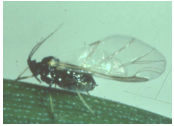




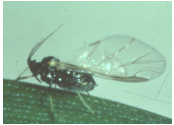
# Les virus des cucurbitacées

Hervé Lecoq, Cécile Desbiez, Catherine Rys, Charlotte Chandeysson,  
INRA, Station de Pathologie Végétale, Domaine Saint Maurice, 84140 Montfavet

# Les cinq principaux virus du melon en France



- ✓ *Cucumber mosaic virus*  
(CMV, Mosaique du concombre)



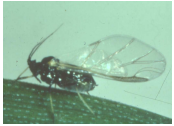
- ✓ *Watermelon mosaic virus*  
(WMV, Mosaique de la pastèque)



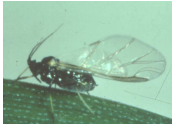
- ✓ *Zucchini yellow mosaic virus*  
(ZYMV, Mosaique jaune de la courgette)



# Les cinq principaux virus du melon en France



- ✓ *Cucumber mosaic virus*  
(CMV, Mosaique du concombre)



- ✓ *Watermelon mosaic virus*  
(WMV, Mosaique de la pastèque)



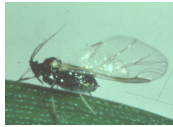
- ✓ *Zucchini yellow mosaic virus*  
(ZYMV, Mosaique jaune de la courgette)



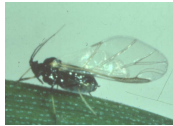
- ✓ *Cucurbit aphid borne yellows virus*  
(CABYV, Jaunisse transmise par puceron)



# Les cinq principaux virus du melon en France



- ✓ *Cucumber mosaic virus*  
(CMV, Mosaique du concombre)



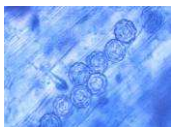
- ✓ *Watermelon mosaic virus*  
(WMV, Mosaique de la pastèque)



- ✓ *Zucchini yellow mosaic virus*  
(ZYMV, Mosaique jaune de la courgette)



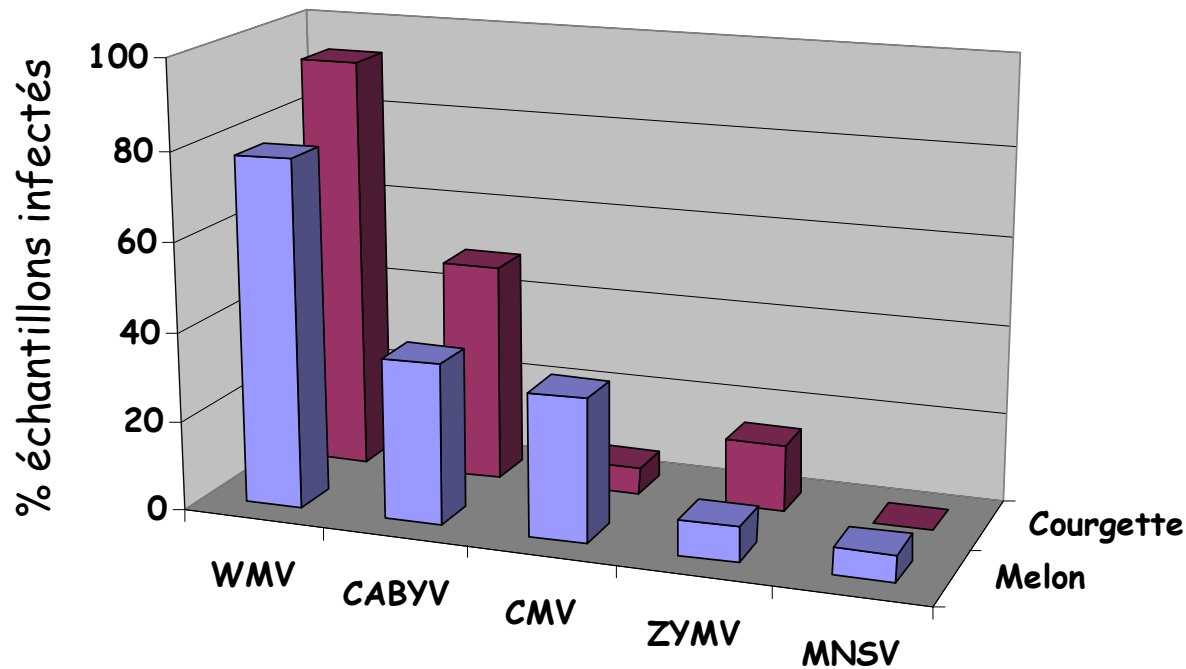
- ✓ *Cucurbit aphid borne yellows virus*  
(CABYV, Jaunisse transmise par puceron)



