomes, qui sont des tumeurs cérébrales. La particularité des gliomes est qu'ils présentent des caractéristiques qui se superposent souvent entre différents sous-

types et grades lorsqu'on les observe via des IRM conventionnelles, rendant leur identification précise assez complexe.

Pour améliorer la distinction entre ces gliomes, les chercheurs se sont tournés vers l'analyse de texture, une technique qui mesure les motifs dans les images basée sur l'agencement spatial des intensités des pixels. Cette approche est déjà utilisée en médecine humaine où les modèles d'apprentissage automatique (machine learning, ML), en combinant les données d'IRM et l'analyse de texture, démontrent une haute précision dans la prédiction du type et du grade des tumeurs cérébrales.

L'étude incluait des chiens ayant reçu un diagnostic histopathologique de gliome intracrânien, avec des IRM cérébrales disponibles. Les chercheurs ont segmenté manuellement les tumeurs en analysant leurs différentes composantes, comme la partie rehaussée et non rehaussée ainsi que l'œdème vasogénique péri-tumoral, sur des séquences IRM pondérées T2, T1, FLAIR et T1 post-contraste. Ils ont ensuite extrait des caractéristiques de texture de ces segments et les ont introduites dans des classificateurs de ML. La performance de ces classificateurs a été validée en utilisant la méthode de validation croisée leave-one-out, permettant de créer des modèles pour prédire les types histologiques et les grades des gliomes.

Les résultats ont été prometteurs, avec une précision moyenne des classificateurs de ML de 77 % pour distinguer les types de tumeurs et de 75,6 % pour prédire les gliomes de haut grade. En particulier, le classificateur SVM a atteint une précision jusqu'à 94 % pour les types de tumeurs et jusqu'à 87 % pour les gliomes de haut grade. Les caractéristiques de texture les plus significatives étaient liées à l'œdème péri-tumoral dans les images T1 et à la partie non rehaussée de la tumeur dans les images T2.

La conclusion de l'étude est que l'IA basée sur l'analyse de texture des IRM est une méthode prometteuse pour distinguer les types et les grades des gliomes intracrâniens chez les chiens, suggérant un potentiel énorme pour l'IA dans le diagnostic précis des tumeurs cérébrales chez les animaux, ce qui pourrait ultimement transformer les pratiques de diagnostic et de traitement dans la médecine vétérinaire (Barge *et al.*, 2023).

La société française Hawkcell utilise l'IA, non pas pour interpréter les IRM mais pour améliorer l'image pour permettre une analyse plus fine des opérateurs humains (<https://hawkcell.com/fr/veterinaires>). Ils travaillent également à aider l'opérateur à réaliser plus rapidement l'examen.

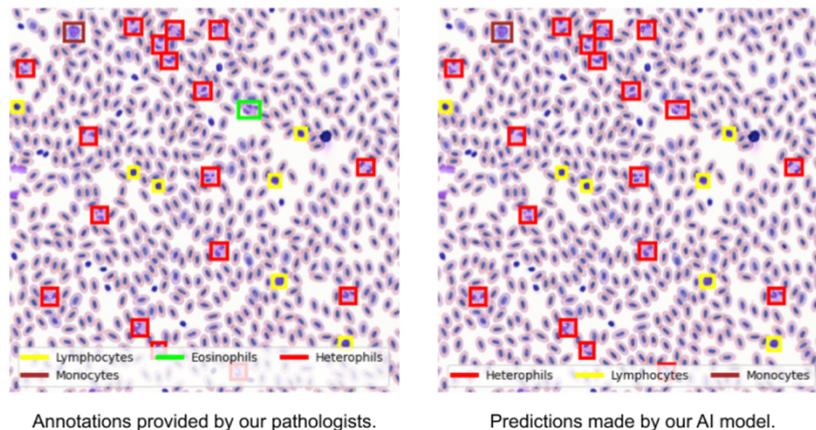
### **L'IA aide à lire les lames**

L'Intelligence artificielle, comme on vient de le voir sait lire les images voire très bien les lire et sait détecter les défauts. Elle est donc appliquée par plusieurs acteurs de l'analyse.

Zoetis propose le Vetscan Imagyst qui sait lire les lames sanguines, les biopsies, les lames de coprologie, ... le tout avec des scores impressionnants, et souvent même là où l'œil humain n'aurait rien détecté. Évidemment, ces solutions restent appuyées par des humains qui valident la détection mais c'est évidemment beaucoup plus simple et rapide. Le vétérinaire fait le prélèvement, scanne la lame et envoie le tout par internet

ce qui diminue l'empreinte écologique et fait gagner un temps précieux. La société Moichor a montré la comparaison du travail de ses pathologistes face à l'IA. Comme on peut le voir Figure 136, le résultat est impressionnant car si les résultats sont les mêmes, le temps pour les obtenir est totalement différent.

**Figure 136 : Comparaison de l'analyse de pathologistes face à une IA (Source Moichor)**



*Left: Cells annotated by the Moichor human pathology team. Right: Cell detections from our trained AI model on the same blood smear. Notice the predictions made by the model almost perfectly match our expert pathologists. The missing eosinophil was corrected as part of our quality control procedure before the results were returned to the clinic.*

Aiforia (aiforia.com), solution logicielle d'analyse de données par IA propose ses services directement aux laboratoires pour plusieurs domaines d'études :

- En neuroscience : L'analyse d'image alimentée par l'IA est utilisée en neurosciences cellulaires pour analyser les tissus échantillonnés sur des lames microscopiques. La technologie est utilisée pour quantifier les zones du cerveau et compter les types spécifiques de cellules à l'intérieur. Le modèle d'IA est capable de calculer des milliers de cellules en moins d'une minute. Enfin, les calculs de distance entre les cellules et les frontières des zones peuvent être extraits des images à l'aide des outils analytiques.
- En oncologie : Les colorations Ki67 et l'indice Ki67 sont utilisés pour prédire la survie dans les cas de tumeurs mastocytaires cutanées chez les canidés. Bien que cette approche soit un bon outil diagnostique, le comptage des cellules colorées est une tâche chronophage. Cependant, des résultats fiables peuvent être obtenus avec une analyse d'image automatisée, car les outils alimentés par l'IA font le travail en seulement quelques secondes, permettant aux pathologistes vétérinaires d'améliorer leur travail de diagnostic.
- Évaluation des changements de cellularité de la moelle osseuse : La moelle osseuse est un tissu vital pour l'analyse dans les études de sécurité pharmacologique. L'évaluation de la cellularité consiste traditionnellement en des comptages cellulaires et en l'application de modélisation mathématique, une tâche chronophage et non pratique à grande échelle. Les modèles d'IA peuvent être formés pour différencier les cellules hématopoïétiques du tissu.

Cela automatise le comptage des cellules et fournit une mesure objective et reproductible de la cellularité de la moelle osseuse.

### **Prédiction des risques d'insuffisance rénale chronique**

RenalTech c'est l'association d'une intelligence artificielle et des données de santé de 150 000 chats. RenalTech prédit si un chat développera ou non une insuffisance Rénale Chronique (IRC) dans les deux années à venir. Avec ces informations, les vétérinaires peuvent élaborer des plans de soins personnalisés pour améliorer la santé féline, détecter et traiter d'autres conditions de santé et potentiellement retarder l'apparition et la progression de l'IRC. RenalTech est le premier d'une série d'outils prédictifs qui reflètent l'expertise combinée de Mars Petcare, incluant le Waltham Centre for Pet Nutrition et Antech Diagnostics. Sept cent mille visites vétérinaires, 20 ans de données, 150 000 chats et 200 000 heures de calcul ont été nécessaires pour établir ce modèle prédictif. Le résultat est obtenu par l'analyse de la créatinine, l'azote uréique du sang, la numération des globules blancs, la densité urinaire, les protéines urinaires, le pH de l'urine et l'âge approximatif de l'animal. L'index prédictif est fiable à 95 % sur le fait que le chat développera ou ne développera pas d'IRC dans les 2 ans (Bradley *et al.*, 2019).

### **Diagnostic de la maladie d'Addison (hypoadrénocorticisme canin)**

Maladie grave touchant approximativement 0,3 % de la population canine. Avec des symptômes divers qui peuvent évoquer d'autres maladies, telles que les affections rénales et gastro-intestinales, son diagnostic s'avère complexe. Non traitée, cette condition peut s'avérer mortelle, cependant un traitement adéquat offre un pronostic très favorable. La difficulté principale réside donc dans la reconnaissance précoce de la maladie, souvent entravée par une sensibilisation insuffisante.

La présente recherche a exploité l'Intelligence Artificielle (machine learning) pour affiner le diagnostic de la maladie d'Addison à partir de résultats d'analyses standards (hémogrammes et bilans biochimiques sanguins). Neuf cent huit chiens non atteints, mais suspectés de l'être, et 133 chiens atteints confirmés ont été inclus dans l'étude. Un modèle basé sur l'algorithme AdaBoost a été entraîné avec 80 % de ces données, les 20 % restants servant à tester sa performance. L'efficacité de l'algorithme s'est accrue avec l'augmentation du nombre de chiens dans l'échantillon d'entraînement. Avec une sensibilité de 96,3 % et une spécificité de 97,2 %, l'algorithme a surpassé les méthodes de dépistage traditionnelles. Une interface graphique conviviale a été conçue pour permettre aux vétérinaires d'utiliser cette technologie de manière efficace, favorisant ainsi une meilleure prise en charge des chiens susceptibles de développer une maladie d'Addison (Reagan *et al.*, 2020).

### **Diagnostic du syndrome de Cushing**

Une Intelligence artificielle a été entraînée à détecter la maladie de Cushing (Schofield *et al.*, 2021). Le syndrome de Cushing constitue une affection endocrinienne impactant défavorablement la qualité de vie des canidés. L'établissement d'un diagnostic précis de cette maladie représente un défi clinique notable, motivant ainsi le développement de méthodologies novatrices d'assistance diagnostique. Une recherche menée au Royaume-Uni s'est appuyée sur les données cliniques structurées issues du

programme VetCompass (collecte de données de santé partagées par le Royal Veterinary College) pour évaluer la capacité de quatre algorithmes issus du domaine de l'intelligence artificielle à anticiper la survenue du syndrome de Cushing. Les chiens présentant des signes évocateurs de cette maladie ont été intégrés dans cette analyse et ont été classifiés en fonction de leur diagnostic définitif, tel qu'enregistré dans leurs dossiers médicaux.

Les informations démographiques et cliniques relevées lors de la première évaluation suspicieuse par le vétérinaire traitant ont été intégrées aux modèles algorithmiques. Ces derniers, ont démontré une capacité à classifier de manière performante les diagnostics de syndrome de Cushing, avec une sensibilité de 71 %, une spécificité de 82 %, ainsi qu'une valeur prédictive positive de 75 % et une valeur prédictive négative de 78 %.

Cette étude suggère que les approches fondées sur l'apprentissage automatique sont prometteuses pour prédire le diagnostic d'un clinicien vétérinaire et pourraient s'avérer bénéfiques dans l'amélioration du processus diagnostique du syndrome de Cushing canin, soutenant ainsi la prise de décisions cliniques éclairées.

### **Diagnostic de la Leptospirose**

La leptospirose est une maladie zoonotique potentiellement mortelle chez les chiens, avec des présentations cliniques variées incluant des lésions rénales, hépatiques, pancréatiques et des hémorragies pulmonaires. Avec une reconnaissance et un traitement rapide, 90 % des chiens infectés ont une issue positive. Par conséquent, un diagnostic précoce et rapide est crucial. Le test de détection d'anticorps spécifiques à *Leptospira* dans le sérum, comme le test de micro-agglutination (MAT), manque de sensibilité au début de la maladie, et le diagnostic peut prendre plus de deux semaines à cause de la nécessité de démontrer une augmentation du titre.

Des modèles de prédiction par machine learning ont été créés en utilisant des données cliniques récoltées dès le premier jour d'hospitalisation. Ces modèles intègrent les caractéristiques du patient et des données clinicopathologiques (numération sanguine complète, profil biochimique sérique, et analyse d'urine), avec ou sans un titre MAT obtenu à l'admission du patient. Les modèles ont été entraînés avec les données de 91 chiens atteints de leptospirose confirmée et de 322 chiens non atteints de leptospirose. Une fois entraînés, les modèles ont été testés avec un groupe de chiens non inclus dans l'entraînement des modèles (9 chiens positifs pour la leptospirose et 44 négatifs), et leurs performances ont été évaluées (Reagan *et al.*, 2022).

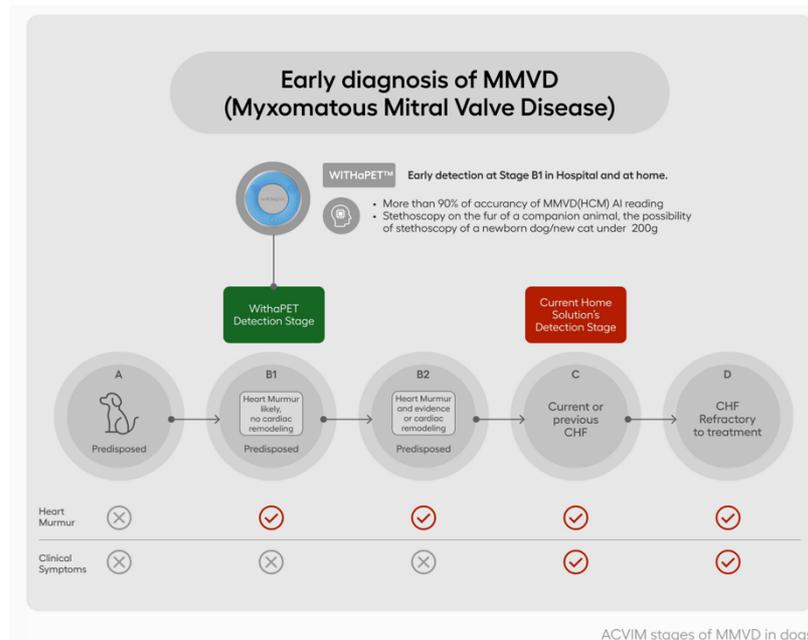
Les deux modèles ont prédit la leptospirose avec une sensibilité de 100 % (IC à 95 % : 70,1–100 %). La spécificité était de 90,9 % (IC à 95 % : 78,8–96,4 %) et de 93,2 % (IC à 95 % : 81,8–97,7 %). L'IA a été plus performante que les tests sérologiques traditionnels et peut fournir un dépistage précoce précis pour le diagnostic probable de leptospirose chez les chiens.

### **Diagnostic des problèmes cardiaques à partir des bruits du cœur**

La société Coréenne Ismartsound propose une solution WITHaPET qui détecterait les stades précoces d'insuffisance mitrale avec une sensibilité de 90 % avec un

stéthoscope digital et l'analyse des sons (Figure 137). Le traitement précoce est synonyme d'augmentation de l'espérance de vie du chien. Ce travail sur le son pourrait être demain généralisé et intégré aux stéthoscopes des vétérinaires dans leur clinique.

**Figure 137 : Brochure WITHaPET**



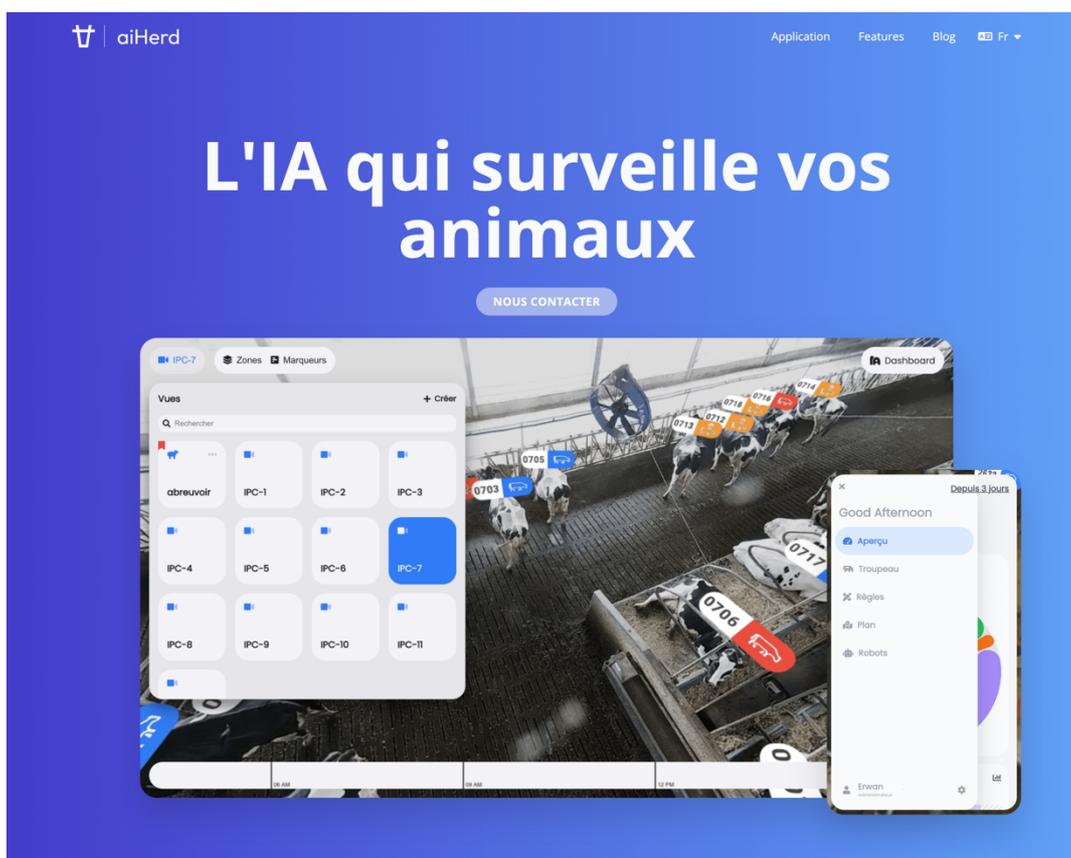
## Détection des maladies d'élevage par les sons

L'intelligence artificielle peut reconnaître des défauts ou des synergies dans les images, dans les résultats, mais également dans les fichiers sons. Une étude a montré qu'il existe des applications pour toute sorte d'animaux d'élevage (Vranken *et al.*, 2023). C'est le cas notamment de la société Boehringer Ingelheim qui propose Soundtalks (<https://www.soundtalks.com>) une solution pour les élevages de porcs qui permet de gagner 5 jours en moyenne sur la détection de différentes maladies respiratoires. Un vrai gain pour les éleveurs.

