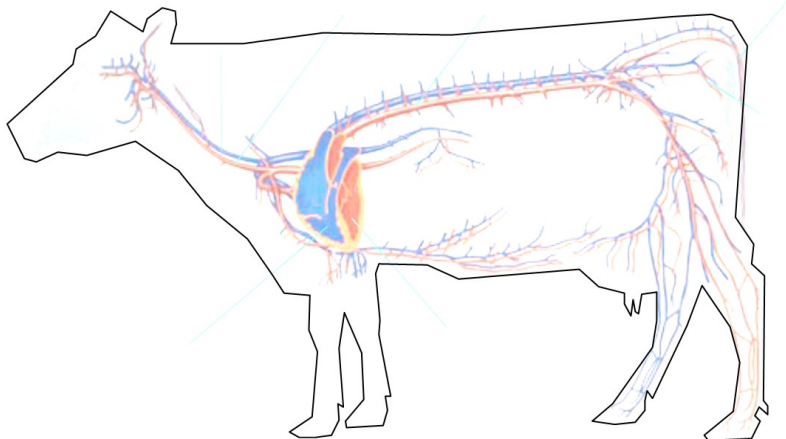


# ÉTIOLOGIE INFECTIEUSE & GESTION SANITAIRE

# Infections intestinales et respiratoires



Etiologie infectieuse - Anthony LETORT



**ISARA 2A**  
UE Bases de la  
zootchnie



## **Défenses de l'intestin vs. pathogènes en cause**

○ Infections pulmonaires : les analogies

○ Le cycle épidémique

○ Comment rompre le cycle épidémique

○ Quel niveau de prophylaxie collective

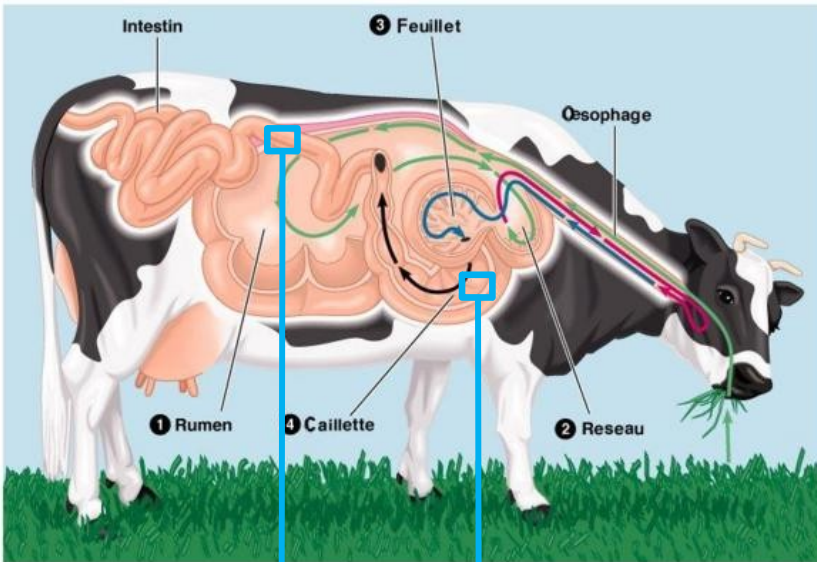
# Défenses de l'intestin vs. pathogènes en cause

Les défenses passives de l'intestin

Les facteurs de virulence

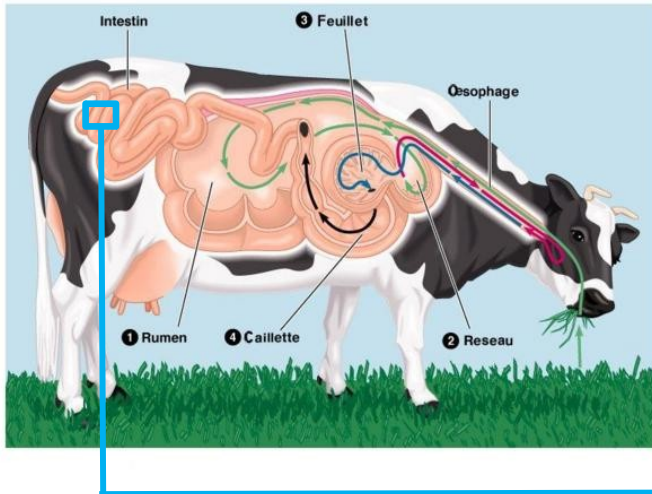
---

# Défense de la caillette et de l'intestin grêle

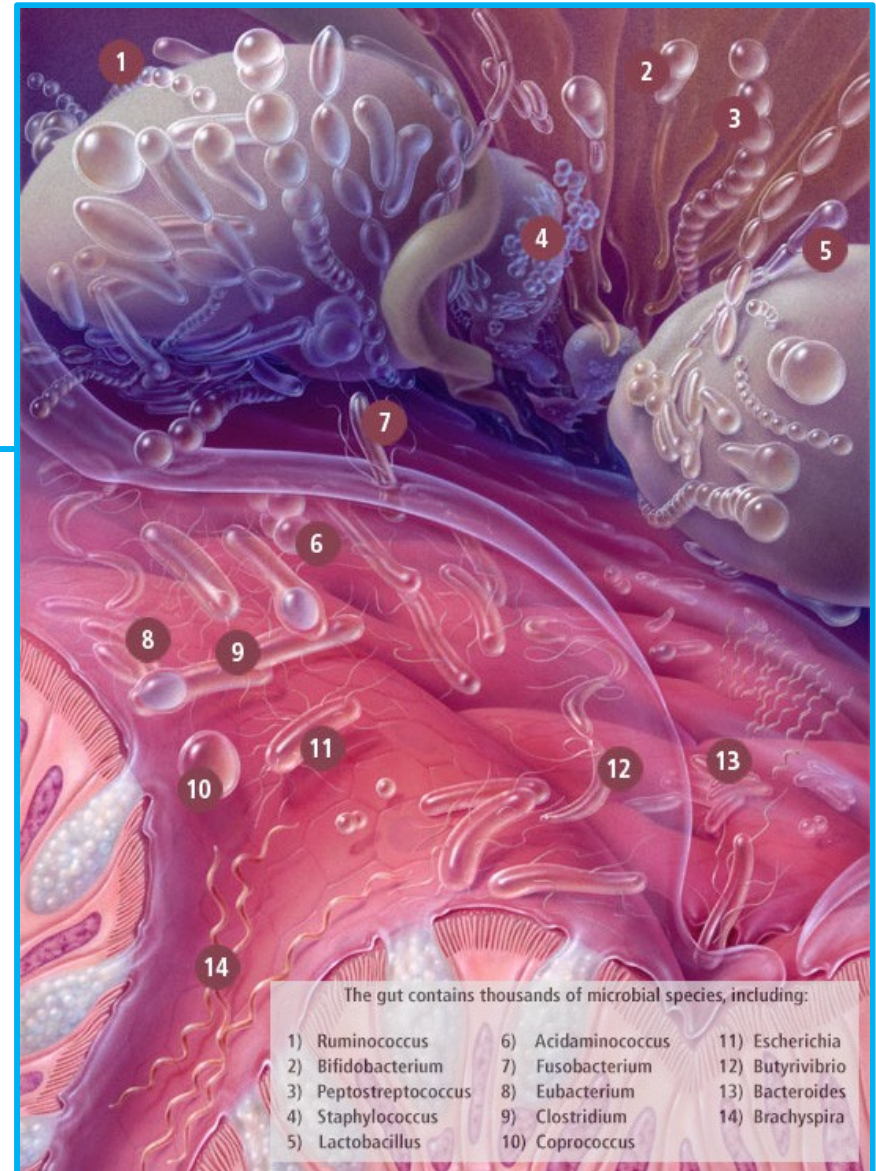


- ▶ Estomac (caillette) dans lequel seul un passage transitoire est possible à cause de l'acidité :
  - spores de résistance (*Clostridium*)
  - virus
  - protection par l'aliment (*Salmonella*)
  - acidotolérance (certaines souches *E. Coli*)
- ▶ Intestin grêle quasi stérile
  - Enzymes et bile
  - Péristaltisme

# Flore colique



- Flore résidente abondante
  - Bactéroïdes
  - E. Coli
  - Bifidobacterium
- Flore « touriste » régulière
  - Clostridium
  - Pathogènes



# La protection par les flores

Situation « normale » :  
équilibre

**FLORE  
RESIDENTE**  
(90% de la flore  
= bactéries non  
pathogènes mais  
à fort pouvoir de  
concurrence)

+ **flore touriste** provenant de l'environnement  
(contact avec des matières fécales ou autres  
sécrétions déposées sur des surfaces, biofilms  
des murs, alimentation)



Destruction de la flore résidente :

- antibiotique, détergent
- modification des conditions physico-chimiques
- modification de la nutrition des bactéries
- écoulement accéléré des liquides muqueux
- action active d'une bactérie pathogène

Situation « anormale » :  
déséquilibre

**FLORE  
RESIDENTE**

La flore touriste se multiplie et devient une  
**flore transitoire** (avec quelques minorités  
résidentes)

→ action cytotoxique possible et pouvoir  
inflammatoire

responsables de signes cliniques parfois

# Les toxines bactériennes

- Les bactéries les plus virulentes sont celles qui produisent des toxines
  - *Clostridium tetani*, *perfringens*, *difficile*
  - *Vibrio cholerae*
  - *Shigella dysenteriae* (toxine shiga)
  - *Shigella sonnei* ou *S flexneri* (toxine shiga-like)
  - *E. Coli* (toxine shiga-like + autres exotoxines)
  - *Salmonella* (typhi, typhimurium, sendai, dublin)
- Les toxines
  - améliorent leur pouvoir de compétition
  - ont des effets cytotoxiques
  - ont des effets mortels (septicémie, paralysies neuro-musculaires)

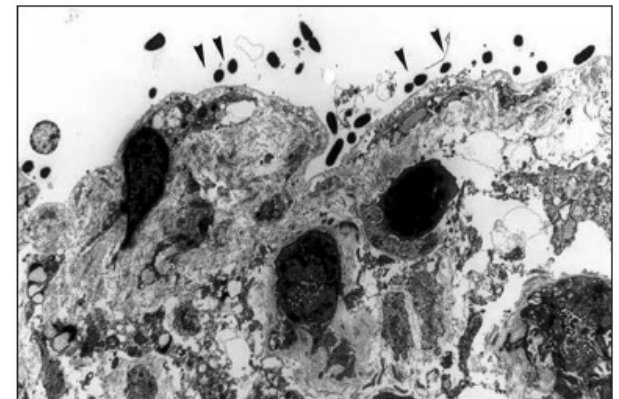
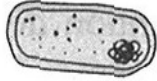


FIGURE 1. Ileal fragment infected by 171-1 EAEC strain showing epithelial surface destruction and adhesion of bacteria over the enterocytes (▼) (transmission electron microscopy: 3250x)



# Les bactéries

invisible à l'œil nu






bactérie

1 micron

## Les principales formes de bactéries

### Forme sphérique

- isolée  Coques
- en chaînette  Streptocoques
- en grappes  Staphylocoques

### Forme cylindrique

- batonnet droit  Bacilles
- batonnet incurvé  Vibrions

### Forme spiralée

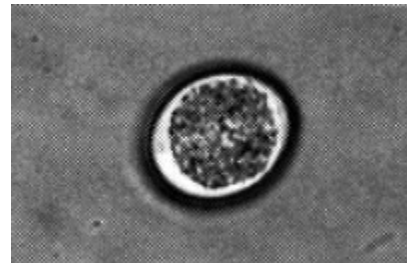
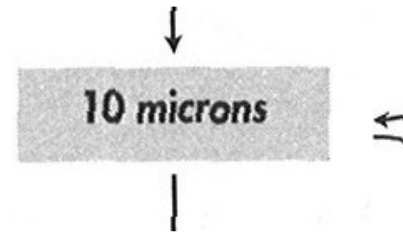


E. Coli

# Les protozoaires : des parasites unicellulaires



coccidie



# Virus et prions



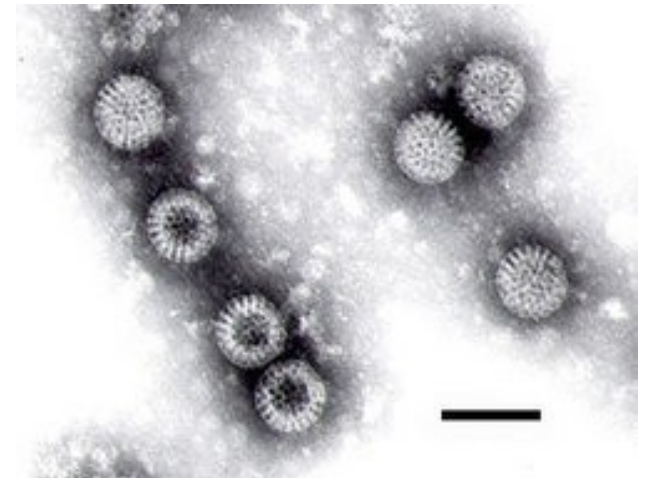
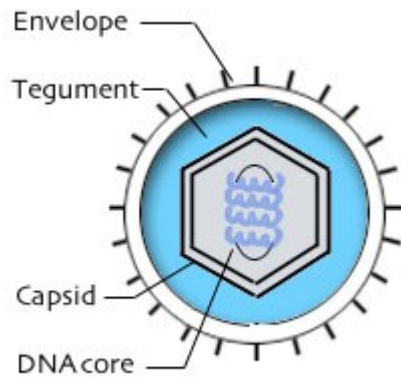
virus

