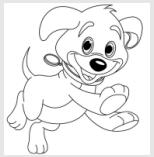
Le point sur la vaccination des carnivores domestiques

Pr Séverine Boullier
ENVT
UNIVET
Janvier 2024

Les valences essentielles



Maladie de Carré
Hépatite de Rubarth
Parvovirose
Leptospirose



Panleucopénie
Syndrome Coryza
(Herpes et Calicivirus)

Efficacité vaccinale

Epidémiologie
(Risques infectieux)

Gravité infection
(Virulence)

Valences essentielles

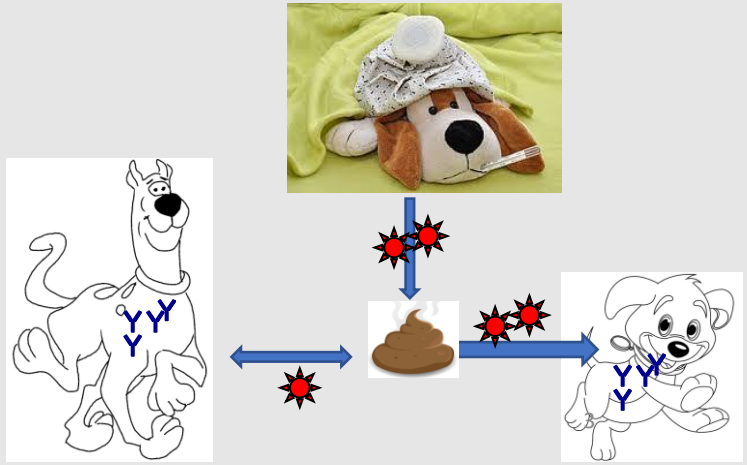
Valences optionnelles

Pourquoi continuer à vacciner avec les valences essentielles?

✓ Les parvovirus et les calicivirus

- **Forte résistance** dans le milieu extérieur (au moins 6 mois)
- **Virulence marquée**: létalité entre 20 et 90% pour les parvovirus
- Très forte **contagiosité** (directe et indirecte)

Virus enzootiques
Risque infectieux permanent



Pourquoi continuer à vacciner avec les valences essentielles?

✓ La maladie de Carré chez le chien

Les sources de contamination



VIROLOGY 2019

Re-emergence of canine distemper in wildlife in Belgium

La Semaine Vétérinaire n° 2005 du 06/10/2023

Recrudescence de cas de maladie de Carré en France 2023

Épidémie

Souches canines









FAUNE SAUVAGE

CHIENS

Pourquoi continuer à vacciner avec les valences essentielles?

✓ Efficacité vaccinale

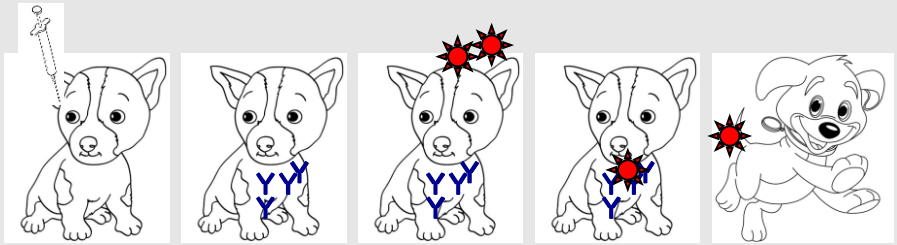
➢ Parvovirus et virus de la maladie de Carré:

<u>Protection contre les signes cliniques</u>

En laboratoire: protection contre l'infection

Sur le terrain: Pas de protection contre l'infection mais réduction de l'excrétion.

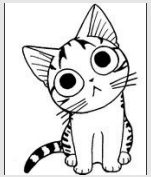
Protection clinique proche de 100%



➢ Calicivirus:

<u>Diminution de l'intensité des signes cliniques</u>

	Score clinique	Excrétion virale
Contrôles	27.8	AUC 22
Vaccinés	6	AUC 27



Protection clinique estimée à 80%

D'après Jas et al, 2009

Comment adapter les protocoles de primo-vaccination?

- ✓ En fonction des vaccins
- ✓ En fonction de l’âge

Comment adapter les protocoles de primo-vaccination?

✓ En fonction des vaccins: Immunogénicité

- Vaccins vivants: 1 seule injection
- Vaccins vectorisés: 1 à 2 injections
- Vaccins inertes (+/- adjuvants): Plusieurs injections

	Chien	Chat
Vaccins vivants	Maladie de Carré Parvovirose Hépatite de Rubarth Virus parainfluenza Bordetella (IN-orale)	Panleucopénie Herpes virus Calicivirus
Vaccins inertes (inactivés ou sous-unités)	Leptospirose Rage Virus parainfluenza Bordetella	Calicivirus Rage Leucose
Vaccins vectorisés		Leucose Rage

Comment adapter les protocoles de primo-vaccination?