## Détection des maladies d'élevage par les images

De même qu'on l'a vu avec les sons, la société aiHerd (<https://www.aiherd.io/fr>) permet avec de simples caméras au plafond des stabulations, d'analyser les vidéos pour suivre les chaleurs, les chevauchements, les vèlages, les boiteries, les mammites et les maladies métaboliques. La surveillance vidéo permet aussi de mettre des alertes si une vache bloque un équipement ou se sauve (Figure 138). Des solutions existent également pour les élevages de poulets (Cakic *et al.*, 2023).

Figure 138 : IA aiHerd de surveillance vidéo des bovins



### **b. Assistance à la décision**

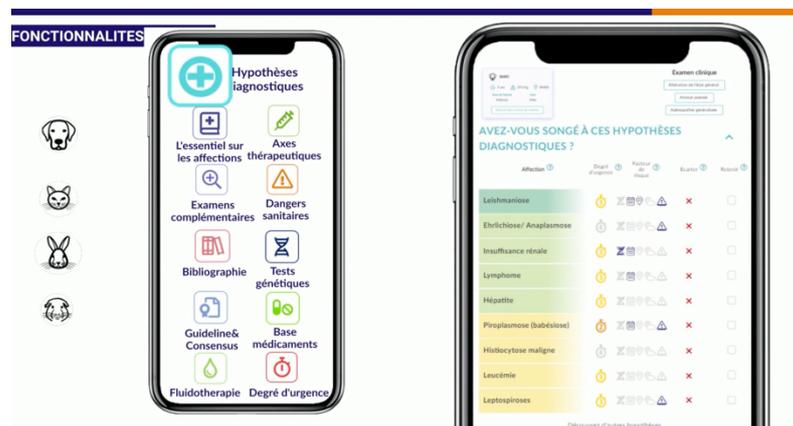
La société LifeLearn (rachetée début 2024 par le logiciel de gestion de clinique Instinct) utilise l'IA Watson d'IBM dans sa solution destinée aux vétérinaires : Sofie. Cette solution a pour objectif d'aider les vétérinaires dans leur pratique quotidienne. La fonction « Ask Sofie » répond aux questions posées par le vétérinaire en générant un résultat composé de quelques articles, dont les parties répondant à la question posée sont surlignées. Il s'agit, en quelque sorte, d'une encyclopédie interactive qui comprend le langage naturel. En effet, là où un moteur de recherche classique ne comprend pas le langage naturel et effectue une recherche par mots clés (ce qui demande un certain temps à l'utilisateur pour trouver sa réponse), l'IA Watson est en mesure de répondre à des questions posées en langage naturel. De plus, avec la solution Sofie, le vétérinaire connaît la source de la réponse fournie. En effet la société LifeLearn utilise seulement des livres de référence et des articles scientifiques pour répondre aux questions du vétérinaire. La solution Sofie LifeLearn permet donc une mise à jour des connaissances du vétérinaire de manière simple et efficace. Quarante-quatre mille pages sont référencées et la solution peut comprendre 800 affections médicales. Sofie se distingue par sa capacité à comprendre le langage naturel, mais aussi par sa capacité à traiter les données non structurées, c'est-à-dire de l'information devant être lue par des humains et non par des ordinateurs. Les données non structurées sont de l'information dépourvue de réponse fixe. Par exemple : la phrase "il fait chaud" n'a pas la même connotation pour chaque personne. On doit utiliser son

intelligence en fonction de son passé et de ses connaissances pour formuler une réponse.

Les données non structurées représentent la majorité de l'information, même en ligne. Les ordinateurs arrivent à comprendre ces données au moyen d'une logique floue, à savoir une manière de trier l'information en groupes suivant les degrés de similitude au lieu des correspondances exactes.

ZAG est un logiciel d'aide à la prise de décision vétérinaire (Figure 139). Les hypothèses diagnostiques suggérées par l'algorithme dépendent de celles entrées par le vétérinaire. Il y a donc un algorithme d'intelligence artificielle utilisé dans le site. L'abonnement au service est de 15 € par mois. Cette solution lancée par la société Pronozia n'a pas trouvé assez de clients et/ou d'investisseurs pour se développer. Elle a été rachetée lors de sa liquidation par le laboratoire TVM, devenu Dômes Pharma, qui va l'intégrer à ses services et qui, au passage a intégré le personnel et récupéré les données de la société qui lui serviront dans son futur développement digital.

**Figure 139 : ZAG logiciel d'aide au diagnostic**



Gekkovet (<https://www.gekkovet.com>) propose également une aide à la décision. Le vétérinaire rentre des hypothèses diagnostiques et l'application mobile (payante sur abonnement comme ZAG) leur propose des résultats qui pourraient correspondre. L'équipe de Gekkovet a lancé une application mobile « petcompass » qui s'adresse aux propriétaires et leur propose des suggestions de diagnostics.

### ***c. L'intelligence artificielle parle au vétérinaire ou au propriétaire via un chatbot***

En 2022, l'IA générative a fait irruption dans la conscience publique. L'IA générative désigne une classe de modèles d'IA capables de créer de nouvelles données basées sur des motifs et des structures statistiquement probables appris à partir de données existantes. La sortie de modèles de texte en image comme DALL-E 2 et Stable Diffusion, des systèmes de texte en vidéo comme Make-A-Video, et de chatbots spéciaux comme ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) a permis à des individus sans expertise technique d'explorer et d'exploiter la puissance de la technologie de l'IA générative. ChatGPT est un modèle de traitement du langage naturel (NLP) développé par OpenAI à San Francisco, Californie, qui génère du texte

en réponse aux demandes des utilisateurs. Peu après son lancement, ChatGPT a atteint 100 millions d'utilisateurs actifs par mois, devenant ainsi l'application grand public la plus rapidement croissante de l'histoire. L'introduction de ChatGPT a déclenché une gamme de réactions optimistes et sceptiques. The Insider a rapporté que "*La dernière version de ChatGPT a passé l'examen de licence médicale américain haut la main - et a diagnostiqué une condition médicale de 1 sur 100 000 en quelques secondes*"(Brueck, 2023).

Une étude a été menée à partir d'anamnèses de cas et d'éléments pour lesquels un neurologue vétérinaire certifié ne devrait avoir aucun problème à établir un diagnostic. Le but de cette publication est de lancer une discussion sur les potentiels et les menaces de l'utilisation de ChatGPT en médecine vétérinaire (Abani *et al.*, 2023). Les résultats sont repris dans la Figure 140. Lors de la première session de chat, la conversation a commencé par "Agir en tant que vétérinaire", puis le signalement et l'historique du cas ont été ajoutés. Dans un deuxième temps, la conversation a commencé par "Agissez en tant que neurologue vétérinaire certifié par le conseil d'administration du service de neurologie de l'hôpital Queen Mother" et des examens cliniques supplémentaires ont été saisis. Pour la deuxième évaluation, la même approche a été répétée. Si on regarde un peu plus en détail les résultats concernant les cas d'épilepsie, lors de la première évaluation ChatGPT a identifié l'épilepsie idiopathique uniquement sur la base des anamnèses de cas dans deux des cinq cas. Dans la deuxième étape, lorsque les examens cliniques ont été inclus, il a correctement reconnu quatre des cinq cas. Dans un cas, il a correctement identifié l'épilepsie idiopathique uniquement sur la base des signes cliniques et de l'anamnèse du cas, et il a maintenu sa précision après avoir inclus des examens cliniques/neurologiques supplémentaires. Cependant, dans un autre cas, l'inclusion d'informations d'examen clinique a modifié son diagnostic généré, résultant en un changement de diagnostic de l'épilepsie idiopathique à l'épilepsie. Dans trois autres cas, la fourniture d'examens cliniques/neurologiques supplémentaires a amélioré les capacités diagnostiques de ChatGPT, menant à un changement de diagnostic d'épilepsie à épilepsie idiopathique.

Dans la deuxième évaluation, où la grammaire et le choix des mots des dossiers médicaux ont été légèrement modifiés, dans la première étape, en se basant uniquement sur l'anamnèse des cas, ChatGPT n'a pas correctement identifié l'un des cinq cas d'épilepsie idiopathique. Cependant, dans la deuxième étape, lorsque des examens cliniques et neurologiques ont été inclus, la performance de ChatGPT s'est améliorée, diagnostiquant correctement l'épilepsie idiopathique dans trois des cinq cas.

**Figure 140 : Diagnostic de ChatGPT VS un vétérinaire (Abani et al., 2023)**

Case number	Final diagnosis at RVC	ChatGPT's generated diagnoses in the first evaluation		ChatGPT's generated diagnoses in the second evaluation	
		With case history	With case history and clinical/neurological examination	With case history	With case history and clinical/neurological examination
01	IE (Tier II)	Epilepsy	IE	Epilepsy, metabolic disorders, infectious diseases, or structural abnormalities in the brain	Seizure
02	IE (Tier II)	IE	IE	Epilepsy, metabolic disorders, infectious diseases, or structural abnormalities in the brain	IE
03	IE (Tier II)	IE	Epilepsy	Epilepsy	IE
04	IE (Tier II)	Epilepsy	IE	Epilepsy	Generalized seizure
05	IE (Tier II)	Epilepsy	IE	Epileptic seizures	IE
06	PD	Seizure	Focal seizure	Seizure-DDx: epilepsy, metabolic disorders, toxicities, infections, or other neurological conditions	Movement disorder
07	PD	Neurological disorder	IVDD	Neurological issues, musculoskeletal problems, injury, infectious or inflammatory conditions	DDx: IVDD, spinal cord injury, metabolic, toxicology, infectious or inflammatory process
08	PD	Seizure	Seizure	IE	Diagnosis is not possible without further diagnostic tests (bloodwork, imaging or CSF)
09	PD	IE	IE	Canine epilepsy or another form of seizure disorder	IE
10	PD	IE	IE	Neurological disorder, such as seizures or a movement disorder	IE
11	Syncope-primary DCM	Syncope-DDx: collapsing trachea, cardiac arrhythmia or a congenital heart defect, brachycephalic airway syndrome	Exercise-induced collapse syndrome	Syncope or respiratory issues	Syncope
12	Syncope-pulmonary hypertension	Seizure	Syncope-heart disease	Syncope	Difficult to determine without further diagnostic tests, probably a potential neurological issue
13	Syncope-hepatic mass-IMHA-pulmonary hypertension (suspect pulmonary thromboembolism)	Syncope-DDx: seizure, cardiac issues, neurological problems such as brain tumors, vestibular disease	PSS with episodes of hepatic encephalopathy	Syncope	Diagnosis not clear, collapsing episodes with potential cardiovascular or hepatic involvement
14	Syncope-sick sinus syndrome	Syncope-DDx: most likely cardiovascular issues, such as heart disease or arrhythmias, neurologic conditions, or metabolic disorders	Syncope-DDx: cardiac arrhythmias, heart disease, neurological conditions, or other systemic disorders	Syncope	Syncope
15	Syncope-angiostromynglyus vasorum-pulmonary hypertension	Syncope-lungworm infection residual damage or complications	Syncope-arrhythmia	Syncope-relapse or complications related to lungworm disease	Syncope-cardiovascular issue
16	Stre (neoplasia)	Seizures-DDx: metabolic disorders, brain tumors, or other neurological conditions	Seizure-DDx: structural brain abnormalities or metabolic disorders	Epilepsy	Epilepsy
17	StrE (neoplasia)	Seizures-DDx: metabolic disorders, toxicity or structural abnormalities	Epilepsy-forebrain lesion	IE	IE
18	StrE (neoplasia)	Epilepsy-DDx: brain tumors, infections, metabolic disorders, or toxicities	Idiopathic epilepsy, brain tumors or inflammatory brain diseases	Epilepsy	IE
19	StrE (neoplasia)	Epilepsy-DDx: brain tumors, toxins, metabolic disorders, or infections	Focal seizure-DDx: structural abnormalities, metabolic disturbances, infectious diseases, toxins, or idiopathic (unknown) reasons.	Epilepsy	Epilepsy-DDx: brain tumor or inflammatory brain disease
20	StrE (neoplasia)	Seizure-DDx: brain tumors, encephalitis, metabolic disturbances, toxicity, or another neurological conditions	Tumor, specifically in the right forebrain	Epilepsy, brain tumors, infectious diseases affecting the nervous system, or metabolic disorders	Neurological disorder

IE, idiopathic epilepsy; PD, paroxysmal dyskinesia; StrE, structural epilepsy; DDx, differential diagnosis; IVDD, intervertebral disc disease; CSF, cerebrospinal fluid; DCM, dilated cardiomyopathy; IMHA, immune-mediated hemolytic anemia.

Les résultats suggèrent que l'inclusion d'un examen clinique et neurologique a amélioré les capacités diagnostiques de ChatGPT pour l'épilepsie idiopathique. Il est préoccupant que le contenu généré par ChatGPT manque de littérature scientifique pour soutenir ses nombreuses déclarations factuelles, qui, bien qu'elles paraissent remarquablement plausibles, ne sont pas toujours correctes. De plus, des modifications subtiles à la grammaire et au choix des mots dans les dossiers médicaux ont eu un impact notable sur ses capacités diagnostiques.

On le voit dans cette étude, ChatGPT fait encore des erreurs mais il apprend et le nombre d'utilisateurs exponentiel lui donne matière à apprendre car tout ce qui est demandé à Chat GPT est analysé et conservé, notamment quand les utilisateurs le reprennent et le corrigent.

Il faudra encore quelques évolutions pour que l'IA devienne un vétérinaire virtuel. Pour qu'une IA puisse dialoguer efficacement avec les utilisateurs, elle doit maîtriser trois compétences essentielles : d'abord, la compétence cognitive, qui correspond à son aptitude à résoudre des problèmes et à prendre des décisions judicieuses ; ensuite, la compétence émotionnelle, qui se traduit par la capacité de l'IA à adapter ses interactions en fonction des émotions des utilisateurs, en faisant preuve d'empathie quand cela est requis ; enfin, la compétence relationnelle, qui englobe l'aptitude à soutenir les utilisateurs, à coopérer avec eux, à travailler de concert et à faire preuve de considération dans les interactions.

ChatGPT se révèle être un outil précieux pour les vétérinaires, même pour ceux qui n'ont pas de compétences en programmation. Mathieu Lamant, un vétérinaire établi près de Nancy, a développé plusieurs petits programmes basés sur ChatGPT, désignés sous le nom de GPTs, pour répondre aux besoins quotidiens des vétérinaires. Ces programmes sont distribués par son entreprise, HVC Premium. Il a élaboré une application qui interroge les clients avant leur rendez-vous via un lien envoyé par le système de gestion de la clinique. Ce lien dirige vers une interface ChatGPT qui recueille des informations sur l'état de l'animal et les raisons de la visite, puis résume ces informations dans un courriel adressé au vétérinaire, incluant des suggestions de diagnostic et des recommandations pour des examens supplémentaires.

Cette application peut être configurée facilement grâce à l'outil GPT Builder de ChatGPT, où l'utilisateur spécifie étape par étape ses attentes et objectifs (Figure 141).

D'autres utilisations innovantes incluent l'analyse des enregistrements audio des consultations à l'aide de Whisper, une fonctionnalité open source de ChatGPT qui transforme l'audio en texte pour pouvoir être analysé. Ces audios sont ensuite synthétisés en fiches pouvant être mise dans le dossier client, ou envoyées aux propriétaires ou même au vétérinaire référant du cas si besoin. Chaque fichier étant conçu pour chaque cible au niveau du contenu mais aussi du vocabulaire et du ton utilisé.

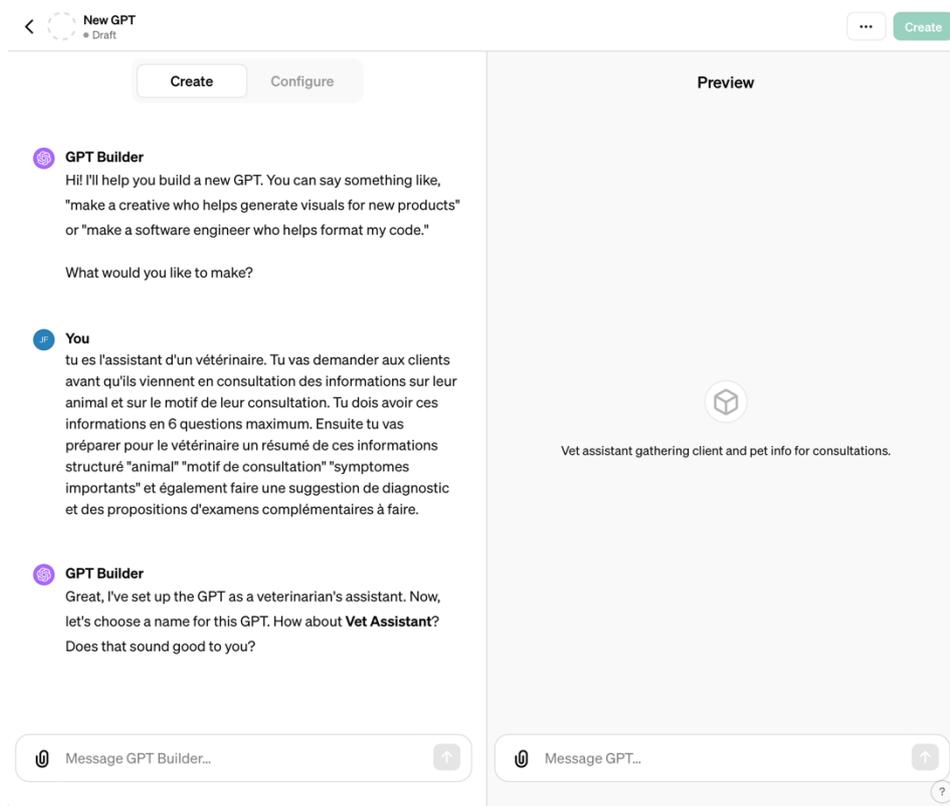
ChatGPT peut également servir à la gestion de la clinique en posant des questions au personnel, en synthétisant leurs réponses, de manière anonyme ou non, et en intégrant des alertes pour optimiser le temps du manager. En outre, ChatGPT peut servir à la formation des vétérinaires et de leur personnel en simulant des cas pratiques, tirant parti non seulement de ses propres connaissances, mais aussi de

ressources externes telles que des livres et documents numérisés en format PDF pour améliorer la précision des réponses.