100 nanomètres



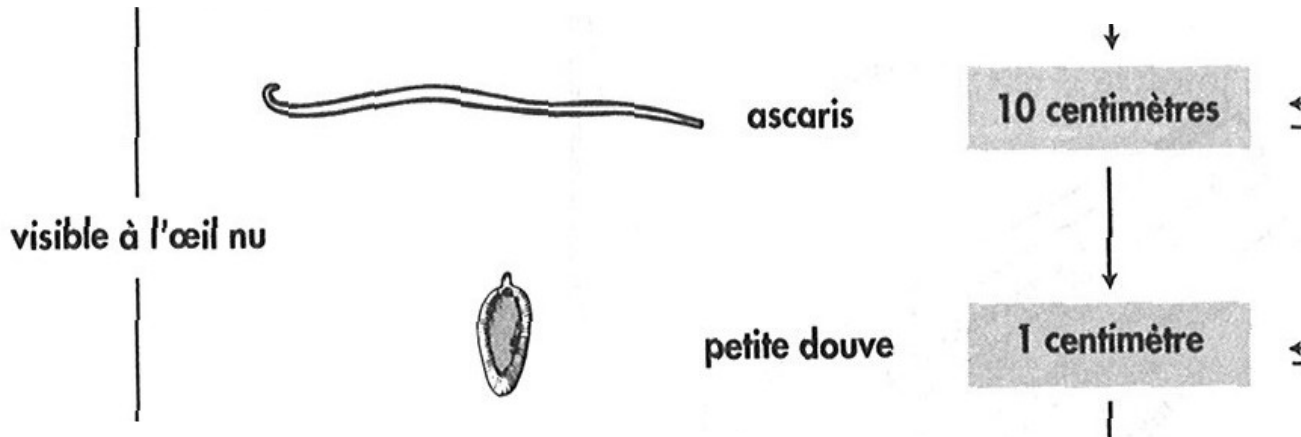
prion

10 nanomètres



Rotavirus

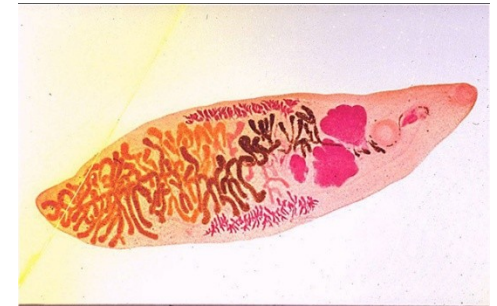
# Les parasites internes : les vers



Scolex  
s'attachant à  
l'intestin



Ténia



Douve



Strongles

# Actions pathogènes

- ▶ Pouvoir immunogène
  - = capacité à induire une inflammation
  - Dépendant de la souche du micro-organisme
- ▶ Pouvoir parasitaire
  - = capacité à spolier l'hôte de ses nutriments
  - Communs à tous les pathogènes
- ▶ Pouvoir cytolytique
  - = capacité à détruire les cellules de l'hôte
  - Dépendant de la souche du micro-organisme

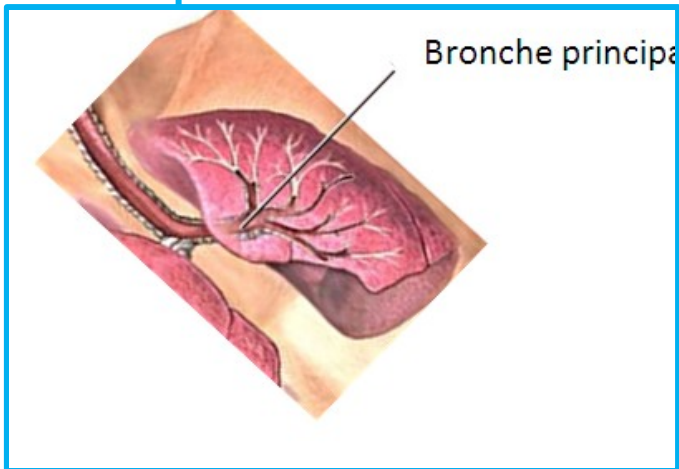
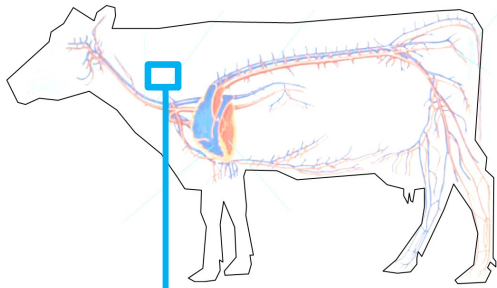
# Les infections pulmonaires

Analogies

La compartimentation S-I-R

---

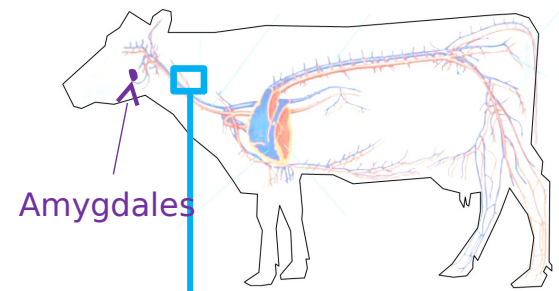
# Flore des bronches



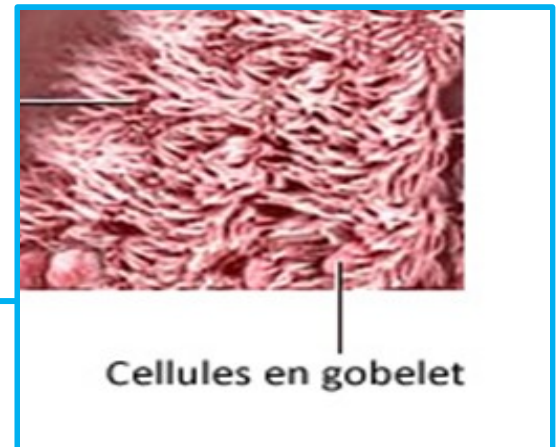
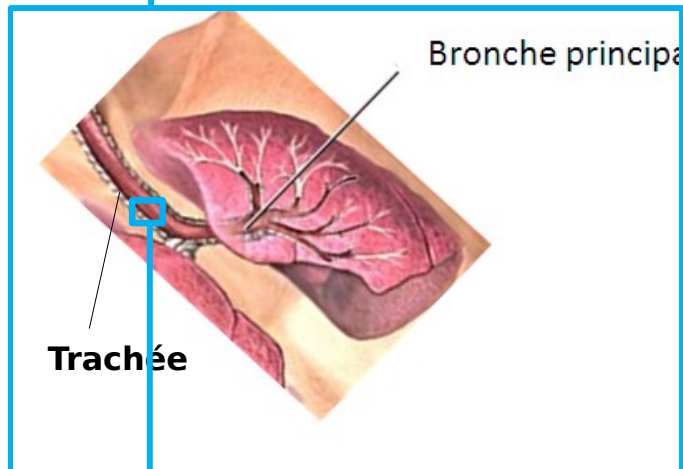
- Les bronches sont stériles
  - Salinité
  - Zone d'échange non protégée



# Flore de la trachée

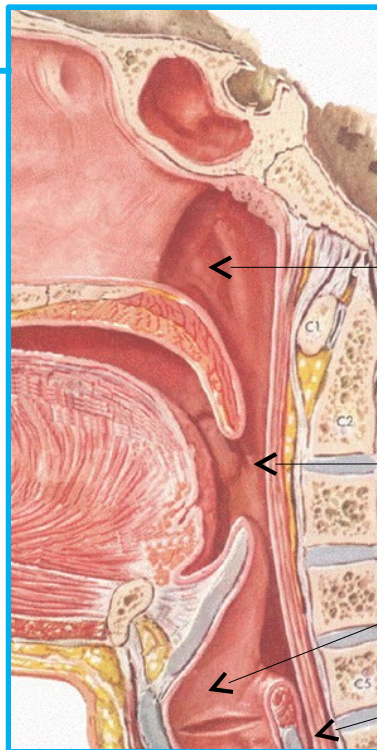
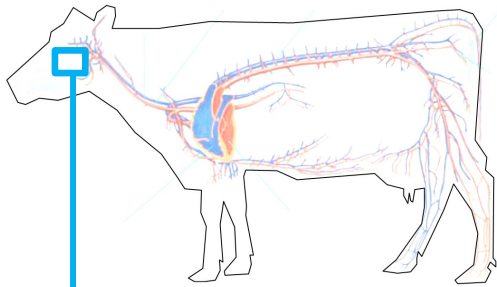


- ▶ La trachée est peu colonisée
  - Action des cils
  - Abondance de mucus
  - Rôle des macrophages des amygdales pour les juvéniles





# Flore du rinopharynx



← Cavité nasale

← Pharynx

← Larynx

← Oesophage

- ▶ Le rinopharynx est très peuplé (108 bactéries/ml de sécrétion pharyngée)
  - Flore résidente
  - Flore transitoire fréquemment renouvelée et parfois pathogène :  
S aureus, S pneumoniae


# Agents des infections respiratoires

- Les bactéries les plus virulentes sont celles qui produisent des toxines

- *Bacillus anthracis*
- *Bordetella pertussis*
- *Corynebacterium diphtheriae*
- *Pseudomonas aeruginosa* (exotoxine A)
- *Klebsiella pneumoniae*

- Virus

- 200 rhinovirus
- Virus des syndrômes grippaux: IP3, ...
- IBR
- Virus grippaux



Virulence faible en dehors de conditions d'immunodépression (froid, stress, fatigue, co-infection)

# Bilan

- Il existe des pathogènes exigeant des conditions d'immunodépression
  - « coup de froid » à l'origine de nombreuses infections pulmonaires
  - Dérèglement de la flore colique
- Il existe des pathogènes dangereux même pour des individus en bonne santé
  - Bactéries cytolytique infestant le colon ou les poumons
  - BVD : diarrhée virale bovine
  - L'IBR : rhinotrachéite infection bovine
  - Rotavirus des gasto-entérites
  - Virus des syndrômes grippaux et virus grippaux

**Mortelles**

Sévères mais mortelles seulement chez les juvéniles
- Il existe des pathogène à action lente et prolongée
  - Coccidies
  - Helminthes (ténia, strongles, douves)

# **Le cycle épidémique**

Réservoirs de pathogènes et voies de transmission

---

Muqueuse  
naturellement  
colonisée par une  
flore résidente :  
rhinopharynx,  
bouche, trachée,  
Muqueuse stérile :  
colon, vagin,  
utérus, bronche,  
mamelle

**Aptitude à concurrencer la flore résidente ?**  
**Aptitude à passer les barrières physiques (« escalator ciliaire », sphincters) ?**  
*par entrée directe ou par migration depuis un autre site*

oui



**Aptitude à résister à la matrice  
fluide  
et aux conditions  
physico-chimiques ?**

oui



**Pouvoir immunogène ?**

fort



**INFECTION AIGUE**

Sévérité dépendante :

- de l'activité cytolytique
- de l'activité toxigène
- des facteurs de virulence
- des sur-infections
- de l'immunodépression
- du passage dans le sang (septicémie)

non



Colonisation passagère  
Infection subaigüe  
Abscess en cas de rupture des défenses passives (opportunisme)

**Opportunisme**

faible à nul



**INFECTION LENTE, PERSISTANTE (« fièvres récurrentes », parasitisme)**  
**INFECTION SUB-CLINIQUE**

Sévérité dépendante :

- des symptômes récurrents
- de l'activité spoliatrice ou irritante du parasite
- de l'immunodépression
- de la migration vers le cerveau, le myocarde, ou les articulations

