

Maladies infectieuses et climat



Jean-Pierre BESANCENOT
CNRS
Faculté de Médecine de Dijon

1900

1950

2000

2050

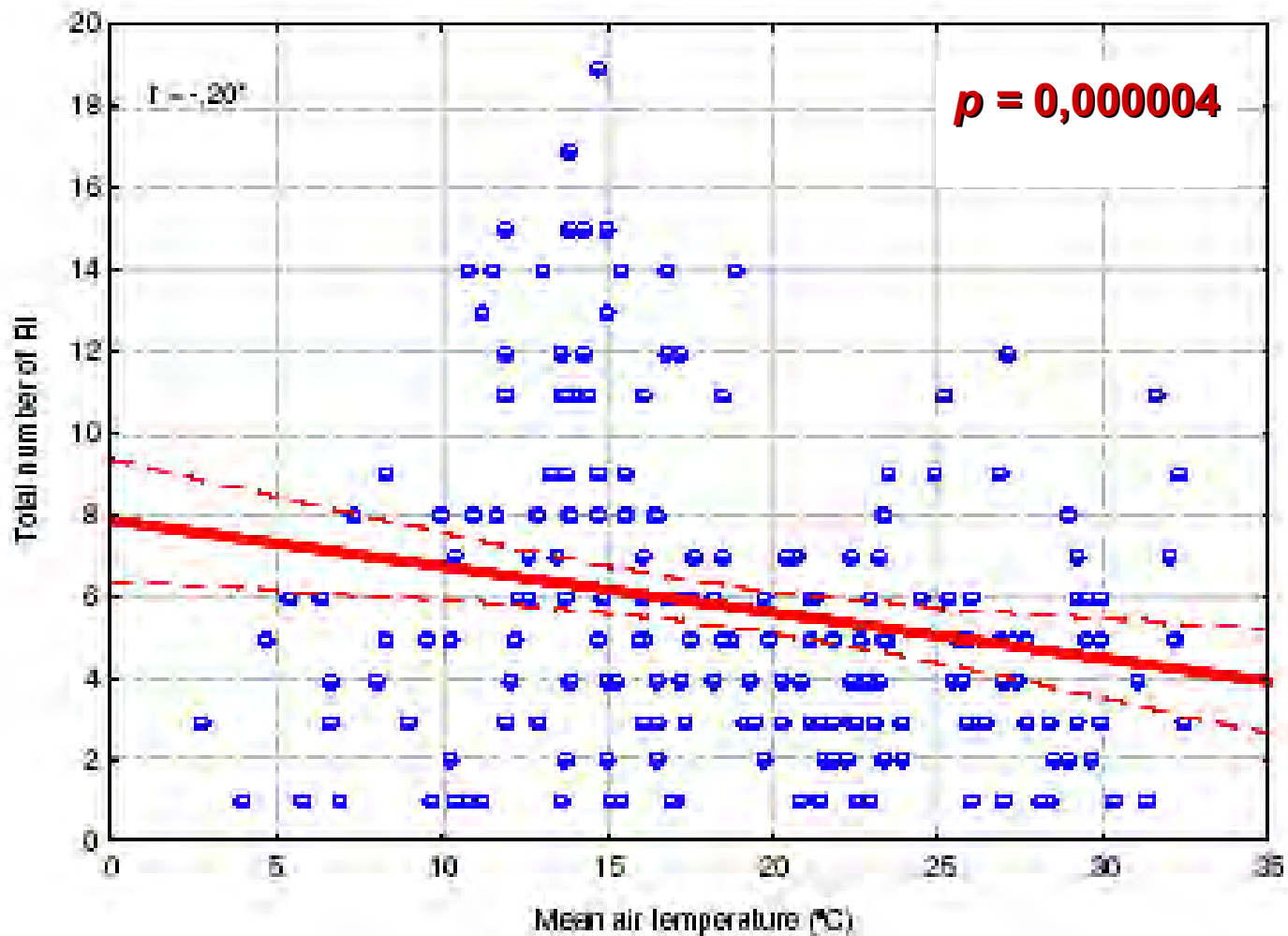
2100

- ✓ Le **climat** influence-t-il le déroulement des maladies infectieuses ?
- ✓ Le **changement climatique** est-il un facteur important dans le risque d'émergence ou de résurgence des maladies infectieuses ?
- ✓ Quelques exemples :
 - faux et vrais problèmes : paludisme et leishmanioses
 - les arboviroses
- ✓ Conclusion ... très provisoire