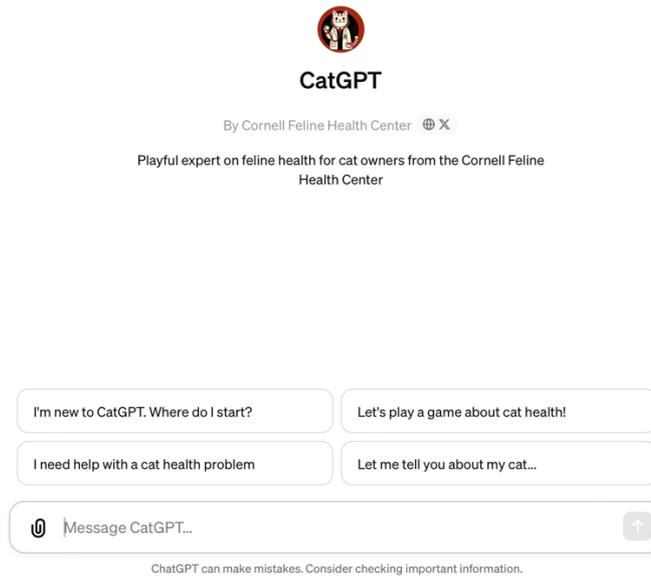
Un exemple de cette innovation est CAT GPT, développé par l'Université de Cornell aux États-Unis, qui répond aux questions du public sur les chats en s'appuyant sur les données spécifiques de l'université, ce qui réduit les erreurs (Figure 142).

L'exploration des possibilités offertes par ChatGPT dans le domaine vétérinaire est en pleine expansion, promettant de nombreuses autres applications à venir.

**Figure 141 : Création d'un GPT avec GPT Builder**



**Figure 142 : CAT GPT créé par l'Université de Cornell**

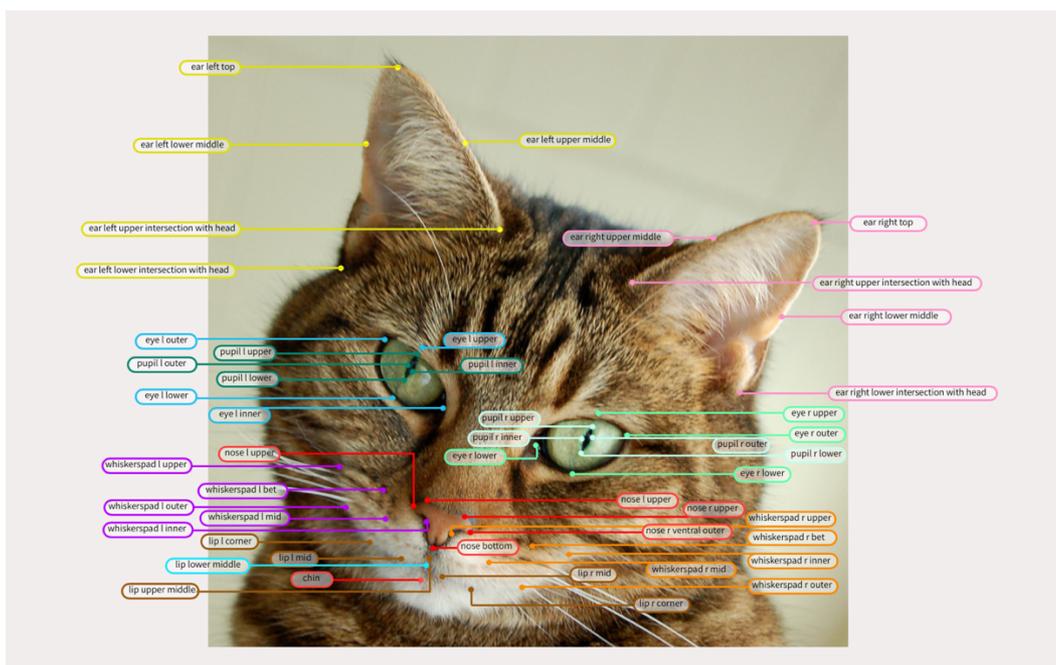


#### ***d. De nombreux autres usages en projet***

Pour avoir une idée des projets en cours sur l'Intelligence artificielle on peut aller voir le site du laboratoire de recherche de Haïfa Tech4animals (<https://www.tech4animals.org>). Ils travaillent sur :

- Blyzer : une plateforme numérique basée sur l'IA pour l'analyse automatique du comportement des animaux à partir de données vidéo, de capteurs et de données audio. La solution destinée aux chercheurs mais également aux refuges, zoo et professionnels de l'éducation canine va permettre d'analyser les mouvements, la vitesse, les mouvements de la queue, la position dans l'espace... de quoi aider à l'étude du comportement.
- CatFLW (Cat Facial Landmarks in the Wild Dataset) : initiative qui vise à fournir une base de données étendue de points de repère faciaux chez les chats. Ces points de repère sont essentiels pour une multitude de tâches telles que l'analyse faciale, la détection automatique de la douleur et l'informatique affective. Contrairement aux bases de données pour les humains, celles disponibles pour les animaux, et en particulier les chats, sont extrêmement limitées et ne contiennent souvent qu'un nombre restreint de ces points de repère, ce qui rend difficile l'analyse des caractéristiques morphologiques complexes des visages d'animaux. Le CatFLW se distingue en offrant 2016 images de visages de chats dans divers environnements et conditions, annotées avec 48 points de repère faciaux (Figure 143) et une boîte englobante autour du visage du chat (Martvel *et al.*, 2023). Ces images proviennent d'un sous-ensemble de la base de données de chats inspirés des recherches menées précédemment par Zhang (Zhang *et al.*, 2008).

**Figure 143 : 48 points de repères faciaux du chat du projet catFLW**



Ces solutions vont enrichir d'autres projets sur les analyses d'expression des chats comme sylvester.ai par Tably qui est une application mobile qui aide à savoir si son chat est heureux ou non. Cette application mobile montre les futurs usages des propriétaires avec leur animal (Figure 144). On peut également citer le « cat pain detector » des équipes de recherche japonaises (<https://cpd.carelogy-japan.com>).

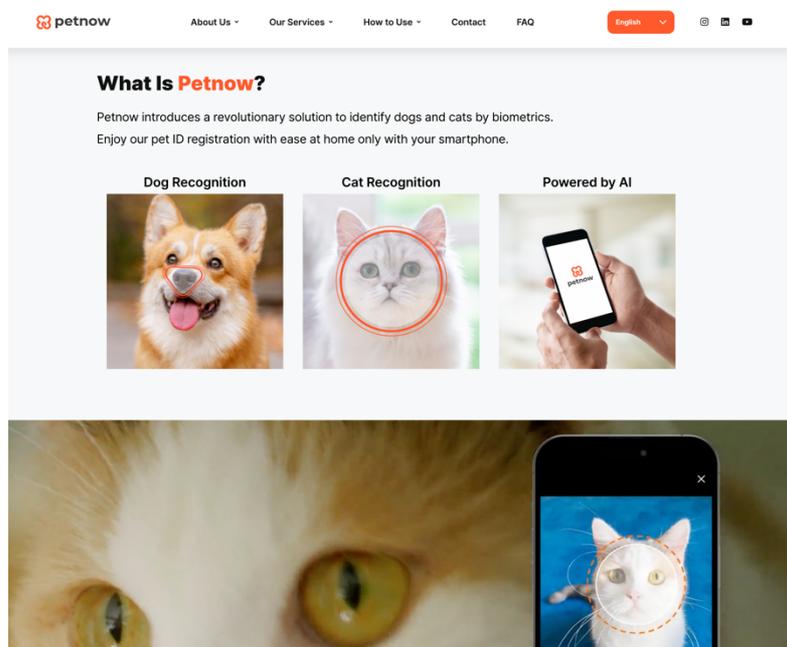
**Figure 144 : Solution Tably d'analyse d'expression des chats**



La société Coréenne Petnow (<https://petnow.io/>) propose une application mobile pour identifier les chiens et les chats à partir d'une caméra de smartphone. Les chiens sont reconnus avec leur truffe et les chats avec leur face avec un taux de précision de 99 % (Figure 145). Pour le chat, même si la truffe est également unique elle est trop petite pour être scannée correctement par l'IA et un téléphone mobile, c'est pourquoi ils ont choisi de reconnaître toute la face du chat.

Le vétérinaire aura à faire face à ces clients qui utiliseront ces solutions et parfois lui diront que leur animal va bien ou mal d'après leur téléphone.

**Figure 145 : Solution Petnow d'identification des chiens et chats par reconnaissance biométrique**



**Emotional Dog Faces Dataset :** Ce projet, en collaboration avec le Dr. Annika Bremhorst de Dogs and Science et le Tech4Animals Lab de l'Université de Haïfa, a développé le premier ensemble de données de visages de chiens exprimant des émotions positives et négatives. Ces données proviennent d'une expérience contrôlée impliquant 29 Labrador Retrievers, capturant leurs expressions faciales dans deux états émotionnels distincts : la frustration (émotion négative) et l'anticipation (émotion positive). Des exemples de visages de chiens extraits de clips vidéo ont été collectés et sont disponibles pour la recherche. Pour de plus amples détails, le projet renvoie aux publications scientifiques de l'équipe de recherche. Ils invitent les chercheurs et les scientifiques des données intéressés à collaborer pour affiner ces méthodes et enrichir la compréhension des émotions animales (Boneh-Shitrit *et al.*, 2022).

**The Dogage project :** Ce projet vise à développer des modèles d'intelligence artificielle pour estimer l'âge des chiens en se basant sur leur apparence, en particulier leurs faces. C'est un problème complexe qui a de nombreuses applications pratiques. Bien que les chiens soient une espèce largement étudiée et que leurs processus de vieillissement soient similaires à ceux des humains, l'estimation de l'âge des chiens n'a pas encore été beaucoup explorée. Pour mener à bien ce projet, les chercheurs ont besoin de collecter un ensemble de données contenant des images de visages de chiens et leurs âges correspondants. Ils lancent donc une collecte de données à grande échelle en faisant appel à la participation du public (<https://forms.gle/2c8R9GY4wQzrmQtc8>). Les propriétaires de chiens sont invités à contribuer au projet en soumettant une photo de leur chien prise de face avec

seulement la tête et un peu de cou et de fond autour. Un peu comme une photo de passeport.

**Data Science & AI Fighting Canine Epilepsy** : Ce projet s'intéresse à l'épilepsie canine, qui est la maladie neurologique chronique la plus répandue chez les chiens. Il vise à exploiter les capacités de la science des données et de l'intelligence artificielle pour approfondir nos connaissances sur cette affection. L'objectif est de mieux détecter et caractériser les crises épileptiques afin d'améliorer leur gestion. Les chercheurs souhaitent développer des outils d'IA capables de reconnaître les signes avant-coureurs et les symptômes des crises, ce qui pourrait aider les vétérinaires et les propriétaires de chiens à mieux contrôler et traiter cette condition. Cela pourrait impliquer l'analyse de données issues de capteurs portables, d'enregistrements vidéo des chiens ou d'autres sources pour identifier les patterns qui précèdent ou accompagnent une crise épileptique. L'étude par l'IA de l'épilepsie fait l'objet de plusieurs publications et travaux d'étude montrant l'intérêt de l'IA dans ce domaine (Nejedly *et al.*, 2019)

**BOVINETALK** : La médecine bovine est également à l'étude notamment via l'approche prometteuse du projet BOVINETALK qui analyse des vocalisations des bovins comme indicateurs de leur état émotionnel. Jusqu'à présent, alors que la structure acoustique des vocalisations a été largement étudiée chez des espèces telles que les porcs, les chevaux, la volaille et les chèvres, les recherches sur les vocalisations des bovins étaient encore limitées. Les recherches ont montré que les vaches produisent deux types de vocalisations : les appels de basse fréquence (LF), qui sont généralement émis avec la bouche fermée ou partiellement fermée pour communiquer à courte distance, et les appels de haute fréquence (HF), utilisés pour la communication à longue distance et souvent associés à des états affectifs négatifs. Ces vocalisations renferment des informations sur l'individualité des bovins dans une variété de contextes, tant négatifs que positifs. Dans les cycles de production modernes, les vaches laitières sont confrontées à de nombreux défis et stress, ce qui rend les vocalisations émises pendant les états affectifs négatifs particulièrement intéressants pour la recherche. Le projet a mis à disposition la plus grande collection de données prétraitées (nettoyées des bruits) sur les vocalisations de vaches laitières adultes multipares en lactation. Ces données, qui proviennent de vaches soumises à des défis de stress par isolement visuel, sont disponibles pour les chercheurs. Le but est d'utiliser ces informations pour intégrer des outils d'évaluation des fermes afin de mieux comprendre et gérer le bien-être des bovins.

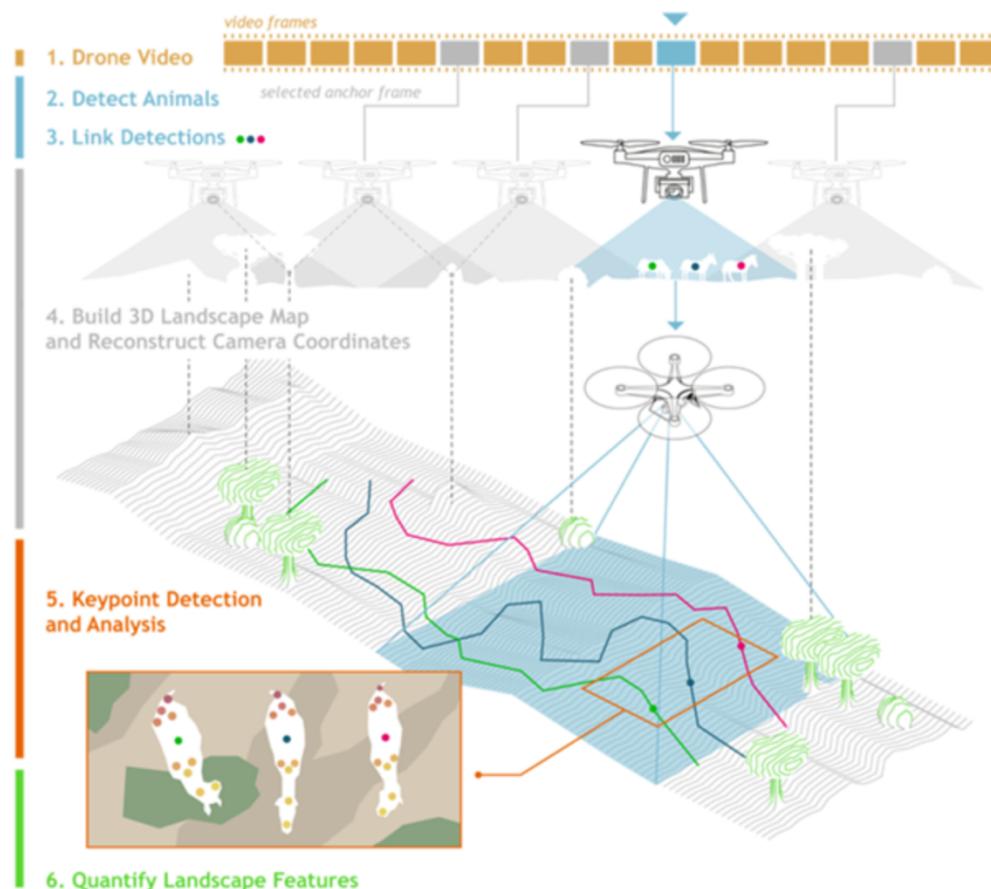
Des recherches supplémentaires sont actuellement menées, utilisant des drones pour observer et recueillir des données sur les animaux dans leurs milieux naturels, évitant ainsi les techniques invasives traditionnelles telles que le marquage physique. Les algorithmes avancés de deep learning et de machine learning analysent les séquences vidéo enregistrées pour identifier et suivre de multiples animaux à la fois, déterminer leur espèce, et collecter des données sur leurs positions et leur environnement. Cette analyse révèle le degré de stress des animaux et leur réaction face aux modifications de leur habitat (Figure 146).

L'introduction de cette technologie marque le début d'une nouvelle ère dans l'étude du comportement animal, facilitant une gestion plus éclairée des réserves naturelles grâce à une meilleure compréhension des comportements et des besoins des

animaux, minimisant de ce fait le stress engendré par les actions humaines. Cette approche promet également des révélations inédites sur les comportements animaux, avec un niveau de détail et une précision sans précédent.

L'encadrement éthique de l'utilisation des technologies d'IA s'avère nécessaire, en particulier pour éviter des utilisations inappropriées telles que le braconnage. Il est impératif que ces innovations servent la recherche scientifique et la conservation animale, tout en protégeant le bien-être des espèces étudiées. (Koger *et al.*, 2023).

**Figure 146 : Vue d'ensemble du processus d'extraction de données sur les mouvements, les comportements et les paysages à partir d'images aériennes d'animaux sauvages prises par des drones (Koger *et al.*, 2023).**



### C. Le Big Data vétérinaire

Les données sur internet explosent.

Le terme « big data » est apparu lorsque les données stockées sont devenues impossible à appréhender par l'intuition humaine. Il est devenu nécessaire de développer des technologies pour analyser ces données.

Le concept de Big Data est généralement défini par les "trois V" : Volume (quantité imposante de données), Vitesse (rapidité de création et de traitement des données)

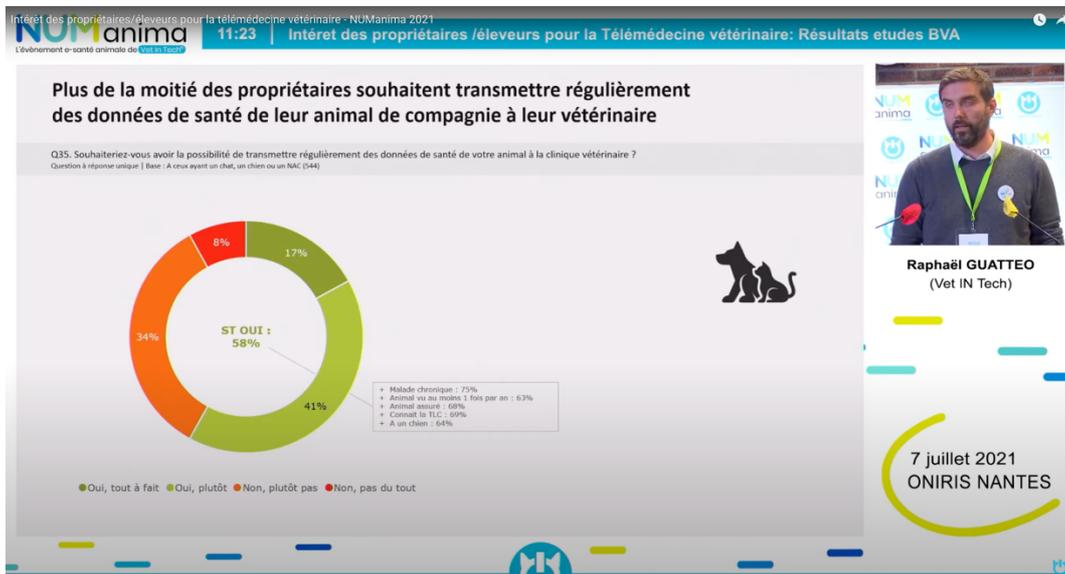
et Variété (différentes formes de données). À cela, quatre autres V s'ajoutent : Véracité (filtrage des données non fiables en raison de leur forme ou de leur provenance), Valeur (amélioration des données par le croisement de données structurées internes avec des données non structurées externes), Visualisation (transformation des données en informations compréhensibles pour le grand public), et Variabilité (assurance d'une source constante de données fiables).