# Le risque infectieux

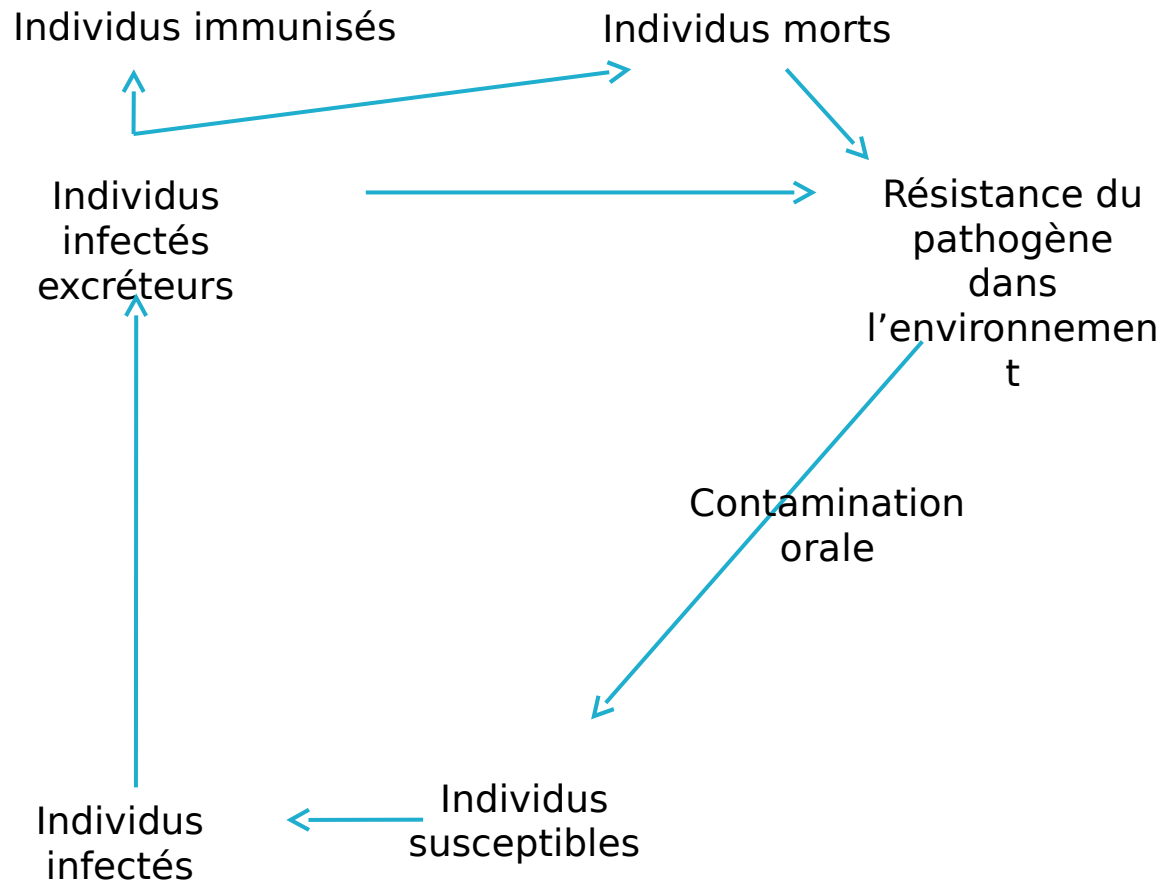
Risque infectieux = probabilité d'infection \* sévérité de l'infection

Probabilité de contact  
avec un individu  
infecté si transmission  
directe  
si transmission  
directe

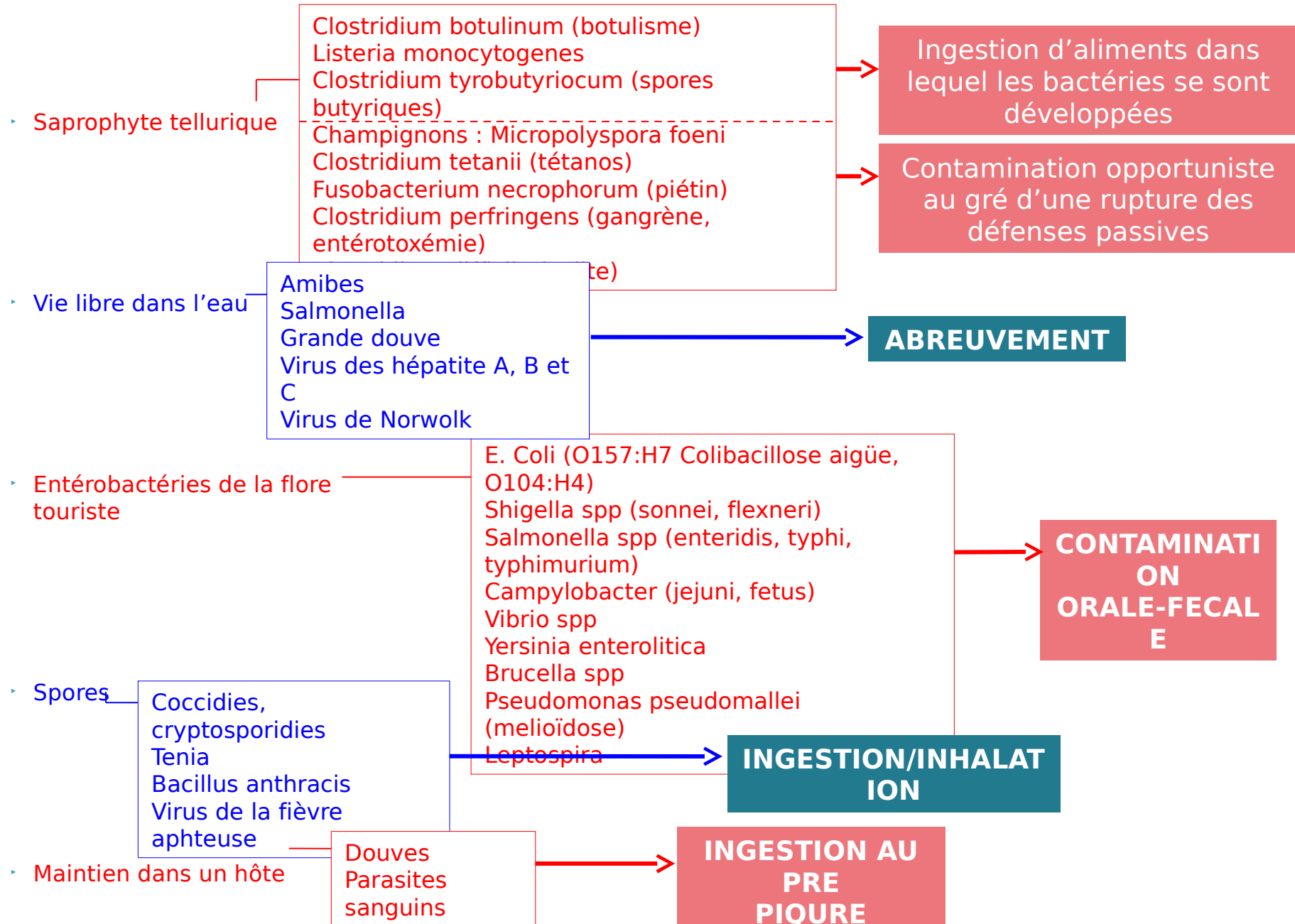
**ET/OU**

Probabilité de contact  
avec un réservoir  
environnemental  
si résistance du  
pathogène dans  
le milieu  
extérieur

# La diarrhée : un cycle épidémique simple



# Résistance dans le milieu extérieur





# Morbidité adulte (post-sevrage)

0 % Valeur à atteindre en dehors de toute cause traumatique ou épidémique

20 - Début d'épidémie ? (DMI)  
30% Exposition partielle ? (lots)

Phase **épidémique** liée à l'action d'un pathogène présent dans l'environnement ou introduit auprès des animaux

1) Distinguer

- les maladies d'environnement (parasites, protozoaires, virus)
- > 30%
  - les maladies de manque d'hygiène
  - les maladies introduites dans l'élevage

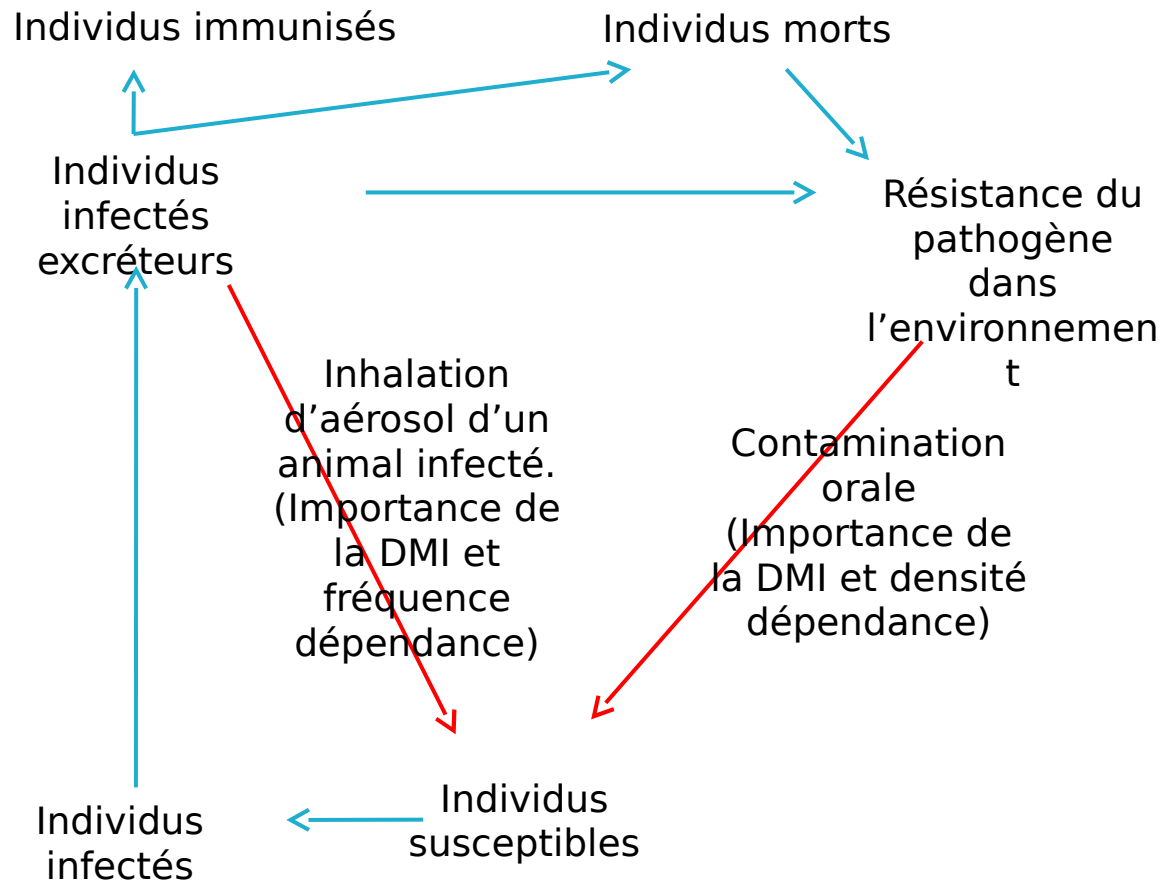
2) Évaluer le défaut d'immunité

- possibilité d'immunisation précoce
- immunodépression

# Mortalité juvénile (0-3 mois)

- 5 % Causes « naturelles » : dystocie, hypothermie, tératologie...
- 10 % Début d'épidémie ? (DMI, défauts d'immunité chez certains)  
Exposition partielle ? (cases, ...)
- Phase **épidémique** liée à l'action d'un pathogène présent dans l'environnement (exposition dans les premières heures) :
- défaut de transfert de l'immunité passive
    - prise colostrale tardive (> 6h)
    - absence d'anticorps spécifiques (pathogènes n'induisant pas de production d'Ac, ou mère n'ayant pas été exposée aux agents pathogènes de l'environnement dans les dernières semaines de gestation)
    - colostrum de mauvaise qualité (congelation/décongélation, ...)
  - virulence du pathogène supérieure à l'action des anticorps colostraux
  - après 1 mois : perturbation de la colonisation « normale » du rumen par les commensaux
- > 10%

# Infections respiratoires : un cycle à deux voies de transmission



# Quelques termes en épidémiologie

- prévalence = nombre de cas actuels / population totale
- morbidité = nombre de cas / population exposée
- incidence = nombre de nouveaux cas / population totale
  
- épidémie = augmentation rapide de l'incidence
  
- pandémie = épidémie touchant une très grande partie de la population sur un espace géographique très étendu (prévalence élevée).
  
- endémie = présence habituelle d'une maladie dans une région (prévalence positive et incidence stable).
  
