



Campagne de vaccination Monitoring post-vaccination Prise en compte des chiens à risque

Dr Florence Cliquet



Nancy laboratory
for rabies
and wildlife



WHO Collaborating Centre
for Research and Management
in Zoonoses Control



OIE
Reference Laboratory
for Rabies



European Union
Reference Laboratory
for Rabies



European Union
Reference Institute for
Rabies Serology



National
reference laboratory
for rabies

Atelier sur le programme national de lutte contre la rage animale du ministère de l'agriculture en Tunisie :
remontée des équipes de terrain, état des lieux et voies d'amélioration - 25-26 septembre 2017, Tunis, Tunisie



Stratégie de contrôle : quelques points clés (1/3)



Objectif :

- Prévention et élimination de la maladie chez les humains,
- Réduction des pertes économiques,
- Contrôle et élimination de la rage dans les réservoirs.

- Campagnes de vaccination parentérale de masse de la population canine (chiens à propriétaires) pour atteindre 70% de couverture (OMS, 2013).
- Interventions sur la population canine :
 - Connaissance de la dynamique et de l'écologie des populations canines,
 - Gestion de la population canine.



- Vaccination des animaux de rente (bovins en particulier)
- Prophylaxie sanitaire
 - Capture et euthanasie des chiens errants (pour être efficace, 50-80% de la population canine devrait être éliminée chaque année),
 - Programmes d'adoption,
 - Gestion des déchets.

- Formation des principaux acteurs.
- Actions de sensibilisation du public.
- Prise en charge des personnes exposées au risque et contaminées.



Stratégie de contrôle : quelques points clés (2/3)

- Il a été démontré que des chiots de moins de 3 mois (Seghaier et al, 1999 ; Cliquet et al, 2001; Morters et al., 2015) répondaient bien à la vaccination antirabique, même en présence d'anticorps maternels.
- L'OMS recommande depuis 2013¹ de vacciner **tous** les chiots de **moins de trois mois** lors des programmes de vaccination parentérale de masse.
- Il est fortement conseillé de procéder à deux campagnes de vaccinations parentérale par an, quand cela est possible, afin de toucher le maximum de chiens (et aussi du fait du haut taux de renouvellement de la population canine).
- Importance des zones pilotes pour tester la faisabilité et la continuité des actions de vaccinations de masse, étendre au niveau national si les résultats sont bons.
- Lorsqu'une pathologie nécessite des vétérinaires pour vacciner des animaux de rente à la ferme, vacciner en même temps les chiens des fermes contre la rage.

¹- WHO expert Consultation on Rabies, 2nd Report, 2013.

Stratégie de contrôle : quelques points clés (3/3)

Signification des anticorps antirabiques

Il a été démontré que les chiens et les chats ont une très forte probabilité de résister à une contamination rabique s'ils produisent des anticorps antirabiques neutralisants (supérieur à 0,5 UI/mL) après la vaccination avec un vaccin inactivé.



Par conséquent, la détermination du taux d'anticorps neutralisants produits en réponse à la vaccination contre la rage est considérée comme la plus pratique des méthodes d'évaluation de la protection contre une infection.



LA VACCINATION



Organisation générale d'une campagne de vaccination (1/2)

- Un chef d'orchestre de l'ensemble des opérations (qui analyse les résultats des opérations de vaccination)
- Un quartier-général de campagne :
 - Stockage et répartition du matériel (seringues, aiguilles, colliers, lassos , etc...) et des vaccins
 - Pilotage, debriefings, coordination des opérations
- Subdivision du territoire à vacciner en plusieurs zones à vacciner
- Chaque zone est pilotée par un superviseur
- Dans chaque zone: 1 vaccinateur, 1 assistant secrétaire (tous deux vaccinés contre la rage)
- Une équipe support pour la préparation et le suivi logistique des opérations

Vaccination à Lima, Pérou, 1985



Source : adaptée de Guillaume Convert (Merial Boehringer, Lyon, France)

Conservation des vaccins injectables



Important de stocker les vaccins injectables à une température entre + 2° C et + 8° C.

Important de respecter la date de péremption.

- Transport des vaccins jusqu'aux lieux de vaccination sous emballage isotherme avec des blocs réfrigérants.

Communication

De la vaccination orale
du renard contre la rage
à l'élimination de la rage canine

par M. Aubert, F. Cliquet

AFSSA Nancy, laboratoire d'études sur la rage et la pathologie des animaux sauvages,
domaine de Pixérécourt, BP 9, 54220 Malzéville, France

et S. Hammami

IRVT - Institut de la recherche vétérinaire de Tunisie,
la Rabta, 1006 Tunis, Tunisie



Bull. Soc. Vét. Prat. de France, janvier/février 2008, T. 84, n° 1, p. 17

17

Sur 20 lots de vaccins
prélevés sur le terrain en
Afrique du Nord, 7 (environ
30%) avec des activités
antigéniques < 1 UI/dose.

Cibles et période de la campagne de vaccination (OMS, 2013)

🐾 Tous les chiens, quel que soit:

🦷 L'âge (chiots de moins trois mois compris),



🦷 Le poids,

🦷 L'état de santé.

🐾 Les chats quand ils sont présents.

🐾 Campagne annuelle ou plus fréquente (haut renouvellement de la population canine).

🐾 Pendant les weekends ou/et les vacances scolaires pour augmenter la couverture vaccinale.



