

Inclusion des animaux dans les plans de sauvetage français : une analyse coûts-bénéfices



ifaw

France



Résumé

Ces dernières années, un nombre record de catastrophes naturelles de grande ampleur a été observé aux quatre coins du globe. Que ce soit des pluies diluviennes, des méga-feux, des ouragans ou encore des canicules, on observe une recrudescence de ces phénomènes, qui sont amenés à augmenter en fréquence et en intensité à cause du réchauffement climatique. Si ces événements causent d'importants dégâts matériels, ils font aussi de nombreuses victimes, humaines comme animales.

Dans ce rapport, nous nous intéresserons à l'impact des catastrophes naturelles sur les animaux (d'élevages, domestiques et sauvages) en nous concentrant sur la France métropolitaine au XXI^e siècle.

En utilisant un outil économique classique, l'analyse coûts-bénéfices, nous montrerons à travers 5 études de cas couvrant

quatre types de catastrophes naturelles qu'il est rentable d'un point de vue économique de mieux protéger les animaux et de les sauver en cas d'urgence.

Notre étude souligne le rôle clé de l'intervention des secours en cas de catastrophes, la nécessité d'inclure les animaux dans des plans de sauvetage plus ambitieux, ainsi que l'importance d'investir dans des infrastructures plus résilientes face aux catastrophes à venir.

Cette analyse a été commandée par IFAW auprès de TSE Junior Etudes.

Contributeurs : Juliette Colmagro, Lina Essafi, Nathan Geneletti et Bhuvaneshwar Deenathayalan.

Table des matières

02	Résumé	31	3 - Les tempêtes
04	Liste des abréviations	31	Étude de cas 3 : La tempête Xynthia
06	Introduction	33	La tempête Alex
07	Généralités sur les animaux en France	34	4 - Les inondations
07	Périmètre et objectif de cette étude	34	Étude de cas 4 : Les inondations de 2013 dans les Pyrénées-Orientales
09	Chapitre I - La place des animaux lors de catastrophes naturelles	36	Étude de cas 5 : Les inondations de 2021 dans le Pays Basque
10	L'impact du changement climatique sur les animaux	39	Chapitre IV - Limites et améliorations
11	Étude de l'existant	40	Une difficulté à collecter des données centralisées
11	Les mesures prises en France	40	Une méthodologie s'affranchissant de certains codes d'une analyse coûts-bénéfices classique
12	La prévention des risques	41	Des hypothèses potentiellement questionnables
13	Les analyses coûts bénéfices existantes	41	Une approche économique classique anthropocentrée
15	Chapitre II - Méthodologie	43	Chapitre V - Recommandations
16	Analyse coûts-bénéfices	47	Chapitre VI - Approche sociale : témoignages
17	Données	57	Sources
19	Chapitre III - Études de cas	57	Annexe
20	1 - Les canicules et vagues de chaleur		
20	La canicule de 2003		
21	Étude de cas 1 : La canicule de 2009		
24	Le stress thermique		
25	L'investissement dans des brumisateurs		
26	2 - Les incendies		
26	Étude de cas 2 : L'incendie de la Plaine des Maures		
30	Les incendies dans les élevages		

◀ Céline Sissler-Bienvenu, directrice du programme Secours d'urgence lors de catastrophes en Europe chez IFAW, examine soigneusement une tortue sauvée pour détecter les infections et les blessures dues aux incendies de forêt en Grèce, en août 2023.

Photo de couverture : Incendie en Gironde en juillet 2022 menaçant une ferme de chèvres - ©Chevrerie de la Môle

Liste des abréviations

CCFF

Comités Communaux Feux de Forêt

CEN

Conservatoire d'Espaces Naturels

CGAAER

Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux

DREAL PACA

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

DFCI

Défense des Forêts Contre l'Incendie

DROM-COM

Départements et Régions d'Outre-Mer et les Collectivités d'Outre-Mer

FACCO

Fédération Des Fabricants d'Aliments Pour Chiens, Chats, Oiseaux Et Autres Animaux Familiers

FIA

Fédération des Industries Avicoles

FEDER

Fonds Européen de Développement Régional

GIEC

Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

UICN

Union Internationale pour la Conservation de la Nature

NT

Near Threatened

OCDE

L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques

ODD

Objectifs de Développement Durable

ONU

Organisation des Nations Unies

OIE

(OMSA aujourd'hui)
Organisation mondiale de la santé animale

ORSEC

L'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile

PAP

Propension À Payer

PNC

Plan National Canicule

RNN

Réserve Naturelle Nationale

SOPTOM

Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux

STR

Short Term Response

UNDRR

United Nations Office for Disaster Risk Reduction

VAN

Valeur Actualisée Nette

WSPA

(renommée WAP)
World Society for the Protection of Animals

WWF

World Wide Fund for Nature





Introduction

Une catastrophe naturelle est un événement climatique extrême apparaissant brutalement, et dont l'intensité anormale provoque des pertes humaines et/ou matérielles importantes.

Depuis plusieurs décennies, des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes et violentes sont observées à l'échelle mondiale.

D'après les derniers rapports du GIEC, leur nombre et leur intensité vont croître à mesure que la température moyenne à la surface du globe augmente.

Si la France métropolitaine a pour l'instant été relativement épargnée, l'impact qu'ont eu les catastrophes passées est loin d'être anecdotique. Ainsi, les canicules tuent en moyenne mille français par an, avec un pic à 15 000 morts en 2003. Les inondations dans le Var font, quant à elles, à chaque fois des dizaines de victimes et se sont multipliées depuis 2010. Les tempêtes Alex et Xynthia ont fait plus d'une cinquantaine de victimes. Outre les bilans humains, les dégâts matériels sont souvent très importants et se comptent en centaines de millions d'euros. De plus, des milliers d'animaux périssent dans ces catastrophes,

mais aujourd'hui ils sont comptabilisés dans les pertes matérielles, sans qu'aucune distinction ne soit faite, malgré leur statut d'êtres vivants capables de ressentir des émotions. D'après le ministère de la Transition écologique¹, deux tiers des 36 000 communes françaises sont susceptibles d'être touchées par au moins un type de catastrophe naturelle, tandis qu'un français sur quatre pourrait être exposé à une inondation.

Face à ces risques, des mesures fortes doivent être mises en place. Ces dernières années, les plans d'urgence pour faire face aux différentes catastrophes ont d'ailleurs été renforcés. Cependant, alors qu'ils sont particulièrement vulnérables face à ces catastrophes et qu'ils revêtent une importance capitale pour leurs propriétaires, les animaux ne font toujours pas partie des plans de sauvetage à l'échelle nationale comme européenne. Par conséquent, la mort de milliers d'animaux est à déplorer lors de catastrophes naturelles passées. Celles-ci auraient pu être en partie évitées si des équipes de secours dédiées étaient intervenues.

Il semble donc y avoir de sérieux axes d'amélioration pour inclure les animaux dans les plans de prévention et de sauvetage face aux événements climatiques extrêmes.

Dans ce rapport, nous nous intéresserons à l'impact des catastrophes naturelles sur les animaux (d'élevages, domestiques et sauvages) en nous concentrant sur la France métropolitaine au XXI^{ème} siècle. Dans un premier temps, nous ferons un état des lieux de la place des animaux lors de ces catastrophes. Ensuite, nous expliquerons la base méthodologique sur laquelle sont fondées nos analyses coûts-bénéfices.

Dans une troisième partie, nous exposerons des études de cas couvrant quatre types de catastrophes naturelles (les canicules, les incendies, les tempêtes ainsi que les inondations). Enfin, nous présenterons les limites de notre approche ainsi que nos recommandations pour une meilleure prise en compte des animaux face aux risques de catastrophes naturelles dans le futur.

^[1] Prévention des risques naturels | Ministères Écologie Énergie Territoires (ecologie.gouv.fr)

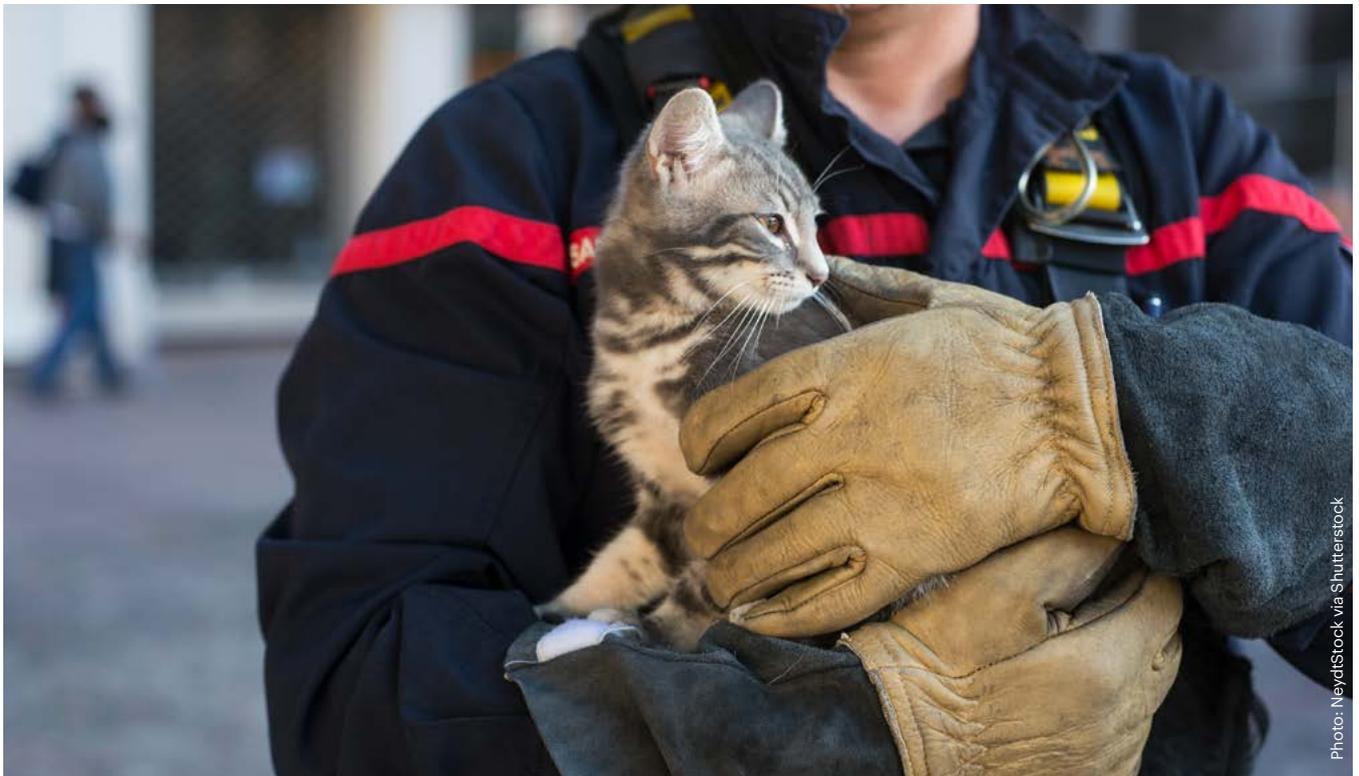


Photo: NeydStock via Shutterstock

Généralités sur les animaux en France

En 2015, l'Assemblée nationale a voté une loi modernisant le statut juridique de l'animal. Suite à cette décision, l'article 515-14 du Code civil reconnaît l'animal comme un « être vivant doué de sensibilité » et « n'est plus considéré comme un meuble ». Cette réforme du Code civil est une avancée majeure pour la cause animale en France.

On recense trois catégories d'animaux qui sont chacune perçues de manières très différentes par l'Homme. Tout d'abord, il y a les animaux d'élevage, qui ont une valeur nutritive. En France, l'élevage est un secteur économique très important. En effet, celui-ci représente 18% de la production agricole européenne, plaçant l'Hexagone au premier rang de la production de viande bovine et d'oeufs au sein de l'Union Européenne.

Particulièrement aimés pour l'affection qu'ils procurent aux propriétaires, les animaux domestiques entrent dans la seconde catégorie : 43,5% (FACCO) des ménages français possèdent au moins un chien ou un chat et 18% (Statista²) de ceux qui n'en possèdent pas pensent en acquérir un dans le futur. L'attachement aux animaux domestiques est plus largement développé dans l'approche sociale de notre étude.

Enfin, il reste les animaux sauvages, qui, pour beaucoup d'entre eux, subissent l'activité humaine. En effet, en Europe, l'IPV (Indice Planète Vivante), indicateur sur l'état de la biodiversité, indique une diminution moyenne de 68% de la taille des populations de mammifères, oiseaux, amphibiens et reptiles.

Ces trois catégories d'animaux ont un impact différent sur les populations humaines et sur l'environnement, c'est pourquoi leur protection est importante d'un point de vue économique, psychologique et environnemental.

^[2] Statista : Les français et les animaux de compagnies

Périmètre et objectif de cette étude

Le présent rapport appuie la stratégie d'IFAW visant à mettre en place des mesures inscrivant la protection des animaux lors de catastrophes naturelles au sein de la législation européenne. En effet, à ce jour, il n'existe aucune politique coordonnée pour prendre en compte la question animale lors de ces événements,

que ce soit en France, ou à l'échelle européenne. Face à ce constant, IFAW souligne la nécessité d'intégrer les animaux dans les plans et politiques de gestion de catastrophes au niveau national, régional et municipal, en France comme en Europe.

À partir de données collectées sur l'impact de catastrophes passées sur les animaux, nous explorerons différentes solutions de gestion de crise qui auraient pu contribuer à limiter les pertes animales. Dans cette perspective, nous comparerons les coûts qui auraient été nécessaires pour sauver des animaux aux bénéfices économiques générés en cas de sauvetage. Cette étude se concentrera sur des catastrophes naturelles s'étant produites en France métropolitaine au XXI^e siècle.

▲ Un pompier sauve un jeune chat après une intervention à Mulhouse, France, le 4 juillet 2020.

◀ Après les incendies de forêt au Col de la Gineste, France, septembre 2016.



La place des animaux lors de catastrophes naturelles



Photo: Stacey Heulman / © IFAW

L'impact du changement climatique sur les animaux

D'après un rapport du WWF datant de juillet 2020, les méga-feux de 2019 en Australie auraient tué 2,46 milliards de reptiles, 180 millions d'oiseaux et 143 millions de mammifères. Les catastrophes naturelles impactent donc sévèrement les espèces animales et l'inquiétude porte aujourd'hui sur le futur.

En effet, le GIEC est formel : à l'échelle mondiale, le nombre d'événements climatiques extrêmes va augmenter fortement en fréquence comme en intensité et cette hausse sera proportionnelle au réchauffement climatique. Ainsi, des canicules extrêmes telles que celle de 2003 - qui se produiraient tous les 10 ans sans le changement climatique - seront 2,6°C plus chaudes et se produiront tous les 2 ans si nous atteignons 2°C d'augmentation de la température moyenne. Dans un monde à +4°C, ces canicules se produiraient tous les ans et seraient 5,1°C plus chaudes. Si les canicules tuent déjà beaucoup, il est à

craindre une forte augmentation du nombre des victimes de vagues de chaleur dans les prochaines décennies.

De plus, malgré une augmentation de la température moyenne, les épisodes de précipitation extrêmes seront aussi plus fréquents, déclenchant des tempêtes et inondations potentiellement meurtrières.