- ✓ *Melon necrotic spot virus*  
(MNSV, Criblure du melon)



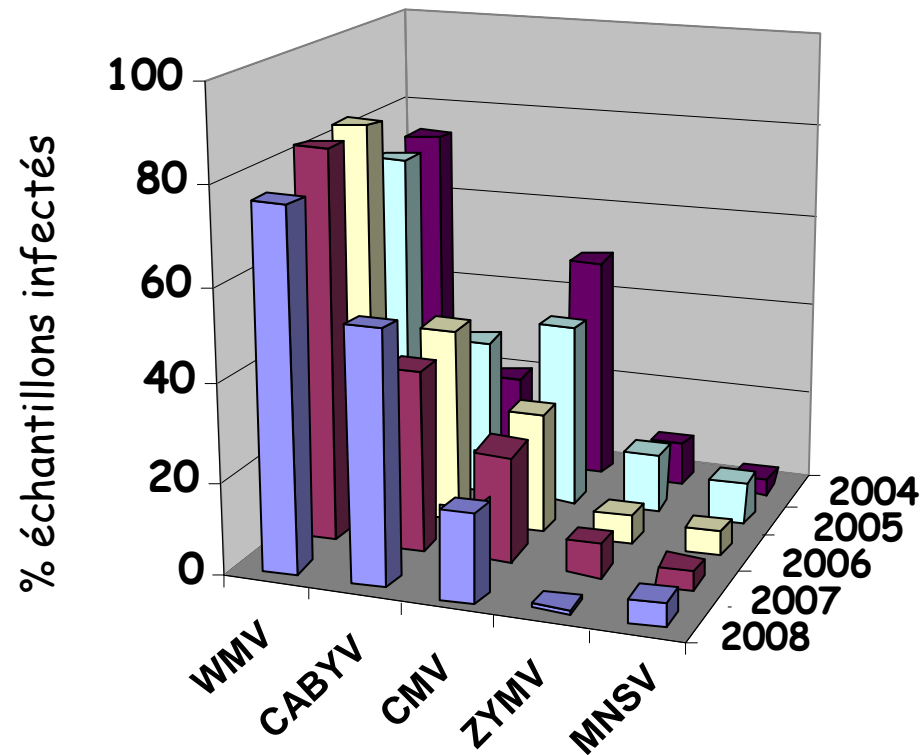
# Enquête virus des cucurbitacées 2004-2008 (plus de 2600 échantillons analysés)



- ✓ Fréquences élevées du WMV chez le melon et la courgette
- ✓ CMV beaucoup plus fréquent chez le melon que chez la courgette
- ✓ ZYMV plus fréquent chez la courgette
- ✓ MNSV détecté seulement chez le melon