✓ En fonction de l'âge

- Immaturité du système immunitaire
- Interférence avec les AC d'origine maternel (AOM)

Comment adapter les protocoles de primo-vaccination?

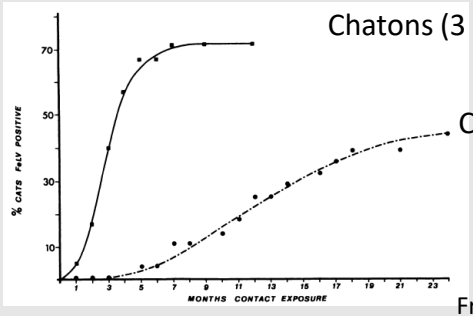
✓ En fonction de l'âge

- Immaturité du système immunitaire

- Système immunitaire compétent mais <u>naïf</u>
- Qualité de la réponse diminuée/adulte
  - -Hormones immunosuppressives
  - -Immaturité (développement dans un environnement tolérogène)

Le nouveau-né n'a pas un système immunitaire complètement fonctionnel

FeLV



From Grant 1980

Sensibilité accrue aux pathogènes
Qualité de la réponse vaccinale

Comment adapter les protocoles de primo-vaccination?

✓ En fonction de l'âge

- Immaturité du système immunitaire

- Système immunitaire compétent mais naïf
- Qualité de la réponse diminuée/adulte
  - -Hormones immunosuppressives
  - -Immaturité (développement dans un environnement tolérogène)

Le nouveau-né n'a pas un système immunitaire complètement fonctionnel

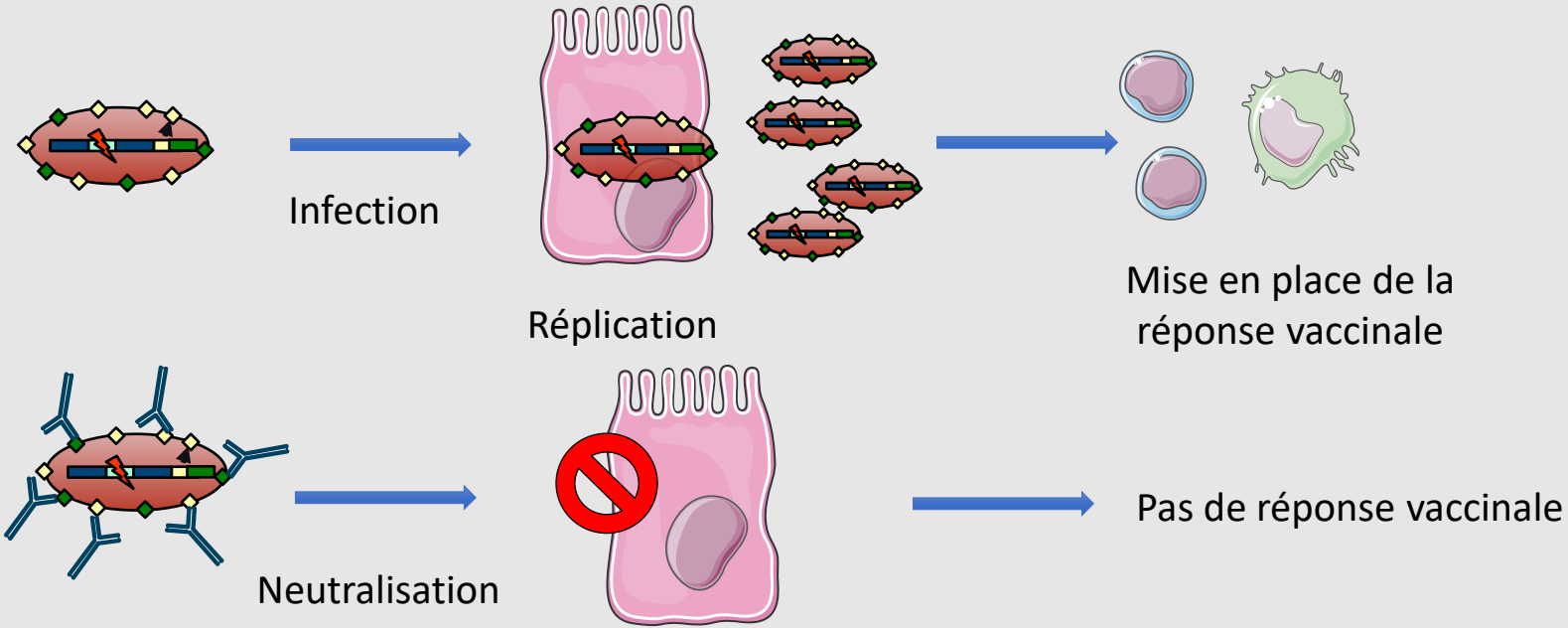
↳ Impossible de vacciner trop jeune
Réponse vaccinale < adultes

Maturité du système immunitaire acquise à la puberté

Comment adapter les protocoles de primo-vaccination?