- enzootie = quand une maladie affecte un groupe d'espèces animales
- épizootie = quand une maladie affecte toutes les espèces animales
- épizootie zoonotique (zoonose) = quand une maladie est transmissible à l'homme

# Comment rompre le cycle épidémique

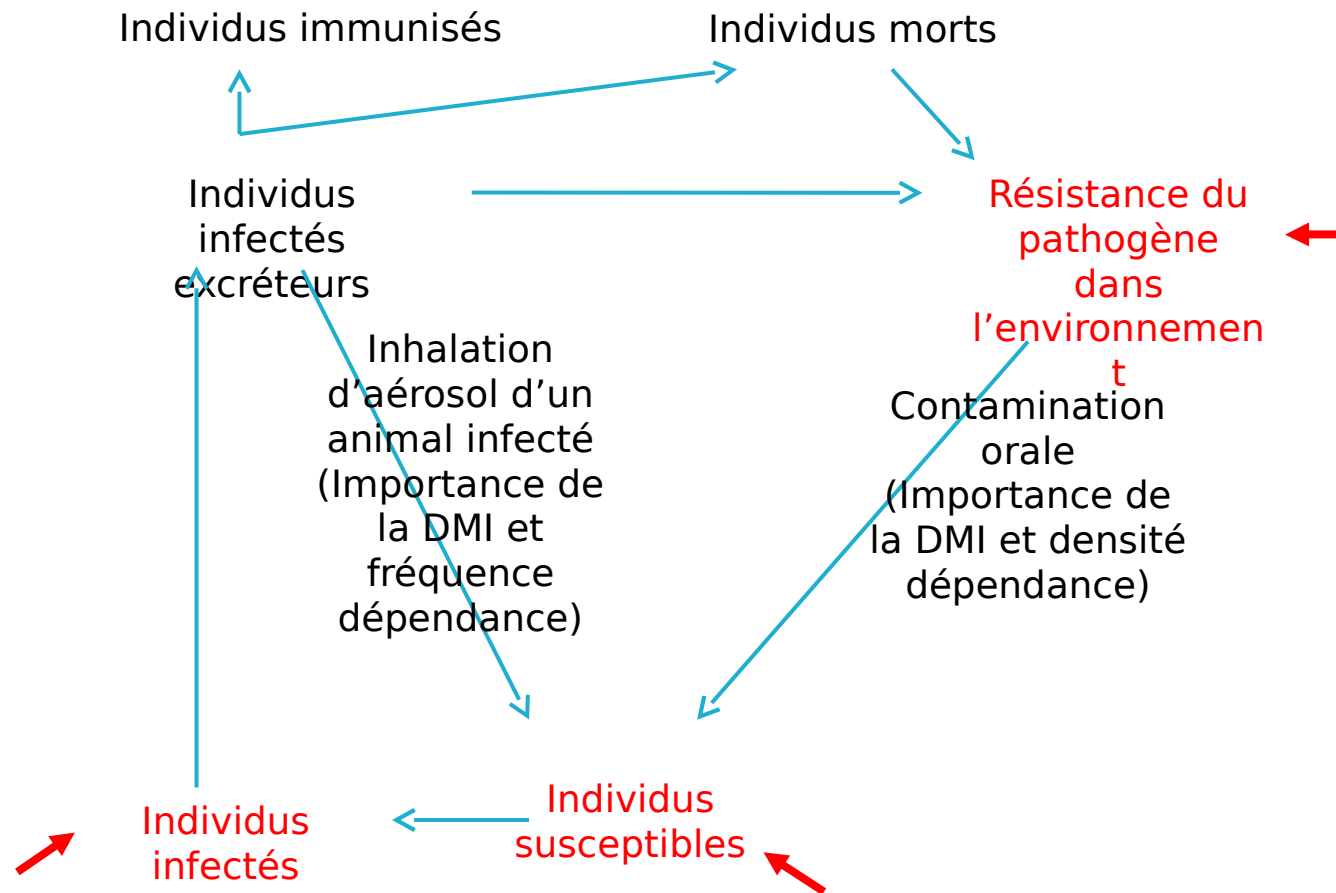
hygiène, ambiance, densité animale

questionnement sur la densité animale à l'herbe

---

actions sur les animaux  
(excréteurs, susceptibles)

# Les moteurs de relance du cycle épidémique

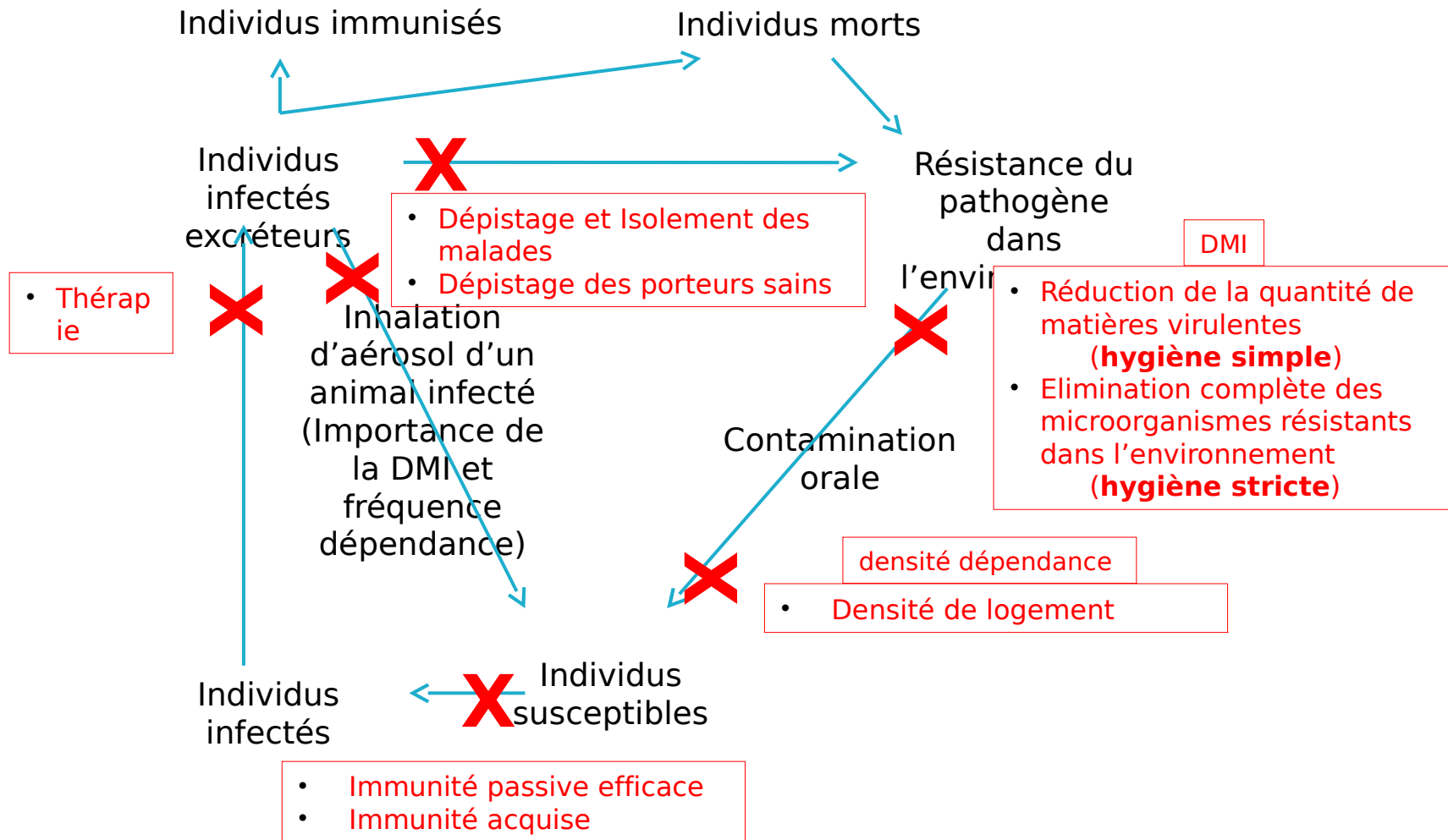


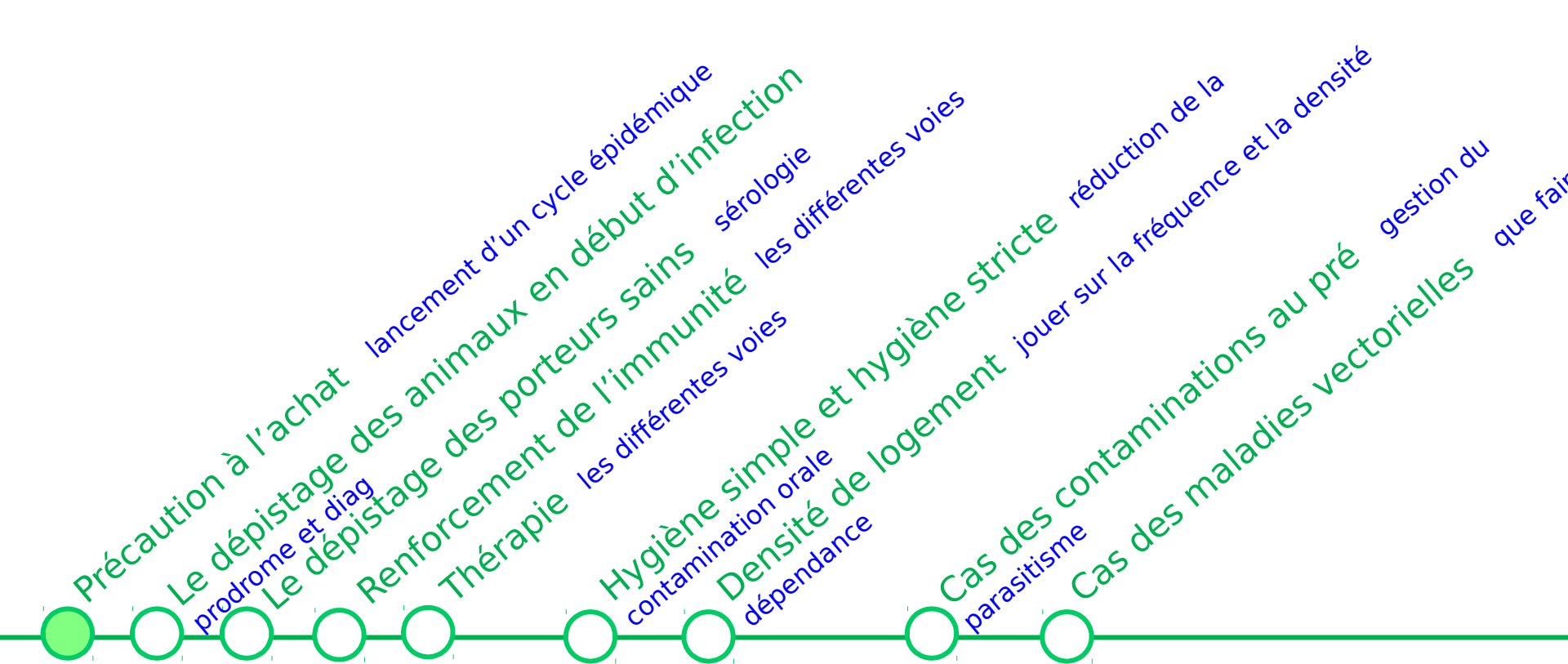
Sans relance du cycle, le cycle s'arrête quand tous les individus sont immunisés (ou morts ou infectés permanents)

3 moteurs de relance du cycle :

- introduction d'un animal infecté (achat de femelles de renouvellement, achat d'un reproducteur)
- changement d'environnement

# Les freins au cycle épidémique





└──┘

Éviter d'introduire ou  
éviter de maintenir des  
excréteurs

└──┘

Réduire  
la DMI  
et  
réduire  
la  
fréquence

└──┘

Quand on ne  
peut pas  
détruire le  
pathogène  
dans  
l'environnement



# Précautions à l'introduction d'animaux

- Lors de l'achat de femelles (si obligé) :
  - Femelles vides car moins réceptives aux maladies abortives
  - Examen clinique approfondi
  - Document « indemne de » (certification)
  - Déparasitage complet
  
- La quarantaine :
  - Rarement appliquée dans les règles
  - Efficace seulement contre maladies à incubation courte
  - Si l'animal est déjà immunisé il peut être porteur sain (ecthyma, maladie abortive, abcès caséux)

## Certification d'élevage par statut « indemne de »

- Certification d'élevage par statut « indemne de »
  - = aucun cas récemment
  - = aucun animal introduit provenant d'un élevage sans statut