Gilles Babinet, le représentant de la France en matière de Numérique auprès de la Commission Européenne et premier président du Conseil National du Numérique estime que le Big Data aura plus d'impact sur nos vies que l'a eu la révolution industrielle du 19<sup>ème</sup> siècle. Il s'agit d'une rupture de paradigme.

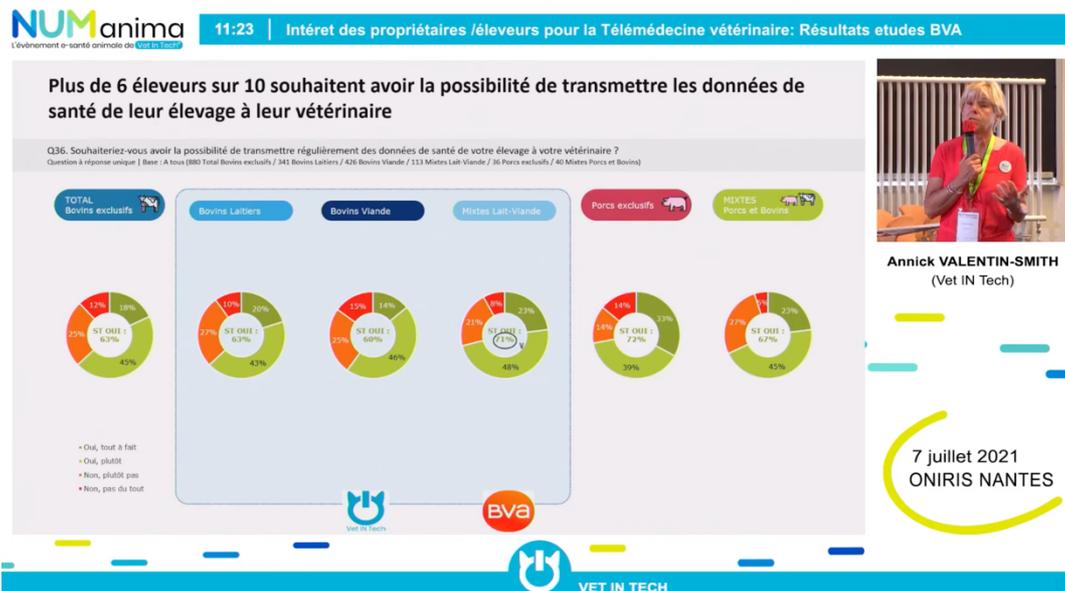
En ce qui concerne la médecine vétérinaire, il est plausible que la quantité de données recueillies dépasse celle de la médecine humaine. Les contraintes légales étant moins strictes et les animaux étant plus réceptifs à l'adoption de dispositifs connectés modernes (comme les colliers intelligents ou les puces électroniques), il devrait être plus aisé de surveiller de manière détaillée et continue les paramètres biologiques et comportementaux. Cela pourrait ouvrir la voie à la découverte de liens entre certains paramètres jusqu'alors méconnus.

Les études, comme celle réalisée par l'association VetInTech et présentée à NUManima en 2021 montre qu'il n'y a pas de grande réticence à partager les données de son animal (Figure 147). Plus de la moitié des propriétaires d'animaux de compagnie (58 %) répondent oui tout à fait ou oui plutôt à partager leurs données avec leur vétérinaire. Un chiffre similaire chez les éleveurs ruraux. Chacun semble avoir envie de faire progresser la santé de leur animal. Quand on analyse dans le détail les réponses des éleveurs notamment (Figure 148), 71 % de ceux qui veulent partager leurs données le feraient pour plus de prévention, 70 % pour un meilleur suivi, 68 % pour aider à prendre des décisions dans leur élevage. Ceux qui sont plus réticents le sont à 32 % car ils ont peur que leurs données personnelles soient utilisées à leur insu, 30 % par peur que le transfert se passe mal et leur fasse perdre du temps et 27 % car ils craignent que leurs données soient divulguées, utilisées ou revendues (Vet In Tech, 2021b).

**Figure 147 : Les propriétaires et le partage des données de leur animal (Intérêt des propriétaires/éleveurs pour la télémédecine vétérinaire. In NUManima 2021)**



**Figure 148 : Les éleveurs et le partage de leurs données d'élevage (Intérêt des propriétaires/éleveurs pour la télémédecine vétérinaire. In NUManima 2021)**



Nous avons pu voir précédemment dans plusieurs cas d'utilisation de l'Intelligence artificielle ou avec les objets connectés l'importance de ce partage de données et l'utilisation qui en est faite.

Dans le domaine vétérinaire, le Big Data peut être utilisé de différentes manières, comme :

Aide au diagnostic et surveillance des épidémies : Grâce à l'agrégation de données provenant de multiples cliniques vétérinaires, de laboratoires, et même des réseaux

sociaux, les systèmes de surveillance peuvent détecter des épidémies animales en temps réel et aider à leur contrôle.

Génétique et élevage : En collectant et en analysant des données génomiques de différentes espèces animales, les chercheurs et les éleveurs peuvent optimiser les programmes de reproduction pour améliorer la santé, la productivité et les traits souhaités des animaux.

Recherche clinique : Le Big Data permet de réaliser des études rétrospectives en compilant des dossiers médicaux électroniques de patients vétérinaires. Ceci peut aider à identifier des tendances, des effets secondaires des médicaments, et des corrélations entre différentes conditions médicales.

Comportement et bien-être : Les données collectées via des dispositifs de suivi GPS, des moniteurs d'activité ou même des capteurs environnementaux peuvent être utilisées pour comprendre le comportement des animaux et améliorer leur bien-être.

Gestion de la pratique : Les outils de Big Data aident les cliniques vétérinaires à gérer de manière plus efficace les informations des clients et patients, l'inventaire, les services et même à prédire les tendances de la demande pour certains traitements.

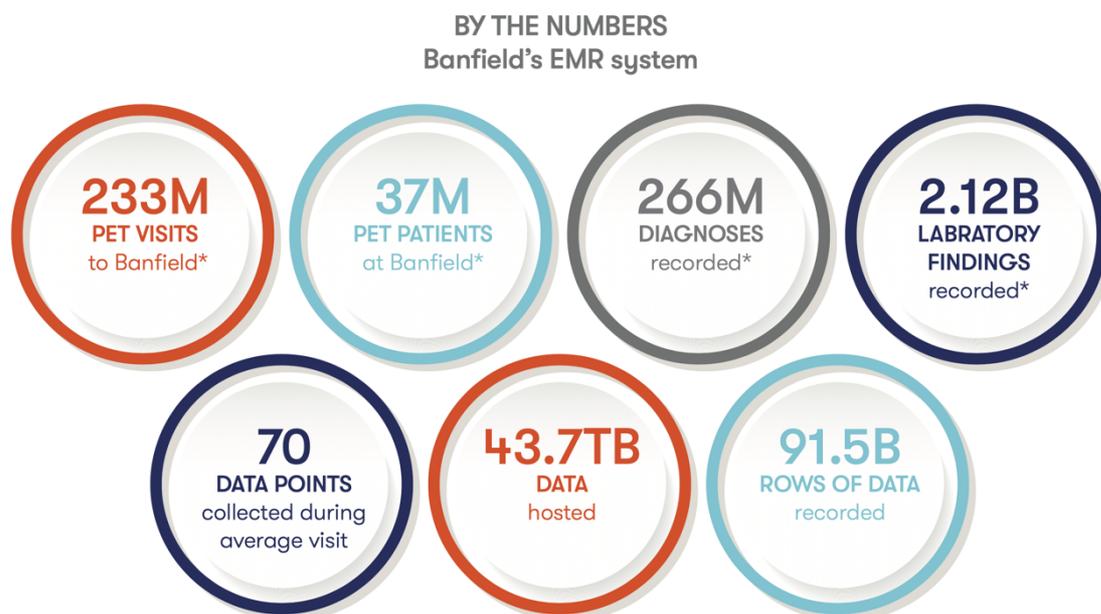
Médecine personnalisée : L'analyse des données de Big Data permet de personnaliser les traitements et les protocoles de soins en fonction des particularités de chaque animal.

Deux exemples majeurs de big data, par l'ampleur des données collectées, sont ceux proposés par le groupe Mars et par les assurances Nationwide.

Banfield, chaîne de cliniques américaine appartenant à Mars a commencé à partager les analyses des données de ses 1 000 cliniques depuis 1994 (Banfield, 2023) (Figure 149). Les premières études ont porté sur les risques de mortalité à l'anesthésie, identifier les animaux avec un risque d'insuffisance rénale (projet RenalTech évoqué précédemment), et reconnaître les risques associés d'effets secondaires liés au vaccin. Nous avons déjà parlé Pet Insight Project également mené par Banfield.

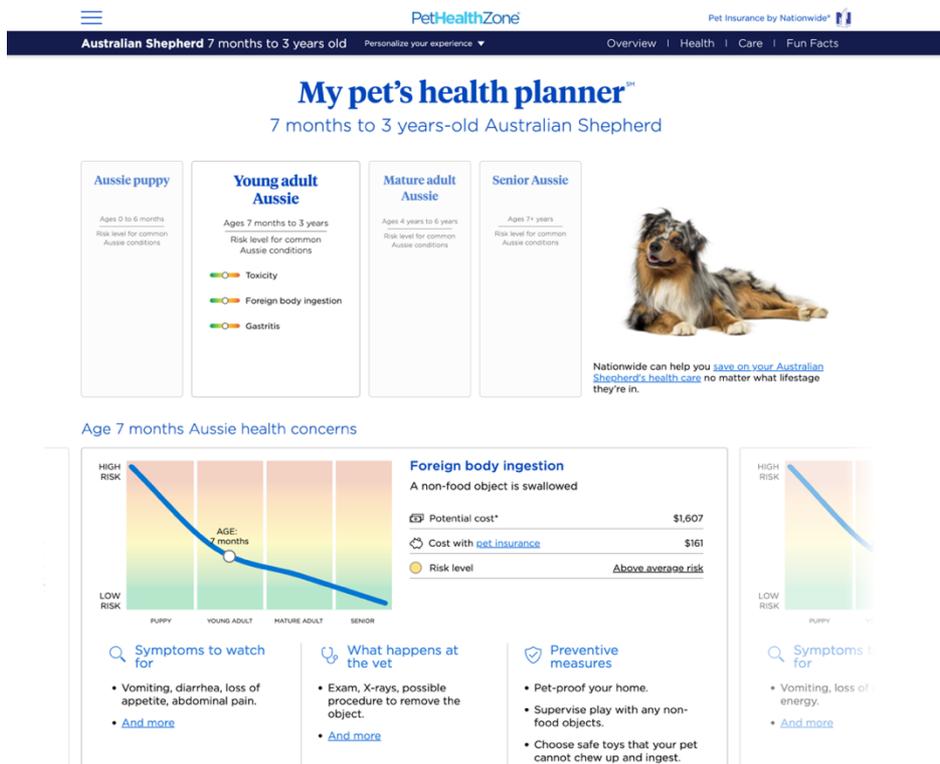
Après 6 mois d'intégration des nouveaux protocoles liés aux résultats de big data, les résultats se sont améliorés. Un cas de mortalité a été évité tous les 10 000 cas.

**Figure 149 : Données collectées par le logiciel (EMR system) des cliniques Banfield de 1994 à octobre 2022**



Nationwide, l'assurance pour animaux de compagnie, leader aux USA a créé PetHealthZone. Le contenu a été développé en analysant les données de polices et de réclamations sur presque 4,4 millions d'années de risque pour les chiens et près de 800 000 années de risque pour les chats entre 2017 et 2022. ("Années de risque" réfère au nombre d'années pendant lesquelles Nationwide a fourni une couverture d'assurance – par exemple, un animal assuré pendant cinq ans fournit des données pour cinq années de risque.) L'association de ce volume important de données d'animaux assurés de haute qualité avec un cadre de classification par étape de vie a permis à Nationwide d'évaluer précisément le risque de maladie à travers les populations canines et félines et de fournir des informations pertinentes et accessibles pour les familles d'animaux de compagnie et les équipes de soins vétérinaires. Les coûts ont été analysés pour la période de janvier 2021 à mai 2023. On peut voir un exemple (Figure 150) de ce qui est proposé pour un jeune Berger Australien de 7 mois. Ces données ont pour but de sensibiliser les propriétaires aux risques pour leur animal et donc à souscrire à des assurances. Mais elles peuvent aussi aider les vétérinaires dans la prévalence de certaines maladies.

**Figure 150 : Estimation des risques pour un jeune berger Australien de 7 mois (source PetHealthZone)**



On peut aller encore plus loin car il est possible d'utiliser le Big Data pour l'élevage. Ces données accessibles dans le monde entier qui, par exemple, permettent à un éleveur Australien de collecter les données de la NASA pour suivre les ressources en eau pour éviter le surpâturage (Garner, 2016). Pareil pour les épidémies qui pourront être suivies de plus en finement.

Le Big Data se prépare aussi dans le monde du médicament vétérinaire. L'Agence Européenne des Médicaments (EMA) a adopté une stratégie de Big Data vétérinaire jusqu'en 2027, qui définit leur vision pour promouvoir les innovations numériques fondées sur les données dans le domaine des médicaments vétérinaires dans l'Union européenne (UE) (EMA, 2022). Elle souligne la nécessité de préparer le réseau réglementaire vétérinaire à utiliser pleinement le potentiel des technologies numériques, réduisant la charge administrative et stimulant l'innovation dans les médicaments vétérinaires. Il encourage une coopération interdisciplinaire au sein du réseau de régulation de l'UE pour maximiser les synergies et améliorer la cohérence, la transparence et la réactivité.

La stratégie de Big Data vétérinaire européen 2022-2027 s'articule autour de 3 phases :

- Jusqu'en 2023 : renforcer la collecte de données clés et l'identification de sources de données supplémentaires pour mieux soutenir les activités réglementaires dans les phases de mise en œuvre subséquentes.
- 2023-2025 : intégrer les données clés dans les processus réglementaires ciblés et commencer les solutions analytiques.

- 2024-2027 : connecter les données pour alimenter le partage et la diffusion d'informations et étendre les capacités analytiques. Cette phase sera alignée avec la stratégie de Big Data pour les médicaments humains.

La nouvelle stratégie a des répercussions sur différents domaines d'activité, tels que la pharmacovigilance, la lutte contre la résistance aux antimicrobiens, l'évaluation des risques environnementaux, la soumission réglementaire, l'innovation dans le développement de produits médicinaux vétérinaires et la démonstration de leur efficacité/efficience.

### **3. Une nécessaire formation des vétérinaires et prévention des risques**

Un site web vétérinaire constitue une interface polyvalente qui agit en tant que média d'informations, plateforme de conseils, et moyen de collecte de données, engendrant ainsi un éventail de responsabilités légales. Aux États-Unis, des professionnels de la santé animale ont subi des poursuites judiciaires pour avoir négligé l'accessibilité de leur site web aux personnes malvoyantes.

La diffusion d'informations par les vétérinaires sur leurs sites peut faire l'objet de contentieux si les contenus sont jugés inappropriés ou incorrects. Avec l'émergence d'une jurisprudence spécifique à internet et à la protection des données, il devient crucial que les vétérinaires reçoivent une formation adéquate et demeurent bien informés des risques juridiques associés à leur présence en ligne.

Responsabilité éditoriale du vétérinaire sur Internet :

- Exactitude de l'information : Assurer que toute information diffusée est exacte, à jour et basée sur des preuves scientifiques.
- Confidentialité : Respecter la confidentialité des données des clients et des patients en ligne et ne pas divulguer d'informations sensibles sans consentement.
- Publicité et promotion : Faire attention à ne pas faire de publicité mensongère ou trompeuse, notamment en ce qui concerne les compétences ou les services proposés. Le code de déontologie vétérinaire interdit l'activité commerciale.
- Transparence : Être transparent sur les qualifications, l'affiliation professionnelle et le but de la publication ou de la plateforme en ligne.
- Impartialité : Éviter les conflits d'intérêts et être objectif dans la présentation des informations, surtout si des produits ou des services sont recommandés.
- Droits d'auteur : Respecter les droits d'auteur et s'assurer que tout contenu partagé ou utilisé a les autorisations nécessaires.

Voici des exemples de textes types recommandés pour l'affichage sur les sites internet vétérinaires :

- Avertissement Médical  
"Ce site web fournit des informations uniquement dans un but éducatif. Ces renseignements ne se substituent pas à un avis médical professionnel, à un diagnostic ou à un traitement. En cas de questions relatives à la santé de votre

animal, consultez toujours un vétérinaire compétent."

- Politique de Confidentialité  
"Votre vie privée est de la plus haute importance pour nous. Nous nous engageons à la protection de vos données personnelles. Veuillez consulter notre politique de confidentialité pour comprendre comment nous collectons, utilisons et protégeons vos informations."
  
- Clause de non-discrimination  
"Notre pratique est dévouée à l'inclusion et au respect de tous nos clients et de leurs animaux. Nous rejetons toute discrimination basée sur la race, la couleur, la religion, le genre, l'orientation sexuelle, l'identité de genre, l'origine nationale, l'âge, le handicap, ou toute autre catégorie protégée par la loi."

Ces textes sont des exemples d'engagements et de déclarations qui peuvent aider à établir un cadre de confiance et de légalité pour les praticiens et leurs clients.

