

Améliorer la santé des veaux et des porcelets grâce aux plantes médicinales

Potentiel de la phytothérapie d'un point de vue scientifique





Une progéniture saine et performante des animaux de rente fait le bonheur des éleveuses et éleveurs. Comme tous les jeunes animaux, les veaux et les porcelets doivent faire face à leur environnement et aux agents pathogènes qui s’y trouvent. Or, bien souvent, leur système immunitaire est encore immature. Il n’est donc pas rare que les jeunes animaux soient touchés par toute une série de maladies voire qu’ils tombent gravement malades. Ces maladies doivent souvent être traitées à l’aide de médicaments afin de préserver le bien-être et les performances des animaux. L’administration d’antibiotiques concerne majoritairement l’élevage des veaux et des porcelets. Or, c’est précisément dans ce domaine qu’il vaut mieux prévenir que guérir!

L’utilisation de plantes médicinales peut apporter une précieuse contribution à la prévention et au traitement des maladies affectant les jeunes animaux. En complément au traitement vétérinaire, elle permet en outre de soutenir le rétablissement des bêtes. Par ailleurs, le recours à la phytothérapie est explicitement exigé dans l’ordonnance sur l’agriculture biologique.

Cette publication de la série «Faits et chiffres» présente les plantes médicinales traditionnellement les plus utilisées et les plus prometteuses d’un point de vue scientifique, et explique comment les utiliser dans la pratique. En outre, elle inclut des mesures simples qui permettent souvent de neutraliser les agents pathogènes à un stade précoce et de réduire la vulnérabilité des animaux aux maladies.

Sommaire

Maladies affectant les jeunes animaux et recours aux médicaments	3
Veaux et porcelets: reconnaître les «maladies infantiles»	4
Renforcer la santé, prévenir les maladies	5
Le problème des antibiotiques	9
La phytothérapie en médecine vétérinaire	11
Connaissances issues de la recherche du FiBL	13
Deux essais menés au FiBL	17
Utilisation des plantes médicinales dans la pratique	19
Études de cas: utilisation des plantes médicinales dans la pratique	21
Plus d’informations	23

Maladies affectant les jeunes animaux et recours aux médicaments

Même dans les systèmes d'élevage extensifs et biologiques, il n'est pas rare de voir les veaux et les porcelets développer des maladies, parfois mortelles. Bien souvent, de nombreux facteurs contribuent à la survenue d'une maladie:

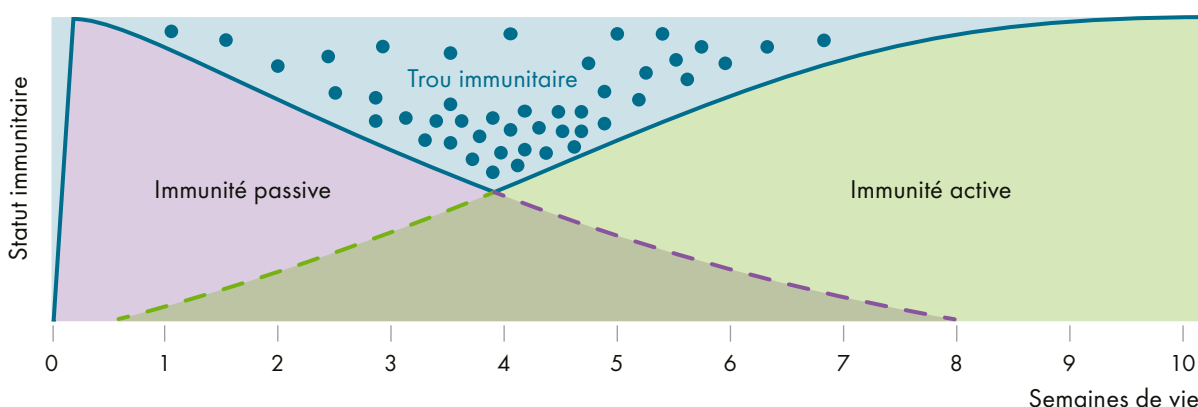
- Contrairement aux êtres humains, les veaux et les porcelets naissent pratiquement sans aucune protection immunitaire. Ce n'est qu'en tétant le premier lait, appelé colostrum, qu'ils absorbent les anticorps de leur mère. Un excellent apport de ce lait est donc décisif pour poser les fondements d'une vie en bonne santé.
- Le système immunitaire des jeunes bêtes n'est pas encore complètement développé. Alors que les anticorps maternels issus du colostrum diminuent sans cesse, les défenses immunitaires propres au jeune animal ne se développent que lentement. Il en résulte un «trou immunitaire» (voir Figure 1). Durant cette période, les animaux sont particulièrement vulnérables aux maladies.
- Les interventions douloureuses telles que la castration ou l'écornage, la séparation de leur mère, les changements d'étables et les transports ainsi que les modes d'élevage intensifs et non conformes aux besoins de l'espèce sont autant de facteurs de stress pour les animaux.

De nombreuses études montrent que le stress permanent affaiblit le système immunitaire et qu'il entraîne une vulnérabilité générale aux maladies.

- Les courants d'air ainsi que les gaz polluants et la poussière présents dans l'air ambiant de l'étable irritent les voies respiratoires et affaiblissent la barrière naturelle de protection contre les germes.
- Des densités d'occupation élevées, un regroupement de nombreux animaux d'origines différentes, une litière humide ou sale ainsi que des abreuvoirs et des mangeoires non hygiéniques favorisent la multiplication et la propagation des agents pathogènes.
- Chez les porcelets, le sevrage du lait maternel et le passage à une alimentation solide provoquent souvent des diarrhées; chez les veaux, une mauvaise gestion de l'abreuvement peut également induire des troubles digestifs.

Ces facteurs et bien d'autres encore entraînent un affaiblissement général des animaux: les agents pathogènes ont alors beau jeu. Pour prévenir efficacement ces maladies, il ne faut pas se contenter d'agir sur quelques leviers, mais prendre en compte l'ensemble du troupeau, la gestion, l'alimentation et les soins prodigués aux animaux.

Figure 1: Trou immunitaire chez les veaux et les porcelets



Durant les premiers jours de vie, les anticorps produits par la mère et absorbés via le colostrum protègent les nouveau-nés contre les agents pathogènes. Toutefois, cette défense passive diminue sans cesse. L'immunité active, se traduisant par le fait que les jeunes animaux produisent eux-mêmes des cellules et des substances de défense immunitaire en quantité suffisante, ne se développe que lentement. Il en résulte ce que l'on appelle un «trou immunitaire», qui dure plusieurs semaines et pendant lequel les jeunes animaux sont particulièrement vulnérables aux maladies.

Veaux et porcelets: reconnaître les «maladies infantiles»

Les maladies affectant les jeunes animaux se manifestent le plus souvent aux endroits où l'animal entre en contact avec l'agent pathogène, à savoir au niveau des muqueuses des voies respiratoires et de l'appareil digestif. Souvent, les animaux ne tombent pas malades à cause d'un seul, mais de plusieurs agents pathogènes à la fois. Par ailleurs, les infections dues à un seul et même agent pathogène n'évoluent pas toujours de la même manière: elles peuvent passer inaperçues, provoquer des symp-

tômes plus ou moins sévères, mais aussi être d'issue fatale. Les infections sont particulièrement problématiques lorsqu'elles surviennent à un moment où le jeune animal subit un grand stress, comme lors du sevrage, du changement de box ou du transfert vers une autre exploitation. Le Tableau 1 présente les principaux groupes de maladies affectant les veaux et les porcelets ainsi que les agents pathogènes responsables et les symptômes.

Tableau 1: Maladies infectieuses fréquentes chez les veaux et les porcelets et leurs principaux agents pathogènes

Groupes de maladies	Agents pathogènes			Symptômes
	Bactéries	Virus	Parasites	
Veaux				
Diarrhée néonatale	<i>Escherichia coli</i>	Coronavirus bovin, rotavirus bovin	Cryptosporidies	Diarrhée, déshydratation, baisse de température corporelle, faible ingestion de lait, fièvre, faiblesse générale, incapacité à se tenir debout, choc
Grippe des veaux/grippe bovine	<i>Mannheimia haemolytica</i> , <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Histophilus somni</i> , <i>Mycoplasma bovis</i>	Virus de la rhinotrachéite bovine infectieuse ¹ , virus parainfluenza de type 3, virus respiratoire syncytial bovin, virus de la diarrhée virale bovine ¹		Augmentation de la fréquence respiratoire, perte d'appétit, écoulements nasaux ou oculaires, râles sibilants, toux, faiblesse, fièvre, chétivité
Porcelets				
Diarrhée post-sevrage des porcelets	<i>Escherichia coli</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Lawsonia intracellularis</i> , <i>Brachyspira</i> spp., <i>Salmonella</i> spp., (<i>Yersinia</i> spp. ²)	Rotavirus, coronavirus ² , circovirus porcin de type 2	Cryptosporidies ² , coccidies, vers gastro-intestinaux	Diarrhée, déshydratation, faiblesse générale, chétivité, incapacité à se tenir debout, oreilles et groin bleus, crampes, choc
Infections des voies respiratoires	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> ³ , <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> ³ , (<i>Streptococcus suis</i>), (<i>Haemophilus parasuis</i>)	Virus du syndrome dysgénésique et respiratoire du porc ⁴ , virus de la grippe porcine, circovirus porcin de type 2		Toux, éternuements, écoulements nasaux et oculaires, augmentation de la fréquence respiratoire, fièvre, chétivité

Épizooties selon la loi suisse sur les épizooties, art. 1 (état en mars 2023):

¹Rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR): épizootie à éradiquer, soumise à déclaration obligatoire; toute personne qui détient des animaux ou s'en occupe est tenue d'annoncer les cas suspects au/à la vétérinaire du troupeau.

²Diarrhée épidémique porcine (PED): épizootie à surveiller, soumise à déclaration obligatoire; les vétérinaires et les laboratoires doivent annoncer les cas d'épizootie et les cas suspects au/à la vétérinaire cantonal-e.

³Pneumonie enzootique (EP) des porcs: épizootie à combattre, soumise à déclaration obligatoire; toute personne qui détient des animaux ou s'en occupe est tenue d'annoncer les cas suspects au/à la vétérinaire du troupeau.

⁴Syndrome dysgénésique et respiratoire du porc (SDRP): épizootie à éradiquer, soumise à déclaration obligatoire; toute personne qui détient des animaux ou s'en occupe est tenue d'annoncer les cas suspects au/à la vétérinaire du troupeau.