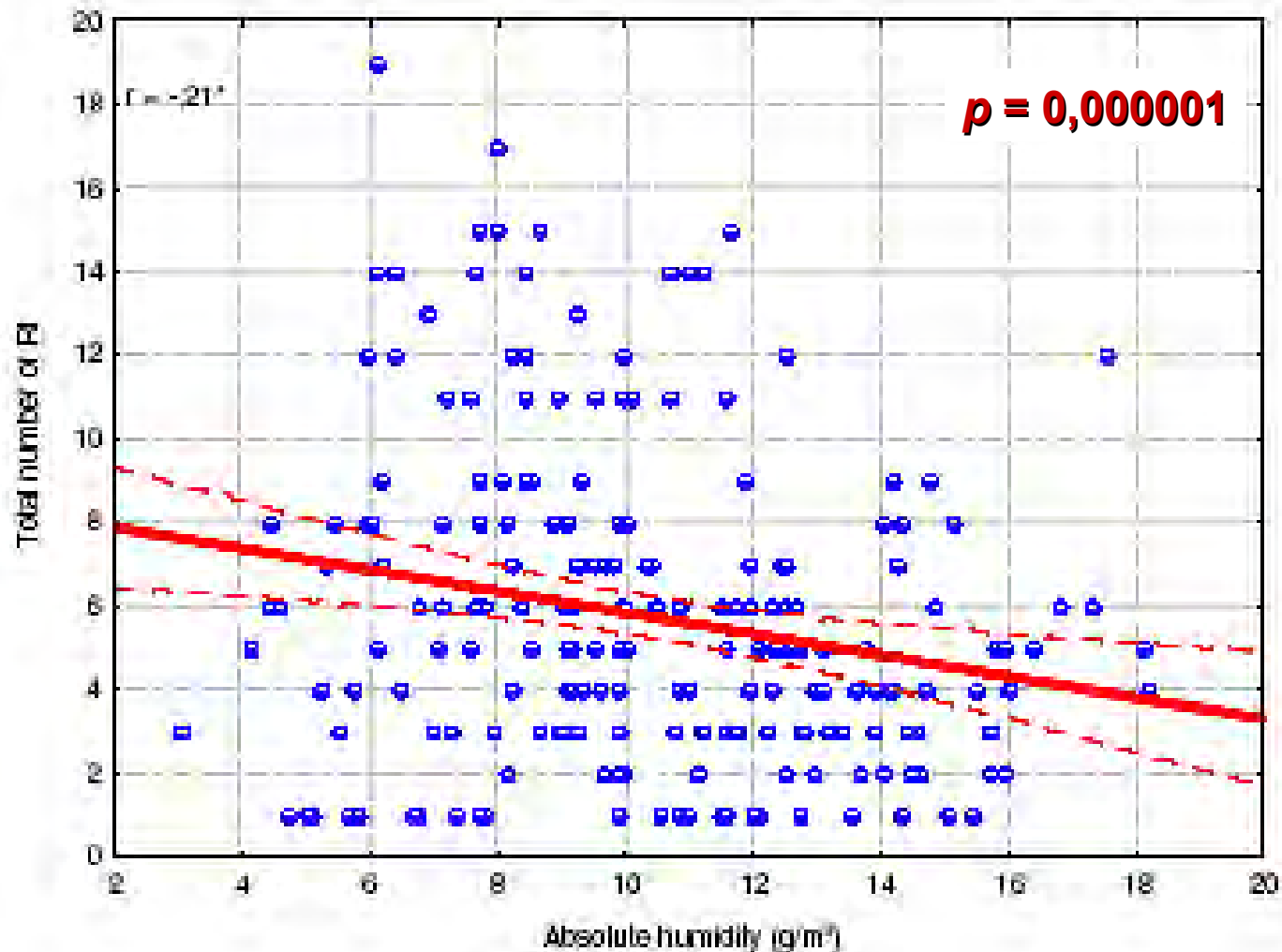
Le climat influence-t-il le décours des maladies infectieuses ?