# Enquête virus des cucurbitacées 2004-2008

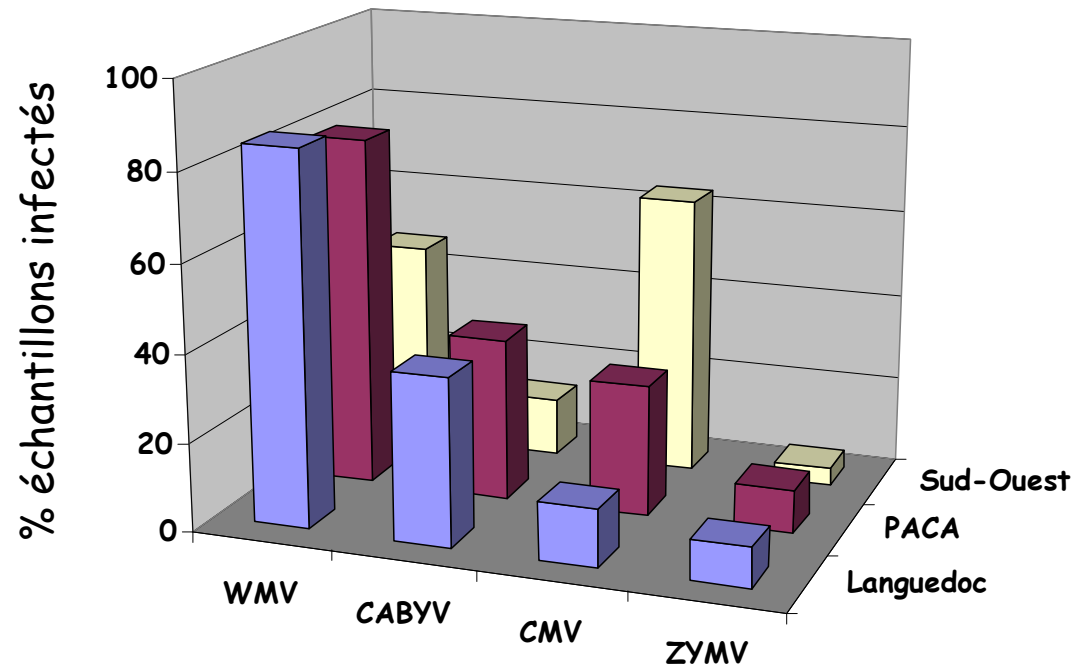
## Melon, par année



- ✓ Quelque soit l'année, le WMV est le virus le plus fréquent
- ✓ Le CMV semble régresser, le CABYV progresser
- ✓ Les épidémies de ZYMV sont irrégulières, localisées mais sévères
- ✓ Le MNSV est peu fréquent et se retrouve dans les mêmes zones

# Enquête virus des cucurbitacées 2004-2008

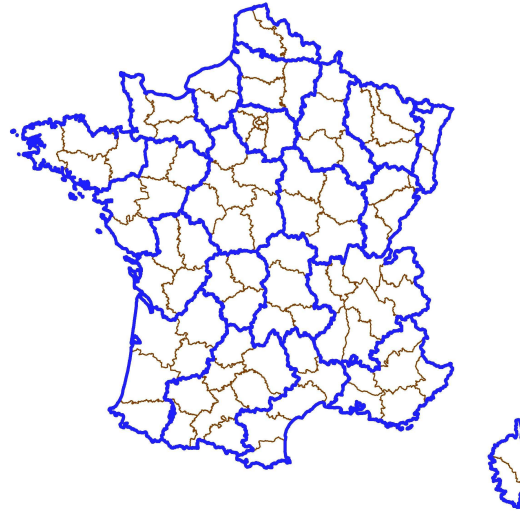
## Melon, par bassin de production



- ✓ Le WMV est le virus le plus fréquent dans le Sud-Est
- ✓ Le CMV est le virus le plus fréquent dans le Sud-Ouest
- ✓ Les fréquences des WMV et CMV semblent inversement corrélées