Renforcer la santé, prévenir les maladies

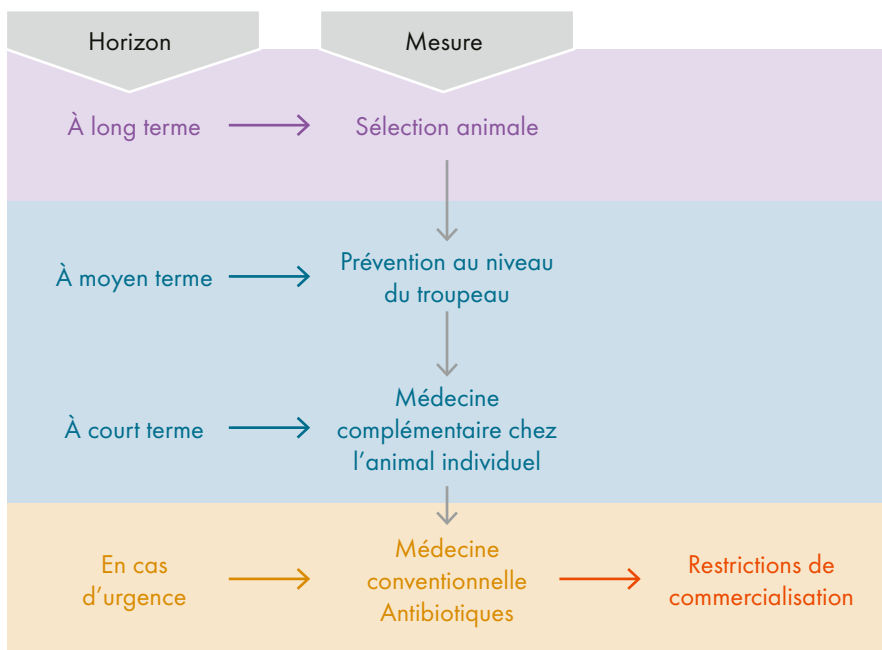
Une série de mesures, souvent simples, permettent de renforcer la santé des jeunes animaux, de prévenir les maladies et de réduire l'utilisation d'antibiotiques. À long terme, ces efforts s'avèrent payants: des coûts de traitement réduits, des performances satisfaisantes et un bien-être animal élevé. Les services de santé animale ainsi que les vétérinaires de troupeau aident les exploitations à identifier les facteurs de risque individuels et à rechercher des solutions.

Importance de la phytothérapie dans la réglementation sur l'agriculture biologique

L'ordonnance suisse sur l'agriculture biologique (O Bio) exige explicitement le recours à la phytothérapie (ordonnance sur l'agriculture biologique, RS 910.18, art. 16d, al. 3a. [fedlex.admin.ch](https://www.fedlex.admin.ch)):

L'utilisation de médicaments vétérinaires dans la garde d'animaux biologique doit respecter les principes suivants: les produits de phytothérapie [...] doivent être utilisés de préférence aux médicaments vétérinaires allopathiques chimiques de synthèse et aux antibiotiques, à condition qu'ils aient un effet thérapeutique réel sur l'espèce animale concernée et sur la maladie à traiter.

Figure 2: Santé animale: le principe de la cascade

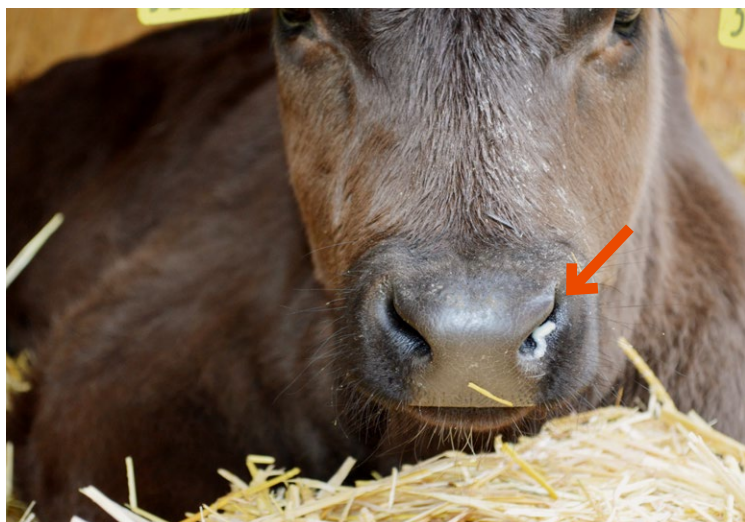


La cascade illustre la compréhension holistique de la santé animale en agriculture biologique. L'accent doit être mis sur la prévention. Lorsqu'un animal tombe malgré tout malade, il convient de le traiter à l'aide de méthodes de médecine complémentaire comme la phytothérapie. Ce n'est qu'en dernier recours ou en cas d'urgence qu'il faut recourir à la médecine conventionnelle.

Mesures prophylactiques visant à prévenir les maladies chez les veaux et les porcelets

Veaux

- Veiller à ce que le vêlage puisse s'effectuer dans un environnement propre et sec, et non dans le box réservé aux animaux malades!
- Assurer une consommation suffisante de colostrum. Dans l'idéal, le veau doit boire au moins 2 litres dans les 2 à 3 heures suivant sa naissance et 2 litres supplémentaires dans les 6 heures qui suivent. Dans tous les cas, il doit absorber au moins 4 litres de colostrum au cours de ses 8 premières heures de vie.
- Contrôler le nombril et, en cas d'infections récurrentes dans l'exploitation, le désinfecter extérieurement.
- Garder les veaux en groupe de 2 à 3 animaux à l'air libre, à l'abri des courants d'air et de la chaleur. L'idéal est de les placer dans des igloos à veaux dotés d'une aire de repos couverte, propre et recouverte d'une épaisse couche de litière ainsi que d'une courette ensoleillée.
- Nettoyer soigneusement les box/igloos à veaux avant chaque nouvelle occupation et les laisser sécher au soleil pendant au moins 2 jours. La lumière UV les désinfecte même par temps couvert.



Un écoulement nasal blanc ou jaunâtre, la toux et l'augmentation de la fréquence respiratoire sont autant de signes d'une infection des voies respiratoires.

- Assurer un abreuvement *ad libitum* ou au moins 8 litres de lait par jour le premier mois, puis 10 à 12 litres répartis en 3 à 4 portions; cela renforce la santé et assure des accroissements journaliers élevés ainsi qu'un métabolisme performant.
- Faire contrôler l'apport en sélénium, en fer et en vitamine E par le ou la vétérinaire; le cas échéant, administrer ces substances et distribuer un aliment minéral pour veaux.
- Discuter des vaccinations avec le ou la vétérinaire du troupeau: l'immunisation des mères à l'aide de vaccins spécifiques au troupeau peut éventuellement s'avérer utile en cas d'infections récurrentes aux rotavirus/coronavirus ou à *E. coli*. Proposer de l'eau et du foin de bonne qualité, riche en herbes à volonté.
- Protéger les jeunes animaux contre les pertes de chaleur en hiver à l'aide d'une couverture chauffante pour veaux. Veiller à retirer la couverture si les veaux transpirent trop!
- L'élevage des veaux sous la mère ou sous une nourrice présente de nombreux avantages. Il permet à la vache et au veau de se comporter de manière naturelle et conforme à l'espèce, et diminue le risque de maladies, car le veau reçoit du lait frais, chaud et contenant les immunoglobulines appropriées.

Service Sanitaire Veaux Suisse SSV

Le SSV a été fondé en 2017 dans le but de promouvoir la santé des veaux, le bien-être animal et un élevage rentable des veaux. Il conseille et soutient les agricultrices et agriculteurs ainsi que les vétérinaires dans le cadre de visites d'exploitations, de formations continues, de groupes de travail et d'un service de conseil téléphonique gratuit pour les membres sur toutes les questions relatives à la santé des veaux. Comme Bio Suisse est membre collectif du Service Sanitaire Veaux, les exploitations Bourgeon bénéficient d'un tarif préférentiel pour l'adhésion individuelle.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur kgd-ssv.ch; voir «Services de santé animale» en page 23.

Santé Bovins Suisse SBS

Le 1^{er} octobre 2021, l'ancien Service sanitaire bovin (SSB) est devenu Santé Bovins Suisse (SBS). Disposant de deux sites, SBS est actif dans toute la Suisse. SBS offre aux vétérinaires ainsi qu'aux éleveuses et éleveurs des services visant à améliorer la santé des bovins.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur rgs-ntgs.ch; voir «Services de santé animale» en page 23.

Logement individuel des veaux: le pour et le contre

En matière d'hygiène, le logement individuel des veaux nouveau-nés présente un avantage: les veaux ne se contaminent pas immédiatement les uns les autres. Toutefois, le logement individuel est contraire aux besoins sociaux des animaux. De nombreuses études ont montré que les veaux gardés à deux ou en groupe sont plus sociaux et plus intelligents que ceux détenus individuellement, se développent mieux et présentent une meilleure prise de poids. La garde de petits groupes de veaux du même âge dans des box ou des igloos propres, recouverts de litière fraîche et dotés d'une courette à l'air libre en vaut la peine. L'élevage des veaux sous la mère ou sous une nourrice est encore plus respectueux des animaux. Pour une transition réussie, les personnes intéressées trouveront de nombreuses informations utiles dans les fiches techniques du FiBL intitulées «Élevage des veaux sous la mère ou avec une nourrice en production laitière» et «Engraissement des veaux et élevage des remontes d'engraissement» (shop.fibl.org, articles n° 2520 et 1033).

Castration et écornage: existe-t-il des alternatives?

Les amputations de parties du corps telles que la castration ou l'écornage constituent des atteintes sévères à l'intégrité et à la santé des animaux. Elles provoquent de fortes douleurs, parfois chroniques, pendant l'intervention, mais aussi après, en dépit de l'administration d'analgésiques. En outre, les plaies peuvent s'infecter. Il est donc important que chaque personne détenant des animaux réfléchisse aux interventions indispensables et aux alternatives envisageables. L'immunocastration (autorisée selon l'OBio, mais pas sous le label «Bourgeon») ou l'engraissement des verrats constituent des alternatives économiquement viables et respectueuses des animaux à la castration chirurgicale des porcelets. À ce sujet, voir aussi la fiche technique du FiBL intitulée «Ebermast im Biobetrieb» (shop.fibl.org, article n° 1632, en allemand). Un mode de garde adapté et une gestion circonspecte permettent également de renoncer à l'écornage des veaux et des cabris. Pour obtenir des conseils sur la détention des bovins à cornes, veuillez vous adresser à Claudia Schneider du FiBL (claudia.schneider@fibl.org) ou consulter la fiche technique du FiBL intitulée «Stabulations libres pour vaches laitières à cornes» (article n° 1491).