**Le cas des infections respiratoires
vues en ambulatoire à Athènes**

(Int. J. Biometeorol., 2006, 50: 358-369)



Nombre de consultations pour infections respiratoires (RI) en fonction de la température moyenne de l'air (°C)



Nombre de consultations pour infections respiratoires (RI) en fonction de l'humidité absolue (g/m³)

- ✓ **Les maladies infectieuses sont sous la dépendance au moins partielle du contexte climatique**
- ✓ **Si le climat change (et il va changer), cela aura des répercussions sur ces maladies**

Toutes choses égales par ailleurs, à Athènes,

- ✓ **un relèvement uniforme de 5°C de la température moyenne entraînerait une baisse de 9 à 14% du nombre de consultations pour infections respiratoires (RI)**
- ✓ **une hausse uniforme de 5 g/m³ de l'humidité absolue entraînerait une baisse de 18 à 23,5% du nombre de consultations pour infections respiratoires (RI)**

Y a-t-il des risques que des vecteurs d'origine tropicale ou subtropicale colonisent des zones tempérées ?

Pour qu'un tel phénomène survienne, deux conditions devraient être simultanément réunies :

1) que les vecteurs **se déplacent**

2) que les conditions locales soient favorables à leur **installation**

Or, **les arthropodes vecteurs voyagent**. Ils peuvent aussi s'installer dans le cas de **migrations Sud-Sud**, ou Nord-Nord, voire Nord-Sud ; mais on n'a pas d'exemple d'adaptation massive à l'hiver de la part de vecteurs originaires des tropiques

➡ L'extension actuelle des maladies à transmission vectorielle ne saurait être directement liée au changement climatique, qui vient à peine de débuter, mais plutôt à la mise en œuvre de stratégies de développement mal adaptées