✓ En fonction de l'âge

- Interférence avec les AOM: <u>vaccins vivants</u>



Comment adapter les protocoles de primo-vaccination

✓ En fonction de l'âge

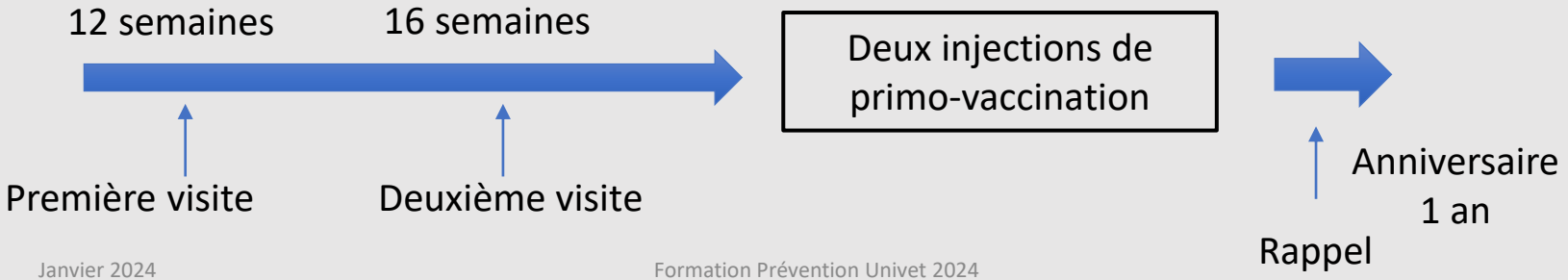
- Interférence avec les AOM

➢ Vaccins vivants: Adaptation du protocole de primo-vaccination

- ✓ Le plus tôt possible
- ✓ Intervalle entre 2 vaccinations ≤ 4 semaines
- ✓ Dernière injection ≥ 4 mois

Protocole classique
3 injections
8 - 12 - 16 semaines

➢ Protocole à adapter en fonction des situations



Comment adapter les protocoles de primo-vaccination

✓ En fonction de l'âge

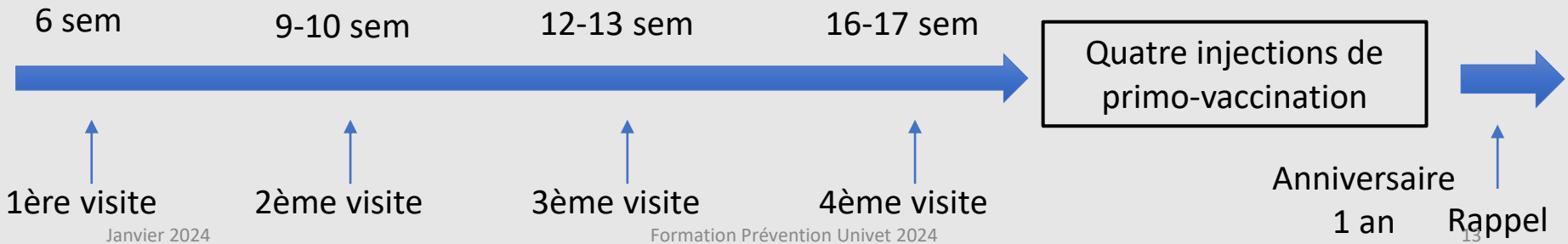
- Interférence avec les AOM

➢ Vaccins vivants: Adaptation du protocole de primo-vaccination

- ✓ Le plus tôt possible
- ✓ Intervalle entre 2 vaccinations ≤ 4 semaines
- ✓ Dernière injection ≥ 4 mois