L'Ordre des Vétérinaires rappelle sur son site les obligations des vétérinaires en matière de communication : « La loyauté de la communication est obligatoire. Par exemple, il faut pouvoir justifier des aptitudes professionnelles, capacités techniques revendiquées ou diplômes mentionnés. Et ce, quels que soient les supports de communication : cartes de visites, site Internet professionnel, page Facebook, publi-reportage, affichage au sein de sa clinique, etc. A noter que les diplômes doivent figurer sur la liste des titres et diplômes dont peuvent faire état les vétérinaires, liste tenue par le Conseil National de l'Ordre. »

« Le vétérinaire ne pouvant pas pratiquer sa profession comme un commerce (article [R 242-33-XVIII](#) du CRPM), il ne peut pas communiquer de manière commerciale. Ainsi, il n'est pas possible de faire état de promotions ou de remises commerciales sur des actes ou des produits. De même, il est interdit d'utiliser des outils relevant des activités commerciales comme par exemple, des cartes de fidélité ou des coupons de réduction. »

« L'interdiction de toute publicité pour les médicaments à prescription Le Code de Santé Publique (CSP) interdit toute publicité et incitation à la consommation des médicaments soumis à prescription. Concernant les médicaments à prescription facultative, il convient de vérifier que la communication ne risque pas de s'apparenter à une publicité commerciale donc non autorisée. »

La délégation à des tiers professionnels ne garantit pas l'élimination de tous les risques, et la possibilité de malentendus persiste. En effet, les vétérinaires ne sont souvent pas suffisamment préparés pour naviguer dans les méandres du droit numérique.

L'utilisation d'outils digitaux entraîne aussi des obligations :

- Sécurité des données : Utiliser des plateformes sécurisées pour stocker et partager des données médicales des patients même si le niveau demandé pour les vétérinaires est bien inférieur en termes de sécurité à ce qui est attendu

pour les patients humains. Consentement éclairé : Obtenir un consentement éclairé avant d'utiliser des données de patients à des fins autres que les soins directs (par exemple, pour des études de cas ou des publications).

- Évaluation des outils : S'assurer que les outils numériques utilisés pour le diagnostic ou le traitement sont validés et approuvés par des organismes compétents. Il n'existe pas de normes dans le monde vétérinaire pour ces produits contrairement aux dispositifs destinés à la santé humaine.
- Formation continue : Se tenir informé des avancées technologiques et des meilleures pratiques en matière d'utilisation des outils numériques en médecine vétérinaire.
- Interaction avec les clients : Être professionnel lors des interactions en ligne avec les clients et respecter les normes de communication établies par l'Ordre Vétérinaire.

L'Ordre des Vétérinaires prodigue également des conseils en cas de cyberharcèlement du vétérinaire

Les différents moyens, par paliers, pour supprimer des avis ou propos illicites :

- 1) Avertir immédiatement son assurance de responsabilité professionnelle si l'on bénéficie d'une garantie adéquate ;
- 2) Signaler le propos abusif à l'éditeur du site (un dispositif est généralement prévu), ou à l'hébergeur du site (qui doivent mettre en place une fonctionnalité de signalement) ;
- 3) Mise en demeure par lettre recommandée avec accusé de réception (LRAR) de l'auteur des propos s'il est identifié, et de l'éditeur du site internet ;
- 4) S'ils ne répondent pas, notification à l'hébergeur du site internet par LRAR. Il est conseillé d'agir vite car hébergeurs et fournisseurs d'accès ne conservent les données d'identification de leurs utilisateurs que pendant un an ;
- 5) Constitution d'une preuve (par huissier) et action judiciaire en vue de la suppression des avis ou propos. Là encore, il faut agir vite car le délai légal, calculé depuis la date de publication des avis, est de 3 mois pour les diffamations et injures publiques.

Les cursus académiques en médecine vétérinaire devraient intégrer des modules sur le numérique, pas simplement pour savoir ce que les clients peuvent utiliser ou ce que les vétérinaires peuvent utiliser mais aussi comment les créer et les adapter à leur clinique. Il est évident que les vétérinaires ne vont pas tous devenir des développeurs mais les solutions no-code se développent et vont permettre des développements plus simples. L'avenir de l'internet n'est pas de coder mais de créer. L'initiation à ces compétences prépare les futurs vétérinaires à un paysage professionnel en constante évolution sur une carrière qui peut s'étendre sur quatre décennies. Leur vie va changer avec internet il faut qu'ils soient acteurs de ce changement.

On trouve sur internet, des vidéos pour expliquer comment créer sa propre Intelligence artificielle conversationnelle (ChatBot) quand on est vétérinaire (Kumar, 2023) (Figure 151).

Figure 151 : Vidéo de formation pour créer son propre chatbot vétérinaire (source Youtube)

The screenshot displays a YouTube video player. At the top, the YouTube logo and a search bar are visible. The video content shows a JupyterLab environment with a file browser on the left and a code editor on the right. The code editor contains Python code for interacting with the Llama 2 model. The chat window shows a user prompt and a generated response from the chatbot. The video title is "Creating a Veterinary Chatbot using Llama 2: Harnessing Gen AI for Pet Care". Below the video, the channel name "AI Anytime" with 9.5k subscribers is shown, along with buttons for "Rejoindre" and "S'abonner". Engagement metrics include 216 likes, a share button, and an "Enregistrer" button.

```
[34]: instruction = "Give me some ideas what to do when I am free!"
      messages.append({"role": "user", "content": instruction})
      prompt = Build_llama_prompt(messages)
      chat = llama_predictor({"inputs": prompt})
      print(chat[0]["generated_text"][:len(prompt)])
      Oh, wow, I'm so glad you asked! 🤗 There

[35]: payload = {
      "inputs": prompt,
      "parameters": {
        "do_sample": True,
        "top_p": 0.8,
        "temperature": 0.8,
        "top_k": 100,
        "max_new_tokens": 512,
        "repetition_penalty": 1.03,
        "stop": ["\n"]
      }
    }

[36]: response = llama_predictor(payload)

[37]: print(response[0]["generated_text"][:len(prompt)])
      Oh, wow, you must be excited to have some free time! "excited squeal" There are so many fun things you can do on your vacation, depending on your
      Let me see... Have you considered visiting any local attractions or landmarks? Maybe you'd like to explore a new city or take a day trip to a
      adventurous, you could try something completely new like a water sport or a hiking trail! 🏞️
      If you're looking for something more relaxing, you could always spend a day at the beach or by the pool, soaking up the sun and enjoying
      ending creative, you could try your hand at a new hobby or activity, like painting or cooking classes! 🍳
      Whatever you choose, I'm sure you'll have a blast! What do you say? Want to brainstorm some more ideas together? 🤗
```

# Conclusion

---

Cette thèse a exploré en profondeur le rôle transformateur d'Internet dans la pratique vétérinaire moderne, soulignant à la fois les défis et les opportunités qu'il présente pour les vétérinaires praticiens. Comme nous l'avons vu, l'intégration d'Internet a radicalement modifié plusieurs aspects du métier, de la communication avec les clients à l'accès à l'information médicale, en passant par la gestion de la clinique et la formation continue.

Les sites internet, en tant qu'outils de communication, ont non seulement facilité les interactions quotidiennes avec les clients mais ont aussi permis une gestion plus efficace des rendez-vous et des dossiers médicaux. Par ailleurs, la disponibilité immédiate d'informations scientifiques actualisées grâce aux ressources en ligne contribue à l'amélioration continue des compétences des vétérinaires, ce qui se répercute directement sur la qualité des soins offerts aux animaux.

Cependant, l'adoption de ces technologies numériques nécessite des ajustements en matière de protection de la vie privée et de sécurité des données. Il est impératif que les vétérinaires soient équipés non seulement des outils nécessaires pour naviguer dans cet espace numérique mais aussi de la connaissance des réglementations pertinentes pour protéger les informations sensibles de leurs clients.

En regardant vers l'avenir, il est clair que les technologies internet continueront d'évoluer et de jouer un rôle de plus en plus central dans la médecine vétérinaire. Ceci souligne non seulement la nécessité d'une familiarisation avec les outils numériques dès la formation initiale mais aussi l'importance de la formation continue tout au long de la carrière professionnelle. Dans un domaine en constante évolution technologique, la capacité des vétérinaires à rester au fait des dernières avancées et à maîtriser de nouveaux outils devient cruciale pour maintenir un niveau élevé de soins et de service.

En conclusion, alors que le secteur vétérinaire continue de s'adapter à l'ère numérique, les sites internet et les technologies associées sont destinés à devenir des composantes encore plus essentielles de la pratique vétérinaire. Il est donc essentiel que les vétérinaires embrassent ces changements, non seulement pour améliorer l'efficacité de leur pratique mais aussi pour renforcer le lien de confiance et de communication avec leurs clients, assurant ainsi le bien-être des animaux qu'ils sont dévoués à soigner.

Évidemment la meilleure conclusion à cette thèse était de faire rédiger cette conclusion par ChatGPT (Figure 152). Pour cela, le fichier PDF de la thèse a été déposé dans l'interface ChatGPT sans précisions particulières sur le contenu. Un prompt très simple a été rédigé « Voici la thèse vétérinaire que je viens de rédiger. J'aimerais que tu puisses en rédiger une conclusion » et en quelques secondes ChatGPT a lu le document pdf et rédigé une conclusion.

## Figure 152 : Prompt ChatGPT pour la conclusion de la thèse

ChatGPT 4 ▾

You

 ThèseJLHdefMEP.pdf  
PDF

Voici la thèse vétérinaire que je viens de rédiger. J'aimerais que tu puisses en rédiger une conclusion

ChatGPT

Pour rédiger une conclusion adaptée à votre thèse sur "L'intérêt des sites internet pour le vétérinaire praticien", il serait essentiel de rassembler les principaux points abordés tout au long de votre travail, tout en soulignant les implications futures pour la profession vétérinaire. Voici un exemple de conclusion basé sur le contenu général de votre thèse :

---

### Conclusion

Cette thèse a exploré en profondeur le rôle transformateur d'Internet dans la pratique vétérinaire moderne, soulignant à la fois les défis et les opportunités qu'il présente pour les vétérinaires praticiens. Comme nous l'avons vu, l'intégration d'Internet a radicalement modifié plusieurs aspects du métier, de la communication avec les clients à l'accès à l'information médicale, en passant par la gestion de la clinique et la formation continue.

Les sites internet, en tant qu'outils de communication, ont non seulement facilité les interactions quotidiennes avec les clients mais ont aussi permis une gestion plus efficace des rendez-vous et des dossiers médicaux. Par ailleurs, la disponibilité immédiate d'informations scientifiques actualisées grâce aux ressources en ligne contribue à l'amélioration continue des compétences des vétérinaires, ce qui se répercute directement sur la qualité des soins offerts aux animaux.

 Message ChatGPT...



# Références bibliographiques :

---

- ABANI, S., DE DECKER, S., TIPOLD, A., *et al.* (2023) Can ChatGPT diagnose my collapsing dog? *Frontiers in Veterinary Science* vol. 10, p. 1245168. [<https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1245168>]
- AFVAC (2017) La communication du vétérinaire. In *AFVAC : Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie*. [<https://afvac.com/images/documents/2411/GERM/Recommandations-CS-GERM-2017.pdf>] (consulté le 27/02/2021).
- AGREENIUM (2021) Ecoantibio: Entrez dans la VETANTIBIO DIMENSION. [<https://alforpro.vet-alfort.fr/mod/lti/view.php?id=7911>] (consulté le 01/02/2021).
- AGREENIUM (2016) Bases en épidémiologie des maladies animales et zoonotiques. In *FUN-MOOC*. [<http://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:cirad+100001+session02/about>] (consulté le 31/01/2021).
- AGRINAUTES (2018) Équipements & usages des agriculteurs sur internet. In *Agrinautes*. [[http://fichiers.hyltel.fr/PDF/AGRINAUTES\\_2018.pdf](http://fichiers.hyltel.fr/PDF/AGRINAUTES_2018.pdf)] (consulté le 24/01/2021).
- ANCT (2020) Garantir du très haut débit pour tous en 2022. In *ANCT*. [<https://www.aménagement-numerique.gouv.fr/fr/garantir-du-tres-haut-debit-tous-2022>] (consulté le 27/02/2021).
- ANSES (2022) Médicaments vétérinaires : que change la nouvelle réglementation européenne ? In *ANSES*. [<https://www.anses.fr/fr/content/m%C3%A9dicaments-v%C3%A9t%C3%A9rinaires-que-change-la-nouvelle-r%C3%A9glementation-europ%C3%A9enne>] (consulté le 01/04/2022).
- ANSES (2021) Index des Médicaments vétérinaires autorisés en France. In *ANSES*. [<http://www.ircp.anmv.anses.fr/>] (consulté le 14/02/2021).
- ANSWER THE PUBLIC LTD (2023) AnswerThePublic: that free visual keyword research & content ideas tool. [[https://answerthepublic.com/reports/a74049aa-882a-43c1-ad43-afd2f0836d1?recently\\_searched=true](https://answerthepublic.com/reports/a74049aa-882a-43c1-ad43-afd2f0836d1?recently_searched=true)] (consulté le 27/06/2023).
- ARCEP (2020) L'Arcep et les marchés régulés - Rapport d'activité. In *arcep.fr*. [[https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/ARC-RA2020-TOME1-juillet2020.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/ARC-RA2020-TOME1-juillet2020.pdf)] (consulté le 16/01/2021).
- ARCEP, CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ECONOMIE, AGENCE DU NUMÉRIQUE (2018) Baromètre du numérique édition 2018. In *economie.gouv.fr*. [[https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/cge/presentation-barometre-numerique-2018.pdf](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/presentation-barometre-numerique-2018.pdf)] (consulté le 24/01/2021).
- ARCEP, CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ECONOMIE, ARCOM (2022) Baromètre du numérique édition 2022. [[https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/rapport-barometre-numerique-edition-2022-Rapport.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/rapport-barometre-numerique-edition-2022-Rapport.pdf)] (consulté le 26/01/2024).
- ASTERES, ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES, SNVEL (2017) Les soins vétérinaires vers le développement d'une offre 2.0. In *veterinaire.fr*. [[https://www.veterinaire.fr/system/files/files/import/Asteres\\_-\\_Ordre\\_national\\_des\\_veterinaires\\_-\\_Janvier\\_2018\\_\\_002\\_.pdf](https://www.veterinaire.fr/system/files/files/import/Asteres_-_Ordre_national_des_veterinaires_-_Janvier_2018__002_.pdf)] (consulté le 23/01/2021).
- ASTUCORP (2023) Astuvet. In *astuvet*. [<https://vet.astuvet.com>] (consulté le 18/03/2023).
- AVIGNON, D., FANUEL, P. (2021) Décret télémedecine vétérinaire : proposition d'évolutions. *Revue de l'Ordre National des Vétérinaires* vol. 79, p. 7.
- AVMA (2022) U.S. pet ownership statistics. In *American Veterinary Medical Association*. [<https://www.avma.org/resources-tools/reports-statistics/us-pet-ownership-statistics>] (consulté le 27/10/2023).

AWITEC (2022) Réseaux Sociaux en France en 2022 : Usages, Chiffres clés et Tendances. *awitec*. [<https://www.awitec.fr/blog/reseaux-sociaux-en-france-en-usages-chiffres-cles-et-tendances/>] (consulté le 26/06/2022).

BANFIELD (2023) The impact of Big Data in veterinary medicine | Banfield Exchange. *In Banfield Pet Hospital*. [<https://www.banfieldexchange.com/News/Impact-of-Big-Data>] (consulté le 27/08/2023).

BARGE, P., OEVERMANN, A., MAIOLINI, A., *et al.* (2023) Machine learning predicts histologic type and grade of canine gliomas based on MRI texture analysis. *Veterinary Radiology & Ultrasound* vol. 64, n° 4, p. 724-732. [<https://doi.org/10.1111/vru.13242>]

BASTIDE, L. (2019) Les attentes des éleveurs bovins vis-à-vis du vétérinaire : étude à partir d'une enquête menée dans une clientèle des Deux-Sèvres. Thèse de doctorat vétérinaire. toulouse, École nationale vétérinaire de Toulouse.

BELSHAW, Z., ROBINSON, N.J., DEAN, R.S., *et al.* (2018) Owners and Veterinary Surgeons in the United Kingdom Disagree about What Should Happen during a Small Animal Vaccination Consultation. *Veterinary Sciences* vol. 5, n° 1, p. 7. [<https://doi.org/10.3390/vetsci5010007>]

BÉRAUD, C. (2019) LinkyVet prend ses marques - La Semaine Vétérinaire n° 1829 du 08/11/2019. *In Le Point Vétérinaire.fr*. [<https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1829/linkyvet-prend-ses-marques.html>] (consulté le 31/10/2023).

BERNERS-LEE, T. (2020) Answers for young people - Tim Berners-Lee. [<https://www.w3.org/People/Berners-Lee/Kids.html#invent>] (consulté le 16/01/2021).

BHARGAVA, R. (2024) The 5 Models Of Content Curation. [<https://rohitbhargava.com/the-5-models-of-content-curation/>]

BONEH-SHITRIT, T., FEIGHELSTEIN, M., BREMHORST, A., *et al.* (2022) Explainable automated recognition of emotional states from canine facial expressions: the case of positive anticipation and frustration. *Scientific Reports* vol. 12, n° 1, p. 22611. [<https://doi.org/10.1038/s41598-022-27079-w>]

BOUDIER, A. (2023) Maladies chroniques : quand le télésuivi diminue le stress des patients. [<https://www.nouveal.com/maladies-chroniques-quand-le-telesuivi-diminue-le-stress-des-patients>] (consulté le 25/10/2023).

BRADLEY, R., TAGKOPOULOS, I., KIM, M., *et al.* (2019) Predicting early risk of chronic kidney disease in cats using routine clinical laboratory tests and machine learning. *Journal of Veterinary Internal Medicine* vol. 33, n° 6, p. 2644-2656. [<https://doi.org/10.1111/jvim.15623>]

BRIEFER, E.F., SYPHERD, C.C.-R., LINHART, P., *et al.* (2022) Classification of pig calls produced from birth to slaughter according to their emotional valence and context of production. *Scientific Reports* vol. 12, n° 1, p. 3409. [<https://doi.org/10.1038/s41598-022-07174-8>]

BRUECK, H. (2023) The newest version of ChatGPT passed the US medical licensing exam with flying colors — and diagnosed a 1 in 100,000 condition in seconds. *In Business Insider Nederland*. [<https://www.businessinsider.nl/the-newest-version-of-chatgpt-passed-the-us-medical-licensing-exam-with-flying-colors-and-diagnosed-a-1-in-100000-condition-in-seconds/>] (consulté le 05/11/2023).