Parmi les dégâts engendrés par les catastrophes naturelles, la mort des animaux n'est pas l'unique impact. En effet, le choc résultant de tels événements peut provoquer un changement de comportement et un stress post-traumatique chez les animaux. Celui-ci augmente les risques de maladies en facilitant leur émergence ou leur propagation. De plus, ce stress peut diminuer la fertilité, affectant ainsi les générations futures. Les catastrophes naturelles détruisent aussi des habitats naturels vitaux pour de nombreuses espèces. Les animaux sauvages sont alors

obligés de trouver un nouvel habitat pour s'abriter et se nourrir. Ce changement peut perturber leur capacité à se protéger et à se reproduire, fragilisant encore un peu plus les espèces déjà menacées d'extinction.

Ainsi, le réchauffement climatique accentue la vulnérabilité des animaux face aux catastrophes naturelles, d'autant plus que les mesures de prévention existantes ne semblent pas être à la hauteur de ces enjeux.



Étude de l'existant



© Stefan Veerkerk Fotografie en Webdesign

Les mesures prises en France

En 2016, l'organisation mondiale de la santé animale (OMSA/ ex OIE³) a publié un rapport détaillant les lignes directrices sur la gestion de catastrophe et la réduction des risques pour la santé et le bien-être des animaux. Cette initiative s'inscrit dans une optique d'amélioration des services vétérinaires des pays membres, dont la France. Toutefois, il revient à chaque pays membre d'adapter leurs actions aux nécessités locales. Les auteurs du rapport précisent également que les plans des services vétérinaires devraient faire partie des plans nationaux de gestion des catastrophes et de réduction des risques.

S'il existe des plans nationaux d'actions pour la sauvegarde des espèces protégées telles que la tortue d'Hermann ou le bouquetin ibérique, les animaux sauvages, d'élevage et de compagnie sont généralement exclus des plans de gestion de crise français.

En France, l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) est responsable de la gestion des incidents qui perturbent gravement la vie quotidienne et mettent en danger l'intégrité des personnes, des biens ou de l'environnement. D'après la loi sur la modernisation de la défense civile du 13 août 2004, les préfets sont chargés d'élaborer un plan opérationnel permanent de gestion de crises en mobilisant les acteurs de la sécurité civile et les différents services publics à l'échelle départementale, zonale et maritime.

Si le "Guide Méthodologique Évacuations Massives" publié par le Ministère de l'Intérieur, rappelle que les plans élaborés par l'ORSEC doivent inclure la gestion de bétail en cas de catastrophe naturelle, la priorité est toujours donnée à l'évacuation des humains. En effet, dans le cas de l'évacuation massive d'un cheptel, il est précisé que le sauvetage des animaux ne doit en aucun cas passer avant la protection des exploitants qui est « la priorité ultime ». De même, les animaux domestiques ne sont vus que comme un obstacle aux évacuations de leurs propriétaires, qui refusent souvent de les abandonner. Le manque d'inclusion des animaux se ressent aussi dans les directives du ministère de l'Intérieur en cas d'incendie où il est question de "sauver les populations et les biens", sans jamais qu'il ne soit fait référence aux animaux dans les missions de sauvetage.

En revanche, le plan national de prévention et de gestion des conséquences des épisodes de canicule prend en compte les animaux. En effet, le CGAER (Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux) a été chargé d'améliorer l'efficacité et la résilience du dispositif national de « gestion des vagues de chaleur » tant pour le secteur de l'élevage que pour la filière équarrissage.

Dans son rapport de 2020, le CGAER insiste sur la surmortalité liée à des vagues de chaleur toujours plus fréquentes et intenses sur des élevages industriels toujours plus denses au mètre carré. Il introduit ainsi la thématique du bien-être

animal et des besoins physiologiques des animaux, face à des éleveurs n'ayant pas forcément intégré ces enjeux.

Le rapport recommande une meilleure adaptation des bâtiments et des élevages face aux changements climatiques et insiste sur le rôle crucial de l'aide de l'État et de l'UE. De plus, il est question d'un renforcement des moyens humains et informatiques dans la prévention des crises climatiques et sanitaires, ainsi que des mesures visant à réduire la densité d'animaux dans les élevages industriels. En conclusion du rapport, le CGAER affirme que la mobilisation des éleveurs et de leurs organisations professionnelles, notamment les chambres d'agriculture et les groupements de producteurs, est indispensable pour prévenir les surmortalités en élevage grâce à une meilleure prise en compte du bien-être animal en été.

▲ Un renard a survécu aux inondations de l'été 2021 dans le Limbourg, aux Pays-Bas.

◀ James Fitzgerald du Two Thumbs Wildlife Trust (à droite) et le Dr Paul Ramos, vétérinaire d'IFAW, examinent un échidné trouvé dans une forêt brûlée en Nouvelle-Galles du Sud, Australie



Photo: Manuel Bergmann / © IFAW

La prévention des risques

S'il est nécessaire d'optimiser l'évacuation des populations et des animaux en cas de catastrophes, comme mentionné ci-dessus, il est aussi primordial de renforcer la résilience et la prévention des risques.

C'est dans ce contexte que la France a signé en 2015 le Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe (2015-2030). Cet accord de l'ONU fournit aux États membres des actions concrètes pour protéger les acquis du développement contre le risque de catastrophe naturelle. Le cadre de Sendai met l'accent sur l'adoption de mesures visant à prévenir la création de nouveaux risques, réduire les risques existants et accroître la résilience. L'augmentation des risques de catastrophe et des coûts associés signifie qu'il est nécessaire de renforcer les investissements privés comme publics dans la préparation aux catastrophes. Le cadre de Sendai défend l'idée que le développement économique doit inclure la gestion des risques dans ses calculs pour être pérenne. Malgré les engagements pris pour renforcer la résilience et lutter contre le changement climatique, les choix sociétaux, politiques et économiques actuels semblent compromettre la réalisation du

Cadre de Sendai, ainsi que l'Accord de Paris et les Objectifs de développement durable (ODD). En effet, à mesure que les catastrophes naturelles et les pertes économiques se multiplient, on observe une augmentation des inégalités dans la société ainsi qu'un effondrement des écosystèmes et de la biosphère, créant un véritable cercle vicieux.

Mais l'augmentation de ces risques n'est pas une fatalité. Il est possible de réduire leurs impacts en mettant en place des systèmes plus résilients et des plans coordonnés et organisés face aux catastrophes. L'inclusion des animaux dans les plans de sauvetage à l'échelle européenne s'inscrirait complètement dans cette démarche. Le Cadre de Sendai préconise aussi des mesures classiques comme des normes de construction plus robustes, une augmentation du nombre de digues et des plans d'urbanisation prenant en compte le risque de catastrophe naturelle.

▲ Un homme porte un chiot lors d'une formation à la préparation aux catastrophes incluant des animaux, Bali, Indonésie.



Les analyses coûts-bénéfices

Des études visant à montrer les bénéfices économiques d'intervention lors de catastrophes naturelles ont déjà été réalisées en Inde et au Kenya (Knowles, T., & Campbell, R., 2011, 2014). Ces deux pays sont davantage propices aux événements climatiques extrêmes, et ont une attache importante à l'élevage qui est à la fois une source de nourriture essentielle pour les populations mais aussi une source de revenus et d'épargne sur le plan économique.

Analyse coût-bénéfice en Inde

Une analyse coûts-bénéfices réalisée par WSPA (Société internationale de protection des animaux) a étudié l'impact économique de l'intervention que l'association a effectuée pour secourir, nourrir et soigner des animaux piégés par les inondations de 2012 à Dhemaji (Assam). L'intervention de l'ONG s'étant limitée à une action ponctuelle afin de venir en aide aux animaux sur place, les impacts inhérents à des futures catastrophes naturelles n'ont pas été pris en compte. L'intervention de WSPA comprenait la distribution de riz pour les porcs et bovins, la construction de camps vétérinaires temporaires ainsi que la distribution de kits chirurgicaux vétérinaires. Les coûts d'intervention ont été estimés à 49 324 \$, dont 78% étaient destinés aux frais

de nourriture et de médicaments et 17% liés au personnel intervenant et à son déplacement.

Au total, 56 206 animaux ont bénéficié de l'intervention de WSPA et la valeur totale des animaux sauvés représente les bénéfices de l'intervention. Étant donné la difficulté d'établir un lien de cause à effet entre le traitement d'un animal individuel par la réponse de court terme et la réduction du risque de mortalité ou de l'état de productivité de cet animal, l'approche de WSPA consiste à inclure toute la valeur productive des animaux traités dans les bénéfices de leur intervention en appliquant un taux d'actualisation élevé à ce flux de bénéfices (25% par an). Pour environ 50 000 \$ investis dans cette opération de sauvetage, le bénéfice lié aux 56 206 animaux sauvés est estimé à près de 4,8 millions de dollars au total.

Pour chaque dollar dépensé dans l'intervention à Dhemaji, une valeur économique équivalente à 96 \$ a été générée.

Analyse coût-bénéfice au Kenya

Une analyse coût-bénéfice a été réalisée lors d'une intervention au cours d'une sécheresse de longue durée ayant frappé la ville de Mwingi. Une nouvelle fois, les équipes de WSPA sont intervenues pour aider les animaux à faire face à cette vague de chaleur extrême. Selon leurs estimations,

50% des animaux traités ont survécu grâce à leur intervention, soit 7 000 à 10 000 animaux qui seraient morts de faim et d'épuisement sans celle-ci. De plus, les sécheresses ont un impact important sur la santé des animaux et particulièrement sur leur productivité. Si l'intervention de l'association n'avait pas eu lieu, la productivité des animaux aurait été réduite de 80% alors que dans ce cas, elle a rapidement augmenté à la fin de la sécheresse. Au cours de cette catastrophe naturelle, le coût total de l'intervention s'est élevé à 40 000 \$ et a permis de sauver 20 707 animaux soit un bénéfice de 136 000 \$.

Ces deux analyses démontrent que les interventions rapides de sauvetage de WSPA après des catastrophes naturelles étaient très rentables d'un point de vue économique.

▲ Les inondations dans l'Assam, en Inde, menacent à la fois les populations et la faune.



Méthodologie



Analyse coûts-bénéfices

Cette évaluation utilise le cadre de l'analyse coûts-bénéfices. L'objectif de cette analyse est d'étudier la rentabilité économique d'une ou de plusieurs interventions qui auraient permis de sauver des animaux lors de catastrophes naturelles ayant eu lieu au cours de la dernière décennie en France métropolitaine.

L'approche choisie est ex-post, c'est-à-dire que nous comparerons les pertes économiques associées à la mort d'animaux lors de catastrophes naturelles passées aux coûts de prévention et d'intervention qui auraient permis d'en économiser une partie.

Cette analyse bénéficiera à plusieurs parties prenantes. Tout d'abord aux animaux qui seront sauvés mais aussi à leur propriétaires. De plus, les interventions proposées au cours de notre étude bénéficieront aux états qui verront certains coûts diminuer, tels que les frais d'équarrissage ou les substances alimentaires perdues.

L'objectif principal d'une analyse coûts-bénéfices est d'étudier la Valeur Actualisée Nette (VAN). La formule de la VAN est disponible ci-après :

La VAN est la différence entre les bénéfices et les coûts d'un projet. Le contrefactuel représente l'évènement lorsqu'aucun projet n'est mis en place. Dans notre cas, les bénéfices du contrefactuel valent 0 et les coûts du contrefactuel se réfèrent aux frais d'équarrissage des animaux trouvés morts dans la plupart des études de cas. Lorsque la VAN est calculée sur un nombre d'année supérieur à 1, un taux d'actualisation "i" est utilisé afin d'intégrer la différence entre les coûts et les bénéfices futurs et ceux d'aujourd'hui.

Les études de cas liées aux animaux domestiques et aux animaux d'élevage n'utilisent pas le taux d'actualisation car nous ignorons les pertes futures liées aux animaux morts. Ainsi, pour ces analyses, nous avons uniquement comparé les coûts et bénéfices de l'année de la catastrophe.

Cependant, les stratégies de sauvetage et les interventions analysées qui sont bénéfiques l'année de la catastrophe, le seront pour les évènements futurs de même type.

$$VAN = \sum_{t=0}^N \frac{(\text{Bénéfices projet} - \text{Bénéfices contrefactuel}) - (\text{Coûts projet} - \text{Coûts contrefactuel})}{(1+i)^t}$$



Données

Les données décrivant la mort des animaux ne sont pas facilement disponibles. En effet, nous avons multiplié les prises de contacts avec un grand nombre d'institutions françaises, au niveau national comme régional, et nous nous sommes aussi rapprochés d'assureurs afin d'obtenir des données sur le nombre d'animaux morts durant des catastrophes naturelles passées.

Cependant, un manque cruel de coopération nous a obligés à nous diriger vers des personnes ayant directement

subi ces catastrophes. Ainsi, les données présentes dans ces études de cas proviennent majoritairement d'éleveurs ayant subi une catastrophe naturelle, lesquels ont accepté de répondre à nos questions.

Afin de quantifier les coûts et bénéfices associés aux interventions de sauvetage d'animaux, nous avons utilisé des données publiques, ainsi que de nombreux articles issus de la littérature scientifique portant sur la valeur économique des animaux. Pour certaines analyses, nous avons pu

récupérer les déclarations d'assurances d'éleveurs qui nous ont permis d'obtenir des valeurs exactes.

▲ Elevage de poules pondeuses dans les Yvelines, en France.

◀ Un membre de l'équipe de recherche et de secours animal cherche des animaux touchés par l'incendie du North Complex, Californie, Etats-Unis



Études de cas

Les canicules et vagues de chaleur



La canicule de 2003

Contexte

La canicule européenne de 2003 est un événement climatique exceptionnel survenu de juin à août et marqué par de nombreux records de température au cours de la première quinzaine d'août. En France, 15% des villes dépassent les 40°C, l'impact sur les écosystèmes et les infrastructures est catastrophique. Le bilan humain est également terrible, les chiffres définitifs font état de plus de 20 000 morts en France. Cet épisode de sécheresse est d'une ampleur inédite et crée une véritable crise politique.

Du côté des élevages, la canicule de 2003 a causé la mort de 4 millions de poulets et poules reproductrices ainsi que 600 000 dindes pour une perte totale de 50 millions d'euros selon la FIA (Fédération des industries avicoles). La chaleur a également

entraîné pour nombre de volailles un retard de croissance, une perte de poids, une chute importante de la fertilité des mâles et une anticipation d'abattage de femelles ne pondant plus. La baisse de la production des poussins est estimée à 10% pour les poulets et 15% pour les dindes⁴.

Si les données dont nous disposons ne nous permettent pas de chiffrer rigoureusement les coûts d'investissements en préventif et les coûts d'intervention qui auraient pu permettre de sauver une partie de ces animaux, nous souhaitons insister sur l'ampleur de ces pertes. En effet, ces 50 millions d'euros de pertes représentent un manque à gagner équivalent à 4% du chiffre d'affaires de la filière avicole en France, ce qui est conséquent. Au regard de nos recherches, il semble qu'investir dans des brumisateurs dans les élevages, réduire le taux d'occupation au m² ou encore investir dans des infrastructures plus résilientes face aux fortes chaleurs, aurait pu permettre de limiter drastiquement les pertes économiques.