Protocole classique
3 injections
8 - 12 - 16 semaines

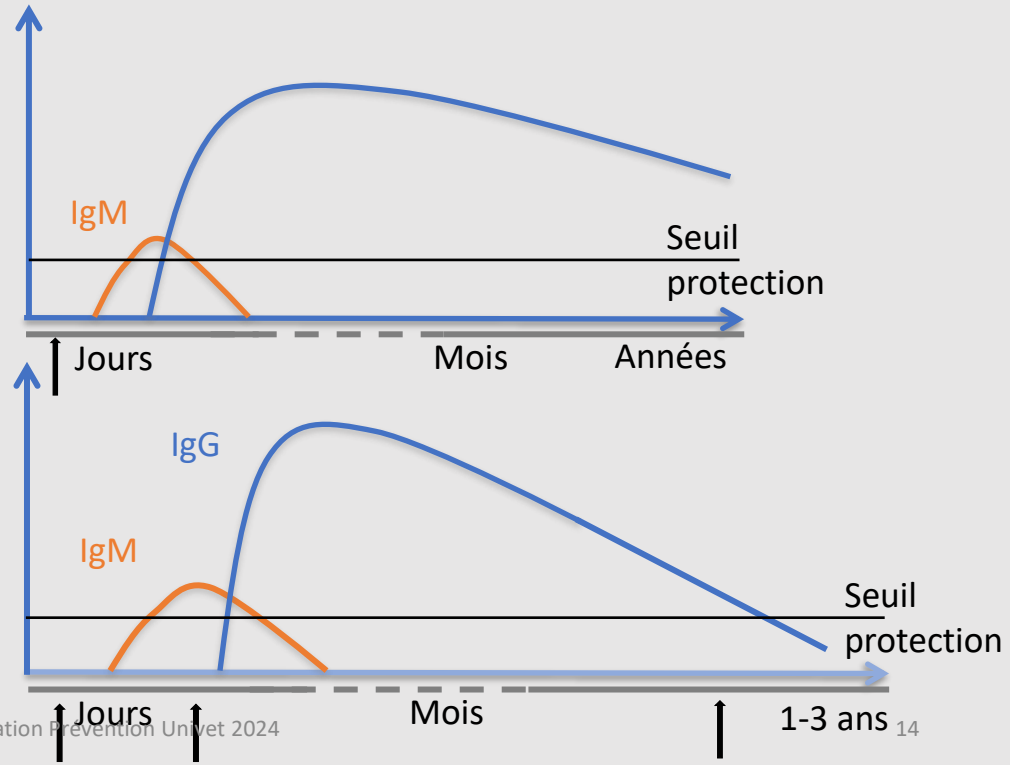
➢ Protocole à adapter en fonction des situations



Comment adapter les intervalles de rappel

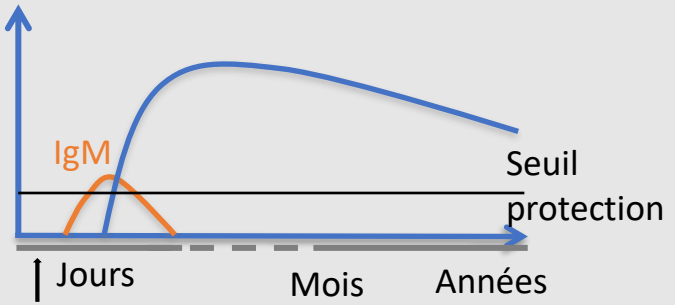
Durée de la mémoire immunitaire dépendante de la **nature de l'antigène et de la formulation du vaccin**

- Vaccins vivants
  - ➢ DOI longue ≥ 3 ans
- Vaccins vectorisés
  - ➢ 1 an ≤ DOI ≤ 3 ans
- Vaccins inertes
  - ➢ 1 an ≤ DOI ≤ 3 ans



Comment adapter les intervalles de rappel

➢ Focus sur les vaccins vivants



- Que faire si intervalle ≥ 3 ans
  - ✓ Une seule injection
  - ✓ Rappel 3 ans après

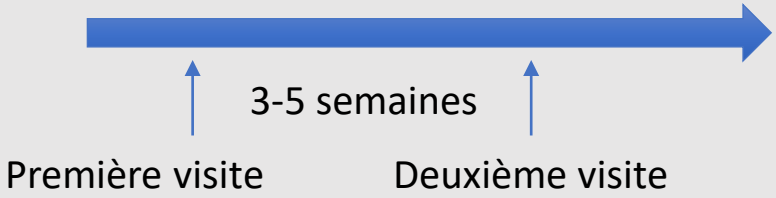
- Que faire si vaccin différent des vaccins précédents
  - ✓ Une seule injection
  - ✓ Rappel 3 ans après

Pas utilisation chez les animaux immunodéprimés

Vaccination contre la leptospirose: pour qui, comment?

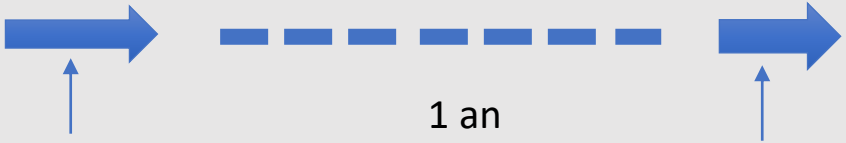
➢ Quel protocole? Vaccins inactivés

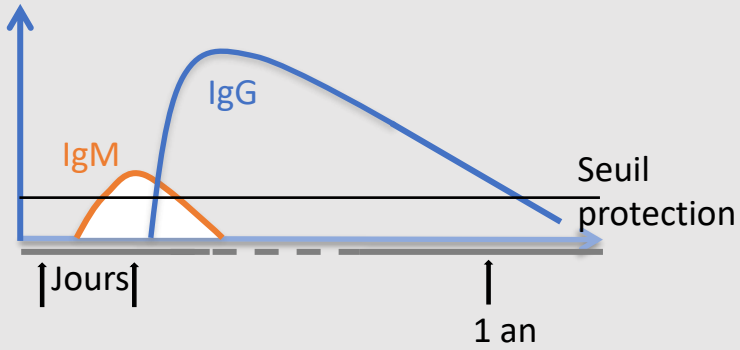
- Primo à partir de 8 semaines



Si intervalle>6 semaines
Reprendre une primo complète

- Rappels annuels





Si intervalle>14-18 mois
Reprendre une primo complète

Vaccination contre la leptospirose: pour qui, comment?