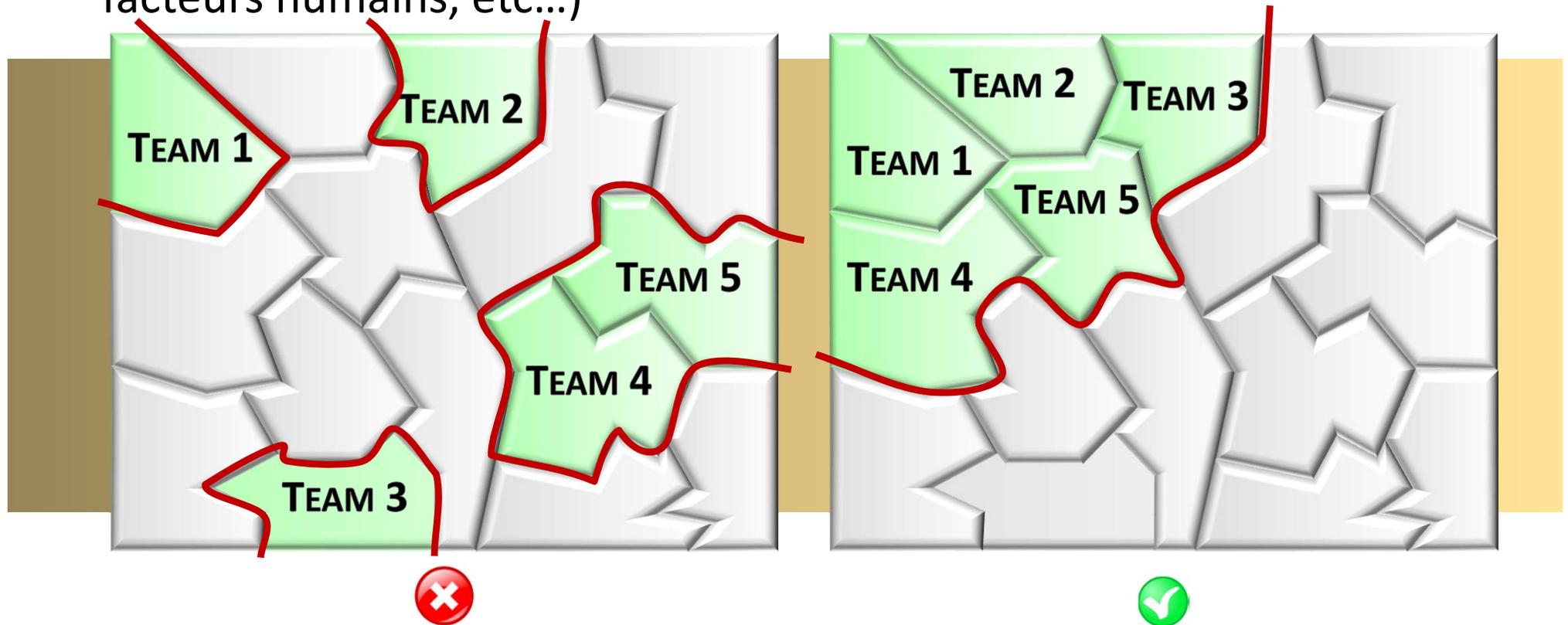
Anses - ICONZ



Anses - ICONZ

Organisation générale d'une campagne de vaccination (1/2)

- ❗ Choix des zones de vaccination et de leur taille (en fonction de l'incidence de la rage, des résultats des campagnes précédentes, des facteurs humains, etc...)



Si les budgets sont limités ou que les résultats de la vaccination sont mauvais: réduction des surfaces vaccinées pour tester des pistes d'amélioration

Organisation générale d'une campagne de vaccination (2/2)

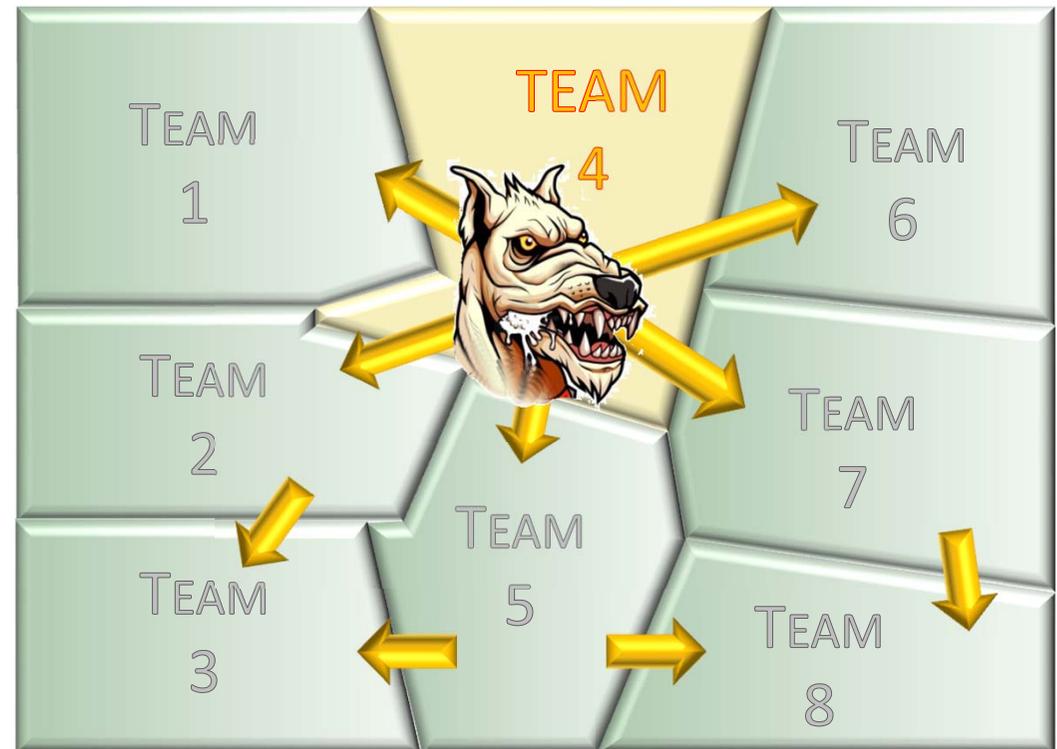
Représentation schématique des zones de vaccination