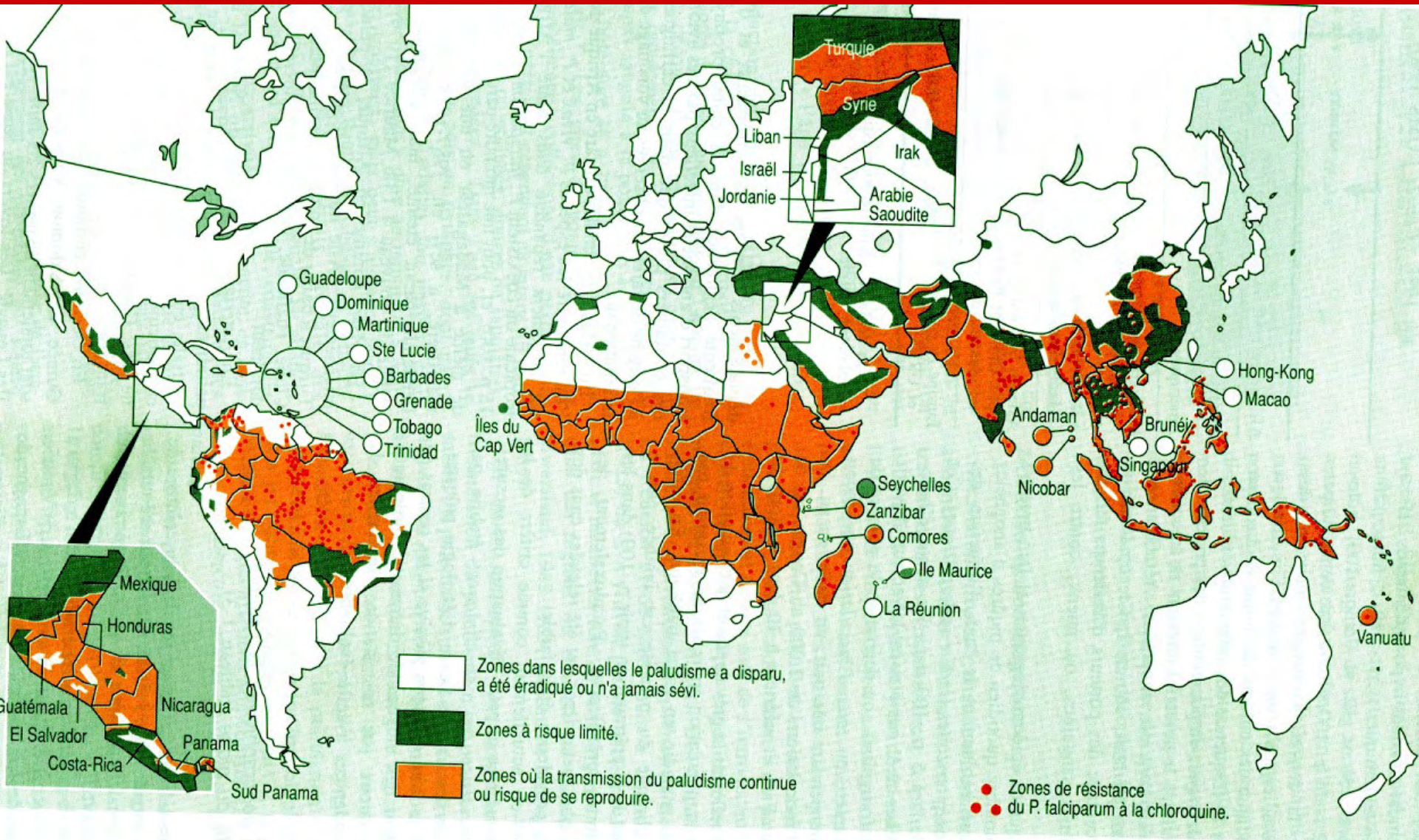
L'exemple du paludisme



- ✓ Les anophèles prolifèrent en ambiance chaude et humide
- ✓ Ils se reproduisent à proximité de l'eau, notamment dans les zones marécageuses et les mares, la plupart des espèces préférant les eaux stagnantes aux eaux courantes

- ✓ La durée d'incubation extrinsèque dépend de l'espèce et de la souche de l'hématozoaire ainsi que de l'espèce et de la souche du moustique, mais aussi des conditions thermiques (à 28°C, le développement se fait en 8 à 14 jours) et de l'humidité ambiante (qui commande la longévité de l'anophèle, laquelle doit être suffisamment prolongée pour qu'il devienne infectant)
- ✓ Le réchauffement *pourrait* augmenter le niveau de transmission en un lieu donné et permettre la transmission dans des régions où elle n'était auparavant pas possible (température < 16 ou 18°C)

Le paludisme dans le monde



⇒ extension en latitude de la zone d'endémie palustre, à la fois vers le nord et vers le sud

⇒ extension en altitude

- ✓ En 1990, 45% de la population mondiale vivait dans une zone à risque de paludisme ; dans un siècle, 60% (??)
- ✓ L'évolution est-elle déjà engagée ? Certains l'affirment, mais les exemples ne sont guère probants, et c'est une erreur que de séparer la température des autres éléments qui conditionnent la transmission du paludisme

✓ **Au-dessus de 1000 m sur les hautes terres malgaches, épidémie meurtrière en 1987 dans un secteur où le paludisme était éradiqué depuis 1962 :**

- la température n'a pas varié durant ces vingt-cinq ans

- en perturbant l'approvisionnement des centres de santé et des pharmacies, la crise politique a entraîné l'arrêt des traitements et de la prophylaxie

✓ **Terrible épidémie en 1994 au cœur du pays kiga (montagnes du sud-ouest de l'Ouganda, autour de Kabale) :**

- la température a augmenté de 0,4 à 0,6°C en trente ans

- les effectifs de la population ont plus que triplé ➤ les papyrus qui occupaient jusque-là les fonds de vallée ont été détruits ; or, ils sécrètent une huile essentielle qui forme un film à la surface de l'eau, empêchant la présence de moustiques...

Et en Euroméditerranée ?

- ✓ **Situation actuelle : anophélisme sans paludisme**
- ✓ **Le climat n'est pas le facteur limitant**
- ✓ **Seul un apport massif de parasites, d'une souche compatible avec les populations anophéliennes locales, pourrait entraîner une reprise de la transmission**
- ✓ **Une réintroduction de la maladie serait sans doute facilement détectée, circonscrite et maîtrisée**

✓ L'impact du paludisme et l'efficacité des moyens de lutte restent étroitement liés au niveau socio-économique des populations

✓ L'avenir ne doit pas s'envisager seulement à travers le prisme déformant du réchauffement planétaire, mais à travers **l'ensemble** de l'écosystème pathogène

✚ Faux problème dont on parle beaucoup, alors qu'il est sans doute de vrais problèmes dont on parle peu

Les leishmanioses

- ✓ Transmises par la piqûre des phlébotomes femelles
- ✓ Deux formes majeures :
 - *Leishmaniose cutanée* (réservoir principal : les rongeurs)
 - *Leishmaniose viscérale* (réservoir principal : le chien domestique), fréquente sur le pourtour méditerranéen, en progression rapide dans le cadre de co-infections VIH-leishmaniose

Le climat peut modifier :

✓ **la distribution des phlébotomes en latitude et en altitude (maximum actuel à 800 m dans le Midi de la France)**