IDENTIFICATION INDIVIDUELLE DES ANIMAUX  
INDISPENSABLE

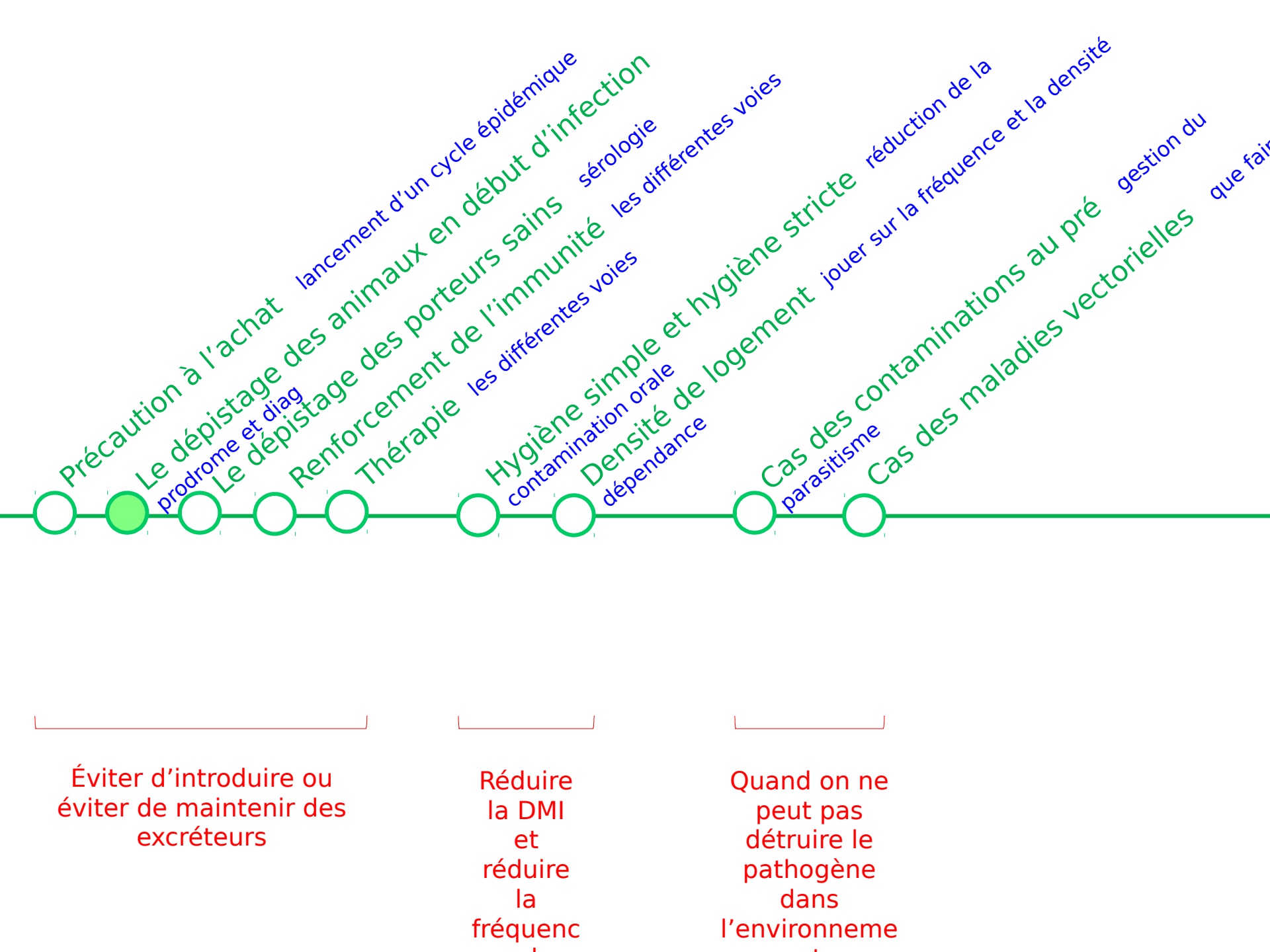
NECESSITE D'UNE TECHNIQUE DE DEPISTAGE

Pb des maladies que l'on dépiste difficilement

*Pis de bois chez les petits ruminants (Mycobacterium agalactiae)*

*Fièvre Q (Coxiella burneti)*

*Chlamydiose (Chlamydia psitacci)*



# La détection des prodromes

- Prodrome = premiers signes cliniques observés
- Pour les maladies pulmonaires et intestinales, la toux ou la diarrhée ne sont pas les prodromes
  - Ce sont les phases d'excrétions maximales
- Les prodromes sont le manque d'appétit et l'abattement
- D'où l'importance d'une surveillance du troupeau
  - A maxima : détection des animaux qui mangent peu
  - A minima : détecter la toux dès les premiers signes

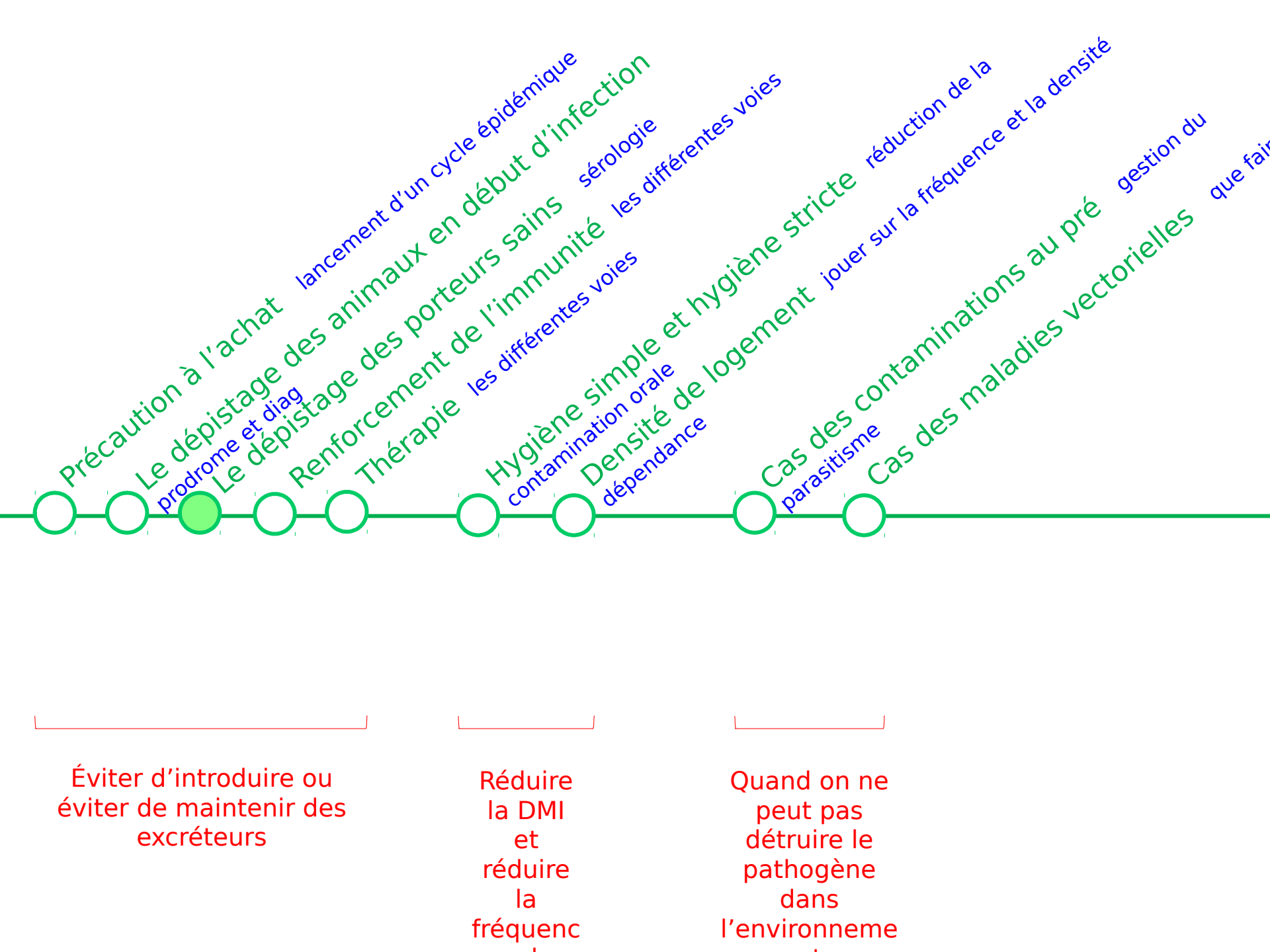
# Quand les prodromes sont indécélables

- Parasitisme digestif
  - Aucun signe clinique avant la diarrhée
- Maladies abortives
  - Pas de prodromes avant l'avortement
- Maladies latentes
  - L'animal est contaminant sans exprimer régulièrement de signes

# Les examens complémentaires

- La mise en culture de liquides biologiques (bactéries)
- La sérologie (virus)
- La coprologie (parasites digestifs)

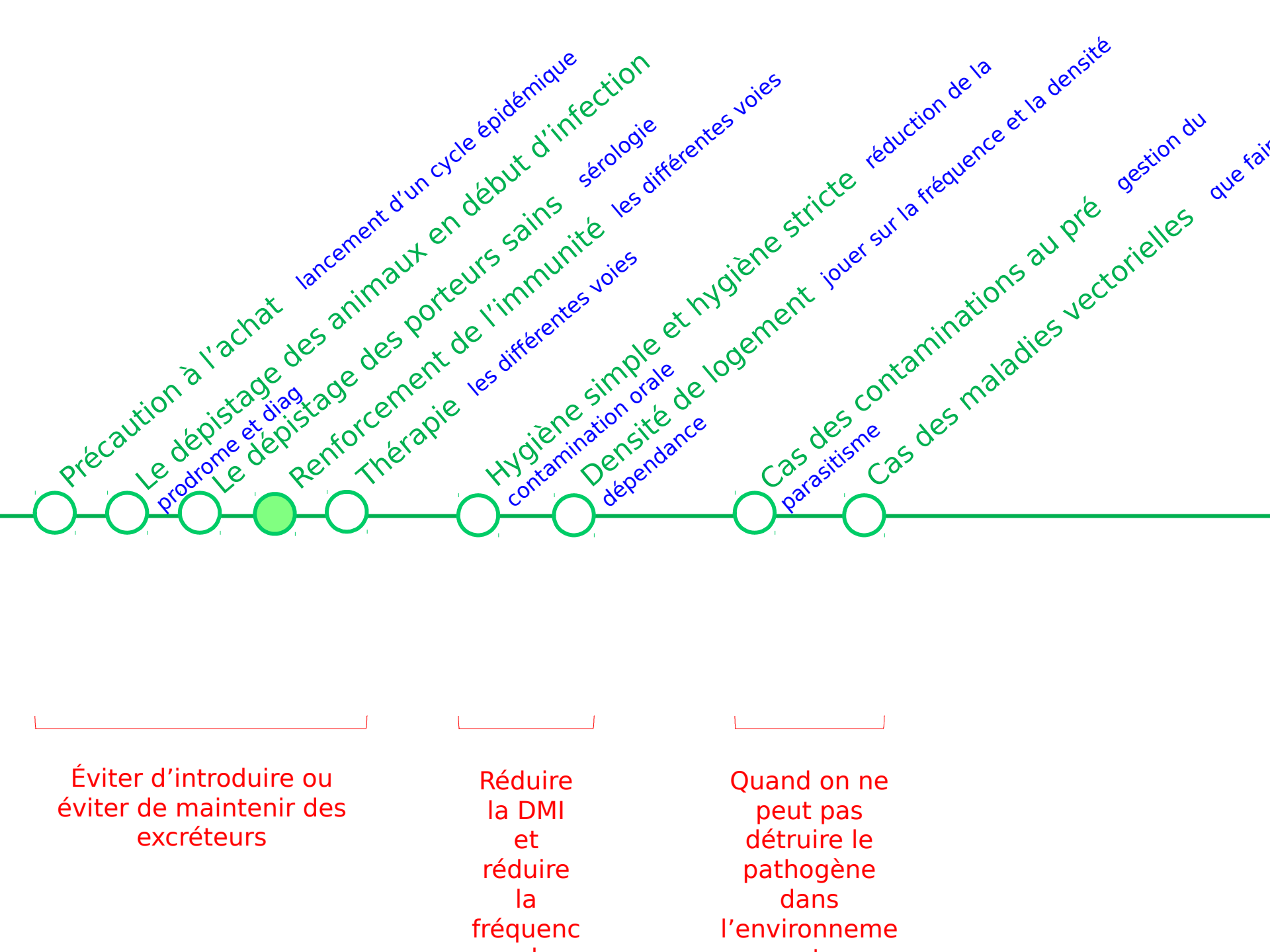
	Légère +	Moyenne ++	Importante +++	Très importante ++++
Nématodes	15 -50	50 - 100	100 - 200	> 200
Autres strongles Ostertagia Strongyloïdes	300	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
Trichostrongylus	< 1000	1000 - 5000	5000 - 10000	> 10000
Coccidies	100 - 10000	10000 - 50000	50000- 200000	> 200000
Strongles pulmonaires	Présence suffit			
Douves	Présence suffit			
Ténias	Présence suffit			