Porcelets

- Laver les truies à l'eau chaude avant de les placer dans le box de mise-bas ou avant la mise-bas afin de briser les chaînes d'infection.
- Pour la mise-bas et le sevrage, les animaux doivent être placés exclusivement dans des box propres, inoccupés depuis un certain temps et préalablement nettoyés scrupuleusement.
- Prévenir le SDPP (syndrome de dysgalactie post-partum): 2 à 3 jours avant la mise-bas, réduire la ration, distribuer davantage d'ensilage ou de foin et administrer des graines de lin broyées, du son d'avoine ou de l'huile végétale pour prévenir le risque de constipation; après la mise-bas, contrôler régulièrement le flux de lait.
- Discuter des vaccinations avec le ou la vétérinaire du troupeau: des vaccins spécifiques au troupeau (immunisation de la mère) peuvent s'avérer utiles en cas d'infections récurrentes.
- Contrôler le nombril et, en cas d'infections récurrentes dans l'exploitation, le désinfecter extérieurement.
- Assurer un apport suffisant en fer: administrer de la pâte de fer ou faire des injections de fer (200 mg de Fe⁺⁺⁺ par porcelet) le 3^e et le 15^e jour après la naissance; utiliser une nouvelle aiguille



Pour savoir si un porcelet est déshydraté, il suffit de tirer doucement la paupière supérieure avec les doigts pour former un pli. Si le pli ne s'efface pas immédiatement, il s'agit d'une déshydratation sévère. Le porcelet doit alors être réhydraté.



Une période d'allaitement prolongée à 7 voire 10 semaines réduit le risque de diarrhée chez les porcelets sevrés. Elle permet une transition en douceur entre l'ingestion de lait maternel et l'absorption d'aliments solides à base de plantes. Le système digestif peut ainsi mieux s'adapter au changement d'alimentation.

- d'injection par portée! Proposer aux porcelets de la terre à fouiller ou leur donner accès à un sol naturel.
- Contrôler la température dans le box de mise-bas et le box de sevrage: 35 à 37 °C dans le nid à porcelets (nouveau-nés), 28 à 32 °C (porcelets allaités), 25 à 27 °C (porcelets sevrés).
- Éviter les courants d'air (p. ex. en installant un rideau devant les sorties).
- Veiller à ce que la litière soit toujours sèche et propre, surtout dans le nid à porcelets.
- Dès leur 7^e à 10^e jour de vie, distribuer aux porcelets un aliment pour porcelets au sol ou dans des bols.
- Envisager de prolonger la période d'allaitement (>42 jours): le changement d'alimentation se fait alors sur une plus longue période, car les porcelets sont déjà habitués à consommer des aliments solides lorsqu'ils sont sevrés. Cela les rend plus robustes et ils tombent moins souvent malades.
- Sevrer les porcelets par portée ou en petits groupes de moins de 20 animaux afin de réduire le stress. Après le sevrage: leur proposer du kaolin (argile blanche) ou de la terre à fouiller ainsi que de l'ensilage de première qualité; ajouter 1 % de vinaigre de fruits à la ration; assurer une teneur en fibres brutes de 6 % dans l'aliment. Tout cela favorise le développement d'une digestion saine.
- Vérifier l'approvisionnement en eau: débit de 0,5 à 0,7 l/min pour les porcelets sevrés.
- Placer les porcelets malades ou chétifs dans le box réservé aux animaux malades et ne pas les réintégrer dans le groupe fraîchement sevré, car ils peuvent transmettre des agents pathogènes.

Service sanitaire porcin SSP

Depuis 1965, le SSP soutient et conseille les éleveuses et éleveurs suisses de porcs sur toutes les questions relatives à la santé de leurs animaux. Il offre notamment différents programmes santé et services. En outre, le Service sanitaire porcin mène des projets de recherche. Pour en savoir plus, rendez-vous sur [suisag.ch](https://www.suisag.ch); voir «Services de santé animale» en page 23.

Service consultatif et sanitaire pour petits ruminants SSPR

Le SSPR conseille les détentrices et détenteurs de cervidés, d'ovins laitiers, de petits camélidés, d'ovins et de caprins en Suisse et dans la Principauté du Liechtenstein en cas de problèmes de troupeau et de questions spécifiques à l'exploitation concernant la santé, l'alimentation et la détention des animaux. En collaboration avec le FiBL, le SSPR offre un programme de surveillance parasitaire. Pour en savoir plus, rendez-vous sur [petits-ruminants.ch](https://www.petits-ruminants.ch); voir «Services de santé animale» en page 23.

Quand des soins vétérinaires s'avèrent-ils nécessaires?

L'utilisation d'herbes et de plantes médicinales ne permet pas de guérir toutes les maladies. Il est impératif de faire immédiatement appel à un-e vétérinaire dans les cas suivants:

- maladies sévères, aiguës, mettant la vie des animaux en danger
- maladies douloureuses
- maladies récurrentes dans le troupeau
- maladies d'une durée inattendue
- toute suspicion d'épizootie

Le problème des antibiotiques

Depuis la découverte des antibiotiques, le taux de mortalité des animaux atteints de maladies infectieuses bactériennes potentiellement mortelles a pu être fortement réduit. Sous leur forme originale, les antibiotiques sont des substances naturelles produites par des micro-organismes du sol. Le traitement des maladies gastro-intestinales et respiratoires comprend, selon l'agent pathogène, l'administration d'antibiotiques. En complément, les vétérinaires prescrivent également des anti-inflammatoires ou des expectorants. L'animal métabolise tous ces médicaments et élimine les métabolites par les excréments et l'urine. Ceux-ci sont donc disséminés dans l'environnement, où ils peuvent causer des dégâts. Les résidus de médicaments dans la viande ou le lait peuvent causer des problèmes de santé chez l'homme. Pour éviter la présence de résidus dans le produit final, il faut absolument respecter le délai d'attente nécessaire avant l'abattage ou la commercialisation. En agriculture biologique, le délai d'attente à respecter avant de vendre des produits animaux comme la viande, le lait ou les œufs est même doublé.

Développement de bactéries résistantes

En ce qui concerne les antibiotiques, un autre problème se pose: chaque administration d'antibiotiques favorise le développement de mécanismes de résistance, par lesquels les bactéries se protègent contre les dommages causés par les antibiotiques. Ces dernières années, des traitements trop fréquents, mal dosés ou inutiles chez l'homme et l'animal ont entraîné le développement rapide d'agents pathogènes résistants, ce qui a entraîné une perte d'efficacité des antibiotiques sur certaines maladies.

Conseil pratique

Il convient de faire appel à un-e vétérinaire lorsque la sévérité de la maladie atteint le point où l'on consulterait un-e médecin pour ses enfants.

Mécanismes de résistance et germes multirésistants

Les bactéries modifient le site de fixation de l'antibiotique, pompent les antibiotiques au dehors de la cellule bactérienne ou les dégradent à l'aide d'enzymes. Ces mécanismes de résistance peuvent également être échangés entre différentes espèces de bactéries. Si une bactérie est résistante à plusieurs antibiotiques, on parle de germes multirésistants. Cette situation est aggravée par le risque de transmission des germes multirésistants des animaux aux hommes et *vice versa*. Voilà pourquoi, l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la Commission européenne et la Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique (CFSB) considèrent les germes résistants aux antibiotiques comme l'un des plus grands dangers actuels pour l'humanité.

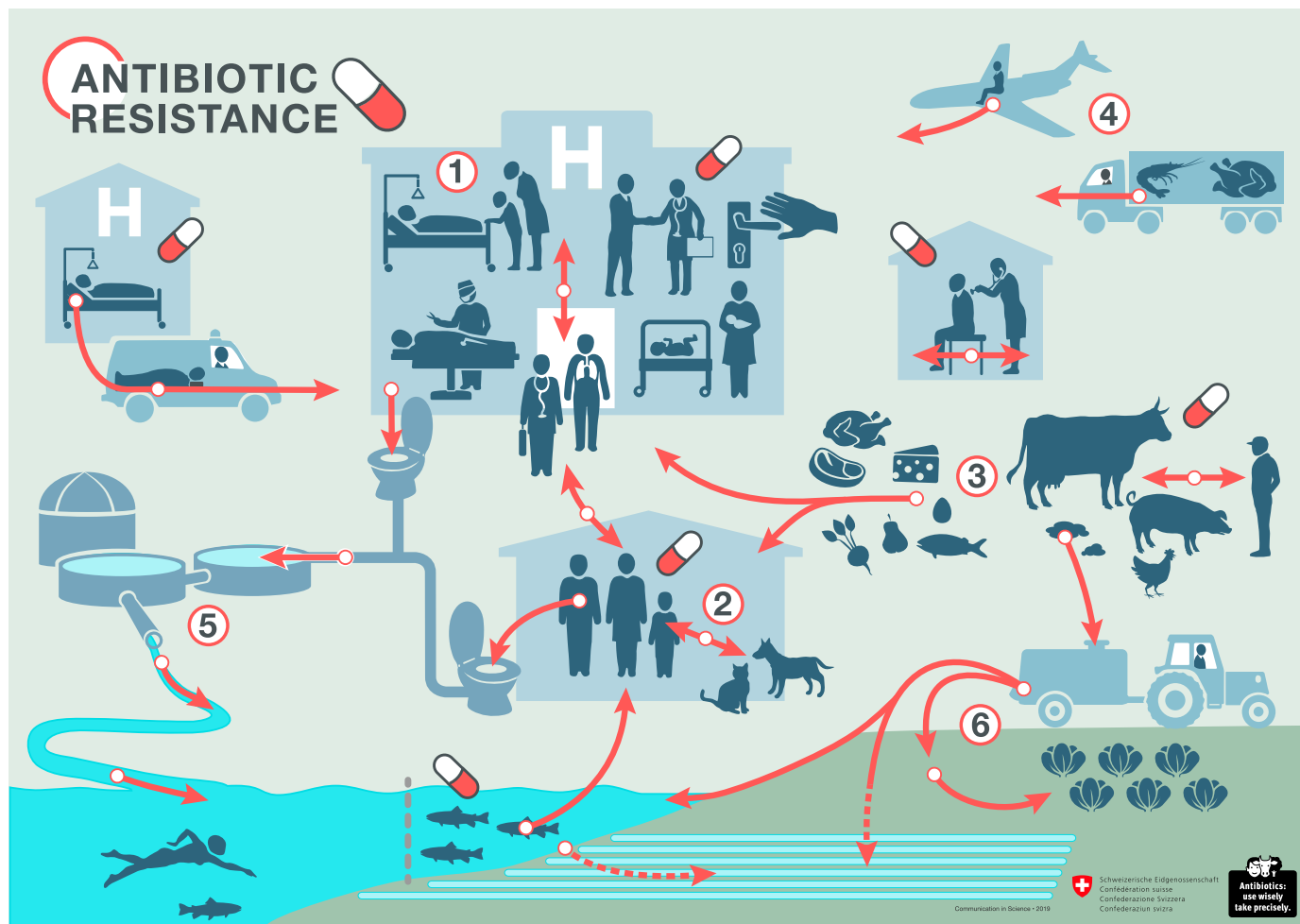
Stratégie Antibiorésistance Suisse (StAR)

La StAR a pour objectif de garantir l'efficacité des antibiotiques. À cette fin, les antibiotiques doivent être utilisés avec parcimonie. L'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a publié des guides thérapeutiques spécifiques aux espèces animales visant à assurer une utilisation appropriée des antibiotiques.

osav.admin.ch > Animaux > Médicaments vétérinaires > Antibiotiques > [Stratégie Antibiorésistance Suisse \(StAR\) et animaux](#)

Ces guides thérapeutiques ont été complétés en 2022 par un [Supplément](#) sur la médecine complémentaire.