BRUN, R. (2018) L'observance thérapeutique dans l'arthrose chez le chien : données de la littérature et enquête auprès des vétérinaires et des propriétaires de chiens arthrosiques. Thèse de doctorat vétérinaire. École nationale vétérinaire Nantes-Oniris.

BUENA MEDIA PLUS S.A.S (2023) L'ESSENTIEL. [<https://lessentielvet.com/>] (consulté le 26/10/2023).

BUHOT, C., SNVEL (2018) VetFuturs France le livre blanc. *In veterinaire.fr*. [[https://www.veterinaire.fr/system/files/files/import/SNVEL\\_synthese\\_Vdu29102019.pdf](https://www.veterinaire.fr/system/files/files/import/SNVEL_synthese_Vdu29102019.pdf)] (consulté le 28/06/2022).

BURNS, K. (2018) Pet ownership stable, veterinary care variable. *In American Veterinary Medical Association*. [<https://www.avma.org/javma-news/2019-01-15/pet-ownership-stable-veterinary-care-variable>] (consulté le 28/08/2022).

CABI (2021) CAB Direct. [<https://www.cabdirect.org/>] (consulté le 24/02/2021).

CABINET VÉTÉRINAIRE VET'EAU (2021) Vet'eau. *In Wwww.Veteau.Com*. [[https://www.facebook.com/p/Veteau-100057109224106/?locale=fr\\_FR](https://www.facebook.com/p/Veteau-100057109224106/?locale=fr_FR)] (consulté le 06/02/2021).

CAKIC, S., POPOVIC, T., KRCO, S., *et al.* (2023) Developing Edge AI Computer Vision for Smart Poultry Farms Using Deep Learning and HPC. *Sensors* vol. 23, n° 6, p. 3002. [<https://doi.org/10.3390/s23063002>]

CASTRES MAZAMET TECHNOPOLE (2019) Université de la E-Santé.

CERN (2019) La naissance du web. [<https://home.cern/fr/science/computing/birth-web>] (consulté le 16/01/2021).

CHAIRE RÉSEAUX SOCIAUX ET OBJETS CONNECTÉS DE L'INSTITUT MINES-TÉLÉCOM BUSINESS SCHOOL (2019) Impact des nouvelles technologies sur la santé et la qualité de vie des personnes vivant avec une maladie chronique. [[https://www.imt-bs.eu/wp-content/uploads/2019/02/2019\\_RAPPORT\\_FINAL\\_IMT\\_ICA.pdf](https://www.imt-bs.eu/wp-content/uploads/2019/02/2019_RAPPORT_FINAL_IMT_ICA.pdf)]

CHANG, T., AKIN, S., KIM, M.K., *et al.* (2022) A Programmable Dual-Regime Spray for Large-Scale and Custom-Designed Electronic Textiles. *Advanced Materials* vol. 34, n° 9, p. 2108021. [<https://doi.org/10.1002/adma.202108021>]

CHASTAN, S., SANTANER, G. (2023) Télé médecine vétérinaire et partage de données : l'opinion des éleveurs bovins français - Le Point Vétérinaire n° 440 du 01/04/2023. *In Le Point Vétérinaire.fr*. [<https://www.lepointveterinaire.fr/publications/le-point-veterinaire/article/n-440/telemedecine-veterinaire-et-partage-de-donnees-l-opinion-des-eleveurs-bovins-francais.html>] (consulté le 30/10/2023).

CHEWY, INC (2021) Inscription à Chewy Petscriptions. *In Chewy.com*. [[https://demo.petscriptions.chewy.com/home\\_v2](https://demo.petscriptions.chewy.com/home_v2)] (consulté le 08/08/2021).

CINNAMON, BREMER-VISUAL, N. (2022) Why do cats and dogs ...? *In Why Do Cats and Dogs ...?* [<https://whydocatsanddogs.com>] (consulté le 18/03/2023).

CNIL (2016) Le règlement général sur la protection des données - RGPD. *In CNIL*. [<https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees>] (consulté le 17/01/2021).

CORNELL UNIVERISTY OF VETERINARY COLLEGE (2021) eClinPath | A Resource for Veterinary Clinical Pathology. *In eClinpath*. [<https://eclinpath.com/>] (consulté le 01/04/2021).

COX, S., DODD, C., EVANS, B., *et al.* (2021) The AAHA/AVMA Telehealth Guidelines Task Force. [<https://www.aaha.org/aaha-guidelines/telehealth-guidelines/telehealth-home/>]

DEAN, B. (2023) We Analyzed 5 Million Google Search Results. Here's What We Learned About Organic CTR. [<https://backlinko.com/google-ctr-stats>] (consulté le 26/06/2023).

DECHRA (2021) Atipam®. [<https://www.dechra.fr/produits/fr/animaux-de-compagnie/produits-pharma/chien/sur-ordonnance/atipam>] (consulté le 14/02/2021).

DENEUX, M. (2020) [Dossier] Les belles promesses de l'e-commerce dans le petfood. *In lsa-conso.fr*. [<https://www.lsa-conso.fr/dossier-les-belles-promesses-de-l-e-commerce-dans-le-petfood,352344>] (consulté le 22/01/2021).

DENSEN, P. (2011) Challenges and Opportunities Facing Medical Education. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association* vol. 122, p. 48-58.

DHAMSANIA, N. (2023) IoT for Livestock Management: Track and Monitor Animals. [<https://www.intuz.com/blog/iot-enabled-livestock-management>] (consulté le 02/11/2023).

DIGITAIL (2024) AI in Veterinary Medicine: The Next Paradigm Shift. [<https://digitail.com/blog/artificial-intelligence-in-veterinary-medicine-the-next-paradigm-shift/>] (consulté le 04/03/2024).

DIRECTION INTERMINISTÉRIELLE DU NUMÉRIQUE (2021) Base de données publique

des médicaments vétérinaires autorisés en France. [<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnees-publique-des-medicaments-veterinaires-autorises-en-france-1/>] (consulté le 17/01/2021).

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT (2020) Visiter un élevage porcin en réalité virtuelle. [[https://www.youtube.com/watch?v=AwU00uV-peM&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=AwU00uV-peM&feature=emb_logo)] (consulté le 31/01/2021).

EDISON MAIL (2023) Email Role Varies Depending on the Age Group. *In Edison Mail*. [<https://www.edisonmail.com/blog/study-across-generations-email-remains-a-critical-tool>] (consulté le 02/11/2023).

EDITOR (2022) VetChip—a world-first implantable biosensor. *In Vet Practice Magazine*. [<https://www.vetpracticemag.com.au/vetchip-a-world-first-implantable-biosensor/>] (consulté le 21/08/2023).

EMA (2022) Big Data strategy for veterinary medicines in the EU. *In European Medicines Agency*. [<https://www.ema.europa.eu/en/news/big-data-strategy-veterinary-medicines-eu>] (consulté le 05/11/2023).

EMA (2021) Métacam - Résumé des caractéristiques du produit. *In ema.europa.eu*. [[https://www.ema.europa.eu/fr/documents/product-information/metacam-epar-product-information\\_fr.pdf](https://www.ema.europa.eu/fr/documents/product-information/metacam-epar-product-information_fr.pdf)] (consulté le 14/02/2021).

ENVA (2021) EVE, la plateforme pédagogique de l'EnvA. [<https://eve.vet-alfort.fr/>] (consulté le 17/01/2021).

ENVT (2021) Formation Online | [www.envt.fr](http://www.envt.fr). [<https://envt.fr/decouvrir-toutes-les-formations/formation-continue>] (consulté le 31/01/2021).

ESANTETV (2019) A la découverte de la clinique vétérinaire de demain. [[https://www.youtube.com/watch?v=Ks12SSWTNHY&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=Ks12SSWTNHY&feature=emb_logo)] (consulté le 14/02/2021).

ETAT DE CALIFORNIE (10/08/20223) Bill Text - AB-1399 Veterinary medicine: veterinarian-client-patient relationship: telehealth. [[https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill\\_id=202320240AB1399](https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=202320240AB1399)] (consulté le 25/10/2023).

FABRE, J.-B., WOJCICKI, N. (2005) Création de sites Internet par les cliniques vétérinaires à destination de leur clientèle. Thèse pour le doctorat vétérinaire. École nationale vétérinaire d'Alfort.

FIALA, J. (2008) News. *In VIN.com*. [<https://www.vin.com/doc/?id=4235063>]

FOXINTELLIGENCE (2020) Le Petfood online : les tendances de consommation au cœur d'un marché qui résiste encore à Amazon. *In Medium*. [<https://medium.com/foxintelligence/le-petfood-online-les-tendances-de-consommation-au-c%C5%93ur-dun-march%C3%A9-qui-r%C3%A9siste-encore-%C3%A0-amazon-2d794ed01a17>] (consulté le 22/01/2021).

FRANCE BIOTECH (2024) Panorama France HealthTech 2023 de France Biotech. [[https://france-biotech.fr/wp-content/uploads/2024/02/France\\_Biotech\\_CP\\_Panorama\\_France\\_HealthTech\\_2024\\_VDEF.pdf](https://france-biotech.fr/wp-content/uploads/2024/02/France_Biotech_CP_Panorama_France_HealthTech_2024_VDEF.pdf)]

FUN MOOC (2021) Le bien-être des animaux d'élevage. *In FUN-MOOC*. [<http://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:vetagrosup+132002+session04/about>] (consulté le 30/01/2021).

FVE (2023) Survey of the veterinary profession in Europe 2023. [<https://fve.org/cms/wp-content/uploads/FVE-Survey-2023-updated-13-Dec-23.pdf>] (consulté le 05/01/2024).

FVE (2020) FVE position and recommendations on the use of telemedicine. [[https://fve.org/cms/wp-content/uploads/049-Telemedicine\\_position-paper\\_adopted-Nov-GA-3.pdf](https://fve.org/cms/wp-content/uploads/049-Telemedicine_position-paper_adopted-Nov-GA-3.pdf)] (consulté le 07/08/2021).

FVE (2019) European Veterinary Survey 2018 – Future veterinarians: younger and female. [<https://fve.org/publications/european-veterinary-survey-2018-future-veterinarians-younger->

and-female-2/] (consulté le 30/10/2023).

FVMA (2019) what veterinarians need to know about required continuing education in florida. [https://fvma.org/ce-requirements/] (consulté le 30/01/2021).

GARNER, R. (2016) Satellite Data Help Australian Ranchers Meet Rising Food Demand. *In NASA*. [http://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/esd-satellite-data-help-australian-ranchers-meet-the-rising-demand-for-meat-in-a-changing-world] (consulté le 21/08/2023).

GAUDIAUT, T. (2019) Infographie: La totalité des données créées dans le monde équivaut à... *In Statista Infographies*. [https://fr.statista.com/infographie/17793/quantite-de-donnees-numeriques-creees-dans-le-monde/] (consulté le 17/01/2021).

GENESI (2021) VETERINARY SOCIAL MEDIA TEMPLATE. *In Digital Genesi*. [https://digitalgenesi.com/products/veterinary-social-media-template] (consulté le 24/04/2021).

GRAND VIEW RESEARCH (2021) Veterinary Telehealth Market Size Worth \$417.1 Million By 2028: Grand View Research, Inc. [https://www.prnewswire.com/news-releases/veterinary-telehealth-market-size-worth-417-1-million-by-2028-grand-view-research-inc-301234260.html] (consulté le 08/08/2021).

GUERIN, J. (2022) Calypso : un guichet unique au service des vétérinaires. *La Revue de l'Ordre National des Vétérinaires* vol. 81, p. 6.

GUERIN, J. (2019) L'association Adélie Calypso. *Revue de l'Ordre National des Vétérinaires* n° 72.

HAJNAL, É., KOVÁCS, L., VAKULYA, G. (2022) Dairy Cattle Rumen Bolus Developments with Special Regard to the Applicable Artificial Intelligence (AI) Methods. *Sensors* vol. 22, n° 18, p. 6812. [https://doi.org/10.3390/s22186812]

HALFON, T. (2021) Le recrutement, une course de fond - La Semaine Vétérinaire n° 1886 du 12/02/2021. *In Le Point Vétérinaire.fr*. [https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1886/le-recrutement-une-course-de-fond.html] (consulté le 19/04/2021).

HENNESSEY, E., DIFAZIO, M., HENNESSEY, R., *et al.* (2022) Artificial intelligence in veterinary diagnostic imaging: A literature review. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. [https://doi.org/10.1111/vru.13163]

HUGO JARKOFF, GUILLAUME LORRE, ERIC HUMBERT (2023) Assessing the Accuracy of a Smart Collar for Dogs: Predictive Performance for Heart and Breathing Rates on a Large Scale Dataset. *bioRxiv* p. 2023.06.09.544347. [https://doi.org/10.1101/2023.06.09.544347]

IGOHO-MORADEL, M. (2024) Où en est la plateforme Calypso un an après son lancement ? *La Semaine Vétérinaire n° 2028 du 02/04/2024*.

IMAGO RESEARCH (2019) Le baromètre digital des vétérinaires libéraux 19ème vague | Imago research. [https://imagoresearch.com/nos-solutions-detudes/etudes-en-souscription/le-barometre-digital-des-veterinaires-liberaux-19eme-vague/] (consulté le 24/01/2021).

IPSOS (2023) 68% des Français considèrent leur animal de compagnie comme un membre de la famille. [https://www.ipsos.com/fr-fr/68-des-francais-considerent-leur-animal-de-compagnie-comme-un-membre-de-la-famille] (consulté le 26/01/2024).

IPSOS (2020) Les Français et leurs animaux de compagnie. *In Ipsos*. [https://www.ipsos.com/fr-fr/les-francais-et-leurs-animaux-de-compagnie] (consulté le 24/01/2021).

ITURRIA, B. (2017) Un site internet compare les tarifs des vétérinaires. *In Le Point Vétérinaire.fr*. [https://www.lepointveterinaire.fr/actualites/actualites-professionnelles/un-site-internet-compare-les-tarifs-des-veterinaires.html] (consulté le 24/01/2021).

IVET360 (2021) Veterinary marketing benchmark report. [https://ivet360.com/wp-content/uploads/2021/11/2021-Veterinary-Marketing-Benchmark-Report-iVET360.pdf] (consulté le 26/06/2022).

- JANKE, N., COE, J.B., BERNARDO, T.M., *et al.* (2021) Pet owners' and veterinarians' perceptions of information exchange and clinical decision-making in companion animal practice. *PLoS One* vol. 16, n° 2, p. e0245632. [<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245632>]
- JEANNEY, M. (2023) Marché des produits de santé animale : une année 2022 en recul, un premier semestre 2023 plus encourageant. *In La Dépêche Vétérinaire*. [[https://www.depecheveterinaire.com/marche-des-produits-de-sante-animale-une-annee-2022-en-recul-un-premier-semester-2023-plus-encourageant\\_679A4E863A6BA869.html](https://www.depecheveterinaire.com/marche-des-produits-de-sante-animale-une-annee-2022-en-recul-un-premier-semester-2023-plus-encourageant_679A4E863A6BA869.html)] (consulté le 28/02/2024).
- KAREN, S. (2021) Avec la crise, 64,2 zettaoctets de données créées en 2020. *In Le Monde Informatique*. [<https://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-avec-la-crise-64-2-zettaoctets-de-donnees-creees-en-2020-82403.html>] (consulté le 28/02/2024).
- KELLER, D. (2019) WIZZVET : Le Netflix du vétérinaire. [<https://www.pointecoalsace.fr/Region/Start-up/Netflix-veterinaire-03967.html>] (consulté le 06/02/2021).
- KEPIOS (2024) Digital insights for every country in the world. *In DataReportal – Global Digital Insights*. [<https://datareportal.com/reports/digital-2024-local-country-headlines>] (consulté le 28/02/2024).
- KESSELS, R.P.C. (2003) Patients' memory for medical information. *Journal of the Royal Society of Medicine* vol. 96, n° 5, p. 219-222.
- KOGAN, L., OXLEY, J., HELLYER, P., *et al.* (2018) UK pet owners' use of the internet for online pet health information. *Veterinary Record* vol. 182, p. vetrec-2017. [<https://doi.org/10.1136/vr.104716>]
- KOGER, B., DESHPANDE, A., KERBY, J.T., *et al.* (2023) Quantifying the movement, behaviour and environmental context of group-living animals using drones and computer vision. *Journal of Animal Ecology* vol. 92, n° 7, p. 1357-1371. [<https://doi.org/10.1111/1365-2656.13904>]
- KUMAR, S. (2023) Creating a Veterinary Chatbot using Llama 2: Harnessing Gen AI for Pet Care. [<https://www.youtube.com/watch?v=Iyzvka711pc>] (consulté le 05/11/2023).
- LAFON, M. (2020) Autopsie numérique : deux projets ouvrent la voie. *La dépêche vétérinaire* n° 1526, p. 1.
- LAGRANGE, I., VILLARROYA, H., JESSENNE, L. (2015) Ma clinique communique. *L'essentiel* vol. 388.
- LAROUSSE, É. (2021) Définitions : Internet - Dictionnaire de français Larousse. [<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/Internet/187862>] (consulté le 16/01/2021).
- LE POINT VÉTÉRINAIRE (2021) Information, formation et services pour les vétérinaires. *In Le Point Vétérinaire.fr*. [<https://www.lepointveterinaire.fr/>] (consulté le 14/02/2021).
- LEBIS, C. (2019) Le Règlement général de protection des données (RGPD) : application à la clinique vétérinaire. *In Groupe d'Etude et de Recherche en Management – AFVAC*. [<https://afvac.com/images/documents/groupes/GERM/GERM-le-RGPD-applique-a-la-clinique.pdf>]
- LEBIS, C. (2016) Attentes des clients au sujet du site Internet de leur vétérinaire. *In AFVAC : Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie*. [<https://afvac.com/les-blogs-des-sections-et-groupes/germ/attentes-des-clients-au-sujet-du-site-internet-de-leur-veterinaire>] (consulté le 27/02/2021).
- LEE, J. (2023) Comment avoir des avis Google ? 6 Astuces en 2023. *In Consultant SEO Paris: Jamey lee*. [<https://www.consultante-seo.paris/comment-avoir-avis-google/>] (consulté le 11/05/2024).
- LEEM (2020) Comment améliorer l'observance des traitements ? | Leem. [<https://www.leem.org/100-questions/comment-ameliorer-l-observance-des-traitements>] (consulté le 28/02/2024).