# Porteur sain / porteur latent

- ▶ Option 1 : le dépistage et l'abattage des séropositifs
  - Accepter le coût de la sérologie pour les détecter
  - Puis accepter le coût de la réforme pour les séropositifs...
- ▶ Option 2 : la vaccination systématique des nouveaux-nés et des séronégatifs
  - Attention aux IPI !
- ▶ Option3 : agir fermement sur la voie de contamination
  - Thermisation du lait distribuée aux chevrettes (CAEV)
  - Enfouissement des enveloppes fœtales et placentaires
  - Achat de semences d'IA
  - Assainissement long
- ▶ Option 4 : vaccination tous les 6 mois des porteurs latents





# L'immunisation juvénile

- ▶ Exposer l'animal à un stade de sa vie où l'infection a de faibles conséquences économiques
  - Retard de croissance de quelques semaines
- ▶ A préconise dans le cas de pathogènes :
  - abondamment présents dans l'environnement
  - et induisant des signes cliniques peu sévères
- ▶ Stratégie préconisée contre les parasites digestifs peu sévères (ténia, strongles)

# La vaccination préventive si ...

## Les 3 conditions suivantes sont toutes remplies

- Le risque d'émergence de souches minoritaires plus virulentes est nul
  - La vaccination permet aux souches minoritaires de se développer
- Les bénéfices sont supérieurs aux coûts

Bénéfice	Coût
Nombre de cas évités (efficacité)	Nombre de cas avec effets secondaires du vaccin
	Prix du vaccin (et des rappels)

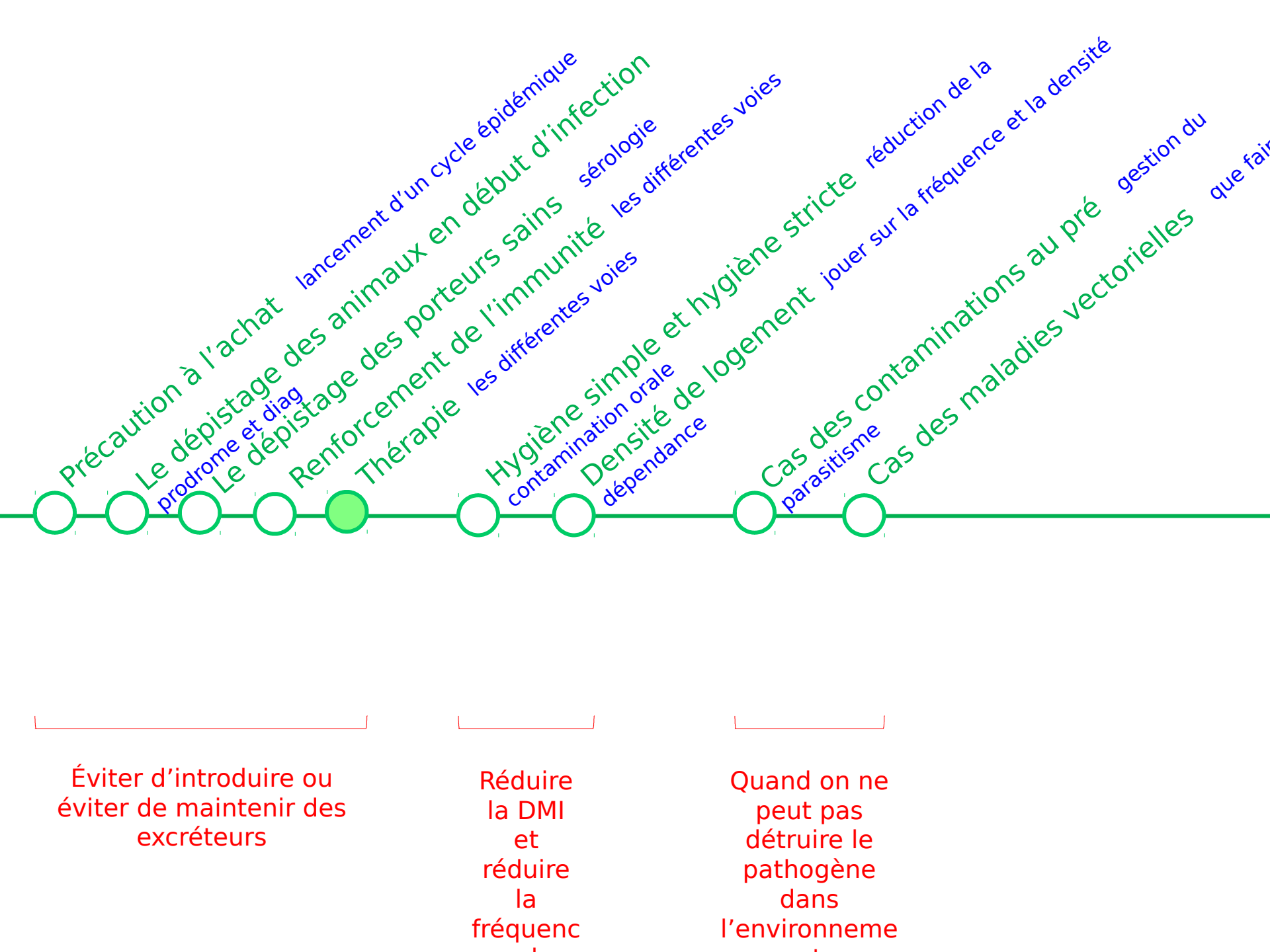
- La primo-infection juvénile est grave

# La vaccination d'urgence

- Vacciner exceptionnellement le troupeau afin de prévenir de nouveaux cas
- La vaccination s'arrête une fois l'incidence nulle et stable

# Faciliter le travail des cellules immunitaires

- La production de **radicaux libres** à un effet néfaste sur les cellules alentours dont les macrophages eux-mêmes
  - La présence locale ou diffuse d'**antioxydants** limite cet effet néfaste (vit E, Se, phytothérapie, aromathérapie)
  - Ces antioxydants accélèrent la **convalescence**
- Les macrophages sont également sensibles
  - Au **froid** (vasoconstriction, réduction du métabolisme)
  - Au **stress** (cortisol)
  - À certains **pathogènes...**



# Les thérapies

- Thérapie anti-inflammatoire afin de limiter la production de liquides biologiques souvent expulsés
  - Toux , jetage, pus
- Action directe sur le pathogène (guérison plus rapide)
  - Antibiothérapie si bactérie
  - Vermifugation si ver
  - Antiviraux si virus (rare)

# La métaphylaxie ...

Métaphylaxie = traiter tout un lot d'animaux quand un individu a été diagnostiqué infecté

- Le problème est le même pour l'antibiothérapie = juger si la guérison aurait été aussi rapide avec ou sans... dès lors qu'on donne déjà des anti-inflammatoires

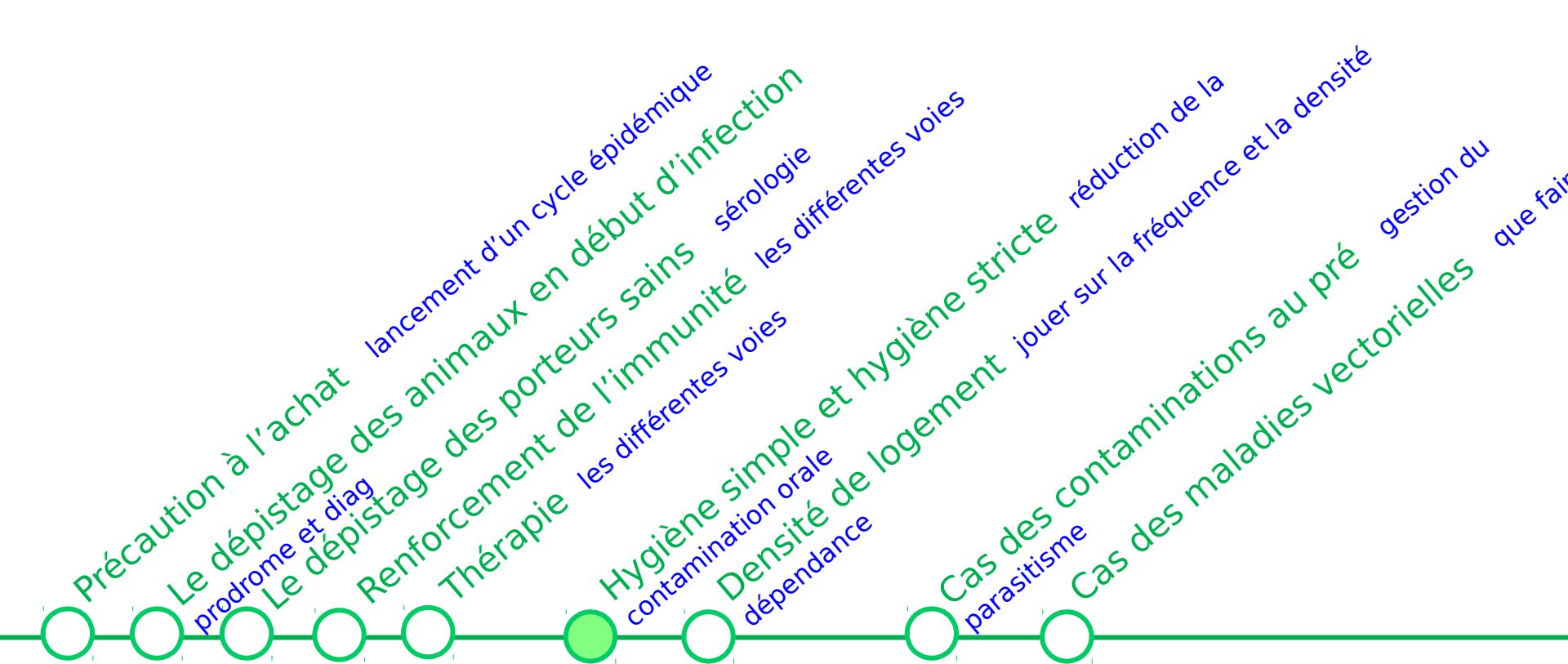
Émergence de formes résistantes  
aux antibiotiques, aux vermifuges,  
...

70 % des strongles sont  
résistants aux vermifuges  
classiques

Émergence de formes mutées plus  
virulentes

*Streptococcus pneumoniae*  
aux USA dans les années  
1980





Éviter d'introduire ou  
éviter de maintenir des  
excréteurs

Réduire  
la DMI  
et  
réduire  
la  
fréquence

Quand on ne  
peut pas  
détruire le  
pathogène  
dans  
l'environnement

# Hygiène

- Réduire la contamination orale-fécale

Fréquence de paillage : tous les 2 jours minimum

Nettoyage fréquent des équipements d'alimentation

Raclage des aires bétonnées



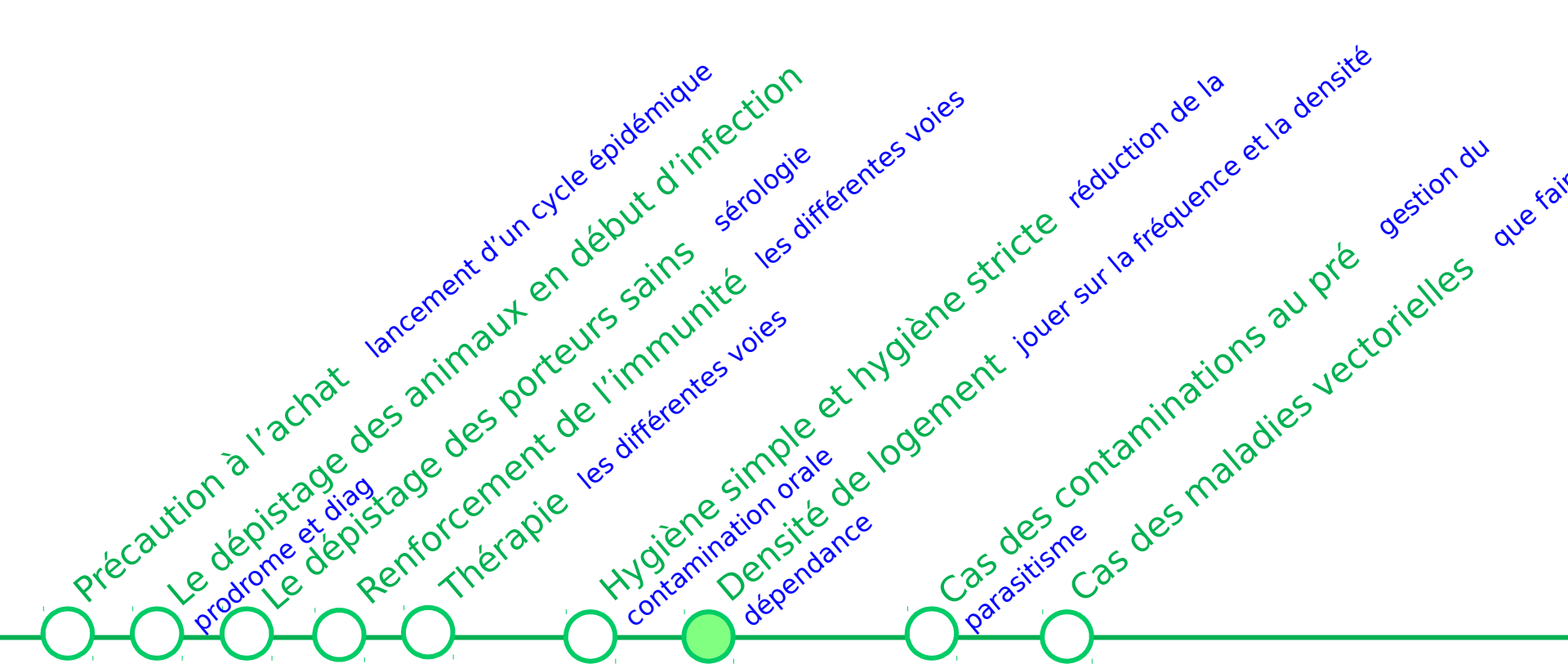
as particulier des contaminations au prairies