Figure 3: Voies de transmission des bactéries résistantes aux antibiotiques



- ① Au niveau des établissements de santé, les bactéries résistantes peuvent se transmettre par contact entre les patient-es, entre les patient-es et leurs visiteuses et visiteurs, par le personnel soignant, ou encore par l'intermédiaire de surfaces et de dispositifs médicaux contaminés (lors d'une intervention).
- ② Les bactéries résistantes qui apparaissent après un traitement antibiotique peuvent être transmises d'une personne à un animal ou vice versa.
- ③ Les bactéries résistantes peuvent également infecter la viande crue pendant l'abattage et provoquer des infections alimentaires. Elles peuvent aussi contaminer les produits laitiers, les œufs, le poisson et les fruits de mer ainsi que les légumes et les fruits.
- ④ Le tourisme et les importations alimentaires constituent la voie la plus rapide de dissémination des souches de bactéries résistantes au-delà des frontières nationales.
- ⑤ Les bactéries résistantes peuvent atteindre les rivières, les lacs et les réserves d'eau souterraines, bien que les stations d'épuration des eaux usées en éliminent 99 % avant de rejeter l'eau dans le milieu naturel.
- ⑥ L'épandage d'engrais animal (lisier) dans des champs cultivés peut aussi mener à la dissémination de bactéries résistantes qui peuvent se multiplier sur les plantes, s'infiltrer dans les eaux souterraines ou ruisseler vers les rivières et les lacs.

Illustration utilisée avec l'aimable autorisation de bag.admin.ch > Stratégie & politique > Stratégies nationales en matière de santé > [Stratégie Antibiorésistance dans le domaine humain.](#)

La phytothérapie en médecine vétérinaire

Un regard sur l'histoire

L'utilisation de plantes médicinales compte parmi les méthodes thérapeutiques les plus anciennes. Certains éléments indiquent que les êtres humains se soignent à l'aide de plantes médicinales depuis plus de 60 000 ans. Il est probable que les animaux pratiquent l'automédication depuis bien plus longtemps encore. Ce phénomène repose sans doute sur un processus que l'on peut qualifier de «réponse biochimique du corps aux perceptions olfactives et gustatives». Il est prouvé que les animaux peuvent associer des sensations (p. ex. satiété, maux de ventre, diminution de la douleur) à une expérience gustative et olfactive nettement antérieure et qu'ils se souviennent de cette association parfois pendant des années.^[1]

L'une des plus anciennes preuves attestant que les hommes traitaient leurs animaux à l'aide de plantes est un recueil de prescriptions pour chevaux datant de 3000 ans.^[2] Jusque dans la première moitié du siècle dernier, les plantes médicinales étaient solidement ancrées dans la formation des vétérinaires. En Europe et en Suisse, le savoir traditionnel sur l'utilisation thérapeutique et prophylactique des plantes s'est surtout conservé sous la forme de remèdes maison préparés par les paysan·nes.^[3,4] Depuis une dizaine d'années, les vétérinaires montrent à nouveau un intérêt croissant pour l'utilisation de plantes médicinales, la phytothérapie. En Suisse, les vétérinaires peuvent suivre une formation continue reconnue auprès de la Société suisse de phytothérapie médicale (SSPM, smgp-sspm.ch) et ainsi obtenir le «Certificat de capacité de phytothérapie vétérinaire SVS» auprès de l'Association vétérinaire suisse pour les médecines complémentaires et alternatives (camvet.ch). Une liste des vétérinaires certifié·es est disponible sous: smgp-sspm.ch

Les substances végétales secondaires comme principes actifs

Alors que l'effet des médicaments vétérinaires autorisés repose généralement sur une seule substance, les plantes médicinales et les herbes contiennent toujours une teneur élevée d'un mélange complexe de multiples substances dites «secondaires». Contrairement aux «substances primaires» (comme les sucres, y compris l'amidon et la cellulose, les protéines et les matières grasses), qui ont principalement une fonction d'éléments constitutifs ou de sources d'énergie, les substances secondaires servent à des tâches spécifiques dans les plantes.

Il s'agit par exemple de la protection contre les prédateurs, de la défense contre les infections par des bactéries, des champignons ou des virus ainsi que de la communication et de la reproduction. Alors que le nombre d'éléments de base des substances primaires est de l'ordre de quelques milliers, on estime que le nombre de substances secondaires se chiffre en millions, dont quelque 100 000 sont connues. Parmi les plantes riches en substances secondaires, on compte entre autres les plantes aromatiques, les plantes médicinales ou encore les plantes toxiques, bien que, du point de vue des sciences naturelles, ces groupes de plantes ne soient pas clairement différenciés. La richesse naturelle des plantes en substances est le fruit de leur «expérience» de plusieurs millions d'années, notamment en matière de lutte contre les agents infectieux. Pour les bactéries, il est nettement plus difficile de développer des résistances aux combinaisons de substances actives présentes dans les plantes qu'aux médicaments contenant un seul principe actif. Un autre avantage des principes actifs végétaux par rapport à de nombreux principes actifs chimiques de synthèse est qu'ils sont entièrement biodégradables.

Le terme «**phytothérapie**» désigne l'utilisation à des fins prophylactiques et thérapeutiques de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes, appelées drogues végétales. À ces fins, les substances suivantes peuvent être utilisées:

- plantes fraîches
- plantes séchées
- huiles essentielles
- résines
- amidons
- matières grasses
- cires
- mucilages
- sucres laiteux

On peut notamment préparer:

- des extraits aqueux (obtenus à froid)
- des tisanes
- des décoctions
- des teintures (extraits alcooliques)
- des extraits huileux et gras

Les substances végétales isolées (morphine, digitoxine, quinine, etc.) et les médicaments homéopathiques, anthroposophiques et d'autres orientations thérapeutiques ne font pas partie de la phytothérapie, même si les transitions sont fluides.

Tableau 2: Potentiel des herbes et des plantes médicinales

Opportunités	Limites
<ul style="list-style-type: none">• Effet doux, peu d'effets secondaires et bonne tolérance• Utilisation comme remède maison• Utilisation à des fins prophylactiques• Complément au traitement conventionnel• «Complément alimentaire naturel»• Enrichissement de l'expérience olfactive et gustative des animaux• Respect de l'environnement: métabolites généralement 100 % biodégradables et sans effet néfaste sur la nappe phréatique• Prix généralement abordable	<ul style="list-style-type: none">• Une administration à raison de plusieurs fois par jour s'avère souvent nécessaire pendant plusieurs jours.• L'effet n'est souvent pas aussi fort que celui des produits chimiques de synthèse.• Les dispositions légales doivent être respectées.• La phytothérapie ne peut pas compenser une détention peu appropriée ou une mauvaise gestion.• Les maladies sévères, aiguës, douloureuses ou mettant la vie des animaux en danger nécessitent un traitement conventionnel.

Aspects juridiques de l'utilisation des herbes et des plantes médicinales chez l'animal

D'un point de vue juridique, une seule et même plante peut être considérée de manière très différente. Voilà pourquoi le cadre juridique dans lequel s'inscrit le recours à la phytothérapie chez l'animal est très complexe. La camomille, par exemple, peut pousser au bord d'un pâturage comme fourrage. Si elle est brotée par un bovin au pâturage ou distribuée avec le foin, elle est soumise à la législation agricole et alimentaire. Son utilisation relève alors de la responsabilité individuelle de l'agricultrice ou de l'agriculteur. En revanche, si elle est vendue comme matière première destinée à l'alimentation animale ou utilisée comme composant d'un aliment complémentaire, la camomille doit répondre aux critères de la législation sur les aliments pour animaux. Lorsqu'elle est vendue en tant que médicament de qualité pharmaceutique dans une droguerie ou une pharmacie, elle doit satisfaire à des exigences encore plus strictes. Elle doit alors répondre aux critères de contrôle de la loi sur les produits thérapeutiques. Enfin, la camomille ou un extrait de ses composants pourrait constituer un produit de soin pour animaux, soumis en Suisse à la législation sur les produits chimiques.

Points de repère pour la distinction juridique

- L'administration de plantes cultivées ou récoltées sur sa propre exploitation relève de la responsabilité individuelle de l'agricultrice ou de l'agriculteur. Aux doses indiquées, les plantes

médicinales mentionnées dans la présente publication ne laissent pas de résidus dangereux pour les consommatrices et consommateurs dans les produits animaux.

- Dans le cas des matières premières et des aliments complémentaires autorisés pour les animaux de rente, le fabricant garantit que ces produits sont inoffensifs pour les animaux et les consommatrices et consommateurs aux doses qu'il recommande. Dans les exploitations biologiques, seuls les aliments complémentaires certifiés bio doivent être utilisés. Les herbes individuelles, pures et les mélanges d'herbes de qualité conventionnelle peuvent représenter 1 % de la ration totale dans les exploitations bio.
- En Suisse, il n'existe plus que deux médicaments vétérinaires entièrement à base de plantes, destinés aux animaux de rente («Stullmisan®» et «Reinigungstrank Natürlich»). Quelques autres peuvent être importés de l'étranger par l'intermédiaire des vétérinaires. Un seul médicament vétérinaire entièrement à base de plantes est encore autorisé pour lutter contre les maladies affectant les jeunes animaux: Stullmisan®, qui sert à traiter les diarrhées. Toutefois, la Suisse a récemment étendu l'ordonnance sur les médicaments complémentaires et les phytomédicaments aux médicaments vétérinaires. Leur autorisation s'en trouvant simplifiée, cela pourrait, à long terme, conduire à une augmentation du nombre de médicaments vétérinaires à base de plantes.
- Plus de 60 plantes médicinales de qualité pharmaceutique peuvent être obtenues en pharmacie ou en droguerie sur présentation d'une ordonnance établie par un-e vétérinaire.

Connaissances issues de la recherche du FiBL

L'application moderne des plantes médicinales chez les veaux et les porcelets repose sur différentes sources de connaissances:

- Les ouvrages historiques de médecine vétérinaire et d'agriculture foisonnent souvent de recettes à base de plantes médicinales. Toutefois, il n'est pas rare d'y trouver des plantes dont l'utilisation est aujourd'hui fortement déconseillée en raison de leur toxicité.
- Les connaissances empiriques actuelles des agricultrices et agriculteurs ainsi que des vétérinaires, ces premières étant désormais bien documentées scientifiquement, en particulier en Suisse alémanique.
- La littérature scientifique actuelle issue d'études sur les plantes médicinales (principalement la recherche en laboratoire), qui peut être recherchée et évaluée de manière ciblée en fonction des besoins liés aux maladies affectant les jeunes animaux.
- La recherche clinique directe sur l'utilisation des plantes médicinales chez les veaux et les porcelets.

