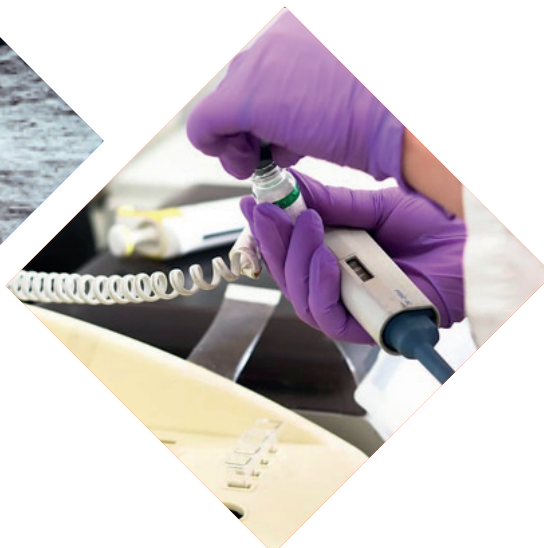


4

QUELLE STRATÉGIE ANALYTIQUE POUR MON ESV ?

Un choix d'équipements de laboratoire bien adapté

- 4.0 Stratégie des analyses de laboratoire en ESV - **F. Bussieras**
- 4.1 Mes besoins pour le chien et le chat - **F. Bussieras**
- 4.2 Mes besoins en pratique équine - **M. Hasdenteufel**
- 4.3 Mes besoins pour les ruminants - **O. Salat**
- 4.4 Mes besoins pour les NAC - **S. Sauvaget**



STRATÉGIE DES ANALYSES DE LABORATOIRE DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SOINS VÉTÉRINAIRES (ESV)

Françoise Bussiéras

Aujourd'hui, la plupart des Etablissements de Soins Vétérinaires (ESV), quel que soit leur domaine d'activité, sont équipés d'un laboratoire leur permettant de réaliser des analyses biologiques au chevet de l'animal.

C'est une vraie plus-value :

- pour l'animal : l'interprétation des résultats est sécurisée par le fait que le praticien soit présent tout au long du processus pré-analytique et analytique, les résultats sont souvent obtenus avant la fin de la consultation et contribuent à un diagnostic précis, avec une prise de décision thérapeutique rapide et efficace,
- pour son propriétaire : les prélèvements sont réalisés lors de la consultation sans que le détenteur de l'animal n'ait à prendre un autre rendez-vous décalé dans le temps et dans l'espace,
- pour l'entreprise : le bénéfice économique de ces analyses contribue au bénéfice global de la structure, ce qui permet au professionnel de ne pas faire porter sur le seul prix des actes médicaux ou chirurgicaux la rémunération de son équipe.

Ces bénéfices imposent cependant au praticien des contreparties qu'il ne doit pas minorer :

- un engagement sur la qualité des résultats obtenus, avec des opérations de contrôle et de calibration effectuées régulièrement,
- un devoir de sécurité envers lui-même et son équipe, en évitant tout risque de zoonose ou de contamination infectieuse à partir des spécimens traités,
- la connaissance de ses limites et de celles de ses équipements, qu'elles soient analytiques, réglementaires ou sécuritaires, et la sagesse de toujours référer à bon escient dans un laboratoire de biologie vétérinaire les analyses qui le nécessitent.

Cet ouvrage a été conçu par Qualitévet pour permettre au vétérinaire de satisfaire à ces bonnes pratiques dans chaque domaine de la biologie clinique. Il pourra ainsi conserver la confiance de ses clients et celle de l'Etat pour une profession réglementée.

Les quatre fiches suivantes intitulées : Quelle stratégie analytique dans mon ESV pour le chien et le chat, les chevaux, les ruminants, les NAC ? sont le témoignage de l'expérience de leur auteur.

Elles cherchent à nourrir la réflexion de ceux qui se posent la question de la mise en place ou de l'évolution de leur laboratoire d'analyses.

Points essentiels de la stratégie d'utilisation des examens de biologie clinique en ESV :

- **Internaliser ses analyses implique la formation des praticiens et des ASV, du temps et de l'espace dédiés au laboratoire**
- **La maîtrise complète de la démarche diagnostique est une vraie opportunité pour obtenir un résultat rapide et fiable.**
- **Il faut trouver le bon équilibre entre la volonté d'améliorer la qualité des diagnostics, la prise en charge des patients et le retour sur investissements.**
- **La facilité d'utilisation des analyseurs ou des tests en ESV ne doit pas faire oublier la rigueur dans leur réalisation ni la prudence dans leur interprétation.**
- **Le contrôle permanent de la qualité des analyses et la validation des résultats sont ESSENTIELS.**
- **Pour les analyses externalisées, les échanges avec un biologiste vétérinaire sont une vraie valeur ajoutée..**

QUELLE STRATÉGIE ANALYTIQUE DANS MON ESV POUR LE CHIEN ET LE CHAT ?