Légende:

➔ Contamination des zones à cause d'une équipe déficiente

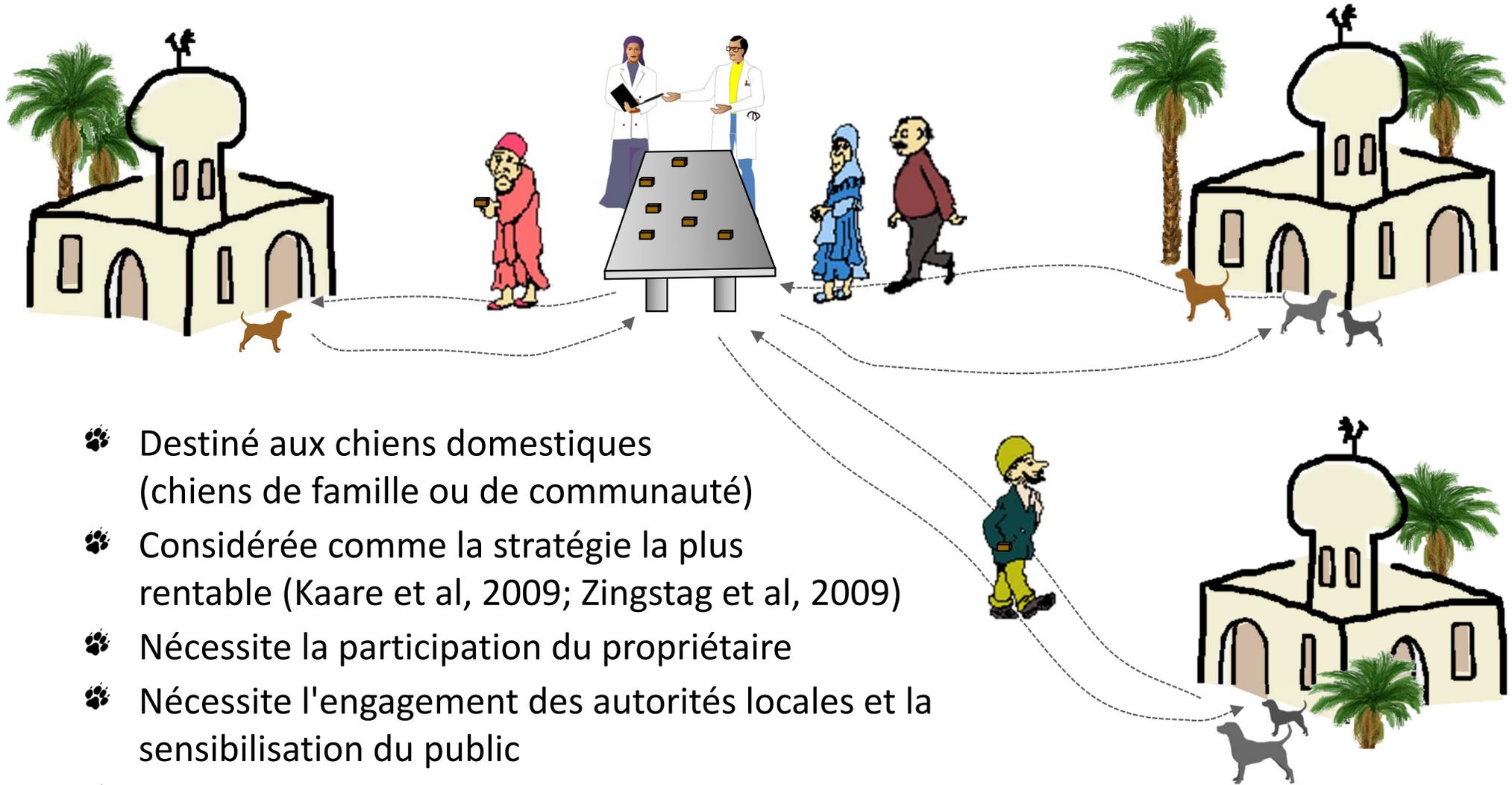


Chien enragé



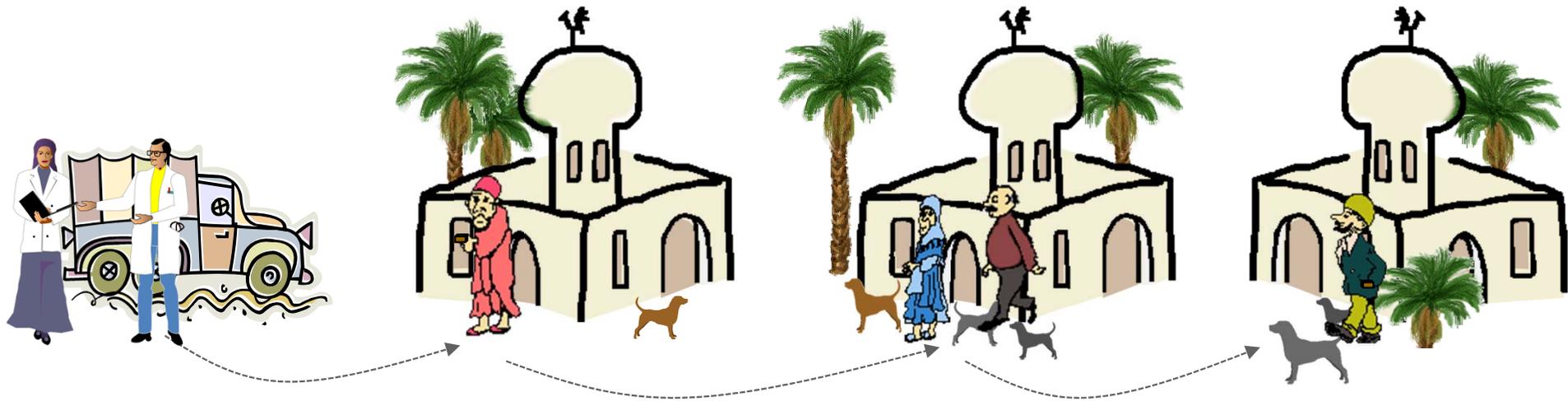
- ❗ Toutes les équipes ont correctement vacciné les chiens sauf l'équipe 4 : pas d'organisation méthodique de vaccination.
- ❗ Résultat : la surface traitée n'a pas été suffisamment vaccinée.

Vaccination parentérale à des points centraux



- ❗ Destiné aux chiens domestiques (chiens de famille ou de communauté)
- ❗ Considérée comme la stratégie la plus rentable (Kaare et al, 2009; Zingstag et al, 2009)
- ❗ Nécessite la participation du propriétaire
- ❗ Nécessite l'engagement des autorités locales et la sensibilisation du public
- ❗ Possibilité de grouper la vaccination contre la rage des chiens avec d'autres maladies
- ❗ Identification possible des chiens (colliers en plastique ou étiquettes de couleur)
- ❗ Possibilité de distribuer des certificats ou cartes de vaccination

Vaccination parentérale en porte à porte



- ❁ Destinée aux chiens domestiques moins accessibles (les chiens agressifs ou éloignés, les chiens communautaires, etc.)
- ❁ Nécessite :
 - 🦷 Une organisation détaillée (cartes, etc.)
 - 🦷 Que les propriétaires de chiens soit présent chez eux
 - 🦷 L'engagement des autorités locales et la sensibilisation du public
- ❁ Il est possible de :
 - 🦷 Vacciner les chiens contre la rage en même temps qu'une autre maladie
 - 🦷 Eventuellement d'identifier les chiens (colliers en plastique ou étiquettes de couleur)
 - 🦷 Distribuer des certificats ou cartes de vaccination

Campagne de vaccination parentérale de masse



Anses - ICONZ

Les vaccinateurs sont équipés de glacières, de vaccin, de seringues/aiguilles jetables, de colliers d'identifications, de certificats de vaccination et de cahiers de compte rendu.



Anses - ICONZ



Anses - ICONZ



Anses - Predemics

Campagne de vaccination parentérale de masse

- **Chaque chien présenté est:**
 - Vacciné (vaccinateur).