Au cours des dix dernières années, le FiBL a mené des études approfondies sur les trois dernières approches en coopération avec d'autres institutions. Les connaissances acquises sont présentées dans les chapitres qui suivent.

Le savoir paysan traditionnel en Suisse

Le savoir empirique traditionnel des paysannes et paysans sur l'utilisation des plantes médicinales chez les animaux de rente a le potentiel de servir de base au développement de stratégies tournées vers l'avenir pour la médecine vétérinaire. Toutefois, hormis l'Autriche et la Bavière, les études ethno-vétérinaires sur l'Europe centrale font défaut. Entre 2011 et 2016, une équipe de projet composée de chercheuses et chercheurs du FiBL ainsi que de partenaires externes a évalué les recettes à base de plantes médicinales et leur utilisation chez les animaux de rente dans différents cantons suisses.^[3,4,5,6,7] Des personnes sélectionnées ont été interviewées chez elles afin d'enregistrer leur savoir empirique. Lors de ces visites, les scientifiques ont recueilli des informations détaillées sur les plantes utilisées ainsi que sur le processus de fabrication des préparations prêtes à l'emploi. Les chercheuses et chercheurs ont

également consigné le dosage, le mode, la fréquence et la durée d'administration, l'origine des connaissances, la fréquence d'utilisation et la satisfaction quant au résultat du traitement pour chaque domaine d'utilisation.

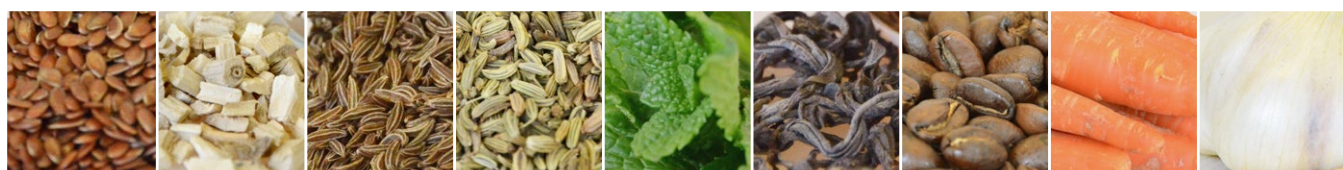
Les études ont recensé plus de 1000 recettes de remèdes maison, chacune ne contenant qu'une seule espèce de plante. Au total, quelque 1700 utilisations ont été décrites pour ces recettes, principalement pour soigner les bovins. Les domaines d'utilisation les plus souvent cités étaient les lésions cutanées et les plaies, les maladies affectant le tractus gastro-intestinal ainsi que les troubles du métabolisme.

Les préparations décrites sont majoritairement appliquées par voie cutanée ou administrées par voie orale. Au vu des résultats actuels de la recherche phytopharmaceutique et de la recherche clinique en médecine humaine, une grande partie des recettes utilisées semble judicieuse.

Parmi la centaine de plantes consignées, les cinq espèces les plus souvent citées étaient la **camomille**, le **souci**, l'**ortie**, la **consoude** et le **café**. Parmi le «top 15» des plantes ayant fait l'objet du plus grand nombre d'exemples d'utilisation, on trouvait également le **rumex**, l'**épicéa**, les **graines de lin**, le **thym**, la **grande mauve**, respectivement la **petite mauve**, le **thé noir** et le **chêne**.

Dans la mesure du possible, les chercheuses et chercheurs ont déterminé la dose quotidienne d'herbes par pesée. À l'aide de la méthode de conversion des doses entre espèces animales de tailles différentes, appelée «poids métabolique»^[8], couramment utilisée en médecine vétérinaire, ils ont pu en déduire des recommandations posologiques pour les veaux et les porcelets (voir Tableau 3 en page 14). Les scientifiques ont ensuite comparé ces valeurs avec le livre de pharmacologie vétérinaire de Eugen Fröhner, le plus renommé dans les pays germanophones au début du XX^e siècle.^[9] Ces données doivent servir de repères. Dans le cadre indiqué, les utilisatrices et utilisateurs peuvent acquérir leur propre expérience.

Tableau 3: Domaines d'utilisation et posologie des plantes médicinales fréquemment utilisées par les agricultrices et agriculteurs de Suisse alémanique comme remèdes maison pour leurs animaux



Plantes				Domaine d'utilisation comme remède maison en Suisse alémanique		
Espèce végétale	Partie de plante	Statut juridique	Nombre d'utilisations décrites en Suisse alémanique <small>[3,4,5,6,7]</small>	Voies respiratoires	Tractus gastro-intestinal	Renforcement du système immunitaire
Rumex	Racine	Fl	13		×	×
Ortie	Feuilles et tiges	Fl/Al/Me	101		×	×
Chêne	Écorce	Al/Me	36		×	×
Fenouil	Graines	Al/Me	19		×	
Épicéa ^d	Brindilles/aiguilles	Fl/Me	62	×	×	×
Café	(grains)	Al	72		×	×
Camomille	Fleurs	Fl/Al/Me	180		×	×
Ail ^e	Bulbe	Al/Me	17			×
Cumin	Graines	Al/Me	12		×	
Lin	Graines	Al/Me	65		×	×
Mauve	Feuilles et tiges	Fl/Al/Me	63		×	
Carotte	Racine	Al	2		×	
Menthe poivrée	Feuilles et tiges	Al/Me	10		×	×
Sauge	Feuilles et tiges	Al/Me	10	×	×	×
Thé noir/vert	Feuilles	Al	33		×	
Échinacée ^f	Plante entière en fleur	Me	3			×
Thym	Feuilles et tiges	Fl/Al/Me	41	×	×	
Sapin blanc	Brindilles/aiguilles	Fl/Me	20	×	×	×

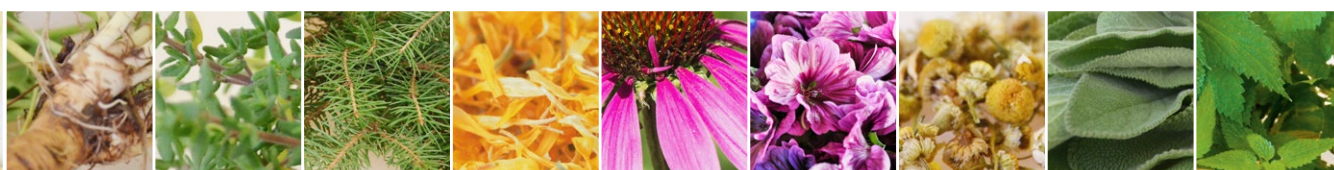
Me - médicament (peut être prescrit par les vétérinaires; n'entraîne alors aucun délai d'attente);

Al - aliment pour animaux; Fl - flore naturelle des forêts et des prairies suisses

^a Toutes les doses sont indiquées en matière sèche; conversion en matière fraîche de feuilles, fleurs, bulbes et racines: valeur indiquée × 5

^b Il s'agit ici de la valeur médiane et, entre parenthèses, des quartiles 25/75 %, c.-à-d. de la zone dans laquelle se trouvent au total 50 % des valeurs mesurées qui se situent autour de la médiane.

^c Doses extraites de l'ouvrage de référence en langue allemande sur la thérapie médicamenteuse des animaux datant de 1900.



Préparation habituelle			Posologie ^a pour porcelets (10kg) en g/animal/jour; médiane (quartiles 25/75 %) ^b		Posologie ^a pour veaux (60kg) en g/animal/jour; médiane (quartiles 25/75 %) ^b	
Ajout à la nourriture	Tisane	Autres	Dose déduite de remèdes maison suisses ^[3,4,5,6,7]	Dose tirée d'une source historique ^c	Dose déduite de remèdes maison suisses ^[3,4,5,6,7]	Dose tirée d'une source historique ^c
×	×	Décoction	5 (3-10)	-	15 (10-25)	-
×	×		5 (1-10)	-	10 (3-30)	-
×	×	Décoction	3 (1-6)	1-3	10 (5-20)	5-10
	×		1	1-3	3 (2-5)	5-10
×		Pommade	Préparation commerciale	-	Préparation commerciale	-
×	×		2 (1-4)	-	7 (2-15)	-
×	×		1 (1-3)	1-2	5 (2-10)	5-10
×			3 (2-9)	-	12 (6-20)	-
×	×		2 (1-6)	1-3	5 (3-25)	5-10
×	×	Extrait à froid	20 (10-30)	3-7	70 (30-110)	10-20
	×		10 (5-20)	3-7	40 (15-80)	20-50
×			9	-	24	-
×	×		4 (2-6)	1-2	8 (7-10)	5-10
×	×		1	1-3	1	5-10
	×		2 (1-4)	-	10 (5-15)	-
		Teinture/ extrait	-	-	-	-
×	×	Inhalation	1 (1-2)	1-2	3 (2-8)	5-10
×			20 (12-30)	-	70 (50-100)	-

^d En règle générale, l'épicéa n'a été utilisé qu'en usage externe dans les projets ethno-vétérinaires. Il n'est pas possible d'en déduire un dosage, mais il existe une préparation commerciale à base d'aiguilles d'épicéa destinée au traitement de la diarrhée.

^e Nous avons utilisé de l'ail à raison de 0,3 g par kg de poids corporel d'un porcelet, soit une dose de 3 g d'ail pour un porcelet de 10 kg, dans un essai au cours duquel les porcelets ayant reçu de l'ail présentaient des accroissements journaliers plus élevés que ceux ayant reçu un placebo.










^f Dans le cadre d'un essai, nous avons utilisé un extrait d'échinacée (plante entière en fleur avec une petite proportion de racines) et évalué deux doses différentes, dont la dose de l'équivalent de 0,5 g d'échinacée séchée par veau et par jour était la plus prometteuse. Cette dose correspond à peu près à celle que l'on utilise en médecine humaine.