Orale-fécale (en lien avec l'épandage des fumiers)

Parasitaire (en lien avec la présence de parasites sur la prairie)

# Action sur l'environnement

- Hygiène stricte :
  - Nettoyage quotidien des aires bétonnées et des équipements
  - Désinfection systématique de l'eau et des aliments
  
- Plan de désinfection
  - Optimum = entre chaque lot
  - Au pire chaque année
  - Pbe biodiversité des flores pour les fromages



Éviter d'introduire ou  
éviter de maintenir des  
excréteurs

Réduire  
la DMI  
et  
réduire  
la  
fréquence

Quand on ne  
peut pas  
détruire le  
pathogène  
dans  
l'environnement

# Augmenter les distances inter-individuelles

- Réduire la transmission directe (fréquence dépendance)
- Réduire la concentration en pathogènes dans l'environnement (densité dépendance)

<b>AIRE PAILLE SEULE</b>	m <sup>2</sup> (minimum)
Veau	1,5
18 mois	3,5 - 5
Vache adulte	7
Vache allait. + veau	9 - 10,5
Brebis vide	1
Brebis + agneau	1,5 - 2
Chèvre	1,5



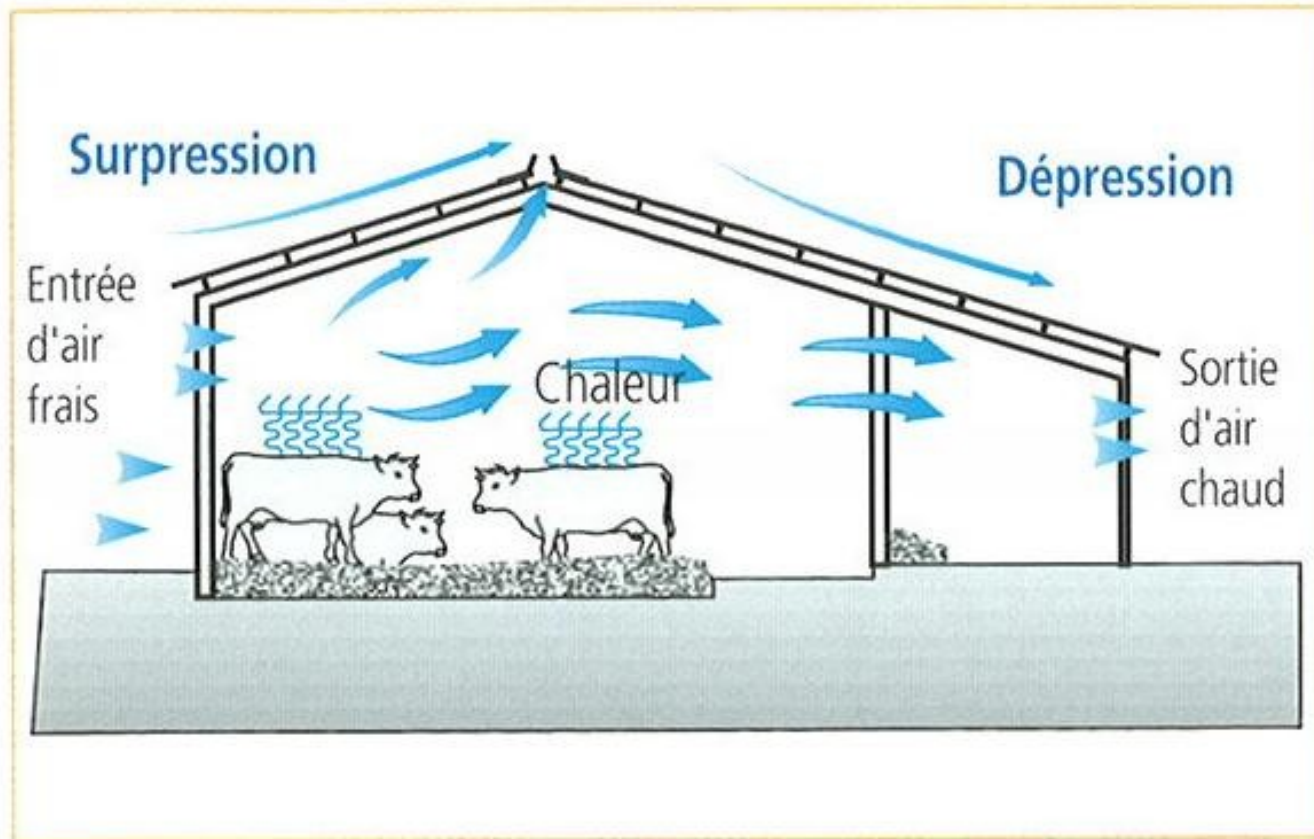
<b>AIRE PAILLEE + EXERCICE BETONNE</b>	Aire paillée	+	Exercice bétonné
Vache adulte	5 m <sup>2</sup>		2
Vache allait. +	7		6

# Avantages de la logette





# Importance de la ventilation



# L'hygrométrie

< 70 %

Dessèchement des  
muqueuses  
Déshydratation

Aération très rapide

70% < < 80%

optimal

Bonne aspiration par  
le faîtage

> 80 %

Dispersion réduite de  
la chaleur produite  
par les animaux  
Développement des  
maladies

Aération très lente



# Le volume d'air

- < mini = concentration des gaz
- > maxi = isolation moins efficace

	mini	maxi
Veau nouveau né	5 m3	7
Bovin 1 an	8	12
18 mois	15	20
Vache adulte	20	30
Coupe vache + veau	25	35
Brebis		
Chèvre		

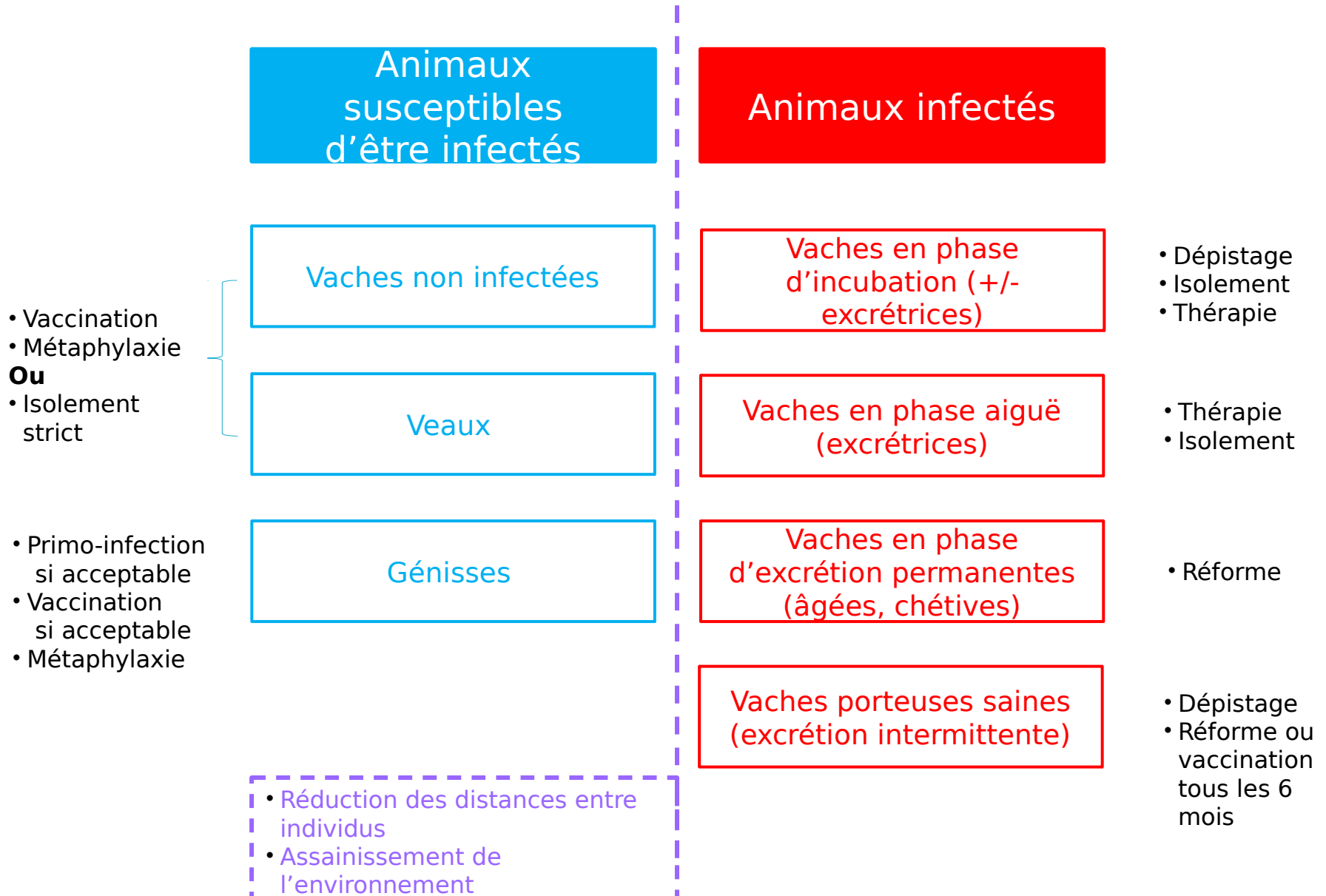


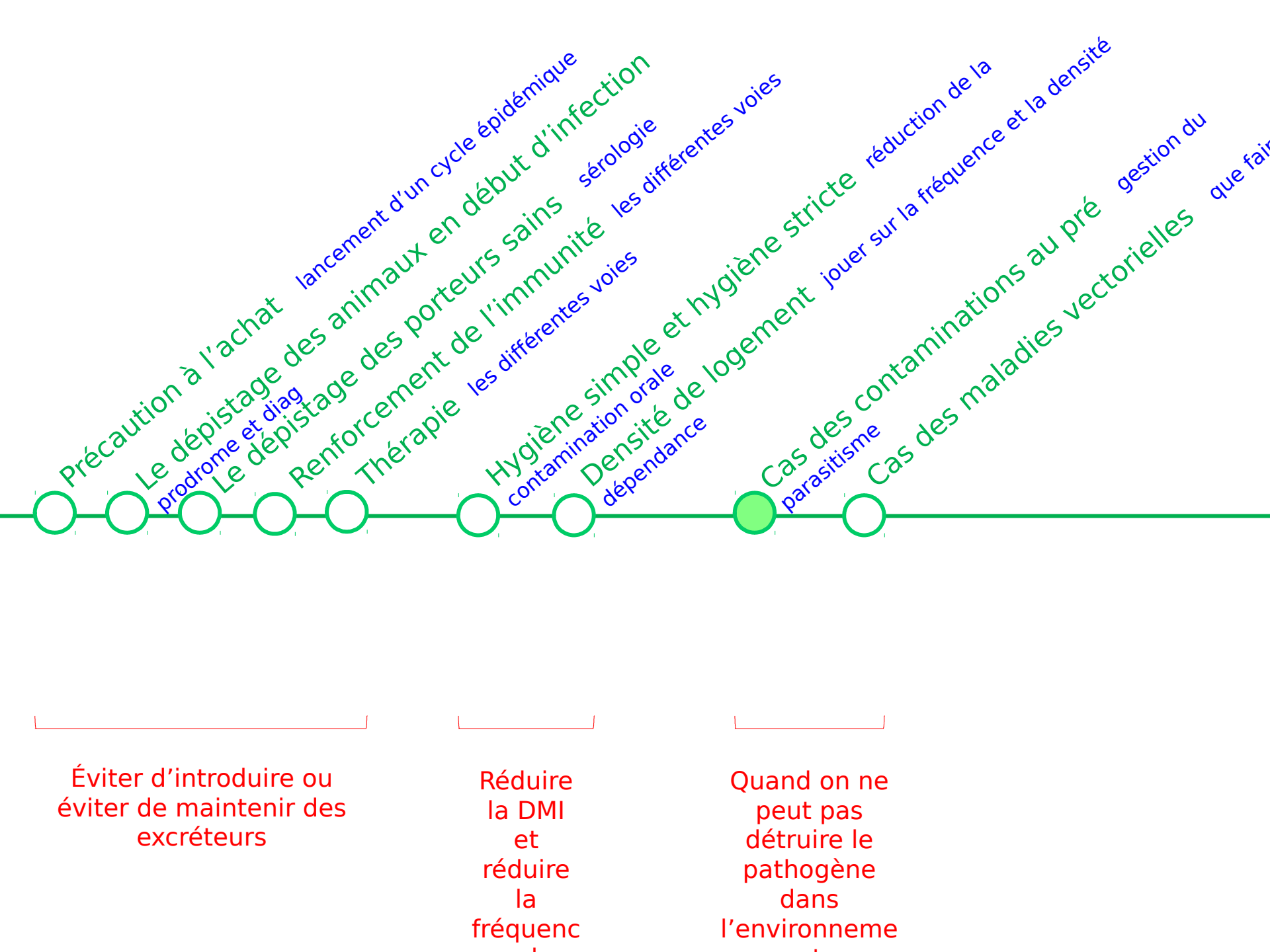






# La compartimentation détaillée







# Problématique des parasites ingérés au pré

- La désinfection des prairies n'est pas envisageable à l'aide de produits de synthèse
- L'épandage de chaux
  - Efficace contre certains parasites mais déconseillé sur sol basique
  - Inefficace contre les strongles
- Le labour des prairies
  - Contraire aux prairies longue durée
- Le drainage
  - Supprime une partie des risques (paramphistome, grande douve)
  - Mais n'éliminent pas certains parasites (ténia, strongles)