✓ Quels Vaccins disponibles:

L2

L. Canicola, L. Icterohaemorrhagiae





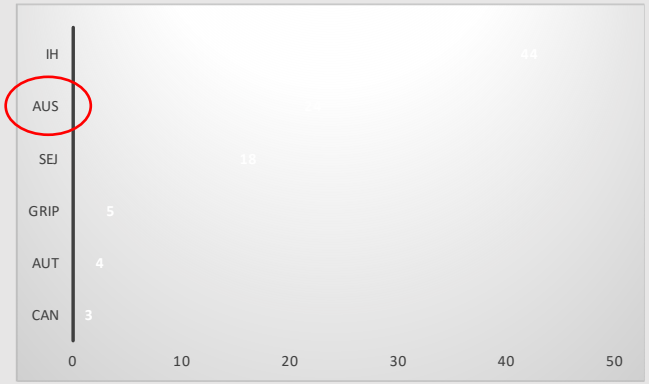
L4

L. Canicola, L. Icterohaemorrhagiae
L. Grippotyphosa, L. Australis



Répartition et Risques
Mal connus

Vaccin minimum pour tous les chiens



D'après Fontaine et al 2018

Incidence (%) chez des chiens non vaccinés (MAT)

Contact potentiel avec la faune sauvage

Pas d'immunité croisée entre les sérogroupes

Pas de protection universelle

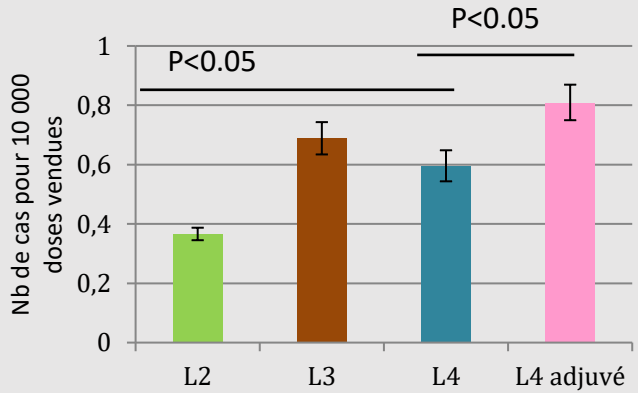
Vaccination contre la leptospirose: pour qui, comment?

✓ Effets secondaires

- Etudes 2017 et 2018

L2 → x 4 → L4

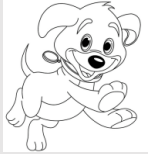
- Etude 2023



✓ Facteurs de risques
- Chiots < 6mois
- Poids adulte < 5kg
- Races: Chihuahua, Bouledogue

Profil innocuité est très bon pour tous les vaccins Lepto
Fréquence EI: Rare à très rare
L2 < L4 < L4Adj

Robbins et al 2017
Lohezic 2018
Guerineau 2023



Les protocoles vaccinaux
Valences essentielles

Primo-vaccination
Chien

Avant 16 sem
(AOM)
8 sem: CHP-L
12 sem: CHP-L
16 sem: CHP (R)

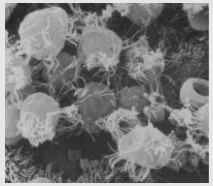
Après 16 sem
(plus d'AOM)
1ère visite: CHP-L
3-4 sem
2ème visite: L (R)

Premier rappel
(dans l'année)
CHP-L (R)

Rappels suivants
CHP: tous les 3 ans
L: annuel
R: selon RCP

Les particularités de la vaccination contre la toux de chenil

Agent étiologique principale: *Bordetella bronchiseptica*
Coqueluche du chien
Bactérie gram neg, très inflammatoire



D'après Muse et al, 1977

Transmission par aérosols et gouttelettes mais aussi de façon indirecte





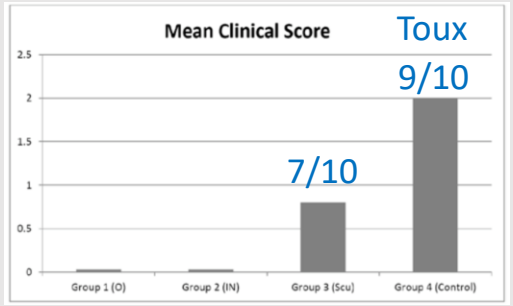
Facteurs de risque
Collectivités
Age
Absence de vaccination



Les particularités de la vaccination contre la toux de chenil

- Vaccins disponibles:
  - Vaccins inactivés (SC) (adjuvés): Bb+Pi ou Bb
  - Vaccins vivants atténués, voie intra-nasale Bb+Pi et voie orale Bb
- Efficacité
  - Pas de protection contre l'infection
  - Clinique