✓ **leur densité**

✓ **leur longévité**

 ***Hier* : Cévennes + Marseille + Alpes-Maritimes + Corse**

***Aujourd'hui* : triangle Andorre-Lyon-Nice
(+ vallée de la Loire + Limoges)**

***Demain* : ???**

Les arboviroses

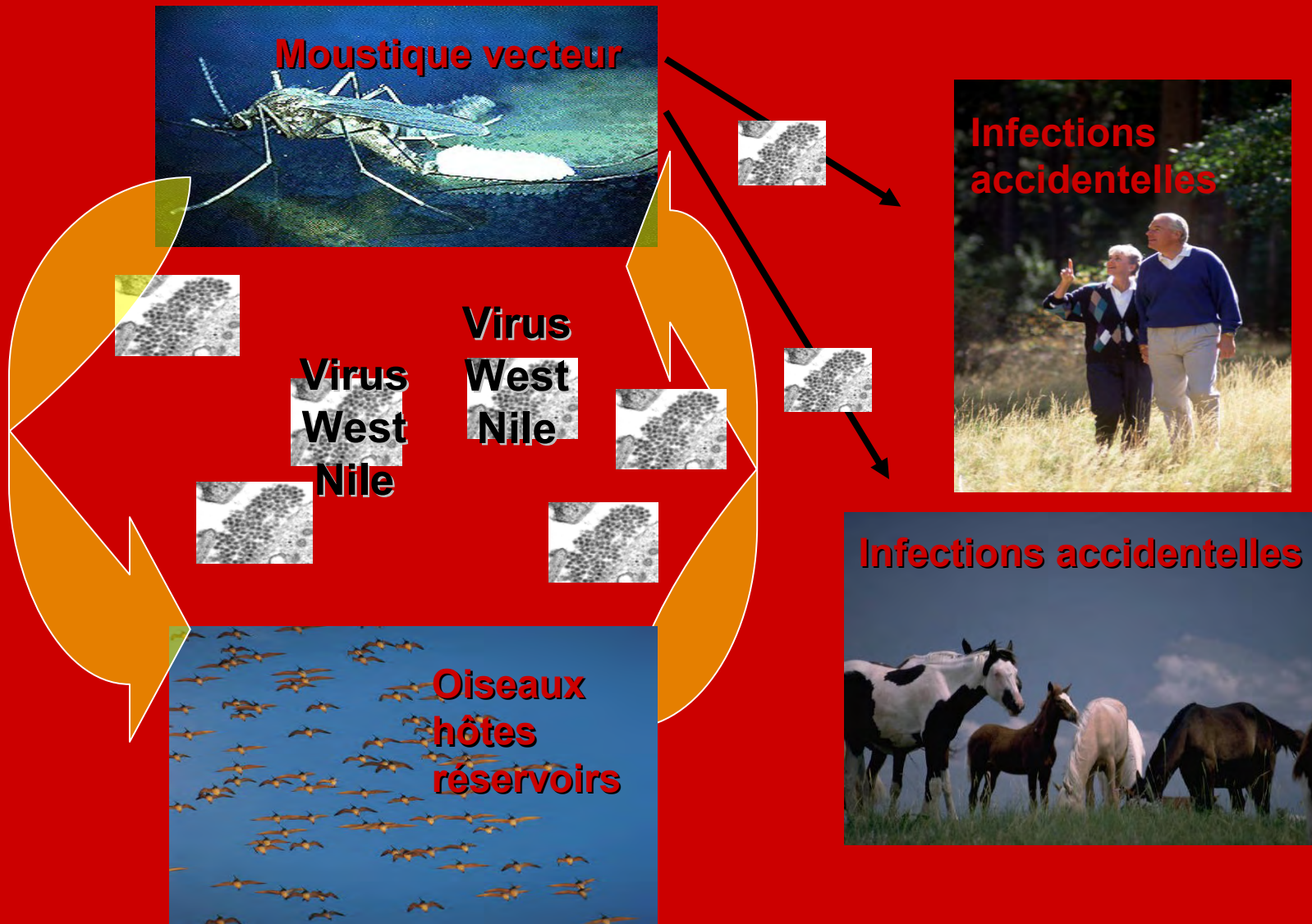
- ✓ 500 à 600 arbovirus connus, dont une certaine pouvant avoir une importance réelle en santé publique
- ✓ Ces virus n'ont en commun que leur mode de transmission d'un vertébré à un autre vertébré par un arthropode piqueur qui en constitue le vecteur biologique
- ✓ L'arthropode infecté doit vivre suffisamment longtemps pour devenir infectant

Aedes albopictus

« Tigre d'Asie »