Plantes médicinales prometteuses: résultats d'une étude bibliographique

En 2014 et 2015, le FiBL a mené une étude bibliographique approfondie afin de déterminer quelles plantes médicinales étaient prometteuses d'un point de vue scientifique en vue de traiter les mala-

dies affectant les jeunes animaux. Pour ce faire, les chercheuses et chercheurs ont recueilli la littérature scientifique actuelle du monde entier sur 30 espèces de plantes médicinales et y ont recherché des informations sur les effets avérés de ces plantes. Les espèces de plantes médicinales les plus prometteuses pour traiter les maladies affectant les voies respiratoires et l'appareil digestif des jeunes animaux sont présentées dans le Tableau 4.^[10]

Tableau 4: Plantes médicinales prometteuses et leurs effets, d'un point de vue scientifique

<p>Tractus gastro-intestinal</p>	<p>Ail (<i>Allium sativum</i> L.)</p>  <p>Agit contre les bactéries et les parasites, potentialise l'effet des antibiotiques, exerce un effet antidiarrhéique, immunostimulant et anti-inflammatoire</p>	<p>Menthe poivrée (<i>Mentha x piperita</i> L.)</p>  <p>Agit contre les bactéries, potentialise l'effet des antibiotiques, exerce un effet antispasmodique et antidiarrhéique</p>	<p>Sauge (<i>Salvia officinalis</i> L.)</p>  <p>Agit contre les bactéries et les parasites, exerce un effet antidiarrhéique, antispasmodique et immunostimulant</p>
<p>Voies respiratoires</p>	<p>Échinacée pourpre (<i>Echinacea purpurea</i> (L.) MOENCH)</p>  <p>Agit contre les bactéries et les virus, exerce un effet immunostimulant et anti-inflammatoire</p>	<p>Thym (<i>Thymus vulgaris</i> L.)</p>  <p>Agit contre les bactéries et dégage les bronches</p>	<p>Guimauve officinale (<i>Althea officinalis</i> L.)</p>  <p>Soulage la toux</p>
<p>Système immunitaire et inflammations</p>	<p>Échinacée pourpre (<i>Echinacea purpurea</i> (L.) MOENCH)</p>  <p>Exerce un effet immunostimulant et anti-inflammatoire</p>	<p>Thé noir/vert (<i>Camellia sinensis</i> (L.) KUNTZE)</p>  <p>Exerce un effet immunostimulant et anti-inflammatoire</p>	<p>Réglisse glabre (<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.)</p>  <p>Exerce un effet immunostimulant et anti-inflammatoire</p>

Deux essais menés au FiBL

L'échinacée réduit le nombre de jours de diarrhée chez les veaux

En médecine humaine, l'échinacée est traditionnellement utilisée pour renforcer le système immunitaire et traiter les infections respiratoires récurrentes. De nombreuses études montrent l'efficacité des extraits d'échinacée. Toutefois, les données sur l'utilisation chez les animaux font encore défaut. Voilà pourquoi, dans le cadre d'un essai, les chercheuses et chercheurs du FiBL ont administré à trois groupes de veaux nouveau-nés respectivement l'une des substances suivantes par voie orale deux fois par jour pendant quatre semaines:

- extrait d'échinacée à faible dose
- extrait d'échinacée à dose élevée
- placebo (substance sans principe actif)



Les composants de l'échinacée stimulent le système immunitaire.

Les scientifiques ont relevé les accroissements journaliers, la consommation de lait, des paramètres de santé, le nombre de jours de maladie ainsi que différents paramètres immunitaires et de laboratoire. Les veaux des deux groupes ayant reçu de l'extrait d'échinacée avaient une température corporelle légèrement élevée. Cela peut indiquer une plus grande vigilance du système immunitaire. En outre, le nombre de jours de diarrhée était inférieur de 44 % pour les veaux ayant reçu une faible dose d'échinacée par rapport à ceux ayant reçu le placebo (7,5 jours contre 13,6). Cet effet suggère une stimulation locale des cellules immunitaires dans l'intestin ainsi que l'effet antibactérien et antiviral de l'échinacée. Les veaux ayant reçu une dose élevée d'échinacée n'en ont tiré aucun bénéfice pour leur santé, possiblement parce qu'un dosage trop élevé «sollcite trop» leur système immunitaire et l'«épuise».^[11]

Conseil pratique

Pour les personnes souhaitant utiliser l'échinacée chez leurs jeunes animaux, il est recommandé d'administrer un extrait alcoolique standardisé de plantes entières deux fois par jour pendant 5 à 10 jours, de préférence dès l'apparition des premiers symptômes. Nous recommandons la faible dose testée dans l'essai, à savoir 0,5 g de matière sèche d'échinacée par veau et par jour. Toutefois, une préparation appropriée doit être prescrite par un-e vétérinaire.

L'ail améliore les accroissements chez les porcelets sevrés

L'ail est utilisé dans le monde entier comme condiment, mais aussi comme plante médicinale. Il renforce le système immunitaire et exerce un effet antibactérien. Voilà pourquoi l'ail pourrait prévenir les diarrhées chez les porcelets sevrés, souvent dues à des bactéries *E. coli*. Dans le cadre d'un essai, les chercheuses et chercheurs du FiBL ont réparti 600 porcelets sevrés dans trois groupes et ajouté respectivement l'une des substances suivantes à leur ration:

- 300 mg de poudre d'ail séchée par kg de poids corporel
- placebo (substance sans principe actif)
- colistine, antibiotique standard



L'ail en poudre exerce un effet antibactérien, immunostimulant et anti-inflammatoire dans le tractus gastro-intestinal, et renforce l'effet des antibiotiques. Voilà pourquoi il est indiqué pour traiter les maladies diarrhéiques, d'autant plus que les porcelets l'ingèrent volontiers avec leur nourriture.

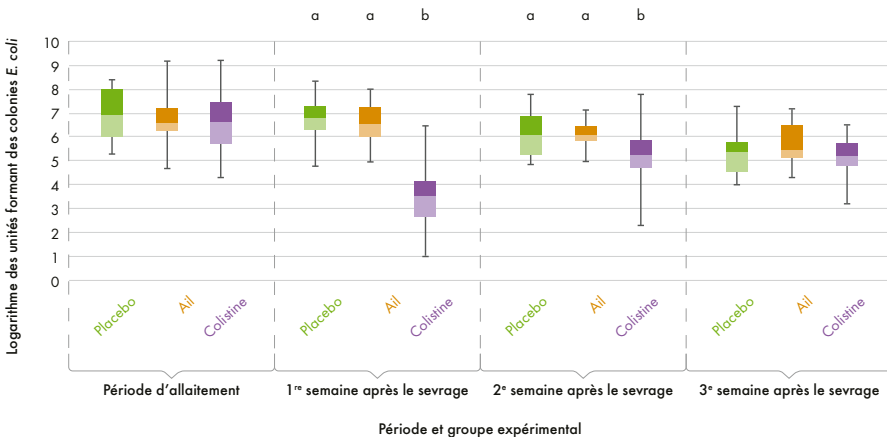
Les scientifiques ont relevé le poids des animaux, leur santé, le nombre de bactéries présentes dans les fèces ainsi que la sévérité de la diarrhée. Les porcelets ayant reçu de l'ail présentait des accroissements journaliers plus élevés et une santé générale plus satisfaisante que ceux ayant reçu le placebo. Leurs accroissements journaliers étaient équivalents à ceux du groupe sous antibiotique (voir Figure 4). Toutefois, en raison d'une forte diarrhée, un tiers des porcelets ayant reçu de l'ail ou le placebo ont dû être traités ultérieurement avec un antibiotique. Or, même l'antibiotique standard, la colistine, n'a pas protégé contre la diarrhée tous les porcelets inclus dans le groupe sous antibiotique. Par ailleurs, l'ail n'a pas eu d'impact sur le nombre de bactéries *E. coli* présentes dans les fèces (voir Figure 5). En résumé, si l'administration prophylactique d'ail n'a pas réduit la fréquence des traitements antibiotiques thérapeutiques par rapport au placebo, elle a permis d'améliorer les performances d'engraissement.

Conseil pratique

L'ajout quotidien de 300 mg de poudre d'ail séchée par kg de poids corporel à la ration des porcelets sevrés pourrait constituer une alternative efficace à l'usage préventif des antibiotiques.^[12] Il pourrait également être judicieux d'ajouter, à titre préventif, dès le début du sevrage, un mélange d'herbes antimicrobien, anti-inflammatoire, anti-spasmodique et antidiarrhéique à base d'ail, de thym, de camomille et de tormentille à la ration. Selon la taille des porcelets, il convient d'en administrer 3 à 10 g par animal et par jour.

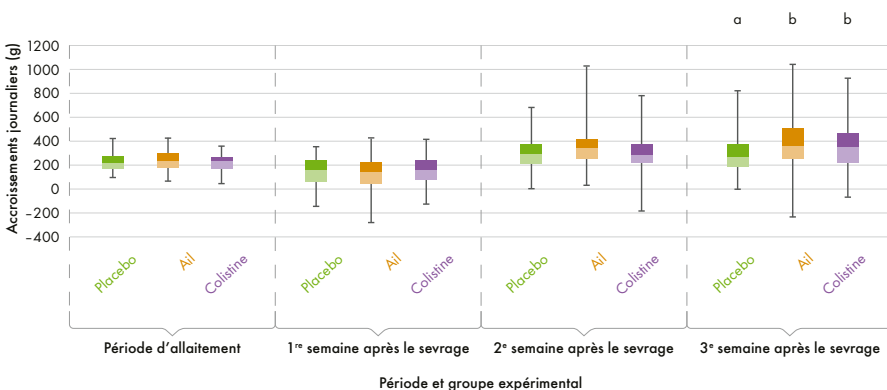
En combinaison avec une bonne observation des animaux, cette mesure permettrait de n'administrer les antibiotiques qu'en cas de diarrhée modérée à sévère.

Figure 4: Bactéries *E. coli* dans les fèces des porcelets



Le nombre de bactéries capables de se multiplier se mesure en unités formant des colonies (UFC). Contrairement à l'antibiotique, l'ail n'a pas eu d'impact sur les UFC de la bactérie *E. coli*. Au cours de la première semaine après le sevrage, on a pu mesurer moins d'UFC *E. coli* dans les fèces des animaux ayant reçu l'antibiotique colistine. Bien que le groupe témoin ait reçu l'antibiotique colistine pendant la première et la deuxième semaine après le sevrage, les UFC *E. coli* ont à nouveau augmenté au cours de la deuxième semaine. Des lettres différentes en exposant indiquent des différences significatives entre les groupes de traitement.

Figure 5: Accroissements journaliers moyens par groupe de traitement et par semaine



Au cours de la troisième semaine après le sevrage, les accroissements journaliers moyens ne différaient pas entre les porcelets ayant reçu de l'ail et ceux traités avec l'antibiotique colistine. Les animaux ayant reçu un placebo présentaient des accroissements journaliers inférieurs à ceux des porcelets traités avec un antibiotique ou de l'ail. Des lettres différentes en exposant indiquent des différences significatives entre les groupes de traitement.

Utilisation des plantes médicinales dans la pratique

Les plantes médicinales sont idéalement indiquées pour prévenir les maladies, renforcer la santé des animaux et traiter les affections légères. En outre, elles conviennent en traitement d'appoint, en complément d'autres mesures médicales telles que le traitement vétérinaire.

Utiliser des plantes de première qualité

Pour obtenir des produits de première qualité, il convient d'acheter des tisanes dans une pharmacie ou une droguerie. Celles-ci doivent être prescrites au préalable par un-e vétérinaire. Ces plantes médicinales «de qualité pharmaceutique» garantissent la présence en quantité suffisante des composants les plus importants et le respect des valeurs limites pour les pesticides et les métaux lourds. En revanche, si l'on achète de la tisane de camomille ou de menthe poivrée de qualité alimentaire, il se peut que les précieux composants y soient contenus en moindre quantité dû à la transformation ou au stockage. Bien entendu, on peut également cultiver ou cueillir soi-même des plantes médicinales pour les donner à manger aux animaux, à l'état frais, les sécher ou les transformer en pommades ou en teintures. Les médicaments vétérinaires à base de plantes disponibles sur le marché sont rares. En revanche, l'offre d'aliments complémentaires à base de plantes censés améliorer la santé des animaux ne cesse d'augmenter. Lors de l'achat de ces produits, il faut toutefois veiller à ce qu'ils contiennent une part importante de plantes médicinales et que les composants soient clairement déclarés.