# Des souches de WMV plus sévères

*Jusqu'en 1999...*





# Des souches de WMV plus sévères

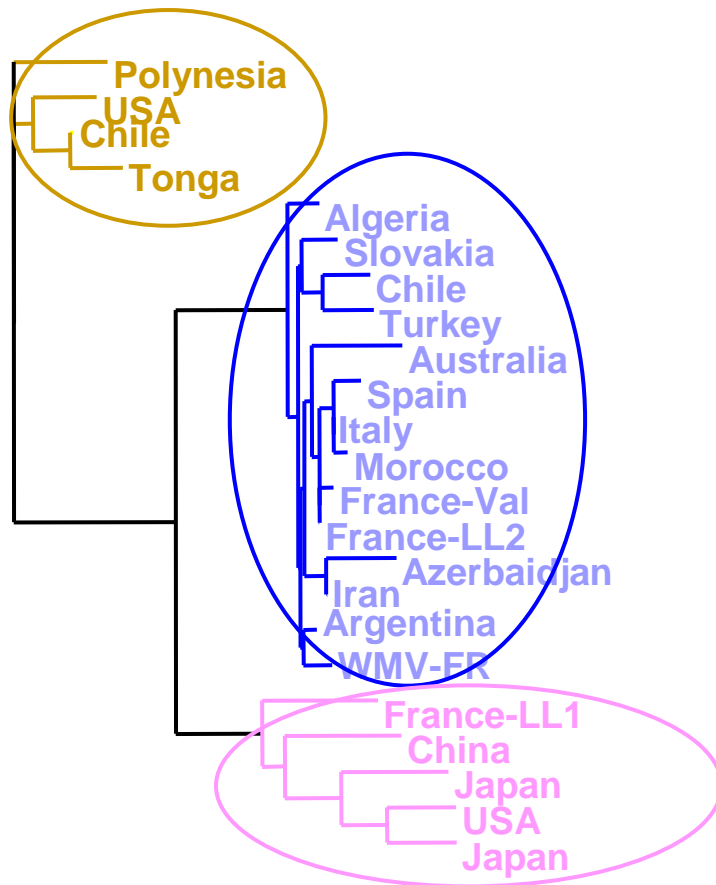
*Jusqu'en 1999...*



*Depuis 1999...*



# Variabilité moléculaire du WMV

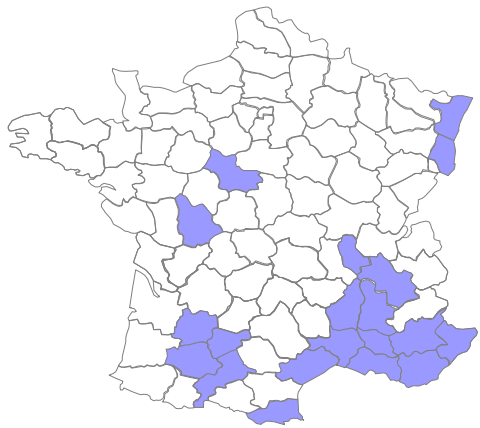


Groupe 2 (rare en France)

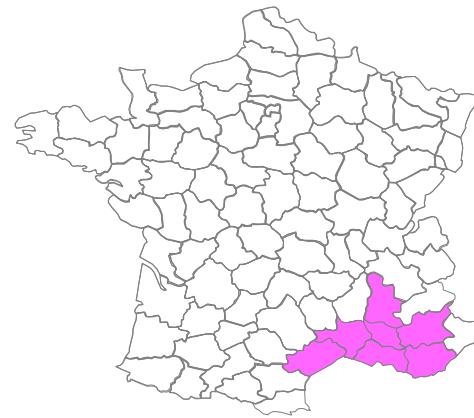
Groupe 1 (Classique)

Groupe 3 (Emergent)  
*souches plus sévères*

# Enquête virus des cucurbitacées (2004-2008)



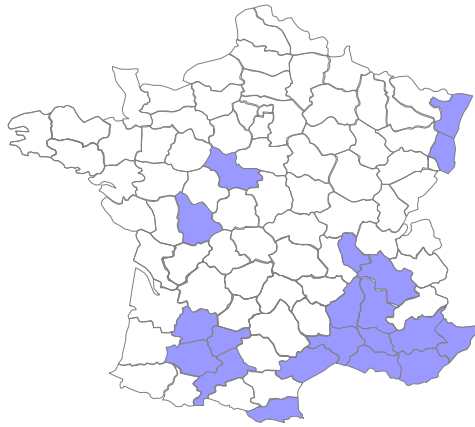
Souches 'Classiques'



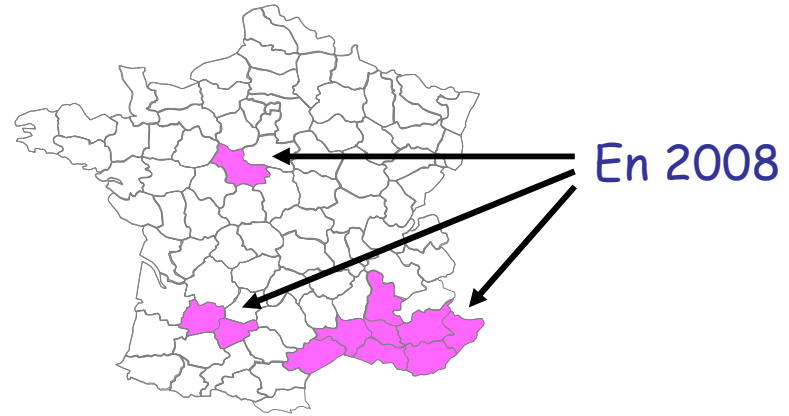
Souches 'Emergentes'