Françoise Bussiéras

Le nombre et la fréquence des analyses de laboratoire à réaliser en clinique des animaux de compagnie ne fait que croître.

L'offre en matériels et réactifs à la disposition de l'ESV permet la réalisation des analyses les plus fréquentes au chevet de l'animal.

En complément, les laboratoires de biologie vétérinaire vont proposer une large palette d'examen indispensables pour le diagnostic de nombreuses affections.

1. ANALYSES EN ESV : MATÉRIELS UTILISÉS ET RAISONS DE LEUR CHOIX

1. EQUIPEMENTS DE PAILLASSE

Ces équipements représentent un investissement raisonnable étant donné leur utilisation quotidienne et leur durabilité au fil des ans.

- Microscope, lames et lamelles, colorants rapides, lactophénol, huile à immersion : c'est la base du laboratoire qui permet même en dehors de tout autre équipement de réaliser des examens hématologiques, parasitaires ou cytologiques pertinents.
- Réfractomètre : utilisation souvent limitée à une mesure de densité urinaire ou de protéines totales, mais vu son coût et la fréquence de ces analyses, il ne faut pas s'en passer.
- Centrifugeuse : indispensable pour séparer sérum ou plasma (pour certains envois d'analyses externalisées), réaliser un culot urinaire ou de liquide d'épanchement.

2. ANALYSEURS

- Analyseurs de biochimie et d'hématologie : à moins d'avoir un laboratoire vétérinaire à proximité, ils sont devenus indispensables depuis que les laboratoires de biologie humaine n'ont plus le droit de traiter des spécimens vétérinaires.
- Analyseurs pour l'endocrinologie : ils sont facultatifs car ces analyses peuvent être externalisées, ou certaines sont devenues accessibles sur un analyseur de biochimie classique. Par expérience, la réalisation de ces analyses dans l'ESV améliore le suivi clinique des animaux.

3. TESTS RAPIDES

- Les Tests Rapides à Orientation Diagnostique (TROD) sont disponibles en très grand nombre autant pour les chiens que pour les chats. Leurs principaux atouts sont la facilité d'utilisation et la rapidité des résultats, cependant ils vont parfois nécessiter une confirmation par un test externalisé. Ils sont essentiellement fondés sur une recherche d'antigènes ou d'anticorps, mais aussi disponibles pour d'autres analyses. Il faut bien comparer les différents fournisseurs non seulement sur le prix, mais aussi sur leur validation scientifique, valeur légale, sensibilité/spécificité, mode de conservation, température d'utilisation, quantité par unité de commande et dates de péremption.

- On peut ajouter à cette catégorie tous les tests sur bandelettes, soit à lecture immédiate comme des tests urinaires, ou nécessitant un appareil de lecture comme les tests de coagulation, et certains kits de réactifs pour examen au microscope tels les kits de coproscopie ou de coloration vaginale. Les tests mycologiques ne sont intéressants que s'ils sont utilisés avec une étuve et une lecture microscopique.

2. EXAMENS EXTERNALISÉS

- Certaines analyses biochimiques complexes
 - Histologie
 - Analyses bactériologiques, virologiques, mycologiques ou sérologiques
 - Recherches génétiques
 - Etc...
- ◇ Plusieurs laboratoires peuvent être nécessaires pour réaliser ces examens.
 - ◇ On les choisira selon plusieurs critères, le premier étant la possibilité de discuter avec le biologiste sur l'interprétation des résultats. Ensuite on regardera par exemple si le laboratoire est en France, s'il est spécialisé pour les chiens et les chats (certaines analyses ne sont pas transposables d'une espèce à l'autre), s'il y a bien un vétérinaire spécialiste diplômé en biologie, si l'expédition des prélèvements est facilitée, et enfin les délais d'obtention des résultats et les modes de consultation de ceux-ci.
 - ◇ Le prix n'est pas un critère majeur tant les autres sont importants pour obtenir un résultat pertinent. On pourra aussi regarder si le laboratoire se positionne dans une démarche écoresponsable. La liste des laboratoires inscrits à l'Ordre est disponible sur le site du CNOV.
 - ◇ Pour en savoir plus lire la fiche 3.7.2. « Externaliser en confiance ses analyses dans un laboratoire spécialisé ».