 - Identifié par un collier.
 - L'identification est consignée par le secrétaire (race, age, sexe, statut vaccinal – primo/rappel).
 - Un certificat de vaccination est remis au propriétaire.

- **Analyse des opérations de vaccination:**
 - Nombre de chiens (et chats) vaccinés.
 - Estimation du nombre de chiots vaccinés (primo-vaccination).
 - Estimation du nombre de chiens ayant reçu un rappel.

Classification des chiens (OIE, 2013)

En fonction du milieu :

- 🦷 Urbain
- 🦷 Rural

En fonction du degré de responsabilisation des propriétaires :

- 🦷 Chien à propriétaire non divagant (en liberté)
- 🦷 Chien à propriétaire divagant
- 🦷 Chien sans propriétaire en liberté (de village)
- 🦷 Chien retourné à l'état sauvage

En fonction de leur statut:

- 🦷 Chien de chasse
- 🦷 Animal de compagnie
- 🦷 Chien de ferme
- 🦷 Chien de garde

Code sanitaire pour les animaux terrestres [Sommaire](#) | [Index](#) [↩](#) [↪](#) [?](#)

PDF

CHAPITRE 7.7. LE CONTRÔLE DES POPULATIONS DE CHIENS ERRANTS

Préambule : les présentes recommandations s'appliquent aux *chiens errants* et aux chiens retournés à l'état sauvage ou féroces qui posent de sérieux problèmes de santé animale, de santé publique et de *bien-être animal*, avec des impacts socio-économiques, environnementaux, religieux et politiques non négligeables dans de nombreux pays. La santé publique, y compris la prévention des *zoonoses* et notamment de la rage, constitue une priorité. La gestion des populations de chiens est inscrite dans le programme de contrôle de cette *maladie*. Par ailleurs, l'OIE considère qu'il est important de contrôler les populations canines sans infliger de souffrance inutile à ces *animaux*. Ayant un rôle prépondérant à jouer en matière de prévention des *zoonoses* et de *bien-être animal*, les *Services vétérinaires* doivent participer activement au contrôle des populations canines, en coordonnant leurs activités avec d'autres institutions ou organismes publics compétents en la matière.