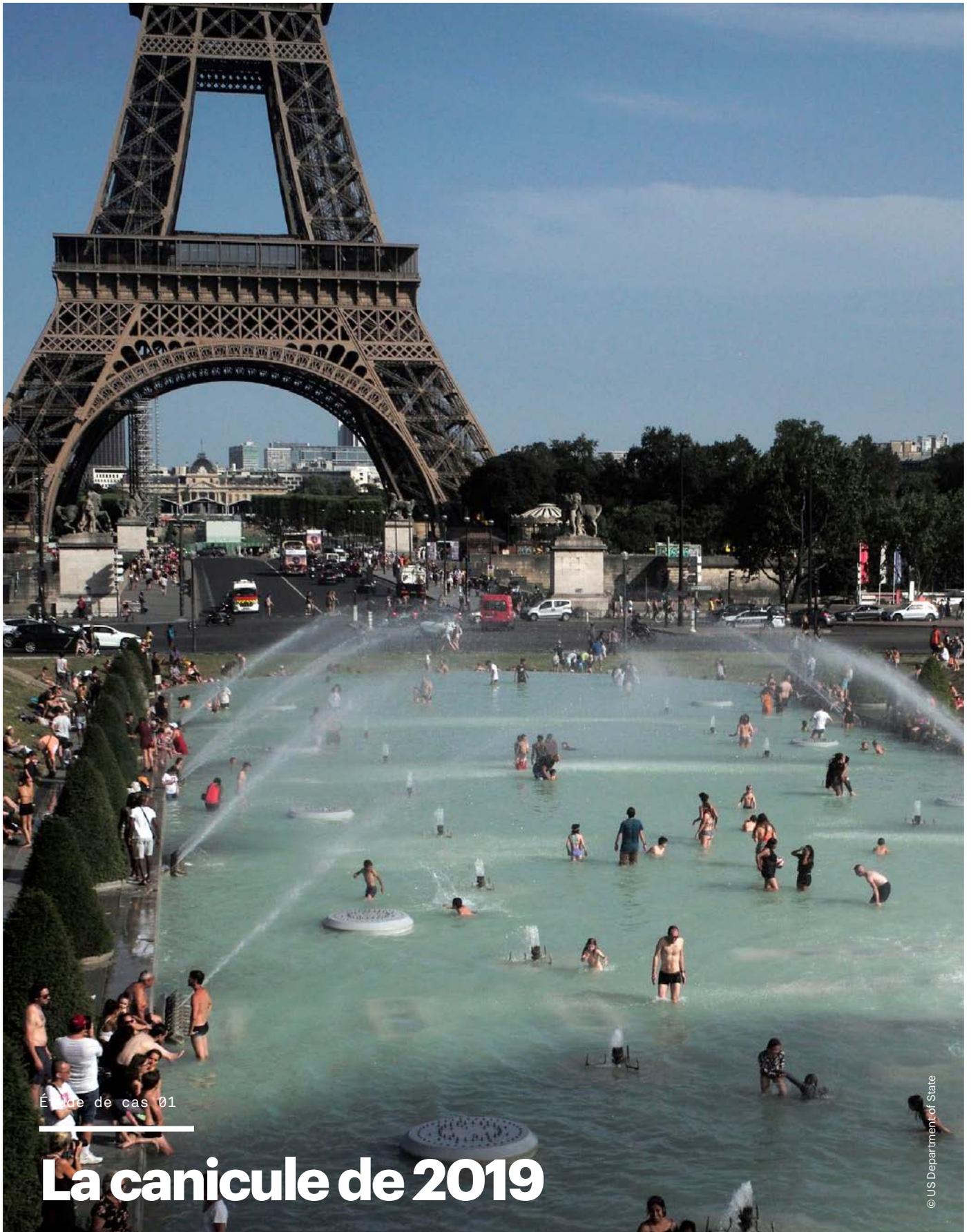
Le risque lié aux vagues de chaleur était sous-estimé en 2003 par rapport à aujourd'hui. Suite à la canicule de 2003, un Plan National Canicule (PNC) a été mis en place pour prévenir l'arrivée des canicules et en limiter les effets. En cas d'alerte rouge canicule, le PNC prévoit une « mobilisation maximale » qui activerait la cellule interministérielle de crise et se traduirait par un renforcement des plans, le déploiement de l'armée ou encore la réquisition des médias.

La canicule de 2003 a causé la mort de 4 millions de poulets et poules reproductrices ainsi que 600 000 dindes pour une perte totale de 50 millions d'euros.

^[4] Source : AFP

▲ La canicule de l'été 2003 sur la Loire à Nevers, France.

► Une journée chaude à Paris pendant la canicule de 2019.



Étude de cas 01

La canicule de 2019

© US Department of State



Contexte

La canicule de 2019 est une période de chaleur estivale exceptionnelle qui affecte l'Europe à la fin du mois de juin 2019, qualifié de « mois de juin le plus chaud jamais enregistré dans le monde ». Cette canicule a provoqué près de 600 décès en France, sans compter les dommages matériels et les animaux morts ou gravement affaiblis. Le 27 juin 2019, Météo-France place 4 départements du sud de la France en vigilance rouge canicule, et 76 autres départements en vigilance orange, une première dans l'histoire.

Le lendemain, le thermomètre atteint 46°C à Vêrargues dans l'Hérault, battant le record national de 44,1 °C en Occitanie en 2003. Dans l'élevage de poulet Canta Gal SCEA dans l'Hérault, la situation est critique : la température atteint près de 50°C dans les hangars, et les poulets commencent à suffoquer. L'éleveur décide d'appeler les pompiers, qui interviennent rapidement et permettent de sauver 2 500 poulets en refroidissant pendant plus de 3h les bâtiments à la lance à eau. Avant qu'ils ne puissent intervenir, 1 000 poulets meurent à cause de la chaleur.

Hypothèse

Dans ce cas précis, nous n'avons pas à montrer qu'une intervention aurait pu permettre de sauver des animaux, puisque cette intervention a eu lieu, et nous savons qu'elle a permis de sauver 2 500 poulets.

Ici, nous comparerons donc les coûts de l'intervention des pompiers aux bénéfices générés par le sauvetage de ces 2 500 poulets. S'il n'est pas possible d'avoir des chiffres précis à l'euro près, notre analyse permet en revanche d'obtenir des ordres de grandeur pertinents.

Bénéfices

Contacté, l'éleveur nous a confirmé l'intervention décisive des pompiers sans laquelle 2 500 poulets supplémentaires seraient morts en quelques heures. Ses pertes se sont élevées à 2 000€ pour les frais d'équarrissage ainsi qu'un manque à gagner de 8 000€ sur la vente de ses poulets fermiers. Au total, cet éleveur a perdu un montant de l'ordre de 10 000€ et nous utiliserons donc cette valeur de 10€ par poulet comme montant de référence

pour l'ensemble de notre analyse. Ce chiffre est cohérent avec celui estimé par la FIA suite à la canicule de 2003 (4,6 millions de volaille pour une perte estimée de 50 millions d'euros, soit 10,87€ par volaille en moyenne). Ainsi, en sauvant 2 500 poulets, l'intervention des pompiers a permis d'éviter une perte de 25 000€, ce qui correspond donc au montant du bénéfice de l'intervention passée.

Coûts

D'après le commandant Valérie (chef de centre et commandant des opérations de secours le jour de l'intervention des pompiers volontaires de Florensac), 2 camions ont été déployés sur cette intervention, avec 3 pompiers volontaires dans chacun (sans compter le commandant) pour une intervention de 3h à 4h. Les pompiers ont arrosé les toits à la lance afin de refroidir l'espace, ont aéré l'exploitation et permis de refroidir de 10°C le hangar des poulets. Même si - comme rappelé par le commandant -, secourir les humains comme les animaux en détresse fait partie des missions des pompiers volontaires, et n'amène donc pas à facturation, nous allons tout de même estimer le coût de l'intervention.



Les pompiers volontaires sont indemnisés 8€ par heure donc à raison de 7 pompiers pendant 4h, cela revient à un coût équivalent à 224€. En y ajoutant les frais de carburants (une centaine d'euro maximum) ainsi que le coût de l'eau (= 4€/m3), le coût total de l'intervention revient à 500€.

Afin de comparer ce chiffre avec d'autres sources, nous pouvons utiliser la grille tarifaire des pompiers de l'Hérault. En prenant la borne supérieure pour des interventions non obligatoires, cela revient à un coût horaire équivalent à 50€ par véhicule et 35€ par pompier. Même avec ces chiffres surévalués, et en comptant 4h d'intervention, cela représente un coût total de $4 \times (2 \times 50 + 7 \times 35) = 1380$. Cela correspond à 3 fois le montant transmis par le commandant Valérie. Toutefois, rapportée aux bénéfices net de l'intervention, cela reste une somme marginale.

Pour avoir un troisième ordre de grandeur, nous pouvons utiliser le tarif d'intervention des pompiers bruxellois pour les interventions non-urgentes relatives à un animal : 195€/h. Dans ce cas, cela revient à un coût total de 780€ pour 4 heures d'intervention.

Conclusion

	Estimation commandant	SDIS 34 borne sup	Pompiers belges
Bénéfices	≈ 25 000€	≈ 25 000€	≈ 25 000€
Coûts	< 500€	< 1 380€	780€
VAN	> 20 000€	> 23 620€	24 220€

Si les montants présentés ne sont qu'une approximation (en l'absence de facturation), ils permettent tout de même de donner un ordre de grandeur intéressant, et l'on voit bien que les bénéfices d'une telle intervention excèdent très largement ses coûts.

Pour chaque euro investi dans cette intervention de pompiers en période de canicule, c'est 18 à 50 euros gagnés grâce aux pertes animales évitées.

Si nous nous sommes concentrés sur un élevage en particulier pour la canicule de 2019 (contrairement à celle de 2003 pour laquelle nous avons raisonné à un niveau macro), c'est loin d'être un cas isolé. En effet, nous avons été en contact avec de nombreux aviculteurs ayant perdu des volailles lors de vagues de chaleur. Les cas

étant relativement similaires, nous n'en ferons pas une étude de cas à part entière, mais nous les mentionnerons tout de même :

- La canicule de 2019 a causé la mort d'une cinquantaine de cochons âgés d'environ 6 mois.
- En 2012, un couple d'éleveur a perdu 11 000 volailles dans le département de l'Allier, mais les brumisateurs disposés dans un hangar de 25 000 poules ont sauvé la totalité des bêtes.
- En 2012 encore, un élevage du Puy-de-Dôme a perdu 10 000 poulets.
- En 2011, 4000 poulets meurent asphyxiés dans le Lot.



▲ Élevage de poules



Photo: Mohamed Manguoub / © IFAW

Le stress thermique

Les canicules créent des épisodes de chaleurs extrêmes où l'air devient irrespirable. Ce type de catastrophe naturelle est le plus meurtrier pour les êtres humains et les animaux.

Mais si les vagues de chaleur peuvent entraîner la mort, elles sont aussi source de « stress thermique » - une température corporelle anormale pouvant causer des troubles de santé. En cas d'humidité élevée, le stress thermique léger démarre à 23°C pour l'être humain, et à 24°C pour les bovins et les porcs.

Comme chez les êtres humains, le stress thermique peut avoir des conséquences physiologiques importantes sur les animaux. À titre d'exemple, les vaches laitières ne pouvant pas suffisamment s'abreuver pendant une vague de chaleur produisent 10% à 20% moins de lait qu'en temps normal. Quant aux poules, elles pondent significativement moins d'œufs

au-delà de 37°C. Un épisode de stress thermique prolongé, ou répété, entraîne également des troubles de la reproduction.

D'après une étude publiée dans *The Lancet*⁷ en 2021, d'ici la fin du siècle, 45% à 70% de la surface de la Terre pourraient être affectés par des conditions climatiques dans lesquelles les humains ne pourraient pas survivre sans soutien technologique. D'après les auteurs de cette étude, les animaux d'élevage seront particulièrement touchés et il convient de mettre en place des mesures préventives (ex: une augmentation de l'ombrage naturel comme artificiel, une nouvelle conception des villes et des bâtiments ainsi qu'une augmentation de la circulation de l'air et des systèmes de refroidissement).

Dans ces conditions, il faut que les animaux d'élevage restent à l'intérieur de ces étables adaptées et évitent absolument l'extérieur en cas de chaleurs

extrêmes. Une réduction du nombre d'animaux au mètre carré est aussi une mesure pouvant permettre d'éviter une augmentation de la chaleur dans les enclos. Et si le stress thermique a un impact économique néfaste avec une baisse de productivité dans les élevages, il est aussi source d'inconfort et de mal-être pour les animaux sauvages et les animaux domestiques. Ainsi, moralement comme économiquement, il semble rationnel de protéger les animaux face à la multiplication des périodes de fortes chaleurs.

^[7] Source: The upper temperature thresholds of life - *The Lancet Planetary Health*

- ▲ Chèvres affectées par la sécheresse au Somaliland.
- Élevage de poules



L'investissement dans des brumisateurs

Face aux canicules, si une intervention des pompiers et des services d'urgence est souhaitable, il convient aussi de s'intéresser aux solutions en amont. Ainsi, investir dans un système de ventilation et de brumisation dans les hangars peut être une solution durable pour faire baisser les taux de mortalités élevés en cas de vagues de chaleur exceptionnelles, mais aussi de réduire le stress thermique lors de chaleurs modérées. Dans cette étude de cas nous prenons comme référence le prix d'installation des brumisateurs (18 à 31 centimes d'euros par poulet) et les coûts d'utilisation (de 26 à 44 centimes d'euros par poulet par an).

En effet, nous avons contacté plusieurs entreprises spécialisées dans les brumisateurs avicoles, et nous avons obtenu une estimation de 3 000€ pour un

kit de brumisation de 80 buses, ce qui correspond à un entrepôt de 50m sur 15m (750m²). On arrive donc à un coût d'installation de 4€ par m² en ordre de grandeur.

Sachant que plus de 80% des élevages de poulets français ont une densité de 20 à 22 poulets par m², on arrive à un coût d'installation de 18 à 20 centimes par poulet. Dans le cas d'un élevage plus soucieux du bien-être animal qui suivrait les recommandations de la Commission européenne à savoir une densité de peuplement maximale de 25kg/m² (soit 13 poulets/m² environ), cela reviendrait à un coût d'installation de 31 centimes par poulet.

Quant aux coûts d'utilisation, il faut compter 8 litres d'eau par minute d'utilisation pour 80 buses soit 11 520L/jour. En convertissant cette valeur en m² et en utilisant la densité des élevages de poulets ci-dessus, on arrive à une

consommation estimée de 0,70 L à 1,2 L par poulet par jour. Sachant que la brumisation est surtout utile en cas de fortes chaleurs, on considérera une période d'utilisation seulement sur la moitié la plus chaude de l'année et le jour uniquement (la nuit la chaleur redescend). On arrive ainsi à une consommation de 64L à 110L d'eau par poulet par an. Avec un prix moyen de l'eau à 4€ par mètre cube, les coûts associés vont donc d'une fourchette de 26 à 44 centimes d'euros par poulet par an.

Si ces coûts d'installation et d'utilisation de brumisateurs peuvent varier selon la configuration de l'élevage et les caractéristiques des bâtiments, ils donnent une estimation pertinente que l'on peut comparer à la valeur de 10€ par poulet sauvé retenue dans cette analyse coûts-bénéfices.

[8] Source: La réglementation sur l'élevage de poulets (1214.com)

les incendies



Étude de cas 02

L'incendie de la Plaine des Maures

© Béatrice Senequier

Contexte

De la même manière que nous avons mentionné précédemment la nécessité de protéger les animaux d'élevage, nous ne pouvons nier l'importance cruciale des animaux sauvages pour la biodiversité.