3. CRITÈRES DE DÉCISION

- Rapidité d'obtention des résultats : c'est la principale valeur ajoutée du laboratoire d'un ESV, et même si parfois elle engendre un surcoût par rapport à un examen externalisé, elle permet souvent un meilleur suivi clinique des animaux qui sera très apprécié par leurs détenteurs.
- Compétences requises pour leur utilisation : il faut être rigoureux même sur les examens les plus faciles à réaliser, donc un minimum de formation ou d'information est toujours nécessaire quand ces tests sont nouveaux dans l'établissement ou réalisés par une personne non entraînée. Certaines techniques vont nécessiter une formation plus pointue, et donc parfois une seule personne capable de l'utiliser, comme les analyseurs de biochimie à base de chimie liquide, avec pour avantage un coût des réactifs minoré.
- Coût : pour l'évaluer il faut inclure le coût des appareils de mesure, des réactifs (avec leur durée de péremption), le temps passé et la formation nécessaire ; à mettre en parallèle avec la fréquence d'utilisation de l'analyse et la pertinence d'un résultat.
- SAV, service technique en ligne : c'est une valeur ajoutée à prendre en compte dès le départ, il faut bien penser à interroger les fournisseurs mais aussi les confrères déjà utilisateurs avant une décision d'achat, leur retour d'expérience est souvent riche d'enseignements.

- Contrôles qualité : ils sont indispensables et nécessitent un minimum de traçabilité. Il faut prendre le temps de noter les contrôles effectués, même les plus simples, sur un registre dédié, avec les dates d'achat et de péremption des réactifs. Ils donnent une valeur à la fois scientifique et légale à l'utilisation du laboratoire dans les ESV. Il faut s'organiser, souvent en dédiant une personne à sa réalisation, pour le faire à intervalles de temps réguliers.
- Sécurité : elle est liée à la fois à l'utilisation d'appareils et de réactifs, mais aussi à la manipulation de spécimens potentiellement contaminants pour l'humain ou les animaux. Tous les risques doivent être évalués et notés dans le registre des risques de l'établissement, avec une attention particulière aux produits interdits à la manipulation par une femme enceinte.
- Valeur légale : la validation ou la confirmation d'un résultat par un laboratoire de Biologie inscrit à l'Ordre des vétérinaires ou agréé pour certaines analyses est parfois indispensable en cas d'expertise juridique.

QUELLE STRATÉGIE ANALYTIQUE DANS MON ESV EN PRATIQUE ÉQUINE ?

Marc Hasdenteufel

La pratique équine a ses spécificités : exercice ambulatoire ou en clinique, médecine individuelle, de sport ou de compagnie, pathologies diverses : de la reproduction à l'élevage, de la médecine à la chirurgie, toutes exigeantes en diagnostic et en analyses de laboratoire.

Quelle place attribuer aux analyses réalisées au chevet de l'animal, avec quel matériel ?

Et quelles sont les analyses à externaliser ?

Les examens complémentaires en biologie équine, comme pour toutes les espèces animales, sont indispensables à l'application d'une médecine vétérinaire performante, pertinente, dans le respect de nos patients, nos clients et des règles de déontologie (avancée de la science, plan éco-antibio, vermifugation raisonnée...).

Un examen biologique s'effectue sur un spécimen obtenu par prélèvement. Ce spécimen sera manipulé, transporté, conservé, transformé, acheminé puis exploité selon différentes techniques afin de lui soutirer des informations utiles voire indispensables à la bonne prise en charge du cas dont il est issu.

Toutes ces étapes : prélèvement, analyse, interprétation ont un coût, induisent plus ou moins de risques et de responsabilités. Il faut donc raisonner l'examen biologique, l'optimiser.

De quoi ai-je besoin ? Quelle technique de prélèvement pour quel type d'analyse ? Vais-je réaliser l'analyse moi-même – quel équipement, quel temps passé, ... - ou vais-je sous-traiter l'analyse en recourant à un laboratoire de biologie animale ?

Je fais ici part de mon retour d'expérience : celui d'une pratique de trente années en activité équine exclusive, 10 ans en ambulatoire, 20 ans au sein d'une clinique de six associés équins à l'activité équine très polyvalente.

1. ANALYSES EN ESV : MATÉRIELS UTILISÉS

1.1 EQUIPEMENT DE PAILLASSE

- un microscope, lames et lamelles,
- une centrifugeuse à mini-tubes, acceptant un plateau à capillaires pour réaliser des micro-hématocrites ; deux centrifugeuses acceptant des tubes vacutainer et des grosses seringues,
- un réfractomètre,
- une balance de précision,
- le petit matériel nécessaire à la coproscopie.

1.2 ANALYSEURS OU ROBOTS AUTOMATES

- automate d'analyse hématologique,
- automate d'analyse biochimique.