Article 7.7.1.

Principes directeurs

Les recommandations qui suivent s'inspirent de celles énoncées dans le chapitre 7.1. auxquelles s'ajoutent deux principes complémentaires :

1. La responsabilisation des propriétaires de chiens peut réduire considérablement le nombre de *chiens errants* et la fréquence des *zoonoses*.
2. Étant donné que l'écologie canine est liée aux activités humaines, un contrôle efficace des populations canines doit s'accompagner de changements au niveau des comportements humains.

Article 7.7.2.

Définitions

Densité de population pouvant être supportée par le milieu : désigne la limite supérieure de la densité de la population canine pouvant être supportée par l'habitat en fonction des ressources disponibles (nourriture, eau, abri) et de l'acceptation par l'homme.

Programme de contrôle des populations canines : désigne un programme ayant pour but de réduire une population de *chiens errants* à un certain niveau et/ou de la maintenir à ce niveau et/ou de la gérer de manière à atteindre un objectif prédéterminé (voir article 7.7.3).

Propriétaire : ce concept peut inclure plusieurs individus et pourrait désigner les membres d'une même famille, foyer ou structure détenant des *animaux*.

Article 7.7.3.

Objectifs d'un programme de contrôle des populations canines

Parmi les objectifs possibles d'un programme de contrôle de la population canine figurent entre autres les éléments suivants :

1. améliorer la santé et le bien-être des *chiens errants* ou *dépendants d'un propriétaire* ;
2. réduire le nombre de *chiens errants* à un niveau tolérable ;
3. responsabiliser les propriétaires de chiens ;
4. aider à la création et au maintien d'une population canine immunisée contre la rage ou indemne de rage ;
5. réduire le risque de transmission de la rage ;
6. maîtriser les *zoonoses* ;
7. empêcher le retour à l'état sauvage des *chiens errants*.



Attraper le maximum de chiens



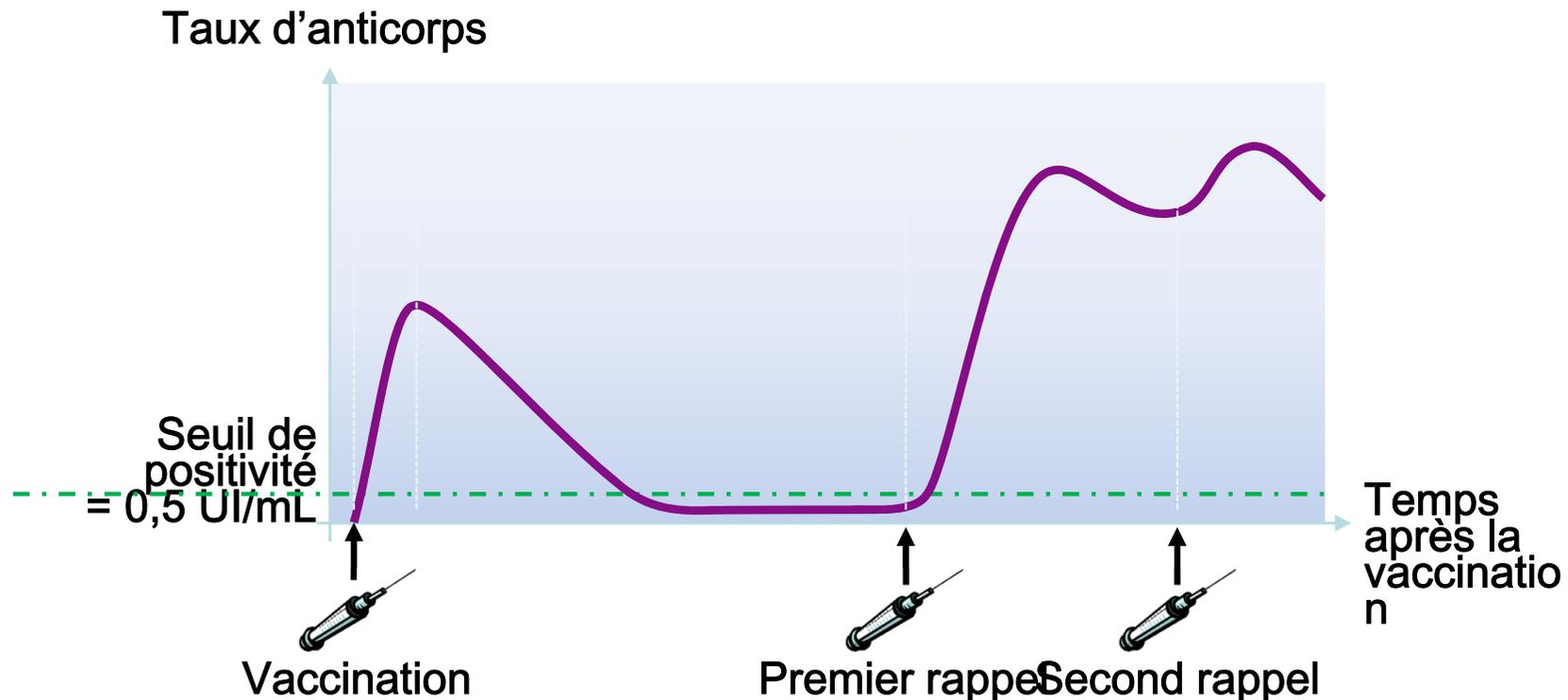
Photos : Anses - Predemics

LE MONITORING DE LA VACCINATION PAR LA SÉROLOGIE : QUEL EST LE TAUX D'IMMUNISATION?