Jusqu'en  
2007

# Enquête virus des cucurbitacées (2004-2008)



Souches 'Classiques'

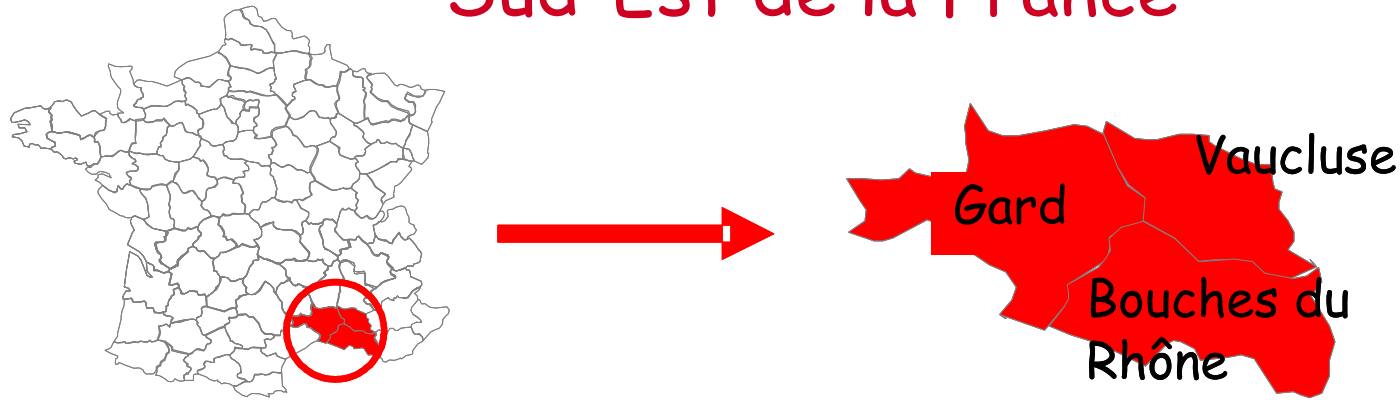


Souches 'Emergentes'

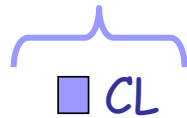
# Evolution des populations de WMV dans le Sud-Est de la France



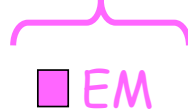
# Evolution des populations de WMV dans le Sud-Est de la France