Dans cette étude de cas, nous nous concentrerons sur un incendie qui s'est produit en France en août 2021, dévastant une partie de la région du Var. Cet événement a entraîné le décès de deux personnes, ainsi que la mort de nombreux animaux dans la réserve naturelle nationale de la Plaine des Maures (RNN). La tortue d'Hermann, une espèce protégée, a été particulièrement touchée par cet événement. Cette espèce est la dernière tortue terrestre d'Europe et est aujourd'hui classée sur la liste rouge nationale des espèces menacées. En mars 2022, dans une tribune publiée par la Fondation Goodplanet, Romain Garrouste, chercheur à l'Institut de Systématique Evolution Biodiversité, a établi un état des lieux de la réserve de la Plaine des Maures quelques mois après l'incendie. Sur près de 10 000 tortues d'Hermann estimées vivre dans la réserve, 70% d'entre elles auraient péri. Ce taux de mortalité très élevé figure, par ailleurs, dans le rapport de suivi post-incendie des populations de Tortue d'Hermann commandé par la DREAL-PACA, lequel conclue à des pertes variant de 60% à 70% selon les habitats.

Pour réduire la mortalité post-incendie directe et indirecte, le directeur scientifique de la RNN, accompagné de quatre gardes techniques et une centaine de bénévoles des équipes de la RNN, la CEN PACA, la SOPTOM et la DREAL, ont prospecté plusieurs centaines d'hectares brûlés de la réserve, durant 1278 heures, afin de secourir les tortues rescapées et leur apporter les soins adéquats. Les moyens déployés et l'engagement des équipes, lesquels ont prouvé leur efficacité en permettant le sauvetage de plusieurs dizaines de spécimens, n'ont pu être étendus à l'intégralité de la zone de la réserve impactée par l'incendie restreignant ainsi les capacités de secours pour d'autres tortues survivantes.

Outre les tortues d'Hermann, l'effet dévastateur de cet incendie a aussi fragilisé les populations d'amphibiens, d'autres reptiles et d'invertébrés, ailés ou non, de la réserve. Nombre de ces animaux n'ont pu

fuir les flammes. Il est noté qu'à l'issue de l'incendie, plutôt que de mener une réflexion sur les moyens de renforcer la protection de la réserve et des animaux qui en font l'une de ses richesses face aux risques d'incendies, et faciliter voire prioriser l'intervention de pompiers dans la réserve lors d'incendies afin d'en minimiser les impacts sur la faune et la flore, certains élus locaux et des organisations agricoles, notamment viticoles, ont argué en faveur de sa disparition, sous prétexte de favoriser les incendies de forêts.

Dans les paragraphes suivants, nous comparerons les coûts et les bénéfices associés à nos deux scénarios principaux. Notre scénario de référence désigne ce qu'il s'est réellement produit, à savoir une intervention de secours post-incendie ne pouvant pas infléchir drastiquement le taux de mortalité maximum de 70% (soit 7000 tortues). Notre scénario alternatif suit certaines mesures instruites dans le Plan National d'Action (PNA) en faveur de la Tortue d'Hermann. Dans ce scénario, nous supposons que, mises en oeuvre, les mesures auraient permis de sauver 5 000 tortues supplémentaires, abaissant ainsi le taux de mortalité à 20%.

Bénéfices

En économie, la valeur économique des animaux d'élevage dépend généralement de leur prix de vente et des biens qu'ils permettent de produire. En revanche, les animaux sauvages n'ont pas de valeur productive pour les humains et donc une valeur de "non-usage" leur est attribuée, soit la valeur que nous attachons à

l'existence d'un bien, même lorsque nous ne prévoyons pas de l'utiliser ou de le voir. Cette valeur de non-usage peut être estimée par la propension à payer (PAP) pour protéger un spécimen. S'il n'existe pas d'estimation de la PAP pour les tortues d'Hermann, des études donnent des valeurs de la PAP pour certaines espèces protégées dont nous allons nous inspirer pour estimer la valeur de "non-usage" de cette espèce.

En effet, la Tortue d'Hermann étant considérée comme quasi menacée au niveau mondial, vulnérable en France et en danger à l'échelle du Var (Figure 1), on peut la comparer à d'autres espèces menacées ou en danger. Ainsi, une étude menée par Liodos en 2021 montre que la PAP pour la conservation de chauves-souris quasi-menacées, serait de l'ordre de 27,10€ par spécimen en Grèce. De plus, en 2008, Richardson et Loomis ont réalisé une méta-analyse de la valeur économique d'espèces menacées, en danger et rares. Dans cette étude, on compte 54 valeurs économiques de 23 espèces, issues d'une revue d'articles portant sur la conservation des espèces. Bien que la tortue d'Hermann ne soit pas citée dans cette analyse, une PAP de 19€ est calculée pour les tortues de mer. Ainsi, on considérera lors de cette étude de cas que chaque tortue d'Hermann sauvée représente un bénéfice économique de 19€ à 27€.

◀ En août 2021, de nombreux incendies de forêt ont brûlé des milliers d'hectares en Provence-Alpes-Côte d'Azur, en France.

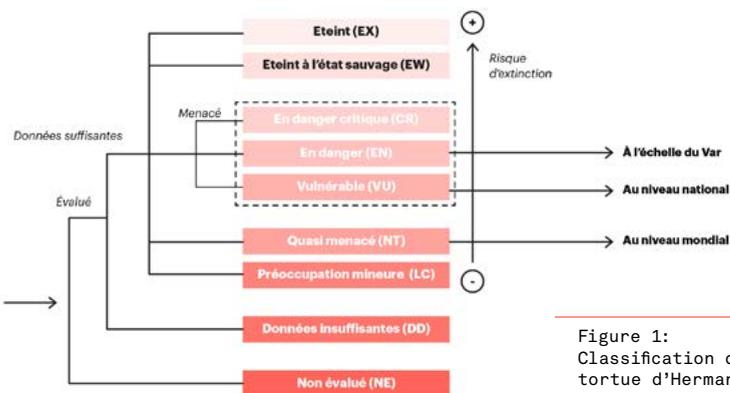


Figure 1: Classification de la tortue d'Hermann selon la classification IUCN

Coûts

La tortue d'Hermann est l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. En France, on ne la trouve qu'en Corse et dans le Var ; la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA) a ainsi mis au point un plan national d'action (PNA) en faveur des tortues d'Hermann. Les parties prenantes de ce nouveau PNA rassemblent les acteurs socio-économiques concernés, les représentants des associations de protection de la nature, les services de l'État et de ses établissements publics et les collectivités

Le dernier PNA couvre la période de 2018 à 2027 et identifie plusieurs mesures de conservation qui doivent être mises en œuvre dans les meilleurs délais afin de limiter le déclin de la population de l'espèce dans le Var ainsi qu'en Corse.

Face aux incendies, le PNA propose trois mesures principales et établit un coût pour chacune d'entre elles :

mesure 1 : Prévenir la destruction des populations face aux incendies.

Bien que les ouvrages de la DFCI (Défense des forêts contre l'incendie) à travers le débroussaillage demeurent l'une des mesures les plus efficaces pour lutter contre les incendies, une surveillance plus ciblée est souhaitable afin d'intégrer l'enjeu que constitue la conservation des tortues d'Hermann. Cette surveillance peut se faire en mobilisant des équipes de surveillance tels que des forestiers, forestiers-sapeurs, CCFF (Comités Communaux Feux de Forêt), pompiers ou encore des équipes bénévoles.

L'expérience a montré que la présence des forestiers en accompagnement des pompiers était importante. Ils peuvent ainsi orienter ces derniers sur les lieux menacés, facilitant la communication entre les différentes parties prenantes. Cette première mesure se décompose en deux étapes de réalisation : la première consiste à informer en amont les équipes de surveillance et les autres services tandis que la seconde insiste sur la formation des forestiers, qui sont les plus à même

d'informer sur les secteurs importants à préserver. Selon le document, les coûts de cette mesure s'élèvent à 20 000 € au total sur la période 2018-2027.

mesure 2 : Limiter la mortalité post-incendie.

Il est difficile pour ces espèces de s'adapter à un environnement ravagé par les flammes et donc non propice à la régénération de sa population. Le programme FEDER (Fonds européen de développement régional) « des Tortues et des Hommes » a élaboré un plan post-incendie, qui peut être mis en œuvre à la suite de chaque incendie « localisé sur des zones de présence de l'espèce ». Ce plan recommande d'accompagner les gestionnaires dans la restauration des habitats afin de ne pas fragiliser les sols, et ne pas aggraver l'état des tortues déjà affaiblies par l'incendie (action 6.3 du programme intitulée « limiter la mortalité post-incendie »).

mesure 3 : Assurer des soins aux tortues sauvages blessées et développer les centres de sauvegarde de la faune sauvage.

Cette action est cruciale afin de réintroduire un stock de tortues potentielles dans des zones protégées et ainsi favoriser le repeuplement de cette espèce. La procédure de soin et toutes les mesures qui s'y ajoutent coûteraient environ 7 000€/an, afin d'assurer une pérennisation des soins aux tortues ainsi que la création de nouveaux centres.

Hypothèses

Suivant le taux de mortalité annoncé précédemment, notre scénario de base (le contrefactuel) postule que 7 000 tortues sont mortes et seulement 3 000 ont survécu, en dépit de l'intervention de secours post-incendie pour en sauver davantage.

Dans notre scénario alternatif, nous ferons l'hypothèse que les mesures préconisées par le PNA ont été mises en place et qu'elles ont permis de sauver 5 000 tortues supplémentaires, faisant passer le nombre de survivantes à 8 000. Par simplification,



nous considérerons que l'intervention de secours post-incendie de notre scénario de base aurait eu lieu de manière similaire dans notre scénario alternatif.

Ainsi, lorsqu'on effectuera notre analyse coûts-bénéfices, nous comparerons la valeur des 5000 tortues sauvées supplémentaires grâce aux mesures du PNA aux coûts de ces mêmes mesures, sans avoir à chiffrer les actions qui ont été prises dans le scénario de base, puisque celles-ci s'annulent dans le calcul. Enfin, même si le PNA est susceptible d'évoluer pour tenir compte de nouveaux enjeux sur la période 2018-2027, nous limiterons la durée des coûts annuels à celle prévue initialement dans le PNA, à savoir 10 ans, par souci de simplification.

▲ Deux tortues d'Hermann secourues et soignées à la SOPTOM (Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux) à Carnoules, France après les incendies d'août 2021.

Résultats

En considérant tous les coûts et bénéfices que nous avons réussis à évaluer, nous obtenons une VAN entre 2 000€ et 42 500€. Cela signifie qu'il est économiquement rentable de mettre en pratique les actions définies précédemment pour assurer la protection des tortues d'Hermann en cas d'incendie. Toutefois, ces valeurs sont à considérer avec prudence au regard des hypothèses émises dans ce contexte.

bénéfices

PAP	Valeur	Source
PAP pour la protection des tortues de mer	19€	Source 2: Whitehead (1991, 1992)
PAP pour la protection des chauves-souris	27,1€	Source 1: Liordos et Al (2021)

coûts

Actions	Coûts
Prévenir la destruction des populations face aux incendies	20 000€
Limiter la mortalité post-incendie	3 000€
Assurer les soins aux tortues sauvages blessées et développer les centres de sauvegarde de la faune sauvage	7 000€/an

Scénario	Source 1	Source 2
VAN	42 500€	2 000€



Tests de sensibilité

Afin de tester la robustesse de nos hypothèses, nous faisons varier la valeur PAP pour laquelle la valeur de la VAN est nulle (également appelée « switching value »), et en dessous de laquelle la VAN est négative. Nous obtenons ainsi une PAP de la valeur de 18,60€, qui reste une valeur de PAP assez élevée. En d'autres termes, si l'on considère qu'une Tortue d'Hermann vaut moins que 18,60€, alors il n'est pas rentable économiquement de mettre en place le PNA d'après nos hypothèses. De la même manière, la « switching value » du pourcentage de tortues sauvées est égale à 78,95% en considérant la fourchette inférieure de la PAP et 64,20% pour la fourchette supérieure. La première valeur est très proche du taux hypothétique de tortues sauvées, qui est de 80%.

En conclusion, nous remarquons que les résultats de cette analyse sont très sensibles aux hypothèses que nous envisageons.



◀ Tortue d'Hermann



Les incendies dans les élevages

En France, les incendies engendrés par des causes naturelles ont un impact considérable sur les animaux sauvages, comme nous avons pu le voir avec le cas des tortues d'Hermann. Cependant, tous les mois, des élevages sont ravagés par les flammes qui ne proviennent pas de causes naturelles.

Bien que ce type d'incendies ne soit pas au cœur de notre étude, il nous semble important de relever la gravité de ces événements. Plusieurs comptes Twitter, connus des chercheurs et associations de protection animale, recensent les incendies qui détruisent des élevages. Sur la première quinzaine d'avril 2022, nous avons pu dénombrer quatre incendies différents qui avaient provoqué la mort de 4400 poulets dans le Bas-Rhin, 6000 canetons dans le Tarn, 2500 cochons dans la Sarthe et 20 génisses dans le Maine-et-Loire.

Différents facteurs peuvent être à l'origine d'incendies dans les élevages. Le plus fréquemment, les flammes démarrent à la suite

de problèmes liés à des installations électriques défectueuses. Outre les installations électriques, les feux peuvent aussi être engendrés par des réactions chimiques causées par la présence de matériaux auto-inflammables. Parmi eux, on retrouve la paille, le foin mais aussi des graines.

L'une des premières recommandations qui est faite par les entreprises de préventions de risques agricoles est de contrôler et entretenir régulièrement les installations électriques afin de limiter leurs dégâts. Bien que nous n'ayons pas réalisé d'analyse coûts-bénéfices sur ce sujet, nous supposons que les coûts engendrés par la maintenance de ces installations ne devraient pas dépasser les bénéfices que ces animaux procurent en restant en vie.

▲ Plus de 500 000 poulets pourraient avoir péri dans l'incendie d'un élevage de poules pondeuses, en Californie, aux Etats-Unis.

► Inondations et dégâts causés par la tempête Xynthia, La Rochelle, France, 28 février 2010.

Les tempêtes



Étude de cas 03

La tempête Xynthia



Contexte

La tempête Xynthia est une dépression météorologique majeure ayant frappé plusieurs pays européens entre le 26 février et le 1er mars 2010, causant un épisode de vents violents. La tempête frappe la France durant la nuit du 27 au 28 février, la violence du vent combinée à des marées importantes a entraîné une montée des eaux spectaculaire (surcote de 1,5 mètre sur le littoral), inondant plusieurs régions littorales. Ces inondations ont causé près de deux milliards d'euros de dommages, des milliers de déplacés ainsi que la mort de 59 personnes, ce qui en fait la tempête la plus meurtrière du XXI^e siècle en France.

Dans le cadre de cette étude de cas, nous allons étudier les dommages occasionnés par Xynthia sur les animaux, les pertes économiques associées et ce qui aurait pu être fait afin d'éviter ou

atténuer ces dégâts. Pour cela, nous nous intéresserons à un élevage en particulier : celui de la ferme de La Prée Mizottière, situé à Sainte Radégonde Des Noyers, une commune littorale vendéenne particulièrement touchée par les inondations à la suite de Xynthia. En 2010, cette ferme comptait près de 700 animaux, principalement des moutons et des bovins. L'inondation a causé la mort par noyade de l'ensemble du cheptel.

Hypothèses

D'après les informations récoltées, l'eau serait montée entre 1m50 et 1m80 autour de la ferme. On supposera donc que des mesures d'évacuation ou une protection anti-inondation d'au moins 1m80 auraient pu permettre de sauver l'ensemble du cheptel.

Bénéfices

Le bilan économique réalisé par Aréas Assurance, assureur de l'éleveur, nous a fourni les pertes économiques suivantes liées aux nombres d'animaux morts.