Réponse immunologique à la vaccination antirabique

- La vaccination contre la rage à l'aide de vaccins injectables induit une réponse humorale avec production d'anticorps neutralisants contre la rage.

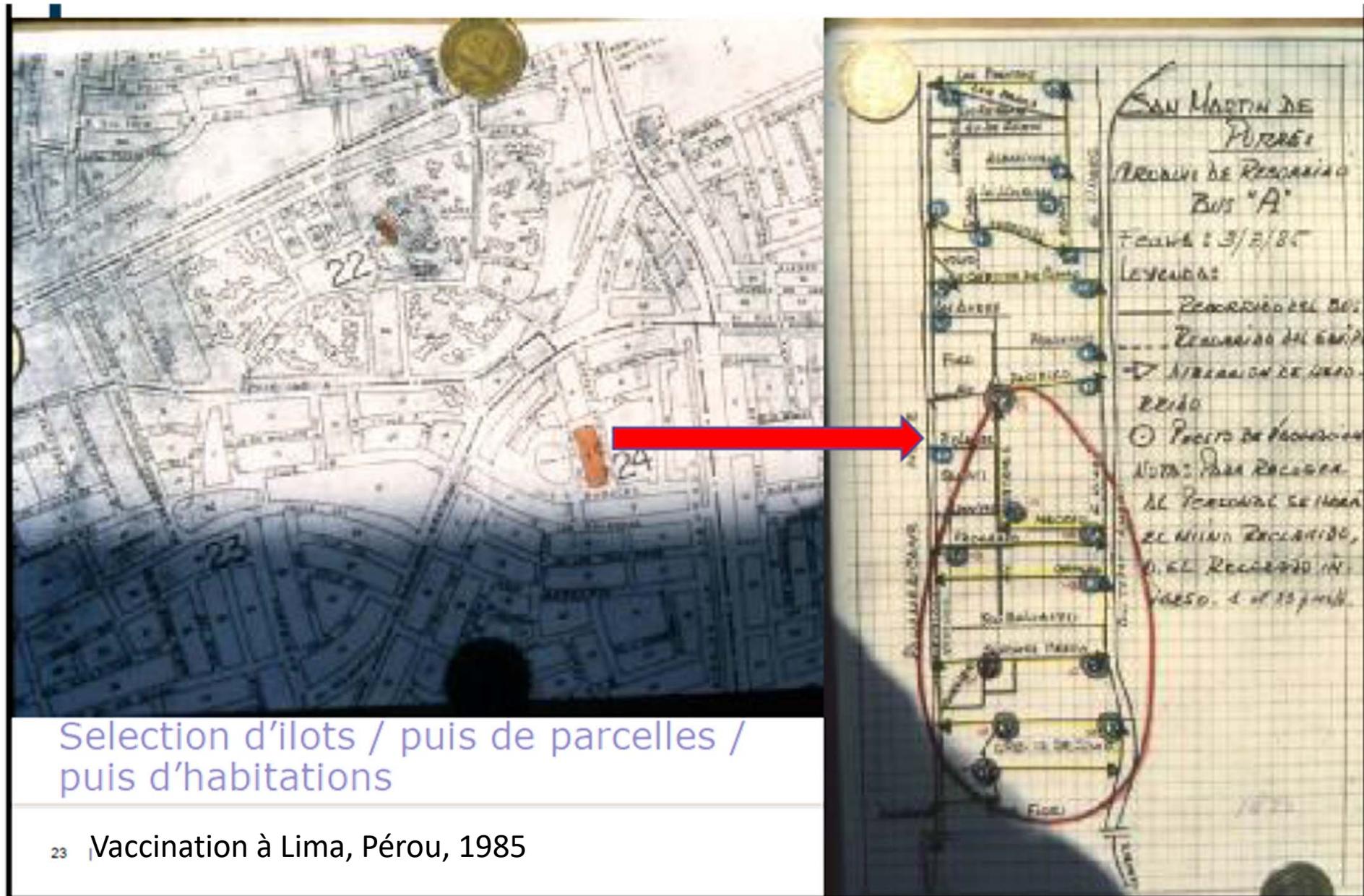


Chez les chats et les chiens, le pic d'anticorps antirabiques neutralisants contre la rage est généralement atteint entre 4 à 6 semaines après la première stimulation antigénique.



Donc pour vérifier l'efficacité de la vaccination, il faut faire une prise de sang à l'animal 1 mois après la vaccination.

Sélection de zones pour la réalisation des prélèvements de sang



Selection d'îlots / puis de parcelles / puis d'habitations

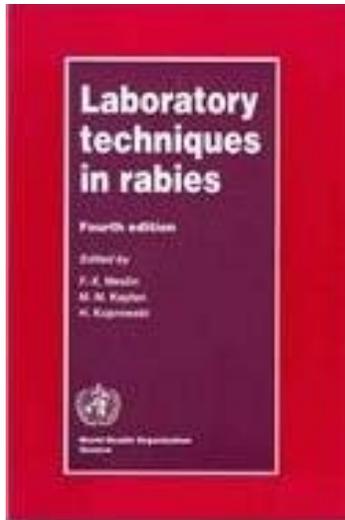
23 Vaccination à Lima, Pérou, 1985

Source : Guillaume Convert (Merial Boehringer, Lyon, France)