Conservation

En règle générale, les plantes médicinales et les préparations à base de celles-ci doivent être conservées dans un endroit frais, à l'abri de l'humidité et de la lumière. Les herbes séchées se conservent mieux dans des bocaux munis d'un couvercle à vis ou dans des boîtes en fer-blanc bien hermétiques. Il convient d'utiliser les plantes médicinales dans un délai d'un à deux ans, pour éviter toute dégradation des principes actifs.

Comment administrer les herbes?

- Donner les herbes à manger aux animaux: fraîches ou séchées, entières ou hachées, broyées ou sous forme de granulés.
- Préparer de la tisane, laissant infuser à couvert; une fois tiède, mélanger la tisane, y compris les herbes, à la nourriture; éventuellement, sucrer la préparation avec du glucose ou du miel. En cas de diarrhée, toujours utiliser une solution de réhydratation orale contenant des électrolytes: soit une préparation commerciale conforme aux normes bio, soit la solution recommandée par l'OMS (20 g de glucose bio, 3,5 g de sel de table, 2,5 g de bicarbonate de soude et 1,5 g de chlorure de potassium dissous dans 1 litre d'eau).
- Chez les porcelets ou les animaux faibles, administrer lentement de la tisane tiède par voie orale à l'aide d'une seringue en plastique.
- Administrer par voie orale des extraits alcooliques, aqueux ou huileux dilués avec du jus ou de l'eau.
- Préparer des pilules (p. ex. graisse de coco, sucre + plante).
- Administrer par voie orale ou vaporiser des produits finis.
- Usage externe: appliquer des pommades, des sprays ou des décoctions directement sur la peau; réaliser des lavages avec du thé.
- Vaporiser des huiles essentielles sur le groin/chanfrein et les diffuser dans l'air ambiant.
- Diffuser une inhalation de vapeur (idéalement, dans l'igloo à veaux ou à l'aide de nébuliseurs).



Pommades d'une armoire à pharmacie familiale: il est recommandé d'étiqueter les préparations avec le domaine d'utilisation, les composants et la date de fabrication.

Quel est le bon dosage?

Les recommandations posologiques actuelles pour l'utilisation de plantes médicinales chez les animaux de rente reposent le plus souvent sur des usages traditionnels et des valeurs empiriques. Pour la Suisse alémanique, on dispose en outre de recommandations et de plages posologiques basées sur la médecine ethno-vétérinaire (voir Tableau 3 en page 14). Par ailleurs, on trouve des listes utiles sur le dosage des plantes médicinales dans la littérature spécialisée actuelle ainsi que sur la base de données en ligne phytoarznei.ch. Créée par l'Institut de pharmacologie vétérinaire de l'université de Zurich en coopération avec la Société suisse de phytothérapie médicale et le FiBL, cette plateforme en langue allemande en accès libre est régulièrement mise à jour et complétée.

En général, on peut réduire la dose des plantes individuelles lorsqu'on combine plusieurs plantes. En outre, si une plante médicinale doit être administrée à court terme, la dose peut être augmentée une à deux fois. À titre d'exemple, pour traiter des ballonnements aigus chez les veaux ou les porcelets, on pourrait utiliser une tisane très forte à base de fenouil, d'anis, de cumin et de camomille. Si aucune amélioration n'était constatée au bout de quelques heures, il serait impératif de faire appel à un-e vétérinaire.

Recettes pertinentes pour la pratique

Recette de base de teinture alcoolique de plantes séchées

Hacher les plantes séchées, broyer les graines/fruits et mettre le tout dans un récipient propre. Verser de l'eau de vie (45 à 70 % vol.; rapport du mélange: 1:5 à 1:10) et laisser macérer à température ambiante. Secouer chaque jour. Après 2 à 3 semaines, filtrer la teinture et la conserver dans des flacons sombres.

Teinture digestive à administrer en cas de crampes abdominales, de perte d'appétit et de ballonnements (recette: H. Ayrle)

1 c. à c. de graines de cumin (broyées)
2 c. à c. de fleurs de camomille
1 c. à c. de sauge
1 c. à c. de racine de gentiane
1 c. à c. de tormentille
1 c. à c. de menthe poivrée
1 c. à c. de graines de fenouil (broyées)
Ajouter 80 ml d'alcool (45 à 70 % vol.).
Veaux: 1 à 2 cuillères à soupe par jour
Porcelets: 1 à 2 cuillères à café par jour
Diluer avec de l'eau, du lait ou du jus et administrer par voie orale en plusieurs fois.

Pommade de souci (recette courante issue de la recherche ethno-vétérinaire suisse)

- Laisser macérer environ 20 g de fleurs de souci séchées ou 100 g de fleurs fraîches dans 1 l d'huile d'olive dans une bouteille ou un bocal propre pendant 2 semaines dans un endroit sombre. Veiller à ce que toutes les parties de plantes soient recouvertes d'huile.
- Après 2 semaines, filtrer les parties de plantes.
- Chauffer à feu doux l'huile de souci dans une casserole. En fonction de la consistance souhaitée, incorporer 5 à 10 g de cire d'abeille par 100 ml d'huile à l'aide d'un fouet et la laisser fondre (la cire fond à partir d'environ 60 °C). Ne pas faire bouillir l'huile.
- Mettre la pommade encore chaude dans des pots ou des tubes.
- La pommade se conserve plusieurs mois au réfrigérateur. Ne prélever de la pommade qu'avec des doigts propres ou une cuillère.

Les plantes suivantes se prêtent également à la fabrication d'une pommade cicatrisante: camomille, lavande, rumex, thym, bourse à pasteur, pâquerette, consoude. Les huiles servant de base à la pommade peuvent également être extraites de plantes fraîches, mais il faut veiller à ce que l'huile ne se dégrade pas. Pour mieux conserver la pommade et renforcer son effet, on peut y incorporer des huiles essentielles (p. ex. lavande, citronnelle, origan) ou des teintures alcooliques, tant qu'elle est encore chaude.

Études de cas: utilisation des plantes médicinales dans la pratique

Porcelets ayant une diarrhée

Un groupe de porcelets fraîchement sevrés présente une diarrhée légère. Tous les animaux mangent encore, mais l'agricultrice ou l'agriculteur veut agir avant que leur état ne s'aggrave.

Premières mesures à prendre: distribuer plusieurs fois par jour de petites quantités de nourriture; humidifier la nourriture pour augmenter l'absorption de liquide; contrôler les abreuvoirs à pipette et la température dans la porcherie (idéalement 25 à 27 °C); loger les porcelets très petits ou faibles dans un box séparé.

Traitement à base de plantes médicinales

Pendant une semaine, deux fois par jour, préparer une tisane à base de plantes médicinales (voir recette ci-après) et la mélanger à la nourriture, y compris les herbes. Alternativement, donner les herbes telles quelles à manger aux animaux; dans ce cas, utiliser de la camomille, du thym et de l'origan frais.

Recette par porcelet et par administration:

2 g de fleurs de camomille (séchées)

5 g de tormentille ou d'écorce de chêne en poudre

2 g de thym ou d'origan (séché)

Verser ¼ de litre d'eau bouillante et laisser infuser pendant 10 minutes à couvert; récupérer l'eau de condensation et l'ajouter; laisser refroidir la tisane (environ 35 °C) et la mélanger à la nourriture, y compris les herbes, en y ajoutant du glucose ou des électrolytes en poudre. La tisane doit être administrée aux animaux faibles par voie orale afin d'en garantir l'absorption.

Résultat: certains animaux doivent tout de même être traités avec des antibiotiques, mais pour la majorité du groupe, l'administration de la tisane par la nourriture est suffisante.

Des tanins pour traiter la diarrhée chez les jeunes animaux

Les tanins végétaux exercent un effet antidiarrhéique et astringent. On les trouve en quantité décroissante dans la tormentille, l'écorce de chêne, les aiguilles d'épicéa, le thé noir, l'alchémille, les feuilles de framboisier ou de mûrier. Ces plantes «tannent» la surface de l'intestin en décomposant des liaisons protéiques de la muqueuse. Il en résulte une diminution de la perte d'eau par l'intestin. En outre, les tanins peuvent se lier aux agents pathogènes tels que les bactéries. Toutefois, les plantes contenant des tanins ne doivent être administrées que pendant une semaine au maximum, afin de ne pas affecter l'absorption d'énergie et de nutriments par l'intestin. Par ailleurs, les tanins ne doivent pas être ajoutés au lait, car ils perdraient alors leur potentiel tannant au contact avec les protéines du lait.



Des locaux propres et une alimentation hygiénique sont indispensables pour assurer la bonne santé des animaux.

Conseil pratique

Dans l'idéal, il faudrait incorporer des électrolytes en poudre (préparation commerciale conforme aux normes bio ou solution recommandée par l'OMS, voir «Comment administrer les herbes?» en page 19) aux mélanges de tisanes destinés au traitement des diarrhées. Ces préparations à base de plantes médicinales et d'électrolytes peuvent être données aux animaux entre deux tétés.

Veaux présentant une toux

Des veaux de deux à trois mois présentent une toux légère et des écoulements oculaires et nasaux; la température de certains animaux est régulièrement légèrement élevée. Tous les veaux boivent encore correctement et mangent du foin.

Première mesure à prendre: améliorer l'aération en évitant les courants d'air.

Traitement à base de plantes médicinales

Pendant une semaine, deux fois par jour, préparer une tisane à base de plantes médicinales, la sucrer au glucose et la mélanger à un aliment complémentaire pour veaux, y compris les herbes.

Recette par veau et par administration:

10 g de graines de fenouil (fraîchement broyées)

10 g de graines d'anis (fraîchement broyées)

10 g de thym

Verser ¼ de litre d'eau bouillante et laisser infuser pendant 10 minutes à couvert; récupérer l'eau de condensation et l'ajouter; laisser refroidir la tisane (environ 35 °C) et la mélanger à la nourriture, y compris les herbes. La tisane peut également être ajoutée au lait.

Résultat: une nette amélioration est constatée au bout de trois jours; un traitement ultérieur n'est pas nécessaire.

Agneaux manquant de vitalité et ayant une diarrhée

Trois jours après leur naissance, deux agneaux jumaux ne boivent plus correctement, restent beaucoup couchés, ont les oreilles et les jambes froides et présentent une diarrhée légère.

Premières mesures à prendre: loger la brebis et ses agneaux dans un box séparé, calme, propre et protégé. Installer une lampe chauffante, assurer un apport énergétique suffisant pour la mère et contrôler quotidiennement la mamelle.