Nombre de morts	Type d'animal	Prix unitaire	Pertes
86	agneaux mâles	150 €	12 900 €
72	agneaux femelles	120 €	8 640 €
9	béliers de reproduction	770 €	6 930 €
6	antennais	450 €	2 700 €
39	brebis non gestantes mères à bélier	220 €	8 580 €
21	brebis non gestantes mères à agnelles	200 €	4 200 €
21	brebis non gestantes mères de service	140 €	2 940 €
32	brebis non gestantes antennaises	170 €	5 440 €
60	brebis gestantes mères à bélier	320 €	19 200 €
38	brebis gestantes mères à agnelles	300 €	11 400 €
107	brebis gestantes mères de service	260 €	27 820 €
141	brebis gestantes agnelles et antennaises	230 €	32 430 €
2	veaux de 11 mois	1 500 €	3 000 €
20	veaux femelles de renouvellement >6 mois	1 000 €	20 000 €
21	veaux de 0 à 4 mois	700 €	14 700 €
675	TOTAL		180 880 €

Figure 2 : Pertes d'après les documents officiels d'Aréa Assurance

Ces pertes tiennent compte du manque à gagner pour l'éleveur au cours des quatre années suivant le sinistre. En effet, pour les animaux reproducteurs, la perte n'est pas liée qu'à la valeur le jour du sinistre, mais aussi au potentiel génétique et aux futurs animaux qui ne naitront pas. Pour les animaux producteurs, la valeur tient compte du prix moyen de vente par l'exploitation des produits animaux (lait, laine, viande, etc). D'après les estimations de l'assureur, les bénéfiques (valeur reproductive et flux de production sur quatre ans) en cas de sauvetage de l'intégralité du cheptel s'élevaient donc à 180 880€ (Figure 2).

◀ Des canards pataugent dans une rue inondée de Paris en juin 2016.

Coûts

Face à la violence des inondations suite à la tempête Xynthia, nous ne pouvons pas proposer de mesures qui auraient avec certitude sauvé l'ensemble du cheptel. Mais nous pouvons proposer des solutions potentielles afin d'obtenir des ordres de grandeur.

La première mesure potentielle aurait été une intervention massive des pompiers. Vu l'ampleur de la catastrophe, nous estimons qu'il aurait fallu compter un pompier par heure pour sauver 7 animaux. Dans ce scénario, il aurait fallu l'intervention d'une centaine de pompiers pendant au moins une heure pour sauver l'ensemble du cheptel. En utilisant les coûts d'intervention de pompiers de l'étude de cas 1, on se retrouve avec des coûts d'intervention allant de 2 000€ à 6 000€. Si une telle intervention semble se justifier économiquement, sa faisabilité est très discutable puisqu'il n'y a vraisemblablement pas assez d'équipes de secours capables d'intervenir, et elles seraient dans tous les cas d'abord mobilisées pour sauver des vies humaines.

Une seconde approche consisterait à utiliser des boudins anti-inondations comme dans l'étude de cas 5. Dans un tel cas, il faudrait empiler 12 boudins de 3m de long sur 15cm de hauteur pour atteindre la hauteur souhaitée de 1m80. Les ovins et bovins ont besoin d'un grand espace de pâturage, mais en cas d'urgence, on peut considérer la création d'un abri anti-inondation où chaque animal n'aurait que 4m sur 4m (16 m²) d'espace pour se déplacer. Dans un tel cas, le besoin serait donc d'environ 10 000m² (675 animaux). Pour entourer une telle surface de boudins anti-inondations de 3m de long, il faudrait donc 133 boudins (4*100/3) de 15 cm de haut et donc 1 600 boudins pour atteindre 1m80 de hauteur afin de protéger de l'eau.

Au tarif en vigueur de 50€ par boudin anti-inondation, le coût d'un tel dispositif s'élèverait à environ 80 000€. S'il ne s'agit bien sûr que d'un ordre de grandeur grossier, et qu'on ne peut pas prouver qu'une telle solution aurait permis de sauver les animaux, cela a le mérite de venir enrichir notre estimation.

Une dernière possibilité "individuelle" aurait été l'investissement dans des barrières anti-inondations professionnelles et des bâtiments mieux adaptés aux inondations. D'après nos estimations, de tels investissements représenteraient un coût d'environ 100 000€ pour espérer sauver le cheptel face à la violence de la tempête Xynthia.

Finalement, les seules mesures qui auraient pu, avec certitude, éviter la mort de ces animaux ne sont pas des mesures individuelles prises par l'éleveur mais des mesures à l'échelle locale ou régionale comme la construction d'une contre-digue, le renforcement des digues existantes ou encore la construction de tranchées anti-submersion. Mais ces actions représentent des coûts globaux que nous ne pouvons pas comparer aux bénéfices obtenus dans cette étude de cas, puisque nous raisonnons à l'échelle d'un élevage.

Conclusion

D'après les données dont nous disposons et en tenant compte des hypothèses formulées, nous concluons qu'il aurait été rentable économiquement d'investir pour mieux se préparer aux inondations et d'envoyer des équipes de sauvetages afin de sauver les animaux.

	Estimation commandant	SDIS 34 borne sup	Pompiers belges
Bénéfices	180 800€	180 800€	180 800€
Coûts	< 6 000€	≈ 80 000€	≈ 100 000€
VAN	> 174 000€	≈ 100 000€	≈ 80 000€

La tempête Alex

La tempête Alex est une tempête à caractère explosif qui a touché l'Europe entre le 30 septembre et le 3 octobre 2020. Le 1er octobre 2020, le département du Morbihan est placé en vigilance rouge pour des vents violents, tandis que le lendemain, le département des Alpes-Maritimes est placé en alerte pour pluie et inondations. Les orages déversent de très grandes quantités de pluie dans l'arrière-pays et le bilan humain est de 19 morts ou disparus, dont 18 dans les Alpes-Maritimes.

Si les dégâts matériels sont impressionnants avec plus de 100 000 foyers privés d'électricité en Bretagne et des dégâts totaux estimés à environ 1,7 milliard d'euros en France, il semble que les pertes animales aient été limitées. En effet, nous avons contacté Jacques

Courron, le président de la Fédération ovine des Alpes-Maritimes, pour qui le relief et les caractéristiques géographiques particulières des Alpes-Maritimes font que les animaux ont globalement été épargnés.

D'après lui, les élevages en zones montagneuses sont moins assujettis à des risques d'inondations et les animaux ont un instinct de survie développé qui les pousse à naturellement se réfugier vers des sommets montagneux lorsque l'eau monte. S'il y a bien eu quelques cas d'animaux foudroyés ou tombés dans le vide, ces événements restent marginaux et seraient difficiles à traduire en coûts et bénéfices car ils ne sont que peu représentatifs des conséquences de la tempête.

Les inondations



Étude de cas 04

Les inondations de 2013 dans les Pyrénées-Orientales

▲ Suite aux fortes pluies dans les Hautes-Pyrénées, des habitants surveillent la crue du torrent Bastan qui a inondé le village de Luz-St-Sauveur en 2013.

Contexte

Le 6 mars 2013, une alerte rouge pour risque de submersion de communes proches du littoral des Pyrénées-Orientales a été déclenchée. Les habitants ont dû faire face à d'importantes pluies ainsi qu'à un vent violent allant jusqu'à 157 km/h dans certaines communes. Au nord de Perpignan, le niveau de l'eau est monté brusquement, causant de nombreux dégâts. On peut notamment citer l'élevage du Mas Sisquella où 18 chiens sont morts noyés ainsi que plusieurs autres animaux tels que des moutons et des poules.

Lors de l'inondation, Cécile Henri, la propriétaire de l'élevage s'est retrouvée seule avec sa fille pour mettre à l'abri les animaux. Celles-ci ont commencé par secourir les chiens, en sauvant les plus petits en priorité, car ils étaient les plus vulnérables face à la montée des eaux. Si le choix a été fait de sauver les chiens plutôt que les poules en priorité, c'est parce que ceux-ci coûtent plus cher et aussi car il existe un fort lien affectif entre ces animaux et leurs propriétaires.

Le fait que la propriétaire se soit retrouvée seule avec sa fille pour affronter cette inondation démontre que les équipes d'intervention ont été débordées par l'ampleur de la catastrophe, et suggère que les animaux auraient pu être sauvés s'il y avait eu davantage de secouristes disponibles.

Hypothèses

Comme indiqué précédemment, la propriétaire de l'élevage s'est retrouvée prise au dépourvu face à la violence de ces inondations. Bien sûr, les pompiers seraient intervenus s'ils en avaient eu la capacité, mais il a fallu évacuer en urgence 800 habitants pris au piège dans leurs habitations face à ces inondations éclair, et la priorité a été donnée aux vies humaines.

Cependant, une intervention de secouristes aurait probablement permis de sauver la totalité des chiens voire l'ensemble des animaux. Dans cette étude de cas, nous montrerons donc que si les animaux étaient inclus dans les plans de sauvetage en cas de catastrophe et que si davantage de moyens humains et techniques étaient donnés aux secouristes, alors ces animaux auraient pu être sauvés. Cette intervention aurait été bénéfique d'un point de vue économique.

De plus, nos recherches montrent que certaines infrastructures pourraient être mises à disposition des habitants de zones à risque, comme c'est le cas dans le département du Gard. Par exemple, la distribution de boudins anti-inondation aux habitants vivants dans des zones à fort risque d'inondation pourrait permettre de gagner du temps face à la montée des eaux, de faciliter l'évacuation des animaux comme des humains et de limiter les dégâts occasionnés sur les terrains et dans les enclos.

Bénéfices

Contrairement aux animaux d'élevage dont la valeur dépend uniquement du bénéfice économique qu'ils peuvent apporter aux humains (prix de vente, potentiel reproducteur, nourriture produite), les animaux domestiques ont plutôt une valeur sentimentale. En effet, il existe un fort lien affectif qui lie les animaux domestiques à leurs propriétaires et ils sont parfois considérés comme un membre de la famille à part entière. Ainsi, on ne saurait résumer la mort d'un chien seulement à la perte économique liée à son prix d'achat, car il existe aussi un impact psychologique important pour le propriétaire de l'animal. Pour donner un prix au lien affectif qui unit un propriétaire à son chien, une étude menée par Jenkins-Smith et al. en 2020 a estimé la PAP pour sauver un chien à 10 000\$ par animal. En utilisant cette estimation, nous considérerons que les 18 chiens morts noyés représentent une perte de 180 000\$, soit 170 450 €. Si quelques volailles et bovins sont aussi à déplorer parmi les victimes de l'inondation, les pertes économiques associées sont relativement faibles comparées à celles des chiens et nous faisons donc le choix de nous focaliser seulement sur les animaux domestiques dans cette étude de cas.

Coûts

La propriétaire du refuge n'a reçu aucune aide de secouristes ou de pompiers et a quand même réussi à mettre à l'abri et à sauver 162 de ses 180 chiens. Nous ferons donc l'hypothèse que l'intervention d'un pompier ou secouriste aurait été suffisante pour sauver les 18 chiens restants. En reprenant les hypothèses sur le coût d'intervention des pompiers utilisés dans l'étude de cas 01 sur la canicule de 2019 et en considérant une intervention de 3h avec un véhicule, nous obtenons un coût total d'intervention allant de 120€ à 585€.

Si une intervention au moment de la catastrophe peut permettre de sauver des animaux, un investissement en amont dans des infrastructures plus résilientes et une mise à disposition de matériel anti-inondation peut aussi permettre de limiter les pertes. Ainsi, en cas d'alerte sur la montée des eaux, les collectivités locales pourraient fournir des boudins anti-inondations dans les zones les plus à risques. Ces boudins sont rapidement installables, car leur utilisation est aisée et ne nécessite pas de force ou d'installation particulière.

D'après l'arrêté du 25 octobre 1982 relatif à l'élevage, à la garde et à la détention des animaux, « pour les chiens de chenils, l'enclos doit être approprié à la taille de l'animal, mais en aucun cas cet enclos ne doit avoir une surface inférieure à 5 mètres carrés par chien ». On considérera donc une fourchette de 5 à 10m² par chien ce qui fait une taille totale des enclos de 900 à 1800m².

Les boudins anti-inondations ont une longueur de 3m et protègent jusqu'à 15 cm d'inondation, il faut donc en empiler 6 pour arriver à une protection de 90 cm. Pour protéger la totalité de l'enclos, il serait donc nécessaire d'avoir entre 240 ($\sqrt{900}/3*4*6$) et 340 boudins ($\sqrt{1800}/3*4*6$). Sachant que ces boudins sont vendus pour un prix moyen unitaire d'une cinquantaine d'euros, on aurait un coût total d'investissement de 12 000€ à 17 000€.

Conclusion

	Intervention pompiers	Boudins anti-inondations
Bénéfices	170 450€	170 450€
Coûts	120€ à 585€	12 000€ à 17 000€
VAN	>169 865€	153 450€

Une fois encore, il semble qu'une intervention au moment de cette inondation aurait permis d'éviter de fortes pertes pour un coût de sauvetage négligeable. Il est important de noter que, si les coûts d'investissement dans des boudins sont plus de 20 fois plus élevés que les coûts d'intervention, ceux-ci sont réutilisables lors de futures inondations et constituent donc un outil durable là où les missions de sauvetage ne sont que temporaires. De plus, ces deux mesures peuvent être complémentaires, les boudins anti-inondation peuvent permettre de gagner du temps afin de pouvoir attendre une intervention des équipes de secours.



Étude de cas 05

Les inondations de 2021 dans le Pays-Basque

Photo: Oleksandr Sadoventko via Getty Images/Stockphoto

Contexte

En décembre 2021, de fortes pluies se sont abattues sur les Pyrénées-Atlantiques privant d'électricité plus de 1600 foyers. Plusieurs cours d'eau ont débordé, notamment la Nive, ce qui a causé d'importants dégâts dans plusieurs exploitations agricoles. Emportés par la crue de la Nive, 6 000 poulets d'une exploitation bas navarraise et 19 bovins d'une ferme à Ustaritz ont perdu la vie.

Hypothèses

Nous nous concentrerons sur la ferme d'Ustaritz ayant perdu 19 bovins. Dans notre scénario contrefactuel, nous supposons qu'aucune opération de sauvetage n'a été effectuée, tandis que notre scénario alternatif, une intervention a lieu et/ou des barrières anti-inondations sont utilisées, permettant le sauvetage des 19 bovins.

Bénéfices

En utilisant la valeur médiane de 1 000€ de bénéfice par bovin sauvé, estimée par Aréa Assurance dans l'étude de cas 3, nous obtenons 19 000€ de bénéfices en cas de sauvetage de l'intégralité du cheptel.

Au cours de nos recherches, nous avons constaté que les pertes d'animaux lors d'inondations étaient malheureusement très fréquentes. Comme pour les canicules, le cas précédemment étudié n'est pas isolé. L'objectif de notre analyse n'étant pas de couvrir plusieurs incidents similaires, nous ne pouvons pas étudier les coûts et bénéfices d'interventions pour tous les élevages ayant subi ce type de catastrophe. Cependant, nous pouvons tout de même brièvement en mentionner quelques-uns :

En 2016, un aviculteur a perdu 3000 volailles à la suite d'inondations dans la vallée du Cher.
En 2014, un couple d'agriculteurs a perdu 3500 volailles suite à des pluies diluviennes dans les Pyrénées Orientales.
En 2016, plusieurs dizaines de vaches ont été emportées par les eaux de l'Anglin dans l'Indre. Certaines ont été retrouvées à plus de 200km de leur élevage.
En 2018, dans la région de Pau, 100 litres d'eau tombaient par mètre carré, entraînant une montée des eaux de plus d'1,2 mètre et tuant 12000 poulets dans un élevage.