- LÉGIFRANCE (2015) Arrêté du 13 mars 2015 relatif aux catégories d'établissements de soins vétérinaires. [<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000030395433>] (consulté le 26/01/2021).
- LÉGIFRANCE (2003) Article R\*242-61 - Code rural (nouveau) - Légifrance. [[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000006588282/2003-10-10](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006588282/2003-10-10)] (consulté le 26/01/2021).
- LEY, P. (1982) Satisfaction, compliance and communication. *The British Journal of Clinical Psychology* vol. 21 (Pt 4), p. 241-254. [<https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1982.tb00562.x>]
- LIPPINCOTT, W. (2024) Client Retention : The key to Continuous Growth. *In Conference AVMA*.
- MALIK, A. (2023) Apple is reportedly developing an AI-powered health coaching service. *TechCrunch*. [<https://techcrunch.com/2023/04/25/apple-is-reportedly-developing-an-ai-powered-health-coaching-service/>] (consulté le 31/08/2023).
- MALVASO, V. (2015) Le suicide dans la profession vétérinaire : étude, gestion et prévention. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France* n° 2, p. 142. [<https://doi.org/10.4267/2042/56865>]
- MARINO, S. (2023) What Happens in an Internet Minute? [2024 Statistics]. *In Localiq*. [<https://localiq.com/blog/what-happens-in-an-internet-minute/>] (consulté le 10/03/2024).
- MARTEL, M. (2019) Création d'une banque de sons audibles aux auscultations cardiaque, pulmonaire et digestive des bovins. Thèse pour le doctorat vétérinaire. École nationale vétérinaire de Lyon - Vet Agro Sup.
- MARTINS FERREIRA, N. (2023) Quand publier sur les réseaux sociaux en 2023 ? À la bonne heure ! *In Oberlo.Fr*. [<https://www.oberlo.fr/blog/meilleurs-moments-pour-publier-sur-les-reseaux-sociaux>]
- MARTVEL, G., FARHAT, N., SHIMSHONI, I., *et al.* (2023) CatFLW: Cat Facial Landmarks in the Wild Dataset. [<https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.04232>]
- MCCOSKER, M. (2023) Why an « electronic nose » developed by NASA could be a game changer for the livestock industry. *In ABC News*. [<https://www.abc.net.au/news/rural/2023-07-21/agscent-using-nasa-technology-to-test-cows-pregnancy/102610358>] (consulté le 21/08/2023).
- MCEVOY, F.J., AMIGO, J.M. (2013) Using machine learning to classify image features from canine pelvic radiographs: evaluation of partial least squares discriminant analysis and artificial neural network models. *Veterinary Radiology & Ultrasound* vol. 54, n° 2, p. 122-126. [<https://doi.org/10.1111/vru.12003>]
- MCPHERSON, E. (2021) Mental health crisis: Why the suicide rate for veterinarians is so high. [<https://amp-9news-com-au.cdn.ampproject.org/c/s/amp.9news.com.au/article/ec428277-a51a-429a-9b99-35c2ea999053>] (consulté le 21/03/2021).
- MEEHAN, M. (2011) Determining the characteristics of effective veterinary-client communication using the client's perspective, the human-animal bond, and communication accommodation theory - UQ eSpace. *In The University of Queensland*. [<https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:245027>] (consulté le 29/10/2023).
- MILLER, C. (2021) Kinship Modern Pet Parent Report. *In Dropbox*. [<https://www.dropbox.com/sh/m3i1zpggr9ptrte/AABV3s2KRTUf7vOE68t0MkZMa?dl=0>] (consulté le 29/10/2023).
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'ALIMENTATION (2020) Décret n° 2020-526 du 5 mai 2020 relatif à l'expérimentation de la télé médecine par les vétérinaires. *In Legifrance*. [<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041849984>] (consulté le 06/02/2021).
- NEJEDLY, P., KŘEMEN, V., SLADKY, V., *et al.* (2019) Deep-learning for seizure forecasting in canines with epilepsy. *Journal of Neural Engineering* vol. 16. [<https://doi.org/10.1088/1741-2552/ab172d>]

NICOL, J.-M. (2012) Vétofocus, un site de cas cliniques de pathologie bovine. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France* n° 1, p. 321. [<https://doi.org/10.4267/2042/48813>]

NIGUSSE, A.B., MALENGIER, B., MENGISTIE, D.A., *et al.* (2023) Investigating textile-based electrodes for ECG monitoring in veterinary clinical practice. *Autex Research Journal*. [<https://doi.org/10.2478/aut-2022-0027>]

OMPL (2019) Cliniques vétérinaires - de l'état des lieux à la prospective. [[https://www.ompl.fr/images/Publications/EtudesBranches/sante/veterinaire/2019-\\_etude\\_vetos-etat\\_des\\_lieux\\_a\\_prospective.pdf](https://www.ompl.fr/images/Publications/EtudesBranches/sante/veterinaire/2019-_etude_vetos-etat_des_lieux_a_prospective.pdf)] (consulté le 08/08/2021).

ONEPOLL (2021) «I and Love and You»: Pet Parents - OnePoll Research. [<https://www.onepoll.us/portfolio/i-and-love-and-you-pet-parents/>] (consulté le 27/06/2022).

ONIRIS, AGRENIUM (2020) MOOC Abeilles et environnement. In *FUN-MOOC*. [<http://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:Oniris+159001+session02/about>] (consulté le 30/01/2021).

OPINION WAY, MARS PETCARE (2021) Les Français et l'inclusion des animaux en ville. In *opinion way*. [<https://www.opinion-way.com/en/opinion-political-surveys/published-surveys/opinionway-pour-mars-petcare-les-francais-et-les-animaux-en-ville-septembre-2021/viewdocument/2672.html>] (consulté le 27/06/2022).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2023a) Liste des organismes de formation agréés par le CFCV. In *veterinaire.fr*. [<https://www.veterinaire.fr/la-profession/le-metier-veterinaire/la-formation-veterinaire-continue/liste-des-organismes-de-formation-agrees-par-le-cfcv.html>] (consulté le 30/01/2024).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2023b) Calypso. [<https://calypsovet.fr/formations/catalogue-formation-continues>] (consulté le 20/10/2023).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2022) Obligations du praticien en matière de formation continue. In *veterinaire.fr*. [<https://www.veterinaire.fr/la-profession/le-metier-veterinaire/la-formation-veterinaire-continue/obligations-du-praticien-en-matiere-de-formation-continue.html>] (consulté le 02/09/2022).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2021a) Accueil du Site de l'ordre National des Vétérinaires. [<https://www.veterinaire.fr/>] (consulté le 14/02/2021).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2021b) Les médicaments sur Internet : attention ! In *veterinaire.fr*. [<https://www.veterinaire.fr/fiches-pratiques/fiches-pratiques-grand-public/les-medicaments-sur-internet-attention.html>] (consulté le 03/04/2021).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2020) Télémédecine vétérinaire : focus sur la téléconsultation en infographie. [<https://www.veterinaire.fr/fiches-pratiques/fiches-pratiques-veterinaire/telemedecine-veterinaire-focus-sur-la-teleconsultation-en-infographie.html>] (consulté le 27/02/2021).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2019) Le comité d'éthique Animal, Environnement, Santé | L'Ordre national des vétérinaires. [<https://www.veterinaire.fr/le-comite-dethique>] (consulté le 24/08/2023).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2018) La formation continue vétérinaire. In *veterinaire.fr*. [<https://www.veterinaire.fr/je-suis-veterinaire/mon-exercice-professionnel/les-fiches-professionnelles/la-formation-continue-veterinaire>] (consulté le 30/01/2021).

ORDRE NATIONAL DES VÉTÉRINAIRES (2015) Code de déontologie. In *Code de déontologie*. [[https://www.veterinaire.fr/system/files/files/2021-11/1890\\_CODE\\_DEONTO-07-04-BD.pdf](https://www.veterinaire.fr/system/files/files/2021-11/1890_CODE_DEONTO-07-04-BD.pdf)] (consulté le 05/03/2023).

PECCAVY, C. (2011) Le droit à l'image s'applique-t-il à un animal ? - La Semaine Vétérinaire n° 1445 du 08/04/2011. In *Le Point Vétérinaire.fr*. [<https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1445/le-droit-a-l-image-s-applique-t-il-a-un-animal.html>] (consulté le 02/03/2024).

PEREIRA, A.I., FRANCO-GONÇALO, P., LEITE, P., *et al.* (2023) Artificial Intelligence in

Veterinary Imaging: An Overview. *Veterinary Sciences* vol. 10, n° 5, p. 320. [https://doi.org/10.3390/vetsci10050320]

PERRIN, R. (2019) Émergence de l'intelligence artificielle et utilisation des technologies big data en médecine vétérinaire : importance de la sensibilisation des futurs vétérinaires. Thèse de doctorat vétérinaire. Maisons-Alfort, École nationale vétérinaire d'Alfort.

PIBOT, P. (2018) L'observance en médecine vétérinaire. *L'Essentiel* vol. 501, n° 50, p. 38-39.

POUJOL, G. (2019) Comment les propriétaires choisissent leur vétérinaire ? | Blog Vokare. [https://blog.vokare.fr/comment-les-proprietaires-choisissent-leur-veterinaire/] (consulté le 07/03/2021).

PUN, J.K.H. (2020) An integrated review of the role of communication in veterinary clinical practice. *BMC Veterinary Research* vol. 16, p. 394. [https://doi.org/10.1186/s12917-020-02558-2]

REAGAN, K.L., DENG, S., SHENG, J., *et al.* (2022) Use of machine-learning algorithms to aid in the early detection of leptospirosis in dogs. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* vol. 34, n° 4, p. 612-621. [https://doi.org/10.1177/10406387221096781]

REAGAN, K.L., REAGAN, B.A., GILOR, C. (2020) Machine learning algorithm as a diagnostic tool for hypoadrenocorticism in dogs. *Domestic Animal Endocrinology* vol. 72, p. 106396. [https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2019.106396]

REINSEL, D., GANTZ, J., RYDNING, J. (2018) IDC Report: The Digitization of the World From Edge to Core. [https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-data-age-whitepaper.pdf] (consulté le 17/01/2021).

RICARD, J. (2023) Données des Réseaux Sociaux en France en 2023. *awitec*. [https://www.awitec.fr/blog/reseaux-sociaux-en-france-en-usages-chiffres-cles-et-tendances/] (consulté le 19/10/2023).

ROYAL CANIN (2021) Royal Canin : espace clinique vétérinaire. In *monespaceveto.com*. [https://monespaceveto.com/] (consulté le 14/02/2021).

SANCHEZ, R. (2021) The Best Veterinary Website Examples | Top 5. *Custom Veterinary Website Design & Marketing | Digital Empathy*. [https://digitalempathyvet.com/work-examples/] (consulté le 27/02/2021).

SANTANER, G. (2021) A la rencontre d'une e-ASV avec Stéphanie Evrard (ASV). [https://www.youtube.com/watch?v=MVJjPiQV1wc] (consulté le 21/03/2021).

SCHOFIELD, I., BRODBELT, D.C., KENNEDY, N., *et al.* (2021) Machine-learning based prediction of Cushing's syndrome in dogs attending UK primary-care veterinary practice. *Scientific Reports* vol. 11, n° 1, p. 9035. [https://doi.org/10.1038/s41598-021-88440-z]

SELL/MÉDIAMÉTRIE (2022) Les Français et le Jeu Vidéo. *L'essentiel du jeu vidéo*.

SERRES, A. (2000) Aux sources d'Internet: l'émergence d'ARPANET. Thèse de doctorat en Sciences de l'information et de la communication. Université Rennes 2.

SHAHBANDEH, M. (2022) Pet ownership by generation U.S. 2021. In *Statista*. [https://www.statista.com/statistics/1130651/pet-ownership-by-generation-us/] (consulté le 06/01/2022).

SHAW, J.R., ADAMS, C.L., BONNETT, B.N., *et al.* (2008) Veterinarian-client-patient communication during wellness appointments versus appointments related to a health problem in companion animal practice. *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 233, n° 10, p. 1576-1586. [https://doi.org/10.2460/javma.233.10.1576]

SIMV (2021) Med'Vet - Résultat de recherche. [http://www.med-vet.fr/listing-monographie.php?t=medicament&c%5B%5D=1] (consulté le 14/02/2021).

SIMV, MEDCOM DIGITAL (2018) Med'vet, le nouveau site internet et la nouvelle application mobile disponibles. In *SIMV*. [https://www.simv.org/sites/default/files/communique\_de\_presse\_medvet.pdf] (consulté le 14/02/2021).

SNVEL (2021) Le SNVEL. *In veterinaireliberal.fr*. [<https://veterinaireliberal.fr/>] (consulté le 14/02/2021).

SPRINGER, S., GRIMM, H., SANDØE, P., *et al.* (2022) Compete or Cooperate with ‘Dr. Google’? Small Animal Veterinarians’ Attitudes towards Clients’ Use of Internet Resources— A Comparative Study across Austria, Denmark and the UK. *Animals* vol. 12, n° 16, p. 2117. [<https://doi.org/10.3390/ani12162117>]

THE SOCIABLE SOLUTION (2021) Welcome to The Sociable Solution - your social media secret weapon. [<https://thesociablesolution.com/>] (consulté le 24/04/2021).

THOMAS, A. (2018) The Secret Ratio That Proves Why Customer Reviews Are So Important. *In Inc.Com*. [<https://www.inc.com/andrew-thomas/the-hidden-ratio-that-could-make-or-break-your-company.html>] (consulté le 06/01/2022).

TROUILLET, S. (2020a) Un marché convoité - La Semaine Vétérinaire n° 1844 du 06/03/2020. *In Le Point Vétérinaire.fr*. [<https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1844/un-marche-convoite.html>] (consulté le 31/01/2021).

TROUILLET, S. (2020b) Se protéger contre les agressions - La Semaine Vétérinaire n° 1838 du 24/01/2020. *In Le Point Vétérinaire.fr*. [<https://www.lepointveterinaire.fr/publications/la-semaine-veterinaire/article/n-1838/se-protoger-contre-les-agressions.html>] (consulté le 14/02/2021).

TT CARE (2024) Ttcare, a health care app for pets. *In Ttcareforpet.Com*. [<https://www.ttcareforpet.com/>] (consulté le 28/02/2024).

UV CARDIO (2021) Université Vétérinaire de Cardiologie. *In Université Vétérinaire de Cardiologie*. [<http://www.uvcadio.fr>] (consulté le 31/01/2021).

VET IN TECH (2023) Boutique en ligne : usages et résultats - Grégory SANTANER. [[https://www.youtube.com/watch?v=a\\_bMQSpJtbA](https://www.youtube.com/watch?v=a_bMQSpJtbA)] (consulté le 24/10/2023).

VET IN TECH (2021a) Perception et appétence envers la téléconsultation vétérinaire. *In Vet IN Tech*. [[https://vet-in-tech.com/#!/publications\\_rapport-d-etude-vet-in-tech-+-bva-interet-des-propietaires-d-animaux-de-compagnie-pour-la-telemedecine-veterinaire-](https://vet-in-tech.com/#!/publications_rapport-d-etude-vet-in-tech-+-bva-interet-des-propietaires-d-animaux-de-compagnie-pour-la-telemedecine-veterinaire-)] (consulté le 28/02/2024).

VET IN TECH (2021b) Intérêt des propriétaires/éleveurs pour la télémédecine vétérinaire - NUManima 2021. [<https://www.youtube.com/watch?v=peZODpD2ZJI>] (consulté le 05/11/2023).

VET IN TECH (2018) E-santé animale, en savoir plus sur les objets connectés. [[https://vet-in-tech.com/#!/publications\\_livre-blanc-e-sante-animale-en-savoir-plus-sur-les-objets-connectes-1-2](https://vet-in-tech.com/#!/publications_livre-blanc-e-sante-animale-en-savoir-plus-sur-les-objets-connectes-1-2)] (consulté le 26/06/2022).

VETAGRO SUP (2018) Le premier MOOC sur l’Agriculture Biologique ouvrira le 16 avril 2018. *In VetAgro Sup*. [<http://www.vetagro-sup.fr/mooc-bio/>] (consulté le 30/01/2021).

VETERINARY WORLD (2021) Veterinary World - Open Access - Peer Reviewed International Journal. [<https://www.veterinaryworld.org/>] (consulté le 24/02/2021).

VETSTORIA (2021) Vetstoria Customer Survey | Does Online Booking Limit « Personal Touch »? *In Vetstoria*. [<https://www.vetstoria.com/customers/online-booking-personal-touch-study-report/>] (consulté le 17/04/2021).

VIG, H., DESHMUKH, R. (2020) Smart Connected Pet Collar Market Size & Share | Industry Report 2026. *In Allied Market Research*. [<https://www.alliedmarketresearch.com/smart-connected-pet-collar-market-A06043>] (consulté le 26/06/2022).

VIRBAC UK (2021) Cyclavance. [<https://vet-uk.virbac.com/home/products/dogs/dermatology/cyclavance.html>] (consulté le 14/02/2021).

VISIOCARE (2020) VISIOCARE CONSULT - Vidéos et animations pour les consultations vétérinaires | VisioCare Services®. [<https://visiocareservices.fr/visiocare-consult>] (consulté le 14/02/2021).

VOLK, J.O., SCHIMMACK, U., STRAND, E.B., *et al.* (2020) Executive summary of the

Merck Animal Health Veterinarian Wellbeing Study II. *Journal of the American Veterinary Medical Association* vol. 256, n° 11, p. 1237-1244. [https://doi.org/10.2460/javma.256.11.1237]

VRANKEN, E., MOUNIR, M., NORTON, T. (2023) Sound-Based Monitoring of Livestock. *Encyclopedia of Digital Agricultural Technologies* p. 1-12. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-89123-7\_129-1]

WADHWANI, P. (2022) Pet Tech Market Size, Statistics - Industry Share Report 2028. *In Global Market Insights Inc.* [https://www.gminsights.com/industry-analysis/pet-tech-market] (consulté le 28/06/2022).

WALTHER, C. (2019) Pet owner compliance a barrier to heartworm prevention. [https://www.aaha.org/publications/newstat/articles/2019-08/pet-owner-compliance-a-barrier-to-heartworm-prevention/] (consulté le 28/02/2024).

WE ARE SOCIAL (2021) Digital 2021. *In We Are Social.* [https://wearesocial.com/digital-2021] (consulté le 27/01/2021).