1.3 PETITS ANALYSEURS PORTABLES ET KITS

- petit analyseur portable : dosage rapide et semi-quantitatif de la Sérum Amyloïde A protéine ou SAA,
- kits d'analyses rapides IgG Foal test : dosage rapide semi-quantitatif des immunoglobulines du poulain nouveau-né,
- bandelettes urinaires.

2. ANALYSES EN ESV : MODE D'UTILISATION

2.1 MATÉRIEL DE PAILLASSE

2.1.1 LE MICROSCOPE

Le microscope est utile dans bien des situations ; il sera disposé dans un espace dédié, qui permettra un minimum d'aise au manipulateur.

- Examen microscopique de liquides de ponctions diverses - liquide abdominal, liquide synovial, liquide pleural, autres : l'examen d'une lame par un œil compétent permet souvent d'orienter un traitement en première intention – présence de bactéries, quantité et aspect des globules blancs, inclusion de bactéries dans des GB - voire de préciser un pronostic.
- Idem pour les prélèvements trachéaux, les frottis utérins : la quantité de cellules, la nature de ces cellules, la présence de bactéries, voire d'hyphes ou autres contaminants seront appréciées. Il va de soi que pour allier savoir-faire et compétence il faut répéter de tels examens. Ceci sera vrai en cas d'activité importante en gynécologie ou médecine interne.
- En revanche, dans notre pratique, nous n'évaluons que très rarement des étalements de sang (analyses de la lignée des globules rouges et de leurs inclusions comme les parasites intraglobulaires, de la lignée des blancs), des cyto-ponctions ganglionnaires ou nodulaires car les informations recherchées sont hors de nos compétences en cytologie.
 - ◇ Cela nécessite l'œil d'un spécialiste et nous externalisons donc ce type d'analyses.
- Examen coproscopique : simple à mettre en œuvre, il permettra notamment de raisonner au mieux la vermifugation.
- Examen de prélèvements cutanés : en dermatologie aussi l'examen d'un raclage cutané sous microscope apporte régulièrement des informations diagnostiques, en cas de parasitisme par exemple.

Tous ces exemples montrent combien le microscope est utile au quotidien et très accessible. La pertinence des résultats demandera un investissement personnel moyen (courbe d'apprentissage rapide), l'ensemble des manipulations est plutôt rapide et l'apport à la pratique quotidienne est fort.

2.1.2 LE RÉFRACTOMÈTRE

Densité urinaire, protéines des fluides. Le réfractomètre est d'un investissement modéré et ne demande que peu d'entretien; il donne l'information recherchée en très peu de temps.

2.2 PETITS ANALYSEURS ET KITS

Ce matériel, miniaturisé et souvent autonome en énergie quand il en nécessite, est utilisable en clinique mais aussi dans les écuries : c'est là un atout majeur. Pour cette même raison, son utilisation est toujours facilitée par le fabricant : instructions d'utilisation affichées directement sur l'écran des petits analyseurs ou décrites sur un feuillet explicatif pour les kits.

Mais il faut toutefois bien maîtriser leur manipulation lorsqu'on les utilise à toute heure et dans toutes les conditions de travail, afin d'obtenir un résultat d'analyse pertinent et fiable. Il faut également respecter les conditions de conservation des consommables, le cas échéant, ainsi que leur date de péremption.

Les petits analyseurs et kits (aussi bien utilisables en clinique qu'en activité ambulatoire) rendent accessibles bien des constituants essentiels. Parmi eux je veux citer :

- micro-hématocrite (grâce à une micro centrifugeuse),
- glucoses,
- lactates,
- SAA,
- IgG (poulain nouveau-né),
- analytes urinaires.

Ce même équipement permet de temporiser l'achat d'analyseurs plus onéreux.

2.3 LES ANALYSEURS

Après environ trois ans d'externalisation exclusive des examens sanguins, nous avons décidé d'investir dans des automates d'analyses hématologiques, biochimiques et électrolytiques.

Lors de la décision d'investissement, en plus de l'achat du matériel, il faut penser à l'espace nécessaire à l'installation - même si les fournisseurs produisent des analyseurs de moins en moins volumineux - à la température du local (certains robots ne fonctionnent que dans une fourchette de température ambiante), et à la disposition de multiples prises secteur.

Nous avons donc équipé un laboratoire au sein de notre structure, ceci motivé par le volume croissant d'analyses soumises au laboratoire de biologie animale, et par le manque de recours possible en dehors des horaires d'ouverture (malgré la grande souplesse du laboratoire), afin de répondre au mieux à nos besoins d'activité permanente, 24h/24, 365 jours par an, donc week-ends et jours fériés inclus. Cela s'est fait également en fonction de nos goûts et compétences, mais aussi d'un calcul de retour sur investissement favorable. Ce calcul est indispensable lorsque l'investissement dépasse plusieurs dizaines de k€.