Monitoring par la sérologie

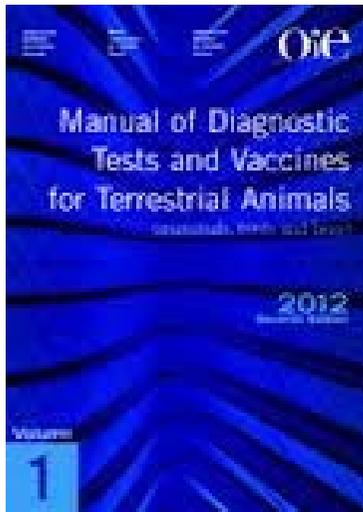
- Réalisation de prises de sang sur les animaux tirés au hasard environ 30 jours après la vaccination (même ceux qui ont moins de trois mois):
 - Collecter environ 10 ml de sang par animal dans des tubes secs.
 - Récupérer le sérum et le stocker au congélateur, après avoir identifié chaque tube.
 - Pour chaque animal, noter s'il a encore son collier.
- Réalisation du test sérologique par une méthode validée et reconnue.
- Interprétation des résultats de sérologie en fonction de différents paramètres:
 - Seuil de séropositivité (0,5 UI/mL).
 - Age du chien.
 - Vaccin utilisé, effet de la valence (mono ou plurivalent).
 - Différence entre primo et pluri-vaccination.
 - Zones vaccinées

Méthodes de titrages des anticorps pour la sérologie rage sur chiens



- Techniques¹ classiques pour les anticorps séroneutralisants:
 - Le FAVN test (Fluorescent Antibody Virus Neutralisation test),
 - Le RFFIT (Rapid Fluorescent Focus Inhibition test)

¹OIE Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (2013-
electronic version) and WHO manual on laboratory techniques in rabies (1996)



- Test ELISA (Rabies ELISA Ab kit de BioPro, Prague, Rep. Tchèque):
 - 86% de concordance des résultats avec le FAVN test,
 - Spécificité de 100% (testée sur 315 chiens)



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Journal of Virological Methods

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jviromet



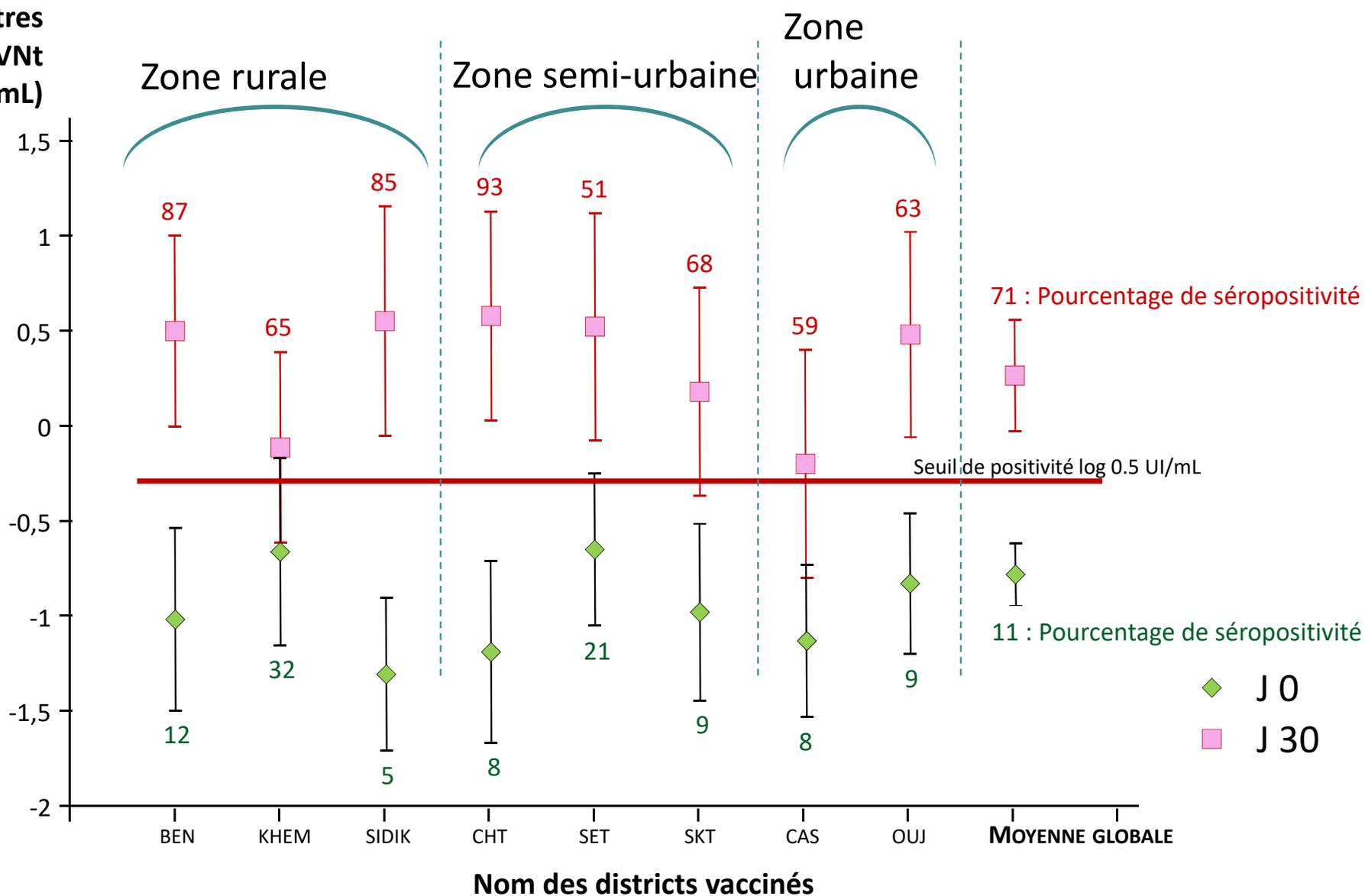
Evaluation of ELISA for detection of rabies antibodies in domestic carnivores