Ainsi, les cas d'élevages ayant perdu des animaux à cause d'inondations sont nombreux et comportent souvent plusieurs similitudes : un manque de communication de la part des pouvoirs publics, des infrastructures peu résilientes ainsi qu'un manque de moyen des équipes de secours qui se retrouvent rapidement débordées. Les pertes économiques se chiffrent en

Coûts

Tout comme dans l'étude de cas O5 sur la tempête Xynthia, il nous est difficile de conclure avec certitude que nos mesures auraient permis de sauver l'ensemble des animaux, tant les inondations liées à la sortie de la Nive de son lit ont été violentes. En revanche, le nombre d'animaux étant relativement faible cette fois, il est raisonnable de penser qu'une intervention des services de secours aurait pu permettre de les sauver. En comptant que le sauvetage de chaque bovin aurait nécessité le travail d'un pompier pendant une heure, on peut considérer que les coûts d'intervention seraient comparables à ceux de l'étude de cas O1 (qui correspondait à 7 pompiers pendant 4 heures). On aura donc des coûts d'intervention estimés de 500€ à 1 400€.

De plus, l'usage des boudins anti-inondations est encore une fois envisageable. En considérant comme dans l'étude de cas O3 une protection de 1m80 de haut, et une zone protégée laissant 10m² d'espace par bovins (qui sont des animaux relativement gros), on obtient une zone de 190m², soit 13m78 sur 13m78. Cela nécessite donc 220 boudins de 3m de long et 15cm de haut (4*13,78/3*12) pour un coût d'environ 11 000€.

Conclusion

Une rapide comparaison des coûts et bénéfices détaillés ci-dessous nous révèle que la VAN est positive car les bénéfices excèdent largement les coûts dans ce contexte.

	Intervention pompiers	Boudins anti-inondations
Bénéfices	≈ 19 000€	≈ 19 000€
Coûts	500€ à 1 500€	≈ 11 000€
VAN	> 17 500€	≈ 8 000€

Toutefois, rappelons que les données utilisées sont pour la plupart extrapolées d'autres événements, qui diffèrent en nature et en intensité mais également en type d'intervention requis. Ces résultats doivent donc être utilisés avec prudence et contextualisés.

◀ Inondation de la rivière Arga, Navarre, Espagne, 11 décembre 2021

dizaines voire centaines de milliers d'euros et démontrent bien le besoin d'amélioration des plans de sauvetage nationaux, au-delà des exemples cités dans notre étude de cas. Si les animaux d'élevage apparaissent particulièrement touchés par les inondations, les animaux domestiques peuvent eux-aussi faire partie des victimes de ces catastrophes. Bien qu'il semble toujours rentable économiquement d'aller secourir des animaux plutôt que de les laisser mourir en cas d'inondation, investir dans du matériel anti-inondation pourrait réduire drastiquement les pertes et permettre de gagner un temps précieux en attendant les services d'intervention.

Pour conclure cette partie sur les études de cas, nous proposons un tableau reprenant les coûts et bénéfices totaux que nous avons trouvés pour chaque type de catastrophe naturelle. Par soucis de lisibilité, nous avons arrondi certains résultats.

	Coûts totaux	Bénéfices totaux	€ sauvés pour 1€ investi
Canicules	500 à 1400€	25 000€	de 18€ à 50€
Incendies	93 000 €	95 000€ à 135 500€	de 1€ à 1€50
Tempêtes	6 000€ à 100 000€	> 8 620€	de 1€80 à 30€
Inondations	1 000€ à 28 000€	190 000€	de 7€ à 190€



Limites et améliorations

Le présent rapport a été réalisé avec rigueur, sérieux et transparence. Toutefois, il comporte certaines limites et des axes d'amélioration.

◀ Kleopatra Gkika, bénévole de Save Your Hood, explique à de jeunes bénévoles comment manipuler les tortues.



Une difficulté à collecter des données centralisées

La première difficulté à laquelle nous avons été confrontés est celle de la collecte des données. En effet, s'il existe des données sur les dégâts causés par l'ensemble des catastrophes naturelles sur le territoire français, il nous a été impossible de trouver des données relatives à leur impact sur les animaux.

On peut citer CatNat, l'observatoire permanent des catastrophes naturelles et des risques naturels, qui propose des données intéressantes et détaillées mais ne fait pas la distinction entre les animaux et les biens meubles dans les dommages matériels. De même, nous avons contacté de nombreuses collectivités locales, des associations et des instances publiques telles que le ministère de l'agriculture, qui ont déclaré ne pas disposer de telles données. Si la plupart de ces acteurs semblaient sincères, nous avons aussi fait face à une certaine opacité de la part de professionnels du secteur de l'élevage et des assurances, qui nous sont apparus peu coopératifs. C'est le cas de la FFA et de certains assureurs, qui ont prétendu ne pas disposer de données sur des animaux d'élevages morts, alors que les éleveurs font systématiquement une déclaration en cas de pertes.

Face à ce manque de données, nous avons contacté une centaine d'acteurs du milieu de

l'élevage. Nous n'avons pu obtenir que des données spécifiques à certains élevages en particulier, en contactant directement les éleveurs ayant perdu des animaux dans des catastrophes naturelles.

Ce manque de données a compliqué notre analyse et a réduit la robustesse de nos résultats. Cela nous a aussi poussé à extrapoler certaines estimations à d'autres situations similaires afin de combler ce manque d'information, limitant la portée de nos résultats à des hypothèses ne se vérifiant pas forcément dans les faits.

Une méthodologie s'affranchissant de certains codes d'une analyse coûts-bénéfices classique

Dans une analyse coûts-bénéfices classique, on compare un scénario de base (le contrefactuel) aux coûts et bénéfices associés à des projets (des scénarios alternatifs) s'étalant souvent sur plusieurs années. De plus, la majorité des analyses coûts-bénéfices s'effectuent ex ante, c'est-à-dire avant la mise en place d'un projet. Dans ce cadre, on utilise un taux d'actualisation qui réduit le montant des coûts et bénéfices futurs, car on considère que le présent (et donc une dépense à un instant T) a plus de valeur que le futur.

Dans ce rapport, nous raisonnons ex-post, c'est-à-dire après la catastrophe, et nous estimons ce qu'aurait coûté et rapporté une intervention ou une meilleure protection face aux catastrophes. Ainsi, nous n'avons pas cette dimension temporelle avec un projet de long terme s'étalant sur plusieurs années, seulement des interventions qui auraient pu sauver des animaux à un instant T. En conséquence, nous avons décidé de ne pas utiliser de taux d'actualisation dans le calcul de notre VAN, ce qui est à contre-courant des codes classiques de l'analyse coûts-bénéfices.

Une autre limite évidente du présent rapport vient de la nature imprévisible et brutale des catastrophes naturelles. En effet, il nous est impossible d'estimer avec précision la fréquence, la magnitude ainsi que la localisation des futurs événements climatiques extrêmes. Ainsi, quand bien même nous savons que les vagues de chaleurs vont se multiplier et être de plus en plus intenses, il est difficile de quantifier ces évolutions et leur impact sur la mortalité des animaux. De même, il est impossible de prédire quand la France sera de nouveau touchée par une tempête de forte magnitude, ni l'impact qu'elle aura sur les animaux. Le risque est bien présent et tend à augmenter. Toutefois modéliser et proposer des estimations économiques pertinentes représente un défi que nous ne prétendons pas relever dans le présent rapport. Il se peut donc que certaines des solutions proposées dans nos études de cas se révèlent insuffisantes pour protéger les animaux face aux futures catastrophes. Enfin, notre analyse se limite à quelques études de cas ciblées à l'échelle d'un élevage, en raison du manque de données centralisées mentionné ci-dessus.



Cela constitue une limite majeure quant à la portée de nos résultats.

En effet, il se peut qu'une intervention ou une mesure comme la mise en place de brumisateurs soit rentable économiquement à l'échelle d'un élevage ayant été touché par une catastrophe, mais que ça ne soit pas le cas si l'ensemble des élevages voisins adoptaient la même mesure. Ainsi, notre travail fournit une première approximation intéressante à l'échelle individuelle (micro), mais des recherches supplémentaires doivent être menées pour conclure de la pertinence des mesures proposées à une échelle locale voire nationale (macro).

Des hypothèses potentiellement questionnables

Par ailleurs, nous avons dû faire des hypothèses sur les taux de survie dans les études de cas. Alors que le taux de survie à la suite d'une opération de sauvetage peut grandement varier d'une situation à l'autre, nous avons supposé que 100% des animaux d'élevages et domestiques morts sans intervention auraient été sauvés en cas d'intervention. Cette hypothèse permet de donner des ordres de grandeur et de ne pas donner un chiffre arbitraire, mais elle ne se confirmerait pas forcément dans les faits. De plus, dans le cas de l'incendie menaçant les tortues d'Hermann, nous avons pris pour référence un taux de survie à 80% en cas de mise en place du PNA, ce qui est cohérent

avec les données que nous avons récoltées mais ne reste qu'approximatif.

Une approche économique classique anthropocentrée

Dans ce rapport, nous avons utilisé l'un des instruments phares de l'économie classique : l'analyse coûts-bénéfices. Cet outil s'inscrit dans la pensée économique classique anthropocentrée, qui ne s'intéresse aux animaux qu'à travers leur valeur monétaire directe : le prix de leur production (œufs, lait, fromage, laine...) et leur prix de vente (poulets fermiers, viande chez le boucher...).

Cependant, même en ne considérant que les intérêts humains, il est raisonnable de donner une valeur monétaire aux animaux pour les services qu'ils rendent aux humains.

Par ailleurs, **une majorité d'êtres humains est prête à payer un montant positif pour empêcher des animaux de périr dans un incendie ou toute autre catastrophe naturelle et leur reconnaissent simplement une valeur intrinsèque.** De plus, les animaux de compagnie peuvent significativement améliorer la santé mentale de leurs propriétaires et ont un lien affectif avec ceux-ci. En effet, **alors que ces animaux n'apportent pas de bénéfice économique, ils procurent en revanche des avantages non monétaires à leurs propriétaires, sans quoi les français n'auraient pas près de 8 millions de chiens et plus de 15 millions de chats.**

Si nous avons inclus ces valeurs économiques se rapportant aux animaux dans notre rapport,

il est possible d'aller encore plus loin et de prendre en compte le bien-être animal. C'est le cas d'une nouvelle branche de l'économie : l'économie du bien-être animal.

Cette approche ne résume pas la question animale à une somme de coûts et de bénéfices économiques mais elle ajoute une palette morale et philosophique à une théorie économique qui en manque parfois cruellement.

Les animaux ont une valeur intrinsèque en tant qu'êtres vivants dotés d'un système nerveux et capables de ressentir des émotions. Il existe notamment des similitudes entre les animaux et les Hommes, par exemple notre système limbique (la partie du cerveau humain associée aux émotions) : le nôtre et celui du porc se ressemblent presque exactement.

L'approche des économistes du bien-être animal peut paraître éloignée de la présente étude, mais elle permet en réalité de considérer notre rapport aux animaux sous un autre angle et nous invite à changer de paradigme. Ainsi, même si nous avons observé des coûts de sauvetages d'animaux supérieurs à leurs bénéfices monétaires, l'intervention pourrait quand même se justifier par des critères moraux et philosophiques.

▲ Étang de Bages-Sigean, France



Recommandations



Recommandations

Il n'existe pas, à notre connaissance, d'organisme dédié au recensement des animaux morts lors de catastrophes naturelles. Comme mentionné précédemment, cela a été la principale difficulté à laquelle nous avons été confrontés, et nous pensons qu'il s'agit d'un frein majeur à la prise en compte de ces enjeux par les éleveurs et la population en général. Afin de pallier ces manquements, nous recommandons de créer une entité dédiée à la collecte de ce type de données (par exemple sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture). Ces données pourraient ensuite être publiées dans un rapport annuel de manière transparente et accessible à tous.

Une autre dimension importante soulignée dans ce rapport, est la vulnérabilité de l'élevage industriel comparé à des exploitations à taille humaine. En effet, dans le cas des vagues de chaleur, il arrive que malgré l'intervention d'équipes de secours ou des tentatives de ventilation des hangars, les pertes animales soient considérables. Cela est souvent dû à la densité excessive des élevages, notamment de volailles. Ainsi, plus de 80% des élevages de poulets français ont une densité de 39 à 42 kg/m² alors que la Commission européenne recommande une densité de peuplement maximale de

25 kg/m². Ces élevages surpeuplés sont plus vulnérables en cas de vagues de chaleur car les volailles sont serrées et se sentent asphyxiées. De même, une forte densité est associée à des risques accrus de transmission de maladies, une baisse de bien-être pour les animaux ainsi qu'une augmentation du temps nécessaire en cas d'évacuation. Nous recommandons donc d'abaisser la limite légale de densité, ou du moins de renforcer les conditions d'obtention de la dérogation qui fait aujourd'hui passer cette limite de 33 à 42 kg/m² pour les élevages qui en font la demande.

Dans la même veine, nous pensons qu'il est primordial de renforcer la sensibilisation des éleveurs au bien-être animal, afin d'approfondir leur connaissance sur les souffrances causées par l'élevage intensif et les risques pour l'environnement et la santé humaine.

De plus, les témoignages recueillis auprès des éleveurs révèlent que ces derniers sont souvent peu équipés en dispositifs permettant d'éviter des pertes animales en cas de catastrophes. Parmi ces dispositifs, on peut notamment citer les brumisateurs, utiles lors de canicules, ainsi que les barrières anti-inondations, facilement utilisables. Si ces dispositifs ne se substituent pas forcément aux opérations de sauvetage, ils peuvent

nettement limiter les dégâts et surtout faciliter la tâche des secouristes et pompiers en cas d'évacuation des animaux. Nous recommandons donc d'inciter les éleveurs situés dans des zones à risques à s'équiper de ces dispositifs. Cela peut passer par une campagne de sensibilisation sur le sujet ainsi que d'éventuelles aides et subventions permettant aux petites exploitations de s'en procurer.

Enfin, face à l'augmentation du risque de catastrophes naturelles à l'avenir, il est urgent que les plans d'urgence, d'évacuation et de sauvetage prennent en compte les animaux. Lors d'événements extrêmes, si les équipes d'intervention ne parviennent pas toujours à sauver les animaux, c'est principalement par manque de temps et de moyens plus que par manque de volonté. Nous recommandons donc une augmentation des moyens économiques destinés aux services d'intervention en cas de catastrophes, ainsi qu'un renforcement des moyens humains avec des équipes dédiées spécialement au sauvetage d'animaux.



▲ Crue catastrophique de la Seine à Paris, en 2016.



© Romain Seaf, CC BY-SA 2.0

Conclusion

Ce rapport constitue la première étude proposant des analyses coûts-bénéfices ex-post de l'impact des catastrophes naturelles sur les animaux en France. Il s'inscrit dans la stratégie d'IFAW qui vise à influencer les politiques de gestion de crises françaises et européennes, afin qu'elles y incluent davantage les animaux. En effet, nous allons subir des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes et intenses au cours des prochaines décennies, et il convient de nous y préparer de manière pragmatique. Si les plans nationaux et européens de prévention et de gestion des catastrophes naturelles se sont renforcés au fil du temps, ils n'incluent toujours pas les animaux, ou les font passer au second plan. Pourtant, les animaux sont des êtres ayant une importance affective, économique et environnementale essentielle.