  Voies IN et orale > injectable



D'après Larson et al 2013

- Innocuité
  - Excrétion de la souche vaccinale >5 semaines pour vaccins vivants (orale ou IN)
  - Risque zoonotique potentiel: attention aux chiens au contact de personnes à risque

La vaccination contre le coryza
Focus sur le calicivirus

- Points essentiels



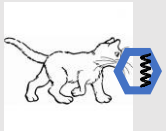


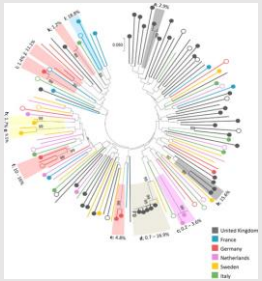

Virus nu ➡ Résistance dans le milieu extérieur



Virus enzootique
Risque infectieux permanent

Virus ARN ➡ Variabilité des souches





Très grande diversité des souches
Pas de régionalisation
Echappement à la réponse immunitaire

1 chat: 1 souche!

Alfonso et al, 2017

La vaccination contre le coryza
Focus sur le calicivirus

- Les vaccins disponibles
  - Vaccins vivants atténués (FCV F9)
  - Vaccins inactivés bivalents (FCV G1 et FCV 431)
  - Vaccins inactivés monovalents (FCV 255)
  - Toujours associés à FHV

- Objectifs de la vaccination
  - Limiter les signes cliniques
  - Diminuer l'excrétion virale

	Score clinique	Excrétion virale
Contrôles	27.8	AUC 22
Vaccinés	6	AUC 27

D'après Jas et al, 2009

La vaccination contre le coryza
Focus sur le calicivirus

- La vaccination: les vaccins disponibles

  Différentes stratégies
  Souches différentes

Efficacité équivalente?
Protocoles vaccinaux similaires?
Compatibilité des vaccins?

→ OUI

La vaccination contre le coryza
Focus sur le calicivirus

- La vaccination: les protocoles

Primo-vaccination:

✓ Présence AOM

3 injections: 8-12-16 semaines (vaccin FHV vivant)

✓ Absence AOM

2 injections 3-4 semaines d'intervalle

Dernière injection après l'âge de 16 semaines

La vaccination contre le coryza
Focus sur le calicivirus

- La vaccination: les protocoles

Les rappels

Les recommandations éditées par la WSAVA

✓Premier rappel à 26 semaines

✓Rappels ultérieurs

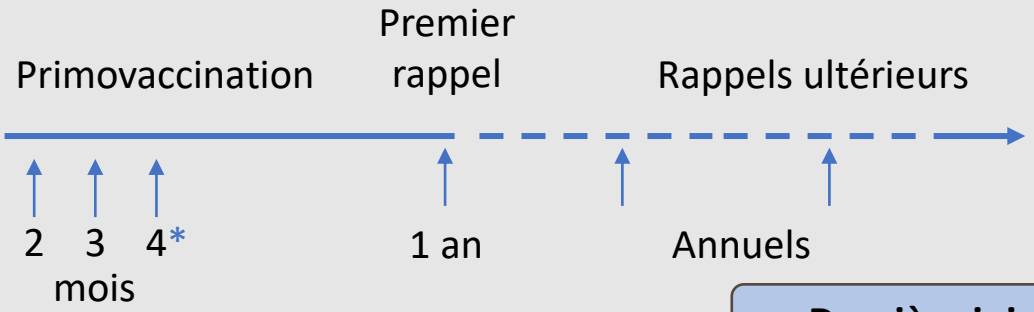
Chat à risque faible → Rappel tous les 3 ans
Chat à risque fort → Rappel tous les ans

Risque faible =
Chat vivant seul, sans accès à l'extérieur, sans sortie, sans voyage

Risque fort =
Chat ayant accès à l'extérieur, en contact avec d'autres chats, allant en collectivités

La vaccination contre le coryza

- **Chaton**



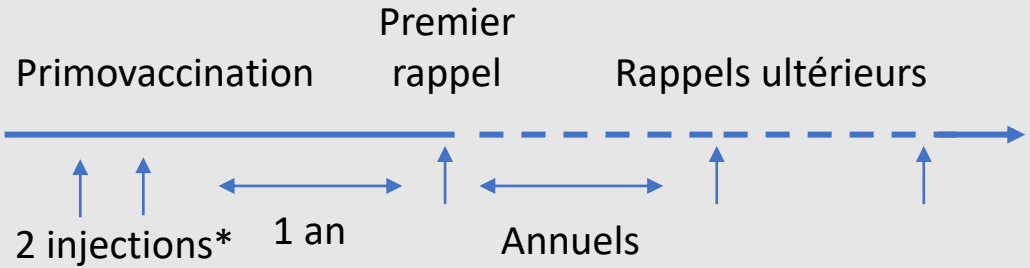
*Chaton considéré comme protégé 3 semaines après l'injection à 4 mois

Dernière injection après l'âge de 16 semaines

Rappels annuels recommandés

Pas de données sur la compatibilité des vaccins

- **Chat > 4 mois**



* Données récentes montrent qu'une seule injection est immunogène avec les vaccins vivants

La vaccination contre le coryza

- Question bonus
  - ✓ Faut-il vacciner un chat FCV+?

