

BASES DE LA ZOOTECHNIE
1^{er} EXAMEN
A. LETORT, J. NOCQUET et D. VALLOD

Conditions d'examens :

Documents	X	Non autorisés
Calculatrice	X	Non autorisée

Remarques particulières : Etre concis et clair. **Répondre sur trois copies différentes.**

1^{ère} copie

Introduction à la zootechnie et fonctionnements des élevages bovins (4 points) :

1. Présentez par un schéma les principaux organismes chargés de l'organisation de l'élevage en France (2 points).
2. Définissez les notions suivantes : moyenne dite économique, moyenne de lactation, taux d'élevage et productivité pondérale. Précisez un ordre de grandeur pour chaque notion (2 points).

2^{ème} copie

Fonctionnements des élevages caprins, ovins, porcins, avicoles et aquacoles (4 points) :

3. Schématisez le cycle de production de l'élevage caprin laitier (2 points)
4. Schématisez le cycle de production de l'élevage porcin (2 points)

Hygiène et santé animale (12 points) :

Cas exposé :

Un vétérinaire vient de constater, il y a une semaine, une épidémie d'IBR dans l'élevage de M. Bernard. 40 vaches laitières ont été touchées. 15 d'entre elles ont des atteintes graves. 30 veaux ont été également infectés, 20 ont survécu. Le diagnostic a été confirmé par un test PCR réalisé à partir de mucus nasal.

L'IBR désigne la rhinotrachéite infectieuse bovine (Infectious bovine rhinotracheite). Cette maladie est due au virus BHV-1 de la famille herpesviridae et du genre varicellovirus. Ce virus ne touche que les bovins, chez lesquels les signes cliniques sont sévères. Le processus pathologique ne conduit pas à la mort chez un individu immunocompétent et le virus n'est pas transmissible à l'homme, si bien que l'IBR n'est pas classée parmi les MRC.

Il existe une grande diversité de souches dont certaines sont hypovirulentes. Les souches ont un tropisme respiratoire ou reproducteur. Dans le cas de l'élevage de M. Bernard la souche a un tropisme respiratoire.

Le virus est transmis par voie respiratoire ou sexuelle (selon le tropisme des souches). Trois particules infectieuses suffisent. Le jetage nasal contient 1000 virus /g.

Le virus se dissémine par le sang, par le système nerveux ou de cellule en cellule. Les signes cliniques apparaissent entre 2 et 6 jours après l'introduction du virus dans l'organisme. Le virus entraîne la lyse des

cellules infectées lorsqu'il se multiplie. La virémie entraîne des localisations secondaires : appareil digestif, mamelle, ovaire, fœtus. D'où des symptômes variables, même si la forme respiratoire et buccale reste la manifestation principale. Le prodrome est l'hyperthermie de 40 à 42°C avec larmolement, salivation abondante, abattement et perte d'appétit. Ensuite on observe un jetage abondant, des ulcérations buccales, et des difficultés respiratoire (dyspnée). L'animal guérit après 25 à 35 jours mais l'animal peut conserver des séquelles à vie : infertilité définitive, perte du potentiel de production. Les sur-infections sont par ailleurs fréquentes.

Les facteurs de virulence du virus de l'IBR sont connus :

- Le virus se fixe aux T4 auxiliaires et induit leur mort
- Le virus ralentit le chargement du CMH-II à la surface des cellules dendritiques
- Le virus ralentit l'adhésion des LTc aux cellules infectées.

Le virus s'installe à l'état latent dans les neurones sensitifs des ganglions proches du site d'infection. La latence est l'équilibre parfait entre multiplication du virus et suppression des cellules infectées. Comme pour tous les herpèsvirus, cet équilibre est produit par la suppression des signaux de détection intracellulaires par le virus et l'action des lymphocytes T cytotoxiques.

L'animal excrète le virus pendant un an, puis il devient porteur sain (le virus a été éliminé du sang grâce aux anticorps) et il ne l'excrète plus tant que la réplication virale n'est pas réactivée au gré d'une rupture de l'équilibre de latence par réduction de l'action des lymphocytes T cytotoxiques (immunodépression).

Le virus ne résiste pas dans le milieu extérieur à des pH inférieurs à 4 ou supérieurs à 10 : les détergents classiques en viennent donc à bout.

Il existe un vaccin par injection intraveineuse.

Questions :

5. Décrivez les étapes de la réaction immunitaire une fois que le virus s'est introduit dans le tissu interstitiel des poumons. Arrêtez-vous à l'élimination du virus dans le sang.
Votre description consiste à **citer l'acteur de chaque étape** (cellule, protéine), **son action** et **le lien avec l'étape suivante** (production d'un message dont vous citez le rôle, transport de l'information vers un autre acteur que vous citez). N'oubliez pas de prendre en compte les facteurs de virulence.
(3 points)
6. Listez quelques interventions qui permettraient d'améliorer la réaction immunitaire pour une vache adulte et pour un veau nouveau-né.
(3 points)
7. Proposez des actions permettant d'assainir l'élevage.
(3 points)
8. Proposez un plan afin de prévenir la survenue de nouveaux cas dans d'autres élevages.
(3 points)