Afin d'optimiser cet investissement financier, il était également important d'obtenir l'assentiment et l'investissement personnel de tous les vétérinaires et auxiliaires. Aujourd'hui, tous les praticiens plus une auxiliaire effectuent les analyses, c'est-à-dire 9 personnes sur les douze de notre équipe.

Des contrôles réguliers de la qualité des résultats rendus sont également indispensables, ainsi qu'une maintenance fiable car une panne d'un matériel non remplacé peut être très déstabilisante pour l'activité quotidienne.

2.3.1 COMPTEUR D'HÉMATOLOGIE

Notre équipement nous permet donc de réaliser des analyses hématologiques, très couramment utilisées dans le suivi sportif des chevaux de compétition (courses comme autres disciplines équestres), face à tout cheval fébrile, et encore dans bien des cas d'atteinte des appareils respiratoire, digestif ou même locomoteur afin de préciser si nous avons affaire à un sepsis, par exemple. Enfin, certains éléments du profil hématologique sont essentiels pour mener à bien des soins intensifs dans de nombreux cas d'urgence : hématocrite, concentration d'hémoglobine, leucocytes notamment.

Nota : il est très intéressant d'être équipé d'un robot analyseur acceptant des fluides autres que le sang : liquide de ponction abdominale, pleurale, liquide synovial. Une analyse rapide - notamment recherche de la présence de leucocytes (nature, quantité) dans ces liquides - est souvent requise dans la prise en charge urgente de cas en syndrome douloureux abdominal aigu, atteinte respiratoire avec pleurésie, boiterie grave avec distension articulaire ou synoviale tendineuse.

Pour qui a une activité polyvalente, il est très important de pouvoir paramétrer son analyseur hématologique aux caractéristiques des cellules sanguines des équidés. Nous avons opté pour un coulter utilisant une triple technologie de comptage. Le choix pourra être également influencé par le traitement post-analytique du résultat et l'intégration dans le réseau informatique de la clinique notamment.

2.3.2 ANALYSEUR DE BIOCHIMIE

D'un recours fréquent chez les chevaux, le nôtre utilise des plaquettes de chimie sèche à conserver au congélateur. La plupart des fournisseurs proposent des consommables permettant l'analyse d'un constituant unique mais aussi des profils biochimiques standardisés, aux multiples analytes, plus ou moins complets. Le choix des uns ou des autres est souvent guidé par un compromis entre recherche d'information et coût pour le propriétaire.

En activité équine, il est incontournable de pouvoir analyser les enzymes musculaires, les lactates ; bien entendu d'autres constituants sont accessibles sur notre équipement sauf ceux de la physiologie de la reproduction ou de l'endocrinologie large.

2.3.3 ANALYSEUR D'ÉLECTROLYTES ET GAZ DU SANG

Ces paramètres sont importants pour la gestion de cas graves de pathologies digestives, pour les nouveau-nés et aussi lors d'anesthésies générales longues ou délicates.

En ce qui concerne notre équipement pour ces analyses, les consommables sont chers et la péremption souvent courte : ces éléments sont importants à considérer lors du choix de son équipement.

Tous ces équipements ont été renouvelés déjà plusieurs fois en 20 ans ; leur entretien est assuré par notre auxiliaire formée à cela. Il faut préciser que chaque appareil annonce et décrit son propre entretien au fur et à mesure des analyses effectuées.

3. LES ANALYSES EXTERNALISÉES

A contrario, certains équipements et types d'analyses n'ont pas trouvé place dans notre clinique alors que nous y avons recours quasi quotidiennement.

- La bactériologie : il est évident que pour pratiquer une médecine performante et travailler dans le cadre rigoureux du plan éco-antibio, nous avons recours très fréquemment à des prélèvements soumis à analyse bactériologique.
 - ◇ Et pourtant, la rigueur des technologies nécessaires, les risques encourus par les manipulateurs, la formation nécessaire afin de maîtriser ce domaine sont autant de facteurs qui continuent à plaider contre notre investissement en la matière au sein de notre structure.
 - ◇ Chacun devra évaluer selon son activité l'avantage de réaliser ce type d'analyse dans sa structure, la formation nécessaire pour en acquérir la compétence, les contraintes d'installation et les risques encourus.
- Les kits multiples de tests de biologie moléculaire : jusqu'à présent nous privilégions le recours aux laboratoires agréés, malgré les essais répétés que nous en avons faits à la clinique. Nous n'arrivons pas à un niveau de confiance satisfaisant, face à l'attente diagnostique liée aux résultats.
- L'histologie est entièrement externalisée en ce qui nous concerne alors même que les prélèvements histologiques sont très fréquents en activité équine (dermatologie, gynécologie,...) L'anatomopathologie est une spécialité pointue ; à tel point qu'il n'est pas rare de soumettre nos prélèvements à des laboratoires différents en fonction de l'organe concerné.