Coryza aigu	Coryza chronique	Coryza chronique
		
NON	Jamais vacciné	Déjà vacciné
	OUI	Intérêt de changer de vaccin? Souches vaccinales différentes

Les protocoles vaccinaux



Primo-vaccination chat

Avant 16 sem (AOM)

8 sem: HCP

12 sem: HCP

16 sem: HCP (R)

Après 16 sem (plus d'AOM)

1ère visite: HCP

3-4 sem

2ème visite: HC (R)

Premier rappel

(dans l'année)

HCP (*R)

Rappels suivants

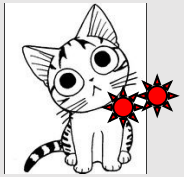
P: tous les 3 ans

HC: tous les ans quelque soit le chat

*R: selon recommandations fabriquant (1-2 ou 3 ans)

La vaccination contre la leucose féline

- Physiopathologie de l'infection



Contact avec le virus (retrovirus)

Transmission via la salive/sang/selles

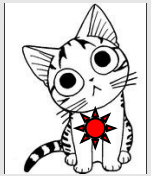
Contacts étroits entre chats

Infection abortive



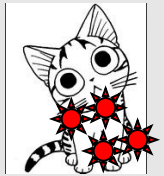
20-30%

Infection latente



30-40%

Réactivation possible



30-40%

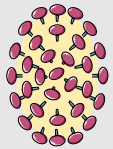
Leucose

Résistance relative à l'infection avec l'âge

Pas de données pour le chat âgé

ABCD

La vaccination contre la leucose féline



- La vaccination: les vaccins disponibles

  Différentes cibles
  Différentes stratégies

➢ Vaccin vectorisé non réplicatif:

Gènes gag (capside p27) et env (gp70) recombinés dans le génome d'un canarypox (non adjuvé) (Purevax)

➢ Vaccin sous-unité:

Protéine p45 (env) produite par *E.coli* recombinant et purifiée (adjuvé) (Leucogen, Nobivac LeuFel)

➢ Vaccin inactivé:

Souche FeLV inactivée contenant la protéine gp70 (env) (adjuvé) (Versifel)

La vaccination contre la leucose féline

- La vaccination: les vaccins disponibles

  Différentes cibles
  Différentes stratégies

Efficacité équivalente?
Protocoles vaccinaux similaires?
Compatibilité des vaccins?

La vaccination contre la leucose féline

- Efficacité vaccinale

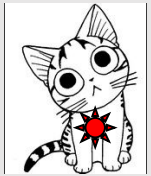


Contact avec le virus

Infection abortive

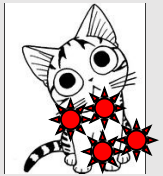


Infection latente

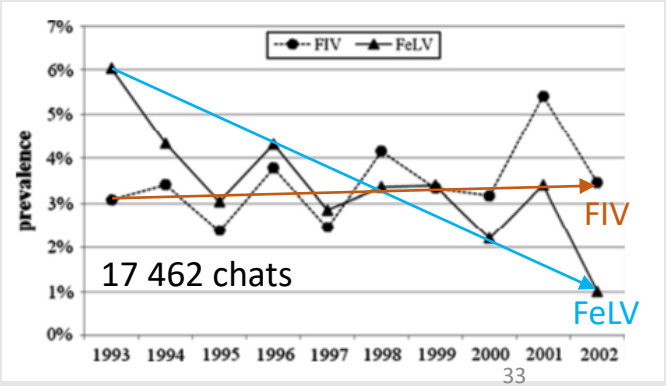


Réactivation possible

Infection persistante



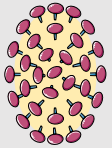
Prévalence des infections par FeLV et FIV



Gleich et al, 2009

Pas de différence d'efficacité démontrée entre les vaccins

La vaccination contre la leucose féline



- Efficacité vaccinale

➢ Vaccins ne protègent pas contre l'infection

➢ Aucune protection vaccinale sur les animaux déjà virémiques

➢ Protection contre les signes cliniques
  - Maintien du virus en latence

La vaccination contre la leucose féline

- Points essentiels: les protocoles

✓ Formulations vaccinales différentes
- Primo-vaccination en 2 injections pour tous
- Durée immunité

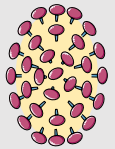
Vaccin vectorisé : DOI 1 an
Vaccins inactivés* : DOI 3 ans (après premier rappel)
Vaccins sous-unités : DOI 3 ans (après premier rappel)

✓ Recommandations WSAVA:

Vaccination tous les 2-3 ans après le premier rappel
??? Respect des RCP et données de la littérature:
DOI toutes équivalentes?