# Prévention du parasitisme lié au pâturage

- Rompre les cycles parasites
  - Efficace contre les parasites qui ne résistent pas longtemps dans l'environnement

Rotation entre paddocks

Alternance annuelle fauche/pâturage

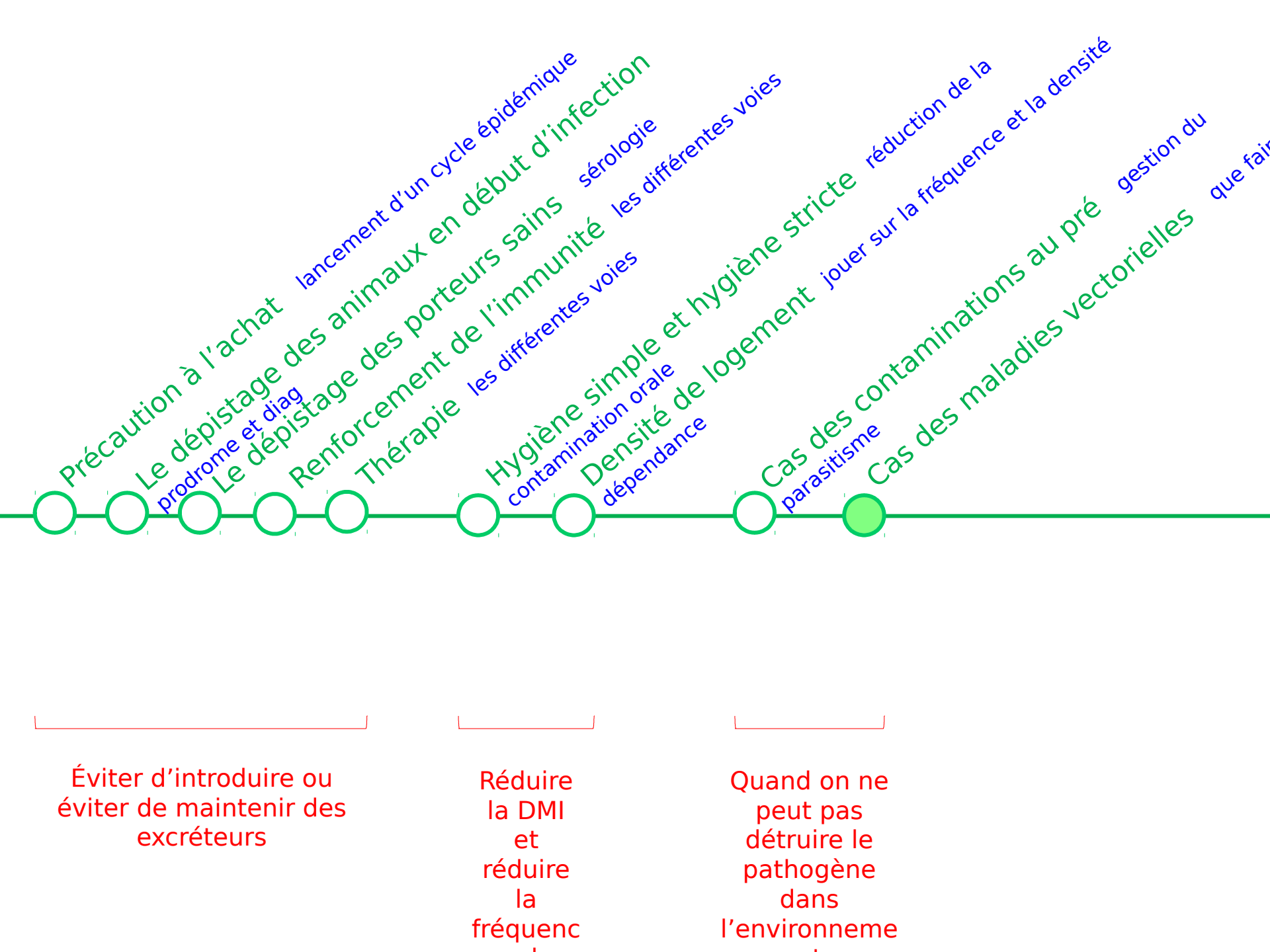
Séparation des prairies génisses/VL

... donc inefficace contre les strongles et le ténia  
contre lesquels il faut privilégier  
l'immunisation précoce et le suivi copro

- Éviter les zones de concentration







# Les maladies vectorielles

Piqûres d'insectes inoculant un pathogène véhiculé depuis un réservoir sauvage ou domestique

- Tiques
  - Babesia
  - Maladie de Lyme (depuis divers mammifères)
  - Coxiellia burnetti
  - Tularémie (Fransilla tularensis depuis divers mammifères)
  - Anaplasma phagocytophilum
  - Dermatophilus congolensis
- Puces
  - Yersinia pestis (depuis le rat)
  - Typhus (Ricketssia typhi depuis le rat)
- Punaïses
  - Trypanosoma cruzii
- Moustiques / moucherons
  - Paludisme
  - Fièvre jaune (depuis des singes ou des lémuriens)
  - Leishmania major
  - FCO (virus FCO)
- Mouches
  - Shigella (depuis des fécès)
  - Maladie du sommeil (Trypanosoma brucei )
- Acariens
  - Ricketssiose vésiculeuse
- Animaux
  - La rage
  - Pasteurellose (Pasteurella multocida depuis divers ammières)

# Lutte contre les maladies vectorielles

## Les méthodes de lutttes présentent toutes des risques

- La pulvérisation d'insecticides dans l'environnement
- La lutte biologique à l'aide de prédateur des insectes vecteurs
- La protection des animaux en période d'activité des vecteurs

*(insecticide pour-on, claustration)*

## Leur nombre ne cesse d'augmenter sous l'effet du réchauffement

- Épidémie récente de FCO
- Craintes élevées pour d'autres maladies graves

# Cas particuliers des mouches lècheuses

- Transmettent des agents pathogènes d'animal à animal
- Incriminée dans :
  - La kératoconjunctivite
  - L'ecthyma
  - Les mammites d'été
  - Le charbon
  - La tuberculose
  - La thélaziose
- Se reproduisent dans les fumiers
- Moyens de luttres
  - Pour-on/pulvérisation de l'animal (pas de délai d'attente)
  - Traitement systématique des fumiers
  - Enfouissement des placentas
  - Propreté des locaux

# Quel niveau de prophylaxie collective définir

Plans de vaccination obligatoire

Plan de dépistage

---

MRC

# Niveau d'importance en santé publique

Niveau d'importance en santé publique	Type d'infection	Type de prophylaxie
Faible	Opportuniste (mammites, boiterie, métrite, infection des 3 prem. semaines)	Aucune prophylaxie Communication professionnelle et suivi technique (mammites, ...)
Faible	Sévérité faible ou contagiosité faible (grippe, rotavirus, thélite nodulaire, parasites intestinaux, ...)	Aucune prophylaxie Libre arbitre individuel pour la vaccination
Moyenne	Sévérité élevée mais mortalité faible et pas transmissible à l'homme sinon sous une forme bénigne ou non contagieuse (maladies abortives, IBR, BVD, CAEV, ...)	Prophylaxie collective départementale animée par les GDS et encadrée par la DSV
Elevée	Zoonose sévère pour l'homme ou épizootie/enzootie mortelle Sauf si maladie exotique (= non endémique)	Réglementation MRC

# Gestion des infections à gravité moyenne

**Contrôle de la  
circulation du  
pathogène**

**PROPHYLAXI**

**E**

**Assainisseme  
nt des  
élevages  
infectés**

**Prévention  
contre une  
circulation  
libre du  
pathogène**

# L'importance en santé publique

Importance = conséquences + risque infectieux + transmissibilité à l'homme

- ▶ Conséquences
  - Économiques pour l'éleveur
  - Économiques pour la filière
- ▶ Transmissibilité à l'homme = caractère **zoonotique**
  - Zoonose = maladie affectant le bétail et qui se transmet à l'homme induisant chez ce dernier un processus pathologique



# Gestion sanitaire d'une MRC

Règlement français à suivre obligatoirement

**Objectif =  
éradication**

# MRC en France

BOVINS	OVINS	EQUIDES
Tuberculose		Morve
Charbon	Charbon	Charbon
Brucellose	Brucellose	Brucellose
Leucose		Trypanosomes
ESB	Tremblante	
Peste	Peste	Peste
FCO	FCO	
Fièvre aphteuse	Fièvre aphteuse	Fièvre aphteuse
		Anémie infectieuse

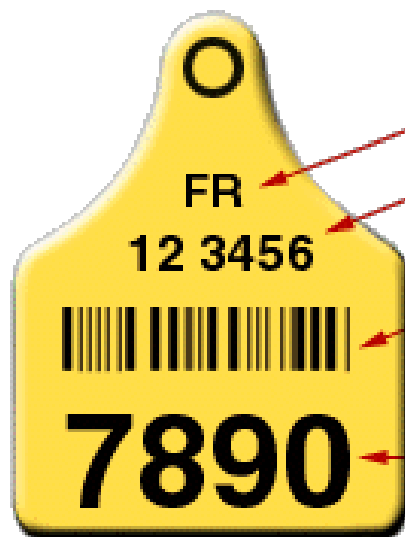
# Règlement des MRC

## EN PÉRIODE D'ÉPIDÉMIE

(épidémie = augmentation brutale de l'incidence)

- Obligation de déclaration des cas suspects ou avérés
- Interdiction de mouvements des animaux
- Abattage du troupeau
  - Partiel si dépistage très efficace du pathogène (et non pas des anticorps)
- Enquête sur les foyers d'origine
  - Obligation d'historique de circulation des animaux (passeport)
  - Donc obligation d'identification individuelle des animaux
- Enquête sur les nouveaux foyers potentiels
  - ayant achetés récemment des animaux à l'élevage infecté
  - i.e. potentiellement des animaux porteurs en début d'infection ou porteurs sains
- Analyse continue en laboratoire pour isoler d'éventuels nouveaux sérotypes

# L'identification des bovins



Code pays

6 Premiers chiffres du N° national  
dont les 2 premiers  
correspondent au département

Code à barres  
contenant le code pays  
et les 10 chiffres  
du N° national

4 derniers chiffres : N° de travail

**+ PASSEPORT**

# Règlement des MRC


## EN DEHORS DES PÉRIODES D'ÉPIDÉMIES

(phase d'endémie en cours d'éradication)

- Dépistage régulier si possible
  - Protocole sérologique annuel
  - Si maladie latente n'induisant peu d'anticorps circulants : test d'hypersensibilité retardée (réactivité des mastocytes)
- Tuberculinisation
- Vaccination si elle est efficace sur la transmission
  - Car en cas d'infection on ne peut plus distinguer les anticorps dus à l'infection des anticorps vaccinaux...
- Sélection génétique quand celle-ci est possible
  - Sélection des allèles ARR/ARR pour la résistance à la tremblante ovine

# Cas particuliers des TIAC

## Salmonella, E. Coli O157:H7, Listeria

- Sévérité réduite en élevage
  - Dépistage coûteux en élevage
- 
- Pas de classement  
MRC
- On privilégie
    - l'hygiène lors de la transformation des aliments
    - l'interruption de la commercialisation des laits contaminés (listeria)