Dans le volet économique du rapport, nous avons étudié quels auraient été les bénéfices économiques liés aux sauvetages d'animaux morts lors de catastrophes naturelles en France métropolitaine dans les 20 dernières années. **Nos résultats suggèrent que l'investissement dans du matériel préventif ainsi**

que l'intervention des équipes de secours est toujours rentable lorsque des animaux subissent une catastrophe naturelle. Enfin, nous proposons 3 mesures qui pourraient améliorer la prise en charge des animaux : l'abaissement de la limite légale de densité des animaux dans les élevages, une sensibilisation des éleveurs au bien-être animal, ainsi que des subventions pour les exploitations en zones à risque, afin qu'ils puissent s'équiper de matériel adapté pour être mieux préparés lors de catastrophe naturelle.

Ce rapport ne se veut pas exhaustif, mais il constitue une porte d'entrée pour de futures réflexions et études permettant de faire avancer la cause animale et d'améliorer la prise en considération des animaux dans les politiques de prévention face aux catastrophes naturelles.



▲ Incendie près de Toulon, France, 2008.



Photo: Joe Thomas / © FAW

Inclusion des animaux dans les plans de sauvetage français : une approche sociale.



Photo: Joe Thomas / © IFAW

Sommaire

49 Contexte

50 Canicule

50 L'élevage de Pomérols touché par la canicule de 2019.

51 Tempêtes

51 Témoignage de Jean-Paul Rault sur la tempête Xynthia

51 Témoignage de Jacques Courron sur la tempête Alex

52 Inondations

52 Ferme de Ponteilla

52 Mickael Olivier - Ecuries De l'ancien Pont

53 Alexandre Ayache - Ecuries la pirouette

53 Groupama Toulon

54 Incendies

54 Association Solidarité Animaux

54 Réserve naturelle de la Plaine des Maures

55 Mairie Cannet des Maures

▲ L'équipe de secours d'urgence d'IFAW transportant des animaux dans des caisses de transport en Caroline du Nord, États-Unis.



Photo: Joe Thomas / © IFAW

Contexte

La vision des animaux à travers la société peut être très différente selon leur usage. Ainsi, les animaux d'élevage sont avant tout considérés comme une source d'alimentation, pour lesquels l'aspect émotionnel de leur mort est difficilement visible. À l'inverse, les animaux sauvages et les animaux de compagnie sont perçus autrement par la société. En effet, les animaux sauvages ont une importance particulière pour l'écosystème, leur santé et présence sur les territoires témoignant de la santé des écosystèmes.

Les animaux domestiques ont une valeur beaucoup plus émotionnelle car ils apportent de l'affection à leur propriétaire. Selon certaines études menées aux États-Unis, les animaux de compagnie sont considérés comme faisant partie intégrante de la famille pour 2/3 des ménages. En effet, ils offrent aux êtres humains la possibilité de s'occuper d'un autre être vivant et d'avoir un partenaire de jeu.

Par conséquent, la perte d'un animal de compagnie peut avoir un impact psychologique important. De nombreuses hypothèses ont été formulées dans la littérature sur l'existence d'un « effet des animaux de compagnie ». Il a été prouvé que ces derniers ont un impact positif sur la santé de leur propriétaire, comme la réduction de la pression sanguine lors d'événements stressants pour les

personnes souffrant d'hypertension (Allen, 2001). Par ailleurs, une récente étude a montré que le marché des animaux de compagnie était en hausse depuis la crise sanitaire du Covid-19. Comme nous le savons, la crise sanitaire a eu un fort impact sur la santé mentale de certaines personnes, en particulier ceux qui ont vécu le confinement seul. Ainsi, il est intéressant de constater que certaines d'entre elles se soient tournées vers les animaux afin de recevoir de l'affection et se sentir moins seuls.

Cependant, perdre un animal qui est cher à notre cœur dans une catastrophe peut être d'autant plus difficile tant cet événement est brutal et inattendu. Hunt et al. (2008) ont étudié l'impact de la perte d'animaux de compagnie pendant l'ouragan Katrina aux États-Unis. Ils ont d'abord constaté que 80% des personnes qui sont retournées à leur domicile juste après avoir été évacuées l'ont fait pour essayer de retrouver leur animal. De plus, leur étude a démontré que l'impact psychologique de la perte d'un animal de compagnie était plus élevé que celui d'être déplacé de leur domicile.

La possession d'un animal de compagnie est l'un des facteurs qui peut le plus souvent expliquer l'échec d'une évacuation. La probabilité de ne pas réussir à évacuer un propriétaire lors d'une catastrophe naturelle est multipliée par deux lorsqu'un animal de compagnie fait partie du foyer. Ainsi, au vu de l'augmentation tant des animaux de

compagnie dans les familles depuis 2020 que des catastrophes naturelles qui s'annoncent de plus en plus intenses, il est important d'intégrer, de façon systématique, le sauvetage des animaux de compagnie dans les stratégies d'évacuation.

Cette étude présente plusieurs témoignages de personnes ayant différents rapports avec les animaux et ayant connu des inondations. Elles n'ont pas toutes perdu des animaux au cours de la catastrophe mais elles en gardent un souvenir douloureux de par la difficulté à les secourir mais aussi par l'absence d'aide des collectivités, des pompiers ou des assureurs. Afin de compléter notre étude, nous avons tâché de récupérer aussi des témoignages de ces personnes.

Nous souhaitons tout de même rappeler qu'au cours de notre étude nous avons plusieurs fois constaté le manque de coopération des collectivités et des assureurs qui n'ont pas souhaité nous aider par manque d'information.



▲ Jennifer Gardner, membre du programme de réponse aux catastrophes d'IFAW, porte un chien sauvé des inondations.

Canicules

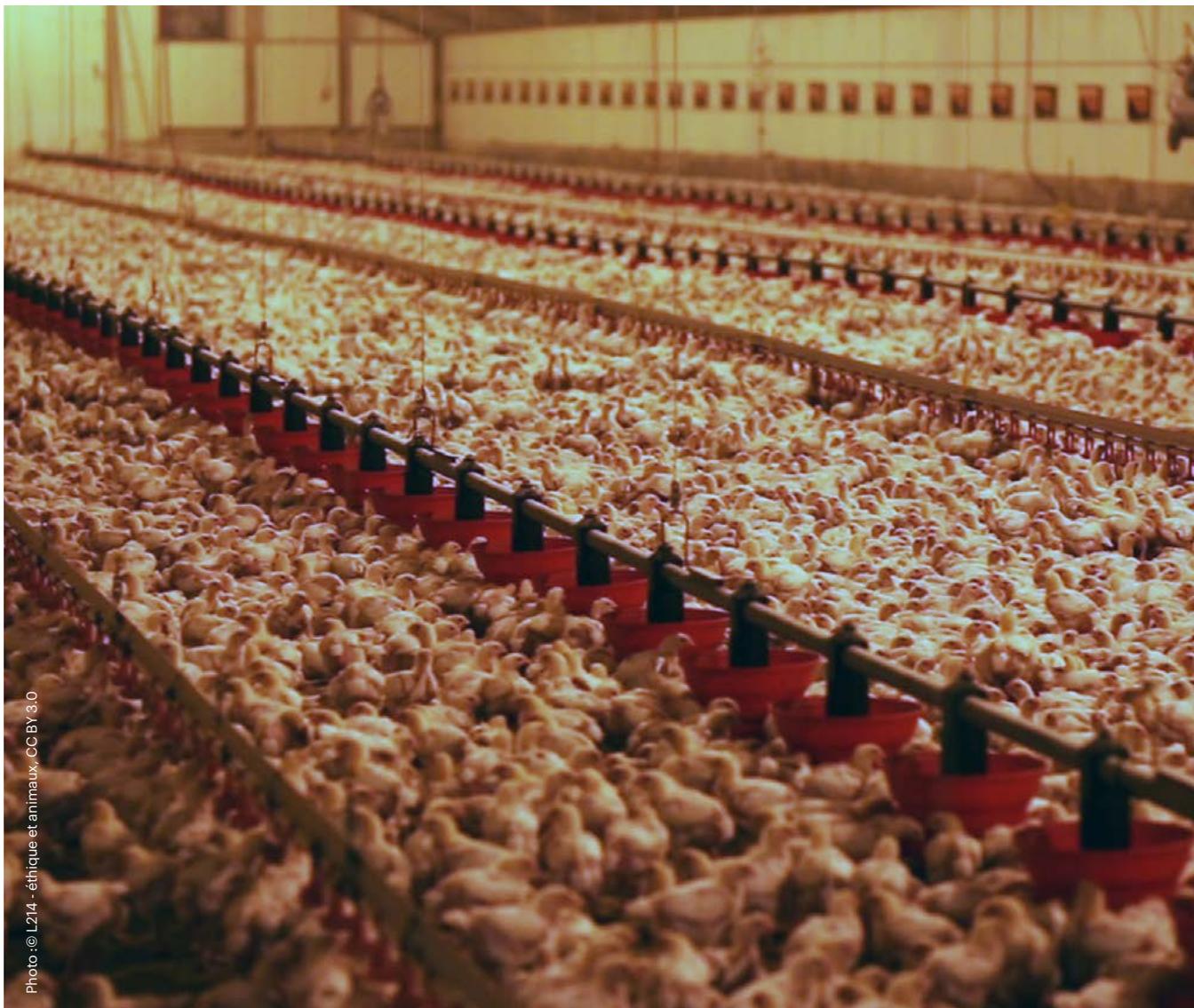


Photo : © L214 - éthique et animaux, CC BY 3.0

L'élevage de Pomérois touché par la canicule de 2019

Nous avons pu échanger assez longuement au téléphone avec l'éleveur de la SCEA Canta Gal dans l'Hérault qui a perdu 1000 poulets suite à la canicule de 2019. De notre échange, on peut retenir trois points principaux :

Tout d'abord, cet éleveur a été excédé par le manque de dédommagement de la part des assureurs. Il a été compliqué pour lui de continuer son travail après avoir perdu

près d'un tiers de son cheptel, faisant face à de gros groupes avicoles qui promeuvent un modèle toujours plus productiviste : plus de poulets pour toujours moins cher. Ainsi, il a le sentiment qu'il n'y en a « que pour les grandes exploitations » et que les « petits » doivent se démener tant bien que mal pour survivre, sachant qu'au moindre contrecoup ils peuvent être forcés de fermer boutique.

L'éleveur insiste également sur l'intervention décisive des pompiers volontaires de Florensac dont l'aide a permis de sauver 2 500 poulets et à qui il « tire son chapeau ».

Pour finir, l'éleveur a décidé de prendre les devants face aux vagues de chaleur et de tirer toutes les conséquences des pertes qu'il a subies.

Ainsi, il a maintenant réduit de près de la moitié la production de poulets, a installé un système de brumisation ainsi que des arbres à croissance rapide pour créer de l'ombre. Si cela constitue une baisse de revenus, il considère que les risques de canicule sont trop élevés et que la priorité est que les poulets soient moins serrés et puissent se protéger de la chaleur.



▲ Ferme d'élevage en France.

Tempêtes



Photo : Nom Prénom © IFAV

Témoignage de Jean-Paul Rault sur la tempête Xynthia

D'après l'éleveur, il faut en théorie évacuer tout le troupeau dès qu'il y a une alerte, mais il est très compliqué et coûteux de faire se déplacer un troupeau de près de mille bêtes sachant que cela arrive 3 à 4 fois par an.

Les pertes économiques (pause de la production, temps et énergie pour déplacer toutes les bêtes, chaos et difficulté de remettre les animaux dans

leurs enclos ensuite) sont très élevées. JP Rault déclare que s'il devait évacuer tout son troupeau à chaque alerte, il aurait sûrement dû arrêter son activité depuis longtemps.

L'idée a germé d'aménager une plateforme surélevée à l'extérieur en cas d'inondations, mais cela coûte cher à mettre en place, et surtout, si des animaux meurent ici, les assureurs ne remboursent pas car ils considèrent que les animaux sont en-dehors de leur zone de production.

D'autres solutions sont également envisageables comme l'investissement dans un plancher spécifique et un bassin de subversion, mais cela est impossible pour un éleveur, sans aide de l'Etat.

Le but final reste de fournir les clients en produits animaux et de se rémunérer, ce n'est pas à l'éleveur de prendre sur ses deniers personnels pour investir dans des infrastructures préventives.



▲ La commune de La-Faute-sur-Mer inondée en mars 2010, Vendée, France.

Inondations



Témoignage des propriétaires de la Ferme de Ponteilla

Dans la nuit du 30 novembre au 1^{er} décembre 2014, plusieurs communes des Pyrénées-Orientales ont fait face à des pluies diluviennes engendrant d'importantes inondations. Les dégâts sont importants (1200 sinistrés) et prennent de court les autorités qui font évacuer 3500 habitants en urgence. À Ponteilla, au sud-ouest de Perpignan, un élevage de volailles associé à la société Roussillon Œuf subit une montée des eaux de 60cm, noyant 3500 volailles. Pris de court, les propriétaires assistent, impuissants, à la mort des leurs poules.

Contacté, le couple d'éleveurs nous a confié la détresse psychologique et économique dans laquelle les a plongés cette catastrophe. En effet, au-delà de l'impact psychologique, perdre son cheptel et voir une partie de sa ferme détruite s'accompagne de pertes économiques conséquentes.

Peinant à obtenir une prise en charge par leur assureur, ce couple d'éleveur a été contraint de fermer boutique pendant deux ans face à l'ampleur des dégâts qui ont anéanti leur travail.

Ce délai passé, ils décideront finalement de changer d'activité puisque n'ayant pas les moyens de reconstruire, leur bâtiment a dû être rasé, rendant d'autant plus complexe une relance de zéro de leur exploitation. De cette époque, ils gardent une profonde rancune envers les assureurs les ayant extrêmement mal indemnisés malgré le caractère retenu de catastrophe naturelle, ainsi qu'aux services de l'état n'ayant pas su répondre de manière assez rapide et efficace aux inondations.

Témoignage de Mickael Olivier, propriétaire des Écuries de l'Ancien Pont

Mickael Olivier, propriétaire des écuries de l'ancien pont a été fortement touché par des inondations en février 2021. Grâce à l'aide de nombreux bénévoles et particulièrement du prêt de bateaux et de canoë, il a pu sauver tous ses chevaux. Si le propriétaire de cette écurie a dû faire appel à ses amis et à des bénévoles, c'est parce que les pompiers qui devaient l'aider, ont dû partir sauver un couple de

personnes âgées. Ces derniers avaient été évacués la veille mais étaient revenus à leur domicile inondé par la suite. Il a d'ailleurs été fortement surpris du manque d'infrastructure des pompiers qui n'avaient aucun bateau à disposition dans la commune. Or cet équipement s'avérait être absolument nécessaire afin de sauver les chevaux, encore coincés dans l'inondation. Ainsi, plusieurs équipes de pompiers situés dans des communes voisines ont été appelées pour lui venir en aide. Alors qu'une des équipes a retourné son zodiac, l'autre se situait à 1h de l'écurie de Mickael, ils sont ainsi arrivés trop tard pour l'aider. Il avait heureusement déjà mis les derniers chevaux à l'abri.

Le propriétaire de cette écurie a aussi dû faire face à un manque d'organisation de la commune et du département qui n'avaient mis en place aucun lieu d'accueil pour les animaux rescapés de ces inondations. Il a ainsi été dans l'obligation de répartir ses chevaux à différents endroits de la commune, parfois dans des lieux qui n'étaient pas adaptés aux besoins et au bien-être des animaux. À la suite de cette inondation, l'état des écuries était trop déplorable pour que Mickael n'y retourne. Par conséquent, les autorités municipales l'ont relocalisé sur un autre terrain.