* Fevaxyn DOI 1 an

La vaccination contre la leucose féline



✓Compatibilité des vaccins entre eux

Est-il possible de changer de vaccins entre 2 injections?

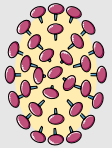
- 3 grands types de vaccin

  Technologies et Ags différents

- Vectorisé: réponse cellulaire contre p27 et gp70
- S.U.: réponse *humorale* contre p45
- Inactivé: réponse *humorale* contre gp 70

Aucune donnée ne permet de dire que les différents vaccins sont compatibles entre eux

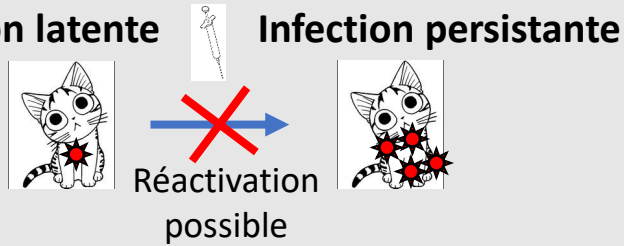
La vaccination contre la leucose féline



✓Pendant combien de temps doit-on continuer la vaccination?

- Résistance accrue à l'infection avec l'âge
  - Très difficile d'infecter expérimentalement un chat de 3-5 ans
  - MAIS quid des animaux âgés?

- Intérêt de la vaccination pour les chats infectés latents?
  - Vaccination ne protège pas contre infection mais maintient le virus en latence



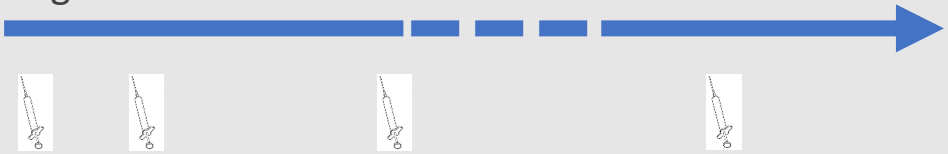
➡ Pas de consensus pour l'instant

La vaccination contre la leucose féline

- Protocole vaccinal: bilan

A partir de 8-9 semaines

Dépistage si besoin



2 injections
3-4 semaines

Premier rappel
1 an

Rappels suivants
1 à 3 ans

Pendant combien de temps?

Toute la vie de l'animal

Pour tous les vaccins

Selon les vaccins

Utiliser des vaccins compatibles

Les effets secondaires: mythe ou réalité?

✓ Les effets secondaires

- La réactogénicité= réaction physiologique
  - ✓ mise en place de la réponse immunitaire
    - Locale: rougeur, chaleur, douleur, induration
    - Générale: douleurs articulaires, musculaires, céphalées, fièvre…

- Les réactions allergiques
  - Choc anaphylactique: <1/million doses

- Les maladies immuno-médiées chez l'homme
  - Démonstrations absence de lien:
    - Vaccins HBV et HPV et SEP
    - Vaccins ROR et autisme
    - Aluminium et myofasciite à macrophages

Les effets secondaires: mythe ou réalité?

- ✓ Les effets secondaires
  - ✓ **Chien:**
    - Etude américaine sur 1 226 159 chiens (2.8 valences/chien) 3j
      - 38.2 déclarations /10 000 chiens
        - 65.8 % léthargie +/- fièvre
        - 31.7 allergie
        - 1.7 anaphylaxie
      - 3 morts: 0.024/10 000 chiens
    - Etude française sur 5 ans (01/2012 - 12/2016)
      - 0.3 déclarations graves /10 000 chiens
        - 56% Allergie/Anaphylaxie
        - Choc vagal
        - Réactions point d'injection
        - Autres (lien temporel)
      - 118 morts: 0.05 / 10 000 chiens

Profil innocuité excellent
Majorité des effets indésirables
=
réactogénicité

Moore et al. 2005
Lohezic et al., 2018

Les effets secondaires: mythe ou réalité?

✓ Les effets secondaires

- **Chats**
  - ➢ Etude sur 496 189 chats (2.5 valences/chat) 30j
    - 51.6 déclarations/10 000 chats

    54 % léthargie +/- fièvre
    25 % réactions locales
    17 % allergie
    - 4 morts: 0.081/10000 chats

Profil innocuité excellent
Majorité des effets indésirables
=
réactogénicité

  - ➢ Etude rétrospective sur 5 ans (Déclarations pharmacovigilance France)
    - 0.21 déclarations graves/10 000 chats

    40 % léthargie +/- fièvre
    33 % allergies
    9 % réactions locales
    Animaux <1an (p<0.001)
    - FISS: 8 déclarations sur 5 ans, soit 1 cas/2 866 342 chats vaccinés

Moore et al. 2007,
Monier et al. 2019

Merci de votre attention