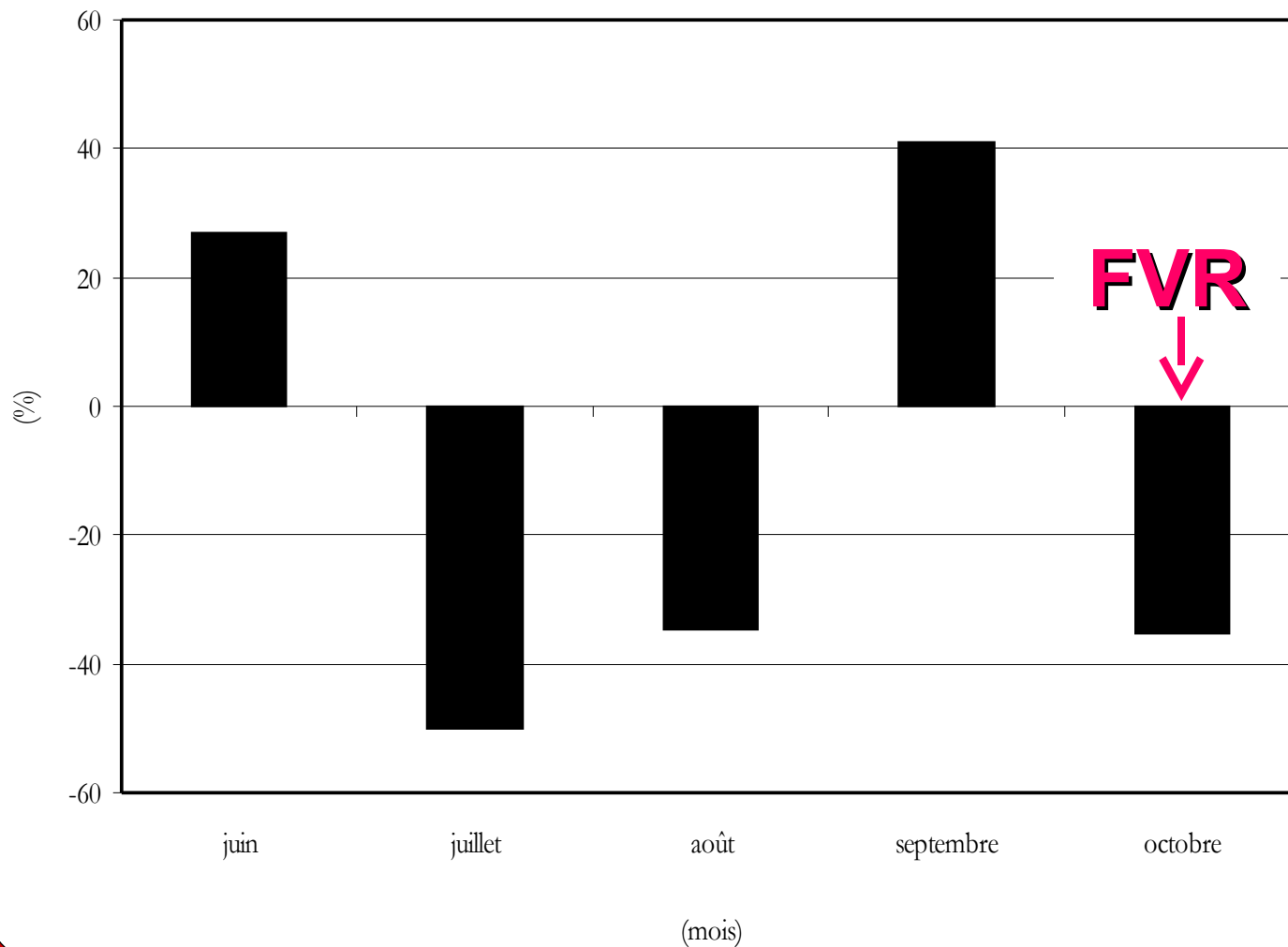


La fièvre West Nile



La fièvre de la vallée du Rift





Variation relative de la pluviométrie mensuelle à Rosso en 1987 par rapport à la normale 1961-1990

En guise de conclusion ... provisoire

- ✓ On ne saurait dissimuler l'immensité de notre ignorance
- ✓ Rien ne permet d'affirmer que l'évolution se fera bien dans le sens annoncé
- ✓ Il importe de toujours relativiser nos conclusions, sans céder au catastrophisme à la mode
- ✓ Il serait dangereux de réduire une dynamique épidémique à une simple question de température
- ✓ Les variables météorologiques ne suffisent pas à cerner les risques pour la santé

⇒ **PRUDENCE**

... Mais si l'avenir ne se prévoit pas, il se prépare