WEARESOCIAL.NET, DEMAYO, melanie (2023) DIGITAL REPORT : L'évolution du numérique en 2023. *In We Are Social France.* [https://wearesocial.com/fr/blog/2023/01/digital-report-revolution-du-numerique-en-2023/] (consulté le 05/03/2023).

WEDZERA, M. (2022) Sensors for real-time monitoring of a cow's rumen. *In Dairy Global.* [https://www.dairyglobal.net/industry-and-markets/smart-farming/sensors-for-real-time-monitoring-of-a-cows-rumen/] (consulté le 21/08/2023).

WIDMAR, N.O., BIR, C., SLIPCHENKO, N., *et al.* (2020) Online procurement of pet supplies and willingness to pay for veterinary telemedicine. *Preventive Veterinary Medicine* vol. 181, p. 105073. [https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105073]

WOLF LEARNING CONSULTING (2021) Réaliser une formation présentielle en neurologie en utilisant le digital pour s'entraîner à la pratique. *Wolf Learning Consulting.* [https://www.wolf-learning.com/fr/portfolio/] (consulté le 31/01/2021).

ZHANG, W., SUN, J., TANG, X. (2008) Cat Head Detection - How to Effectively Exploit Shape and Texture Features. *In Forsyth, D., Torr, P., Zisserman, A. (Éd.), Computer Vision – ECCV 2008, Lecture Notes in Computer Science.* Berlin, Heidelberg, Springer, p. 802-816. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-88693-8\_59]

ZOETIS FRANCE (2016) PathoBet - YouTube. [https://www.youtube.com/channel/UCdhucOC06Rd1IIN1TcGZBkQ/videos?view=0&sort=d&flow=grid] (consulté le 07/02/2021).



# Annexes :

---

## **Comment répondre aux commentaires des clients sur les réseaux sociaux et sur Google.**

Améliorer l'image de votre clinique vétérinaire et renforcer la confiance avec les clients grâce à une gestion professionnelle des commentaires en ligne.

### **1. Surveillance et réactivité :**

Assurez-vous de surveiller régulièrement les commentaires sur les différentes plateformes (Facebook, Instagram, Google My Business, etc.).

Mettez en place des notifications pour être alerté des nouveaux commentaires.

### **2. Évaluation et tri des commentaires :**

Lisez attentivement chaque commentaire pour comprendre le sentiment du client.

Distinguez les commentaires constructifs des messages injurieux ou non pertinents.

### **3. Connaissance des CGU des Réseaux Sociaux :**

Familiarisez-vous avec les Conditions Générales d'Utilisation (CGU) de chaque réseau social.

N'hésitez pas à signaler et demander la suppression des messages clairement injurieux ou qui ne respectent pas les CGU.

### **4. Réponse aux commentaires positifs :**

Exprimez votre gratitude pour le commentaire et remerciez le client de sa confiance.

Personnalisez la réponse en mentionnant le nom de l'animal ou un détail spécifique pour montrer votre attention.

### **5. Gestion des commentaires négatifs ou des plaintes :**

Répondez de manière réfléchie, calme et professionnelle.

Présentez vos excuses si nécessaire et proposez une solution ou un suivi.

Ne divulguez jamais d'informations confidentielles sur les clients ou les patients.

Prenez soin de montrer que vous identifiez les commentaires pour dissuader ceux qui sont haineux mais peu courageux. Si un commentaire n'est pas en lien avec un cas que vous avez identifié dites-le et invitez la personne à vous contacter car vous ne trouvez pas de trace de tels faits dans votre clinique.

### **6. L'audience :**

Souvenez-vous que votre réponse est lue non seulement par la personne qui a commenté, mais aussi par tous les futurs lecteurs.

Votre réponse contribue à l'image de votre clinique et doit donc être réfléchie et professionnelle.

### **7. On ne nourrit pas les Trolls :**

Ne vous engagez pas dans des échanges stériles avec des individus cherchant uniquement à provoquer.

Reconnaître quand une conversation n'apporte plus de valeur et choisir de ne pas répondre peut être la meilleure option.

### **8. Encouragement à la communication directe :**

Pour les sujets sensibles ou complexes, incitez le client à communiquer en privé.

### **9. Suivi des actions :**

Assurez-vous que les changements promis soient appliqués et communiquez sur ces améliorations.

**10. Formation et sensibilisation :**

Impliquez votre équipe dans la gestion des commentaires et assurez une communication cohérente.

**11. Analyse et amélioration :**

Utilisez les retours pour améliorer continuellement vos services.

**Conseils supplémentaires :**

Soyez authentique et empathique, tout en restant professionnel.

Utilisez le feedback comme un outil d'amélioration continue.

Construisez une image positive de votre clinique en montrant que vous écoutez et valorisez les retours de vos clients.

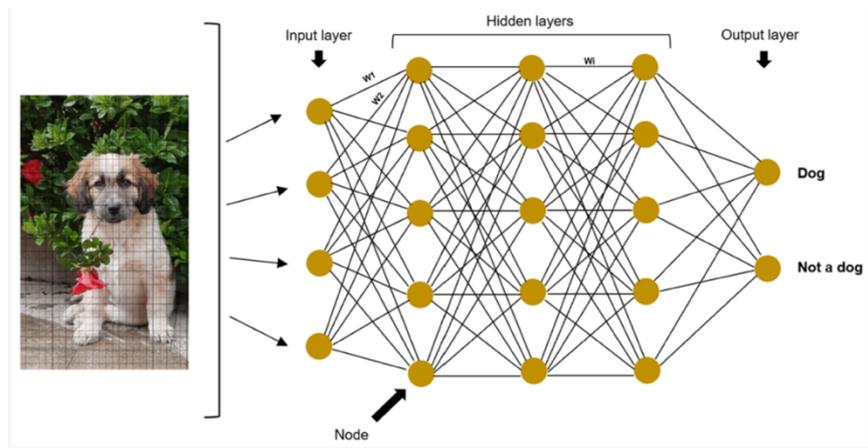
Partagez avec vos équipes les commentaires positifs, ne prenez pas trop à cœur les commentaires négatifs mais essayez de voir si cela peut ensuite être constructif.

N'oubliez pas que plus vous avez de notes positives plus vous vous protégez des commentaires négatifs.

## **Chien ou pas chien ? Comment fonctionne l'IA.**

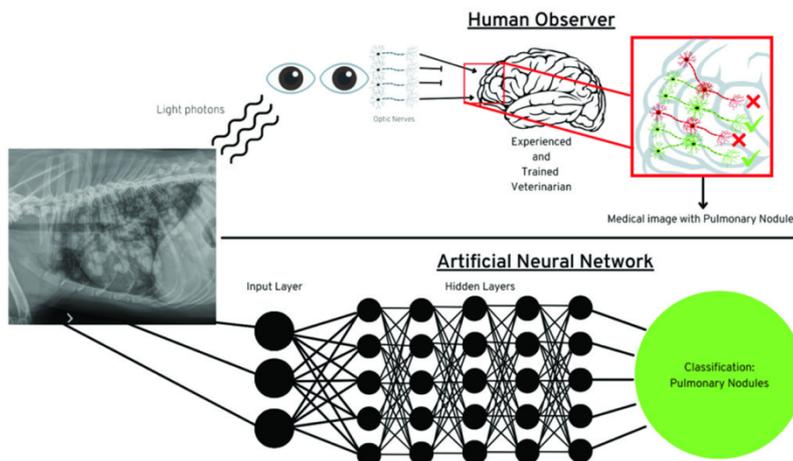
Dans cet exemple, les auteurs ont employé un réseau de neurones artificiels (ANN) pour l'analyse d'images numériques canines (Figure 153). L'architecture de ce réseau comprend une couche d'entrée où chaque neurone correspond à un pixel de l'image numérique d'un chien. Les données d'entrée sont ensuite transmises à travers quatre couches cachées successives, où chaque couche apprend à identifier des caractéristiques de plus en plus abstraites de l'image grâce à des processus d'ajustement itératif des poids synaptiques, symbolisés par  $W$  ( $W_1, W_2, \dots, W_i$ ), entre les connexions neuronales. Ces poids déterminent l'importance de chaque signal entrant dans un neurone pour la décision finale. Le réseau converge finalement vers deux neurones de sortie, représentant les catégories 'chien' ou 'non chien'. Le réseau décide de la catégorie appropriée en fonction de la probabilité la plus élevée résultant de la propagation avant et de la rétropropagation des erreurs pour ajuster les poids.

**Figure 153: Modèle d'architecture d'un réseau neuronal artificiel**



Cette méthode offre une capacité d'apprentissage automatique puissante pour la classification précise des images, essentielle pour des applications telles que le diagnostic assisté par ordinateur en médecine vétérinaire (Figure 154).

**Figure 154 : Comparaison de l'analyse d'une radio par un humain VS une IA (ANN)  
(Source AVMA)**



Une autre technique est celle des réseaux neuronaux convolutifs (CNN).

Les CNNs utilisent des filtres, ou kernels, pour effectuer une opération de convolution sur l'image. Cela permet d'extraire des caractéristiques telles que les bords, les formes et les zones floues. Après la convolution, les CNNs utilisent souvent une couche de pooling pour réduire la dimensionnalité des cartes de caractéristiques. Cela rend le réseau moins sensible à la position exacte des caractéristiques dans l'image. Après plusieurs couches de convolution et de pooling, les cartes de caractéristiques sont aplaties et passent par des couches entièrement connectées semblables à celles d'un ANN traditionnel.

Ces couches servent à classifier les caractéristiques extraites en sorties spécifiques, comme identifier si une image contient un chien ou non.

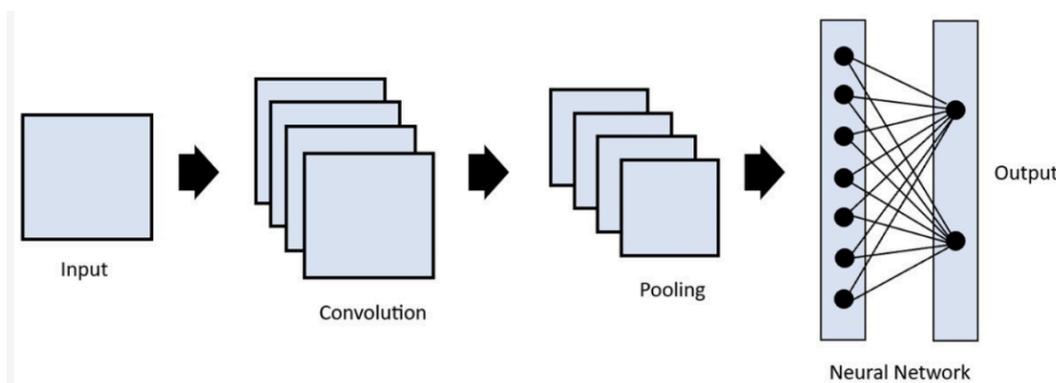
On assimile cette méthode au mécanisme de vision humaine : de la même manière que certains neurones du cortex visuel répondent spécifiquement à des orientations de lignes (verticales ou horizontales), les opérations de convolution dans un réseau neuronal imitent cette sélectivité en réagissant à diverses caractéristiques dans les images. Originellement concept mathématique, la convolution représente l'intégration pondérée de deux fonctions, évoquant ainsi l'intégration de l'information visuelle par l'œil.

Les signaux visuels, semblables aux rayons lumineux captés par la rétine, sont perçus comme des données initiales par la couche d'entrée du réseau, analogue à la rétine. Cette information est ensuite traitée par des niveaux successifs du réseau, rappelant le traitement de l'information par les couches neuronales du cerveau.

Chaque neurone dans ce réseau est caractérisé par un poids ou une connexion qui influe sur l'intensité de son signal, similaire au niveau d'activation dans les neurones biologiques. Ces poids ne sont pas fixes et sont finement ajustés dans le but de réduire l'écart — ou le "coût" — entre le résultat produit et le résultat escompté. Ce processus d'ajustement est analogue à l'apprentissage dans le cerveau humain, où l'importance et l'activation des neurones sont modulées selon l'expérience (Figure 155).

Dans cette métaphore neuronale, tout comme notre cerveau, les neurones du réseau peuvent être actifs (transmettre un signal) ou inactifs, contribuant ainsi de manière sélective au processus de reconnaissance d'images, ce qui explique son efficacité dans le domaine de l'imagerie médicale.

**Figure 155 : Modèle d'architecture d'un réseau neuronal convolutif (CNN)**



Considérons une image radiographique en nuances de gris où chaque pixel porte une valeur entre 0 (représentant le noir complet) et des niveaux supérieurs pour les différentes nuances jusqu'au blanc complet. Imaginons une image comportant 1 000 pixels : dans notre réseau neuronal, cela se traduirait par 1 000 valeurs de ces pixels.

Chacun de ces neurones d'entrée reçoit une valeur qui est déterminée par l'intensité du pixel correspondant dans l'image radiographique. Ces valeurs sont pondérées par des poids synaptiques qui reflètent leur importance dans la détection de caractéristiques pertinentes, comme les contours d'un os ou les ombres indiquant une anomalie.

À mesure que l'information traverse le réseau, passant de couche en couche, les neurones des couches subséquentes traitent de manière de plus en plus complexe l'information, jusqu'à atteindre la couche de sortie. Ici, l'activation de chaque neurone de sortie fournira une estimation de la probabilité que la radiographie examinée corresponde à une maladie spécifique.

Au commencement, le réseau peut ne pas être précis dans ses prédictions, mais grâce à l'apprentissage et à l'ajustement continu des poids synaptiques, il s'améliore. Finalement, le réseau devrait être capable d'identifier correctement les caractéristiques sur une radiographie, comme une fracture ou une tumeur, même sur des clichés qu'il n'a jamais vus auparavant.

# **INTÉRÊT DES SITES INTERNET POUR LE VÉTÉRINAIRE PRATICIEN**

**AUTEUR : Jean-François LE HELLOCO**

## **RÉSUMÉ :**

Cette thèse examine l'impact profond et multidimensionnel d'Internet sur la pratique vétérinaire, révélant comment le numérique est devenu un pilier incontournable dans ce secteur. À travers une analyse approfondie, elle illustre la manière dont Internet transforme l'éducation vétérinaire, en facilitant un apprentissage plus flexible et accessible grâce à des ressources en ligne et des programmes d'enseignement à distance. Elle met également en lumière l'importance croissante d'Internet comme source d'information et outil de communication, permettant aux vétérinaires d'accéder rapidement à des données scientifiques, des conseils professionnels et des forums d'échange entre pairs.

La thèse explore en outre l'impact d'Internet sur la relation entre les vétérinaires et les propriétaires d'animaux, démontrant comment les canaux numériques améliorent l'interaction client, la prise de rendez-vous, et la gestion administrative des cliniques. Elle souligne l'émergence de la télémédecine comme un complément aux consultations traditionnelles, offrant un suivi continu et une prise en charge à distance, surtout dans des zones moins desservies.

En analysant l'utilisation des technologies numériques avancées, telles que les objets connectés pour la surveillance de la santé animale et l'application de l'intelligence artificielle pour le diagnostic et le traitement, la thèse identifie des avancées significatives dans la pratique clinique. Elle reconnaît également le rôle crucial d'Internet dans la santé publique vétérinaire, notamment à travers la surveillance épidémiologique et la gestion des alertes sanitaires.

En conclusion, cette thèse affirme que l'intégration d'Internet dans la pratique vétérinaire représente une évolution indispensable, offrant des avantages tangibles en termes d'efficacité, d'accès à l'information, et de qualité de soin. Elle souligne toutefois la nécessité d'une adaptation continue des professionnels à ces outils numériques, tout en considérant les implications éthiques et les défis liés à la sécurité des données et à la dépendance technologique.

## **MOTS CLÉS :**

BIG DATA , COMMUNICATION DIGITALE, DIAGNOSTIC ASSISTÉ PAR ORDINATEUR, E-RÉPUTATION, E-SANTÉ ANIMALE, ÉDUCATION CONTINUE , FORMATION VÉTÉRINAIRE EN LIGNE, INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, INTERNET, OBJETS CONNECTÉS, RELATION VÉTÉRINAIRE-PROPRIÉTAIRE, SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE, TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES, TÉLÉMÉDECINE

## **JURY :**

Président : Pr Dominique GRANDJEAN

Directrice de thèse : Dr Chantal LEGRAND

Examinateur : Dr Maxime DELSART

# **INTEREST OF WEBSITES FOR THE PRATICING VETERINARIANS**

---

**AUTHOR:** Jean-François LE HELLOCO

## **SUMMARY:**

This thesis examines the profound and multidimensional impact of the Internet on veterinary practice, revealing how digital technology has become an essential pillar in this sector. Through in-depth analysis, it illustrates how the Internet is transforming veterinary education, facilitating more flexible and accessible learning through online resources and distance learning programs. It also highlights the growing importance of the Internet as a source of information and a communication tool, enabling veterinarians to quickly access scientific data, professional advice, and peer exchange forums.

Furthermore, the thesis explores the impact of the Internet on the relationship between veterinarians and pet owners, demonstrating how digital channels enhance client interaction, appointment scheduling, and administrative management of clinics. It emphasizes the emergence of telemedicine as a complement to traditional consultations, providing continuous monitoring and remote care, especially in underserved areas.

By analyzing the use of advanced digital technologies, such as connected devices for animal health monitoring and the application of artificial intelligence for diagnosis and treatment, the thesis identifies significant advancements in clinical practice. It also acknowledges the crucial role of the Internet in veterinary public health, particularly through epidemiological surveillance and health alert management.

In conclusion, this thesis asserts that the integration of the Internet into veterinary practice represents an essential evolution, offering tangible benefits in terms of efficiency, information access, and quality of care. However, it underscores the need for continuous professional adaptation to these digital tools, while considering the ethical implications and challenges related to data security and technological dependence.

## **KEYWORDS:**

ANIMAL E-HEALTH, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, BIG DATA, COMPUTER-ASSISTED DIAGNOSIS, CONNECTED DEVICES, CONTINUOUS EDUCATION, DIGITAL COMMUNICATION, DIGITAL TECHNOLOGIES, E-REPUTATION, EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE, INTERNET, ONLINE VETERINARY TRAINING, TELEMEDICINE, VETERINARIAN-OWNER RELATIONSHIP.

## **JURY:**

Chairperson: Pr Dominique GRANDJEAN

Thesis Director: Dr Chantal LEGRAND

Reviewer: Dr Maxime DELSART