Et peut-être d'autres facteurs que j'oublie ici mais que chacun retiendra selon sa propre sensibilité ; Il faut, en tout cas, être conscient de toutes les règles de bonnes pratiques des analyses envisagées :

- ◆ et cela depuis le mode de prélèvement jusqu'à la restitution du résultat au client,
- ◆ avec la rigueur du contrôle permanent de la qualité de ces étapes.

CONCLUSION

Je n'ai eu ici nulle ambition de citer de façon exhaustive les examens complémentaires utiles et nécessaires à une bonne pratique vétérinaire équine, mais plutôt de témoigner que lorsque les équipements sont choisis en fonction de besoins clairement définis, les équipes humaines déterminées, le retour sur investissement sera positif et la pertinence et la performance des soins améliorées.

QUELLE STRATÉGIE ANALYTIQUE DANS MON ESV POUR LES RUMINANTS ?

Olivier Salat

La spécificité des productions animales en particulier de la production de lait implique un développement important des besoins en analyses biologiques adaptées tant pour la reproduction et l'élevage que pour les maladies métaboliques des vaches laitières et la qualité du lait.

Les examens complémentaires entrepris peuvent se décliner tant dans le cadre de la médecine individuelle que dans celui de la médecine de troupeaux.

1. ANALYSES EN ESV : MATÉRIELS UTILISÉS.

1.1 MATÉRIEL DE PAILLASSE

- 2 microscopes (1 pour les coproscopies, 1 pour les autres types d'analyse),
- 1 centrifugeuse,
- 1 réfractomètre + plusieurs réfractomètres BRIX (optique et électronique),
- 2 pèse colostrum,
- solutions saturées en sel ou en sulfate de zinc (flottation pour coproscopies),
- kit de coloration MGG RAL.

1.2 ANALYSEURS

- 2 analyseurs de gaz sanguins dont 1 portable pour intervention sur le terrain (coût d'analyse, variété des analyses),
- 1 compteur d'hématologie pour numération et formule sanguine (NFS) commun avec les petits animaux (étalonnage bovin, fiabilité de l'analyse [technologie triple]),
- 1 analyseur de biochimie, commun avec les petits animaux (absence d'étalonnage, souplesse, interface avec logiciel pro),
- 1 analyseur de biochimie portable pour paramètres spécifiques peripartum : AGNE, Ca, Mg, lactates (spécificité, ambulatoire).

1.3 MATÉRIEL / EXAMENS CELLULAIRES ET BACTÉRIOLOGIQUES DU LAIT, ET ANTIBIOGRAMMES

- 1 analyseur de la quantité de cellules somatiques du lait,
- plusieurs étuves simples (coût et fiabilité),
- petit matériel nécessaire : anses, coton tiges, ampoules de sérum physiologique,
- kit de coloration de Gram,
- divers types de géloses et milieux, des kits de réactifs pour caractériser les caractères phénotypiques des bactéries, disques d'antibiotiques, conservés dans enceinte réfrigérée dédiée,
- milieux de Mac Farland pour mesure de concentration de l'inoculum bactérien (coût).

1.4 TESTS RAPIDES D'ORIENTATION DIAGNOSTIQUE (TROD)

- kit d'identification des principaux agents pathogènes des diarrhées néonatales,
- petits appareils portables pour mesures corps cétoniques, glycémie et lactates.

2. BESOINS EN MÉDECINE INDIVIDUELLE

2.1 ANALYSES RÉALISÉES EN ESV

2.1.1 ANALYSES EN HÉMATOLOGIE ET BIOCHIMIE

- Automates d'hématologie : numération-formule sanguines.
- Automates de biochimie, pour la mesure des constituants suivants :
 - ◇ calcium, magnésium, phosphore, +/- créatine kinase (CPK) sur les vaches couchées,
 - ◇ urée, créatinine pour la fonction rénale,
 - ◇ protéines totales (PT), albumine, bilirubine, ASAT et GGT pour la fonction hépatique.
- Centrifugeuse : différenciation hématurie – hémoglobinurie.
- Réfractomètre (et centrifugeuse) : fibrinogène.
- Frottis sanguin et coloration : hémoparasitoses.

2.1.2 ANALYSES BACTÉRIOLOGIQUES

Technique simple, de coût réduit, avec des résultats rapides, mise en œuvre 7 jours/7.

- bactériologie du lait par culture bactérienne et méthodes phénotypiques simplifiées : identification de plus de 90% des agents pathogènes impliqués dans les infections mammaires (cf fiche infectiologie),
- antibiogramme par méthode des disques : réalisation se conformant exactement aux instructions de la norme U47-107, utilisation et interprétation par un clinicien (mise en perspective directe résultats in vitro et clinique).