▲ Des eaux de crue boueuses jaillissent d'une colline française, octobre 2021.



Photo: Joe Thomas / @IFAW

Ce changement a impliqué une fermeture de son domaine de février (mois de l'inondation) à juillet 2021. Bien qu'il ait été déçu par le niveau d'efforts déployés par les autorités communales et les pompiers, il n'a eu aucun problème avec les assureurs qui l'ont indemnisé de la totalité de ses pertes.

L'expérience de Mickael démontre un manque important d'organisation auprès des communes et un manque de moyens des services de pompiers qu'il est important de corriger à l'avenir.

Témoignage d'Alexandre Ayache, propriétaire des écuries la pirouette

Alexandre Ayache est un cavalier français ayant participé à de nombreuses compétitions internationales, telles que les JO de Tokyo dernièrement. Durant cet événement qu'il décrit comme extrêmement puissant et irréel, il n'a perdu aucun cheval. En revanche, il a dû faire face à la destruction d'une partie importante de ses installations, compliquant sa préparation aux JO de

Tokyo. Au cours du sauvetage des animaux et du nettoyage de ses infrastructures, il a bénéficié de la générosité de nombreuses associations (Week-end solidaire, association d'aide au sinistré, secours catholique) et bénévoles qui l'ont particulièrement aidé à nettoyer et réparer ses écuries juste après l'événement.

Cependant, il explique n'avoir reçu aucune aide des pompiers et des services de la commune, auxquels il n'en veut pas car ils étaient à son sens terriblement débordés face à l'ampleur de l'événement.

La déception d'Alexandre Ayache se fait entendre lorsque nous évoquons le sujet des assureurs. L'athlète explique qu'il possède deux assurances différentes et que l'une d'entre elles n'avait, au moment de l'entretien, rien versé des indemnités lui étant dues. Cela fait plus de deux ans qu'Alexandre se bat pour obtenir cet argent et qu'il doit parfois mettre entre parenthèses sa carrière sportive. Le cavalier a récemment été qualifié pour participer au championnat du monde mais va être obligé de laisser sa place par manque de financement.

Ce témoignage illustre à quel point la tempête Alex a fortement perturbé la vie du cavalier français qui espère aujourd'hui pouvoir reprendre l'entraînement et participer à nouveau à des concours. Pour endiguer ce problème, il s'agirait selon lui de nettoyer les cours d'eau mais aussi de

stopper la construction dans les lits des rivières qui impacte durablement les écosystèmes.

Groupama

Le groupe Groupama possède une assurance spéciale pour les chiens et chats. Cependant, celle-ci est l'équivalent d'une mutuelle et n'entraîne aucune indemnité si l'animal venait à périr lors d'une catastrophe naturelle.

Chez Groupama, il faut plutôt se tourner vers une assurance habitation pour pouvoir couvrir ses animaux de compagnie. Pour les animaux d'élevage cependant, les indemnités reçues par les éleveurs dépendent du contrat d'assurance de chacun et non de la catastrophe naturelle en elle-même.

▲ Un cheval pris dans les inondations de Caroline du Nord en 2018, aux Etats-Unis

Incendies



Association Solidarité Animaux

En août 2012, le département du Var a été touché par un incendie très important qui a tué de nombreuses espèces protégées ainsi que quelques animaux de compagnie.

L'association Solidarité Animaux est venue en aide aux familles hébergeant des animaux de compagnie et a également contribué à mettre en sécurité des animaux sauvages. La responsable de l'association s'est très vite rendu compte du manque de matériel auquel ils faisaient face accompagné d'un manque de considération des collectivités locales et des pompiers.

En effet, les associations d'aide aux animaux ainsi que les propriétaires d'animaux de compagnies se sont sentis abandonnés. Certaines familles se sont vues refuser l'évacuation de leur animal de compagnie à leurs côtés, le retrouvant mort asphyxié à la suite de l'incendie. Ce type d'évènement a un impact très important sur la santé mentale d'une population, particulièrement sur celle des individus isolés.

La responsable de l'association nous a avoué être consternée par le manque d'équipement et de stratégie pour faire face à une telle catastrophe, d'autant plus que la région est particulièrement sujette à ce type d'évènements.

Afin d'améliorer le secours aux animaux dans le futur, la responsable de l'association évoque plusieurs stratégies.

Tout d'abord, elle nous explique qu'il est nécessaire d'avoir un lieu centralisé pour déposer les dons pour les animaux, comme il y en a pour les humains. Elle souhaiterait par exemple qu'il y ait un local prédéfini destiné aux dons pour les animaux. Cela permettra d'éviter aux associations de se contacter entre elles afin de savoir qui possède quelles ressources.

Une autre piste évoquée consisterait à affecter un emplacement dédié aux animaux et à leurs propriétaires. A l'échelle communale, les gymnases et les salles des fêtes pourraient ainsi être temporairement réquisitionnés pour accueillir les humains et les animaux lors de catastrophes.

De plus, la présidente de l'association mentionne la possibilité de créer un numéro d'urgence pour les animaux. Cela permettrait aux propriétaires de savoir où aller, où trouver des ressources pour leurs animaux et tout simplement de savoir quoi faire pour éviter de perdre leurs animaux.

Enfin, elle souligne le manque considérable de moyens financiers des communes.

Réserve naturelle de la Plaine des Maures

À la suite de l'incendie qui s'est propagé dans le Var en août 2021, plusieurs personnes se sont mobilisées pour venir au secours des animaux piégés dans les flammes, la plupart se trouvant dans la réserve naturelle nationale (RNN) de la Plaine des Maures.

Afin d'en apprendre plus sur les conséquences de cet événement, nous avons contacté le directeur scientifique de la réserve, à l'époque, Dominique Guicheteau. Il est également important de préciser que cette réserve habrite plusieurs espèces de reptiles et d'amphibiens ainsi que la tortue d'Hermann, dernière espèce de tortue terrestre d'Europe (15 000 spécimens dans le Var et 10 000 dans cette réserve avant l'incendie).

Notre interlocuteur, quatre gardes et près d'une centaine de bénévoles des équipes de la RNN' plaine des maures, la CEN PACA², la SOPTOM³ et la DREAL⁴, ont porté secours aux animaux de la réserve et ont pu prospecter 25% de la surface brûlée de la RNN (environ 700 ha). Au total, 15 jours de prospection ont été effectués, soit 1278 heures.

355 reptiles et d'amphibiens issus de 11 espèces différentes ont été découverts (morts,



blessés ou survivants) dont 302 tortues d'Hermann. Les autres espèces étaient des Cistudes d'Europes, des Seps tridactyles, des couleuvres de Montpellier, des lézards ocellés, lézards verts, lézards des murailles, crapauds calamites, crapauds communs.

Il a été communiqué que la mortalité de la tortue d'Hermann s'élevait à 40% à la suite de l'incendie avec un pic d'environ 90% dans les zones très boisées en dehors de la RNN (Massif des Maures). Toutefois, un taux bien plus important, s'élevant à 70%, a été majoritairement communiqué quelques mois après l'incendie. D'après Mr Guicheteau, ceci peut s'expliquer par le fait que certaines tortues ont pu se réfugier sous des roches plates lors des incendies. Celles qui ont été sauvées ont ensuite été rapatriées au Centre de Soins à la Faune Sauvage afin de recevoir les soins nécessaires. Malgré ces soins, certaines d'entre elles n'ont pas survécu.

Mairie Cannet des Maures

Cannet des Maures est la ville la plus proche de la Plaine des Maures. Nous avons contacté le service environnement de cette collectivité afin de savoir si une stratégie pour le sauvetage des animaux était mise en place en cas de catastrophe naturelle et plus particulièrement si certaines mesures avaient été prises à la suite de l'incendie de la plaine des Maures. Notre interlocuteur

nous a expliqué qu'aucune action spécifique n'était mise en place et qu'ils agissaient sur le moment, en fonction de l'évènement.

Que ce soit avant ou après l'évènement, la mairie compte tout particulièrement sur les nombreuses associations présentes dans la région pour venir en aide aux animaux. Par ailleurs, cette collectivité ne détient aucun matériel particulier pour secourir les animaux en cas de catastrophes.

- [1] Réserve Naturelle Nationale
- [2] Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur
- [3] Station d'Observation et de Protection des Tortues et de leurs Milieux
- [4] Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

- ◀ Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures, France.
- ▲ Tortue d'Hermann dans la Plaine des Maures, France.

Bibliographie

Association pour la promotion des univers du jardin et de l'animal de compagnie, de l'amélioration de l'environnement et du cadre de vie (2020). Panoramas des marchés de l'animal de compagnie.

...

Herzog, H. (2011). The impact of pets on human health and psychological well-being: fact, fiction, or hypothesis? *Current directions in psychological science*, 20(4), 236-239.

...

Hunt, M., Al-Awadi, H., & Johnson, M. (2008). Psychological sequelae of pet loss following Hurricane Katrina. *Anthrozoös*, 21(2), 109-121.

...

Facco (2022).

...

Rapport annuel 2022.

D'après le Ministère de la Transition écologique, deux tiers des 36 000 communes françaises sont susceptibles d'être touchées par au moins un type de catastrophe naturelle.

Cependant, les animaux ne font toujours pas partie des plans de prévention et de sauvetage en cas de catastrophes, en France comme en Europe.

Sources

Asseng, S., Spänkuch, D., Hernandez-Ochoa, I. M., & Laporta, J. (2021). The upper temperature thresholds of life. *The Lancet Planetary Health*, 5(6), e378-e385.

Campbell, R., & Knowles, T. (2011). The economic impacts of losing livestock in a disaster, a report for the World Society for the Protection of Animals (WSPA), prepared by Economists at Large. Melbourne, Australia.

Élaboration d'un plan national de prévention et de gestion des conséquences des épisodes de canicule.

L'agriculture française en quelques chiffres - RPUE - Représentation Permanente de la France auprès de l'Union européenne

IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Keitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3-32, doi:10.1017/9781009157896.001.

Knowles, T., & Campbell, R. (2014). *A Benefit-Cost Analysis of WSPA's 2012 Intervention in the Dhemaji District of Assam, India*. Melbourne: Economists at Large.

Sartori, D., Catalano, G., Genco, M., Pancotti, C., Sirtori, E., Vignetti, S., & Del Bo, C. (2014). Guide to cost-benefit analysis of investment projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy, 2020.

WWF (2020) Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

DREAL-PACA : Rapport de Suivi post-incendie des populations de Tortue d'Hermann RNN Plaine des Maures, 2022 : <https://www.var.gouv.fr/contenu/telechargement/29332/197627/file/574-SUIVI-DREAL-PdMaures-A.pdf> (var.gouv.fr).

Tribune : Plusieurs mois après les incendies de l'été 2021 : que reste-t-il de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures dans le Var ?, 2022. Fondation Goodplanet : <https://www.goodplanet.info/2022/03/29/plusieurs-mois-apres-les-incendies-de-lete-2021-que-reste-t-il-de-la-reserve-naturelle-nationale-de-la-plaine-des-maures-dans-le-var/>

Annexe

Coopérative Agricole MOUTON VENDEEN
Les Étiablières Rte de Dampierre
85006 La Roche sur Yon
☎ 03.51.37.69.36 ☎ 02.51.62.38.08

ATTESTATION

Je soussigné, Monsieur BARRANGER Guillaume, agissant en tant que technicien de la coopérative Agricole du Mouton Vendéen, atteste ce qui suit :

Les pertes économiques enregistrées par RAULT Jean-Paul, « La Prée Mizotière » 85450 Sainte Radégonde des Noyers, N° élevage 85267246, suite au sinistre du 28/02/2010, sont estimées de la manière suivante : (Élevage inscrit - potentiel génétique élevé - femelles en pleine production et bilan technique 2009)

Pour les 86 agneaux mâles : 150 € par agneau
= 175 € (prix moyen campagne 2009 : 20 % reproduction - 80 % boucherie)
-18,56 € (concentré nécessaire pour finition 78 kilos x 0,238 €)
- 6,30 € (fourrage nécessaire pour finition 70 kilos x 0,09 €)

Pour les 72 agneaux femelles : 120 € par femelle
= 145 € (prix moyen campagne 2009 :)
-18,56 € (concentré nécessaire pour finition 78 kilos X 0,238 €)
- 6,30 € (fourrage nécessaire pour finition 70 kilos x 0,09 €)

Pour les 9 béliers de reproduction : 770 € par bélier
= 770 € prix moyen d'achat des 9 béliers (cf factures)

Pour les 6 antenais déjà réservés et sur le point d'être livrés : 450 € par antenais

Pertes : brebis non gestantes :

- Pour les 39 brebis mères à béliers : 220 € par brebis
- Pour les 21 brebis mères à agnelles : 200 € par brebis
- Pour les 21 brebis mères de service : 140 € par brebis
- Pour les 32 antenaises : 170 € par antenaise

Pertes : brebis gestantes :

- Pour les 60 brebis mères à béliers : 320 € par brebis
- Pour les 38 brebis mères à agnelles : 300 € par brebis
- Pour les 107 brebis mères de service : 230 € par brebis
- Pour les 141 agnelles et antenaises : 260 € par antenaise

o Cheptel vif
L'ensemble du cheptel mort a été reconstitué d'après les inventaires et divers déclarations sanitaires. Les valeurs sont pour les reproducteurs la valeur de remplacement au jour du sinistre, cette valeur tient compte du potentiel génétique des individus et des valeurs recueillies sur des transactions récentes. Le prix des autres animaux provient des résultats moyens des transactions de l'exploitation.

Brebis vides : 113

39 brebis mères à béliersX220€	8 580,00 €
21 brebis mères à agnellesX200€	4 200,00 €
21 brebis mère de servicesX140€	2 940,00 €
32 antenaisesX170€	5 440,00 €

Brebis gestantes : 346

60 brebis mère à bélierX320€	19 200,00 €
38 brebis mères à agnellesX300€	11 400,00 €
107 brebis mères de servicesX260€	27 820,00 €
141 agnelles et antenaisesX230€	32 430,00 €

Béliers : 15

9 béliersX770€	6 930,00 €
6 antenaisX450€	2 700,00 €

Agneaux : 158

Calcul suivant résultat et prix moyen 2009
(20% reproduction/80% boucherie) moins
Frais non engagé, moins bénéfice.

86 agneaux mâlesX150€	12 900,00 €
72 agneaux femellesX120€	8 640,00 €
	<u>14 340</u>

Bovins : 43

Prix d'après les cotations au jour du sinistre et l'inventaire.

2 veaux de 11 moisX1500€	3 000,00 €
20 veaux femelles de renouvellement de + 6 moisX1000€	20 000,00 €
21 veaux de 0 à 4 moisX700€	14 700,00 €
	<u>37 700</u>

Total Cheptel Vif **180 880,00 €**



**préparation
résilience
et planification**



**des animaux
mieux protégés
avant, pendant
et après une
catastrophe.**

Fonds international pour la
protection des animaux

Inclusion des animaux dans les
plans de sauvetage français :
une analyse coûts-bénéfices

France

Siège international
1400 16th Street NW
Washington, DC 20036
États-Unis d'Amérique

+1 (202) 536-1900
info@ifaw.org

IFAW France
14 rue Édouard Mignot
51100 REIMS

03 26 48 05 48
info@ifaw.org

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Belgique
Canada
Chine
Émirats Arabes Unis
États-Unis
France
Kenya
Malawi
Pays-Bas
Royaume-Uni
Zambie
Zimbabwe