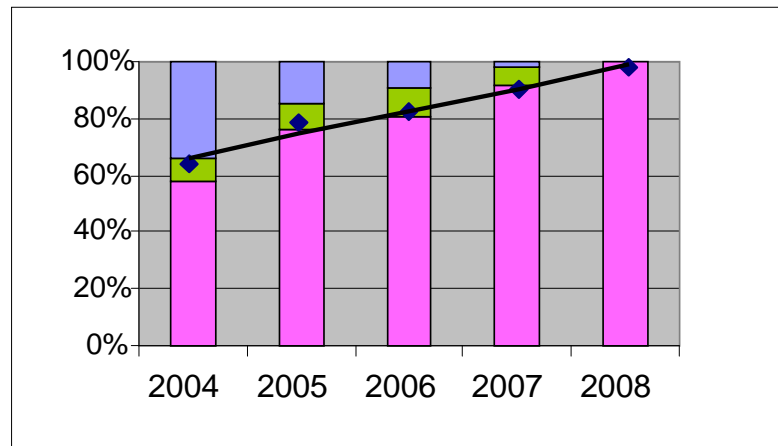
Classique



Emergent

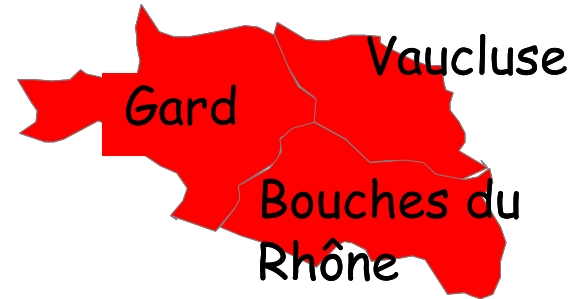
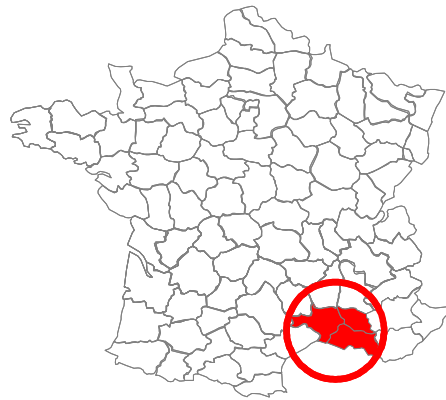


Mélange

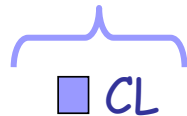


Vaucluse, Bouches du Rhône

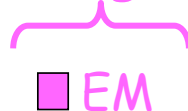
# Evolution des populations de WMV dans le Sud-Est de la France