2.2 EXAMENS EXTERNALISÉS

Ces examens sont externalisés pour les raisons suivantes : matériel onéreux (MALDI TOF [Matrix Assisted Laser Desorption ionization – Time Of Flight], PCR [Polymerase Chain Reaction]), technique nécessitant une formation spécifique (PCR, histologie), techniques trop chronophages (PCR), demandes trop ponctuelles (protéines de la phase aiguë) ou compétence tout à fait spécifique (histologie) :

- Analyses virologiques (PCR) :
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes abortifs,
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes respiratoires.
- Analyses bactériologiques diverses (MALDI TOF ou PCR) :
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes abortifs,
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes respiratoires.
- Mesure des protéines inflammatoires de la phase aiguë (haptoglobine).
- Analyse histologique.
- Analyse génomique (recherche free martinisme, recherche de tares génétiques).

3. BESOINS EN MÉDECINE DE TROUPEAU

3.1 ANALYSES RÉALISÉES EN ESV

Conditions requises : maîtrise des coûts (autorisant la réalisation de ces examens sur un échantillon représentatif d'animaux), fiabilité des appareils utilisés, résultats immédiats (ou très rapides), adéquation chronologique entre demandes des éleveurs et obtention de résultats permettant des applications thérapeutiques ou préventives immédiates :

- bactériologie du lait par culture bactérienne et méthodes phénotypiques simplifiées,
- mesure des concentrations cellulaires du lait (au niveau du tank ou individuel),
- lecteur portatif Abbott freestyle® pour dosage bêta hydroxy butyrate, glycémie, lactate,
- analyseur Vetphotometer pour dosage acides gras non estérifiés et calcium,
- réfractomètre ou réfractomètre Brix pour juger la qualité du colostrum et le transfert colostrale,
- coproscopie (techniques de Mc Kenna et de flottation),
- kits d'identification des agents pathogènes des diarrhées néonatales.

3.2 ANALYSES EXTERNALISÉES

Indications : ce sont les mêmes raisons que pour la médecine individuelle auxquelles on peut ajouter la nécessité éventuelle d'une accréditation (type COFRAC), plus difficile à obtenir pour des établissements non spécialisés :

- analyses sérologiques,
- statut d'un échantillon d'animaux en oligoéléments et vitamines liposolubles,
- analyses virologiques (PCR) :
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes abortifs,
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes respiratoires,
 - ◇ PCR BVD,
- analyses bactériologiques diverses (MALDI TOF ou PCR) :
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes abortifs,
 - ◇ PCR multiplex pour les pathogènes respiratoires,
 - ◇ PCR paratuberculose,
- analyses histologiques,
- analyses génomiques (recherche de tares).

4. POURQUOI RÉALISER CES ANALYSES EN ESV ?

Les principales motivations qui expliquent l'investissement dans le matériel et la réalisation des analyses biologiques effectuées dans notre structure sont :

- la simplicité des techniques mises en œuvre, leur fiabilité et le temps limité nécessaire,
- les résultats, quasi immédiats la plupart du temps,
- les limites de la clinique pour des situations qui demandent une prise en charge urgente (septicémie, mammites sévères, désordres électrolytiques et/ou acidobasiques chez les veaux et les bovins adultes),
- la complexité de certaines situations avec des interférences marquées du fait des traitements déjà entrepris par l'éleveur et peu ou mal renseignés (désordres électrolytiques et/ou acidobasiques chez les veaux et les bovins adultes),
- la mise en œuvre de certains examens 7/7 jours qui permet, en particulier, une approche raisonnée de l'antibiothérapie des mammites,
- le fait que le diagnostic (et donc les examens complémentaires associés) représente un créneau porteur et en développement continu pour notre clinique.

5. COMMENT CHOISIR LE LABORATOIRE POUR L'EXTERNALISATION DES EXAMENS ?

Notre choix d'un laboratoire d'analyses se fait en fonction des raisons suivantes :

- il pratique une technique non réalisable à l'ESV : c'est typiquement le cas des laboratoires de bactériologie qui emploient le MALDI TOF ou des laboratoires qui proposent des PCR multiplex à des prix abordables (avortements, affections respiratoires infectieuses). Le choix s'effectue alors d'abord par la qualité des échanges entre l'ESV et le vétérinaire biologiste et ensuite par la rapidité et le suivi du rendu des résultats,
- il a un monopole de fait : le laboratoire réalisant la plupart des analyses effectuées dans le cadre de police sanitaire (sérologiques en particulier) nous est imposé, sans un réel choix,
- il propose des analyses spécifiques très peu fréquemment réalisées (détection de tares génétiques, free martinisme),
- il propose des analyses (elisa spécifique pour la détection des anticorps dirigés contre la grande douve) non réalisées dans les laboratoires classiques et plus pertinentes,
- il propose les analyses les plus pertinentes dans l'évaluation d'un statut (glutathion peroxydase pour le statut en sélénium).