Marine Wasniewski, Florence Cliquet*

ANSES, Nancy Laboratory for Rabies and Wildlife, WHO Collaborating Centre for Research and Management in Zoonoses Control, OIE Reference Laboratory for Rabies, European Union Reference Laboratory for Rabies, European Union Reference Laboratory for Rabies Serology, Technopôle agricole et vétérinaire, BP 40009, 54220 Malzéville Cedex, France

Exemple de séro-surveillance au Maroc dans 8 districts vaccinés

Moyenne des titres en anticorps FAVNt (log UI/mL)



Source: Darkaoui et al., 2016

Réponse immunitaire

- La réponse en anticorps neutralisants dépend :
 - Du système immunitaire de l'animal (Aubert, 1994)
 - De la valeur de l'activité antigénique du vaccin (uniquement si elle est faible, la réciprocity est fautive) (Aubert, 1994)
 - De l'âge des animaux (Blancou et al., 1980)
 - Les chiens primo vaccinés répondent mieux à un vaccin monovalent (Cliquet et al, 2003)
 - Etat sanitaire du chien : parasites, immunodépression... (Sasaki et al. 1983 ; Teepsumethanon, 1991 ; Brown et al., 1973)
 - Les chiens de laboratoire produisent plus d'anticorps que les chiens de terrain (Chomel et al, 1987)
 - La voie d'inoculation du vaccin (voie i.m. > voie s.c) (Brown et al, 1973)



Après 4-6 semaines, la réponse en anticorps chute chez les animaux primo-vaccinés, ce qui ne signifie pas que le vaccin n'est pas satisfaisant.

Rupture de l'immunité

Infection naturelle de chiens vaccinés

- Animal ayant un système immunitaire défaillant.
- Injection du vaccin inappropriée.
- Activité antigénique insuffisante (<1UI/dose).
- Vaccination de l'animal pendant la phase d'incubation de la rage.
- Infection rabique de l'animal avec de très fortes concentrations en virus rabique (sévérité de la morsure).
- Non respect de la chaîne du froid du vaccin.

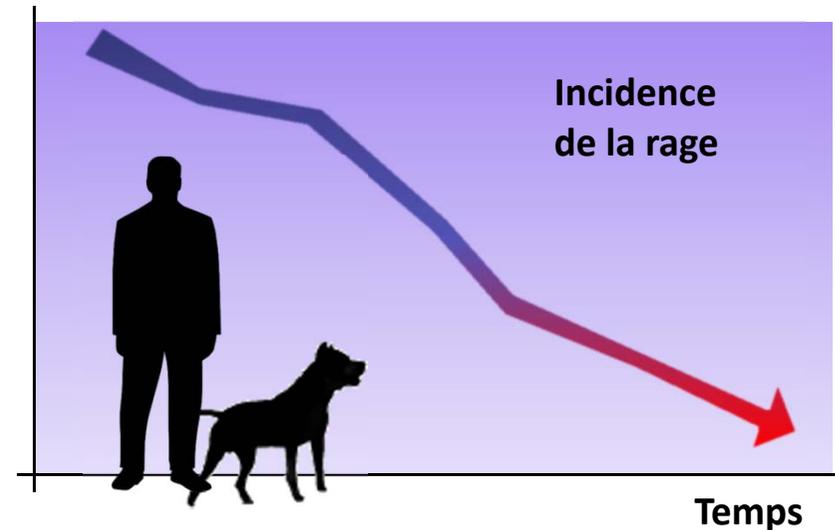


Évaluation des programmes de contrôle de la rage

■ Indicateur ultime de la réussite du programme de vaccination :

- Diminution de l'incidence de la rage dans les zones vaccinées à la fois chez les humains et chez les animaux.
- Contrôle sérologique des chiens vaccinés environ 30 jours après la vaccination (mais pas plus tard).
- La stratégie doit être changée ou adaptée dans le cas où l'incidence de la rage resterait élevée malgré la vaccination. La principale raison est en général une couverture vaccinale insuffisante. Il est donc conseillé, si les budgets sont limités, après l'analyse de l'ensemble du programme de vaccination, de diminuer la surface de la zone de vaccination pour concentrer les efforts sur peu de zones, en vue d'améliorer les résultats.

Nb de cas



CONCLUSION

Prérequis

-  Connaître la situation de la rage du pays
-  Coopération multisectorielle au niveau national et local (Abela-Rider, 2016)
-  Connaître la population canine
-  Former des équipes de vaccination
-  Faire des campagnes d'information du public
-  Action à long terme sans interruption

Au cours des campagnes de vaccination

-  Information du public sur les dates de la vaccination
-  Contrôle de la conservation des vaccins tout au long de la campagne

Suivi des résultats

-  Couverture vaccinale parentérale (études de séro-prévalence un mois après la vaccination; capture-marquage-recapture visuelle)
-  Suivi de l'incidence de la rage

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