Traitement à base de plantes médicinales

Pendant une semaine, administrer deux fois par jour une tisane à base de plantes médicinales.

Recette par agneau et par administration:

2 g de fleurs de camomille (séchées)

2,5 g de thé vert ou noir (séchés)

2 g de gingembre en poudre (ou 10 g de gingembre frais coupé en petits morceaux)

Verser ¼ de litre d'eau bouillante et laisser infuser pendant 10 minutes à couvert; récupérer l'eau de condensation et l'ajouter; laisser refroidir la tisane (environ 35 °C), y ajouter des électrolytes en poudre et la donner à boire aux agneaux à l'aide d'un biberon.

Résultat: après deux jours, les agneaux devraient aller nettement mieux. Si ce n'est pas le cas, il est impératif de consulter un-e vétérinaire!



Les veaux boivent volontiers et en toute autonomie de la tisane au biberon.

Plus d'informations

Ouvrages spécialisés et manuels

Aichberger L., Bizaj M., Fritsch F., Gansinger D., Hagmüller W., Hahn I., Hozzank A., Kolar V., Stöger E. (2012): Kräuter für Nutz- und Heimtiere; Eigenverlag Arbeitsgruppe Kräuter und Gewürze für Nutz- und Heimtiere; ISBN: 978-3-200-02690-2; disponible en allemand.

Brendieck-Worm C., Stöger E., Klarer F. (2021): Soigner les animaux avec les plantes médicinales; 2021, Ulmer; ISBN: 978-2-379-22085-2.

Dal Cero M. (2009): Unsere Heilpflanzen; 1. Auflage 2009, Ott Verlag, Bern; ISBN: 978-3-7225-0091-1; disponible en allemand.

Pfister T., Saller, R., Fischer, A. (2014): Heilkräuter im Garten; 1. Auflage 2014, Haupt Verlag, Suisse; ISBN: 978-3-258-07830-4; disponible en allemand.

Fiches techniques et manuels du FiBL

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Frick

Bussemas R., Simantke C. (2011): Optimierung von Haltung und Management der Absetzferkel. Disponible en allemand sous shop.fibl.org, article n° 1570.

FiBL (2006): Handbuch Tiergesundheit; 3^e édition 2006; Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Frick. Disponible en allemand sous shop.fibl.org, article n° 1113.

Früh B. *et al.* (2023): Réussir le sevrage des porcelets bio. Disponible sous shop.fibl.org, article n° 1265.

Früh B. (2015): Zu grosse Würfe und Ferkelverluste vermeiden. Disponible en allemand sous shop.fibl.org, article n° 1695.

Früh B. *et al.* (2022): Tierwohl und Umweltwirkungen der biologischen Schweinehaltung. Disponible en allemand sous shop.fibl.org, article n° 1460.

Holinger M. *et al.* (2015): Améliorer le bien-être et la santé des porcs. Disponible sous shop.fibl.org, article n° 1675.

Spengler Neff A. *et al.* (2023): Engraissement des veaux et élevage des remotes d'engraissement. Disponible sous shop.fibl.org, article n° 1033.

Spengler Neff A. *et al.* (2020): Élevage des veaux sous la mère ou avec une nourrice en production laitière. Disponible sous shop.fibl.org, article n° 2520.

FiBL Focus Podcast

Épisode en allemand du 1^{er} avril 2022 «Knoblauch – nicht für den Schweinebraten sondern in den Schweinebauch», fibl.org > Infothek > Podcast

Conseils FiBL Suisse

Michael Walkenhorst, tél. +41 (0)62 865 72 86, michael.walkenhorst@fibl.org

Services de santé animale

GGD: Geflügelgesundheitsdienst (service sanitaire avicole)

Tél. +41 (0)43 811 34 28
info@ggd.ch, ggd.ch

SBS: Santé Bovins Suisse

Site de Zollikofen: tél. +41 (0)31 910 20 11
Site de Zurich: tél. +41 (0)44 660 82 30
info@rgs-ntgs.ch, rgs-ntgs.ch

SSP: Service sanitaire porcin Suisag

Suisag SGD Sempach-West
Tél. +41 (0)41 462 65 50, sgd.sempach@suisag.ch
Suisag SGD Zürich-Ost
Tél. +41 (0)44 635 82 21, +41 (0)44 635 89 27
suisag.ch

SSPR: Service consultatif et sanitaire pour petits ruminants

Tél. +41 (0)62 956 68 58
bgk.sspr@caprovis.ch, petits-ruminants.ch

SSV: Service Sanitaire Veaux

Tél. +41 (0)44 360 82 39
info@kgd-ssv.ch, kgd-ssv.ch

Vétérinaires certifié-es en phytothérapie vétérinaire SVS

smgp-sspm.ch

Base de données sur les plantes médicinales et la phytothérapie (en allemand)

phytoarznei.ch

Pour les vétérinaires

Spécialisation en phytothérapie vétérinaire
camvet.ch

Références

- 1 Provenza F. (2018): *Nourishment: What Animals Can Teach Us about Rediscovering Our Nutritional Wisdom*, Chelsea Green Publishing; ISBN 9781603588027
- 2 Schäffer J. (2010): «In ein Fass voll Tobakslaufe / Tunkt man ihn mit Haut und Haar» – Geschichte und Zukunft der Phytotherapie in der Tierheilkunde; Jahrestagung 2010; SMGP SSPM; smgp-sspm.ch.
- 3 Mayer M., Vogl C. R., Amorena M., Hamburger M., Walkenhorst M. (2014): Treatment of organic livestock with medicinal plants: a systemic review of European ethnoveterinary research; *Forschende Komplementärmedizin* 21:375-386; DOI: 10.1159/000370216.
- 4 Stucki K., Dal Cero M., Vogl C. R., Ivemeyer S., Meier B., Maeschli A., Hamburger M., Walkenhorst M. (2019): Ethnoveterinary contemporary knowledge of farmers in pre-alpine and alpine regions of the Swiss cantons of Bern and Lucerne compared to ancient and recent literature – Is there a tradition?; *Journal of Ethnopharmacology* 234:225-244; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.12.022>.
- 5 Schmid et al. (2012): Traditional use of herbal remedies in livestock by farmers in 3 Swiss cantons (Aargau, Zurich, Schaffhausen); *Forschende Komplementärmedizin* 19:125-136, DOI: 10.1159/000339336.
- 6 Disler M., Ivemeyer S., Hamburger M., Vogl C. R., Tesic A., Klarer F., Meier B., Walkenhorst M. (2012): Ethnoveterinary herbal remedies used by farmers in four north-eastern Swiss cantons (St. Gallen, Thurgau, Appenzell Innerrhoden and Appenzell Auserrhoden); *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10:32; DOI: 10.1186/1746-4269-10-32.
- 7 Bischoff T., Vogel C. R., Ivemeyer S., Klarer F., Meier B., Hamburger M., Walkenhorst M. (2016): Plant and natural product based homemade remedies manufactured and used by farmers of six central Swiss cantons to treat livestock; *Livestock Science* 189:110-125; DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2016.05.003>.
- 8 Löscher W., Richter A., Potschka H. (Hrsg., 2014): *Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren*; Verlag Enke bei Thieme; DOI: 10.1055/B-003-117816.
- 9 Fröhner E. (2014): *Lehrbuch für Toxikologie für Tierärzte; Nachdruck der Ausgabe von 1910*, Fachbuchverlag-Dresden; ISBN: 978-3-95692-439-2.
- 10 Ayrle H., Mevissen M., Kaske M., Nathues H., Gruetzner N., Melzig M., Walkenhorst M. (2016): Medicinal plants – prophylactic and therapeutic options for gastrointestinal and respiratory diseases in calves and piglets? A systematic review; *BMC Veterinary Research* 12:89; DOI: 10.1186/s12917-016-0714-8.
- 11 Ayrle H., Mevissen M., Bruckmaier R., Wellnitz O., Kaske M., Bieber A., Vöglin A., Fricker R., Walkenhorst M. (2021): Effects of an oral hydro-ethanolic purple coneflower extract on performance, clinical health and immune parameters in calves; *Research in Veterinary Science* 138: 148-160; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.05.022>.
- 12 Ayrle H., Nathues H., Bieber A., Durrer M., Quander N., Mevissen M., Walkenhorst M. (2019): Placebo-controlled study on the effects of oral administration of *Allium sativum* L in postweaning piglets; *Veterinary Record*; DOI: 10.1136/vr.105131.

Impressum

Éditeur

Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL
Ackerstrasse 113, case postale 219, 5070 Frick, Suisse
Tél. +41 (0)62 865 72 72, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Auteur-es: Hannah Ayrle-Stauss, Michael Walkenhorst (tous deux du FiBL)

Contact: Michael Walkenhorst (FiBL), michael.walkenhorst@fibl.org

Relecture: Theresa Schlittenlacher (FiBL)

Rédaction: Vanessa Gabel, Sophie Thanner (toutes deux du FiBL)

Traduction française: Sonja Wopfner

Maquette: Brigitta Maurer (FiBL)

Photos: Hanna Ayrle (FiBL): p. 6, 7, 21, 22, Andreas Basler (FiBL): p. 1, 14 (toutes), 15 (toutes sauf 5, 6), 16 (toutes), 17 (2), Monika Disler: p. 19, Barbara Früh (FiBL): p. 8, Marion Nitsch: p. 2, Flavia Müller (Bio Suisse): p. 14 (6 mauve), Ferdinand Worm: p. 15 (5 échinacée), 17 (1)

Illustration: utilisation de la Figure 3, p. 10 avec l'aimable autorisation de bag.admin.ch > Stratégie & politique > Stratégies nationales en matière de santé > [Stratégie Antibiorésistance](#) dans le domaine humain.

N° d'article du FiBL: 1595

DOI: 10.5281/zenodo.7914227

La présente publication a été réalisée avec le soutien financier de Migros, de Bio Suisse et de la Fondation Sur-la-Croix. Nous remercions les organisations pour leur soutien.

Cette publication peut être téléchargée gratuitement depuis la boutique en ligne du FiBL: shop.fibl.org

Toutes les informations contenues dans cette publication reposent sur les résultats actuels de la recherche, sur des ouvrages historiques ou sur les meilleures connaissances et sur l'expérience des auteur-es. Malgré tout le soin apporté, des inexactitudes ou des erreurs lors de la mise en pratique ne peuvent être exclues. Les auteur-es et l'éditeur déclinent donc toute responsabilité en rapport avec d'éventuels contenus erronés tirés de cette publication, y compris tout dommage causé par la mise en œuvre des recommandations contenues dans celle-ci.

1^{re} édition 2023; © FiBL

La mise à jour et la traduction de l'édition originale de cette fiche technique ont été réalisées dans le cadre du projet ROADMAP (Rethinking of Antimicrobial Decision Systems in the Management of Animal Production). Ce projet a été financé par l'Union européenne dans le cadre du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 avec la convention de subvention n° 817626.

roadmap-h2020.eu/