QUELLE STRATÉGIE ANALYTIQUE DANS MON ESV POUR LES NAC ?

Samuel SAUVAGET

Les NAC dans leur diversité posent un défi diagnostique pour lequel le recours aux analyses de laboratoire ouvre le champ des possibles, tant pour celles réalisées dans l'ESV que pour celles qui sont externalisées.

1. MATÉRIELS UTILISÉS

1.1 MATÉRIEL DE PAILLASSE

- 2 microscopes (1 pour les coproscopies, 1 pour les autres types d'analyses),
- centrifugeuse,
- réfractomètre,
- solutions saturées en sel ou en sulfate de zinc (flottation pour coproscopies),
- kit de coloration MGG/ RAL,
- 1 hématocytomètre pour la numération formule des oiseaux et des reptiles.

1.2 ANALYSEURS

- analyseur de gaz sanguins,
- analyseur d'hématologie pour les petits mammifères,
- analyseur de biochimie avec les constituants spécifiques des oiseaux et reptiles (acide urique, ASAT),
- glucomètre.

2. ANALYSES RÉALISÉES EN ESV

- Avec ce matériel disponible, fiable, accessible, facile à utiliser et permettant des résultats quasi immédiats : microscope : frottis sanguin, cytologies, coproscopies, parasites externes...
- Automates d'hématologie pour numération-formule chez les petits mammifères (automates non calibrés pour les oiseaux et les reptiles en raison de la morphologie et des particularités des cellules sanguines de ces animaux),
- hématocytomètre et colorants (phloxine et éosine) pour la numération-formule des reptiles et des oiseaux (technique nécessitant expérience et compétence en hématologie des oiseaux et des reptiles),
- automates pour la biochimie, constituants mesurés :
 - ◇ calcium, phosphates, cholestérol, triglycérides pour le statut nutritionnel,
 - ◇ urée, créatinine pour la fonction rénale chez les petits mammifères,
 - ◇ acide urique pour la fonction rénale chez les oiseaux et les reptiles,
 - ◇ protéines totales, albumine, bilirubine, PAL, ALAT pour la fonction hépatique chez les petits mammifères,
 - ◇ protéines totales, albumine, ASAT, CPK pour la fonction hépatique chez les oiseaux et les reptiles.
- centrifugeuse (différentiation hématurie - hémoglobinurie),
- réfractomètre pour la densité urinaire,
- bandelettes urinaires,
- colorants rapides pour les frottis sanguins, calques cutanés ou observation de tout autre fluide (suppuration, ascite...),

- lactophénoles pour l'observation des parasites cutanés,
- kit de coproscopie (méthode de flottation).

3. ANALYSES EXTERNALISÉES

Ces examens sont externalisés pour les raisons suivantes : matériel onéreux (MALDI TOF [Matrix Assisted Laser Desorption ionization – Time Of Flight]...), technique nécessitant une formation spécifique (PCR, histologie), techniques trop chronophages (PCR), demandes trop ponctuelles (électrophorèse des protéines) ou compétence tout à fait spécifique (histologie).

- PCR
 - ◇ pathogènes de mammifères : coronavirus du furet, Encephalitozoon cuniculi, Toxoplasma gondii, RHDV classique et RHDV2, Myxovirus, facteurs de virulence des staphylocoques des lapins,
 - ◇ pathogènes d'oiseaux : PBFD, polyomavirus, PDD...,
 - ◇ sexage d'oiseaux à partir de plumes,
 - ◇ pathogènes de reptiles : herpès virus, mycoplasmes...
- Analyses bactériologiques
 - ◇ culture bactérienne classique,
 - ◇ MALDI TOF.
- Mesure des protéines inflammatoires : électrophorèse
- Sérologies
- Analyses histologiques

4. POURQUOI RÉALISER DES ANALYSES EN ESV ?

Les principales motivations qui expliquent l'investissement dans le matériel et la réalisation des analyses biologiques effectuées dans notre structure sont :

- la simplicité des techniques mises en œuvre, leur fiabilité et le temps limité nécessaire,
- les résultats, quasi immédiats la plupart du temps,
- les limites de la clinique pour des situations qui demandent une prise en charge urgente orientant vers un traitement médical ou chirurgical (ex : arrêt de transit chez le lapin),
- le fait que le diagnostic (et donc les examens complémentaires associés) représente un créneau porteur et en développement continu pour notre clinique.