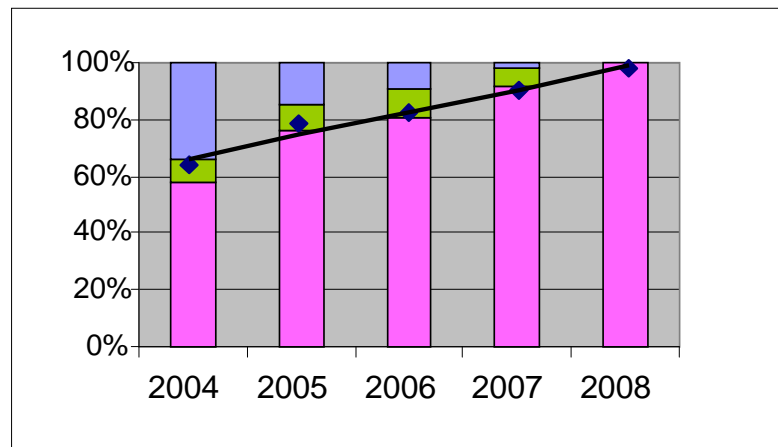
Classique



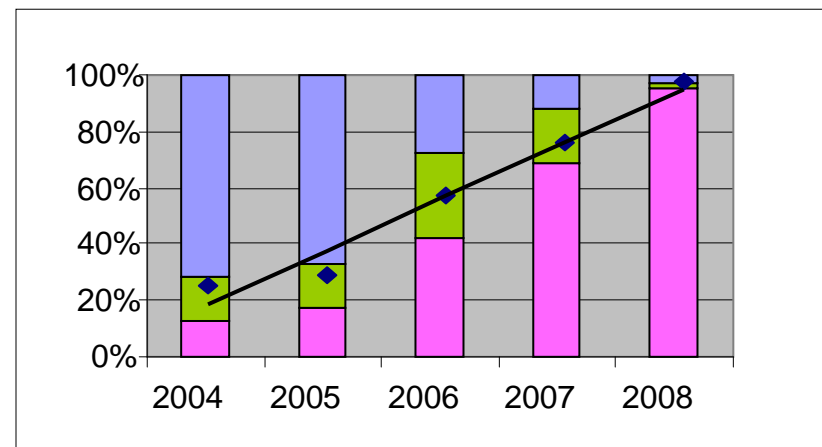
Emergent



Mélange

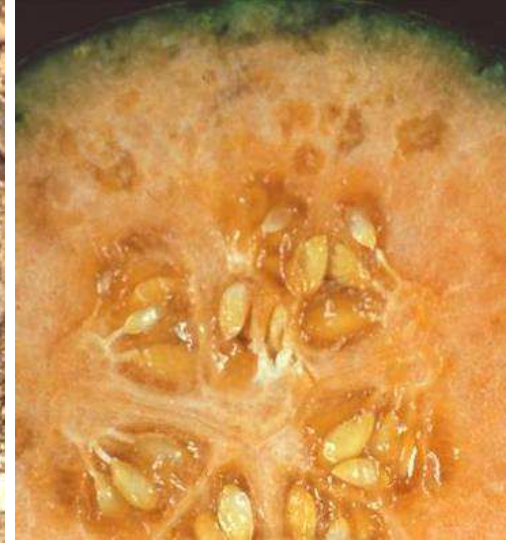


Vaucluse, Bouches du Rhône



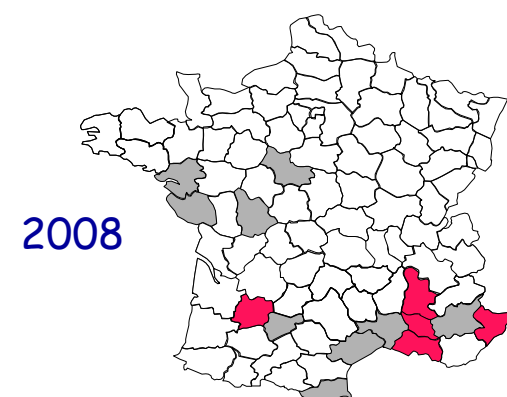
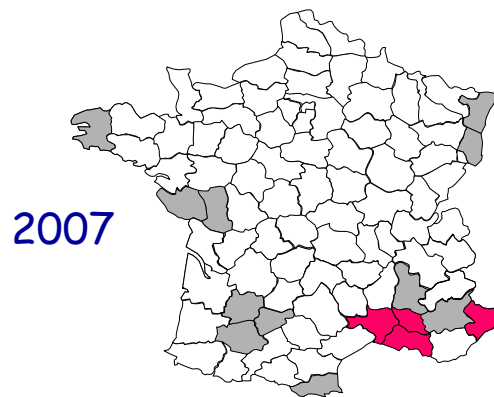
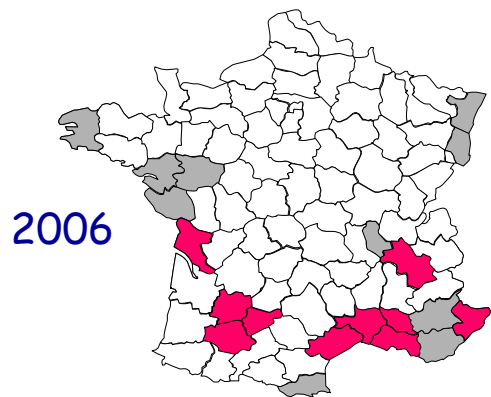
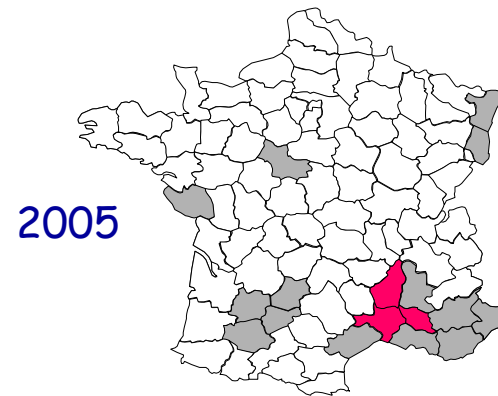
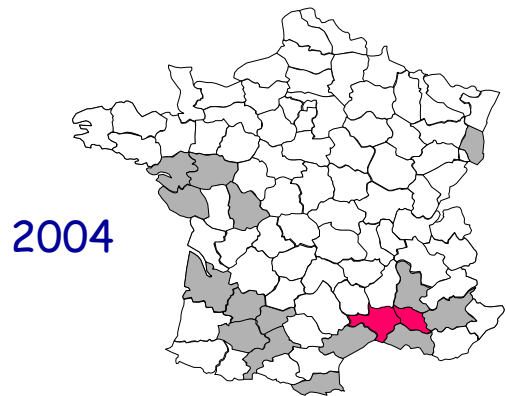
Gard

# Zucchini yellow mosaic virus





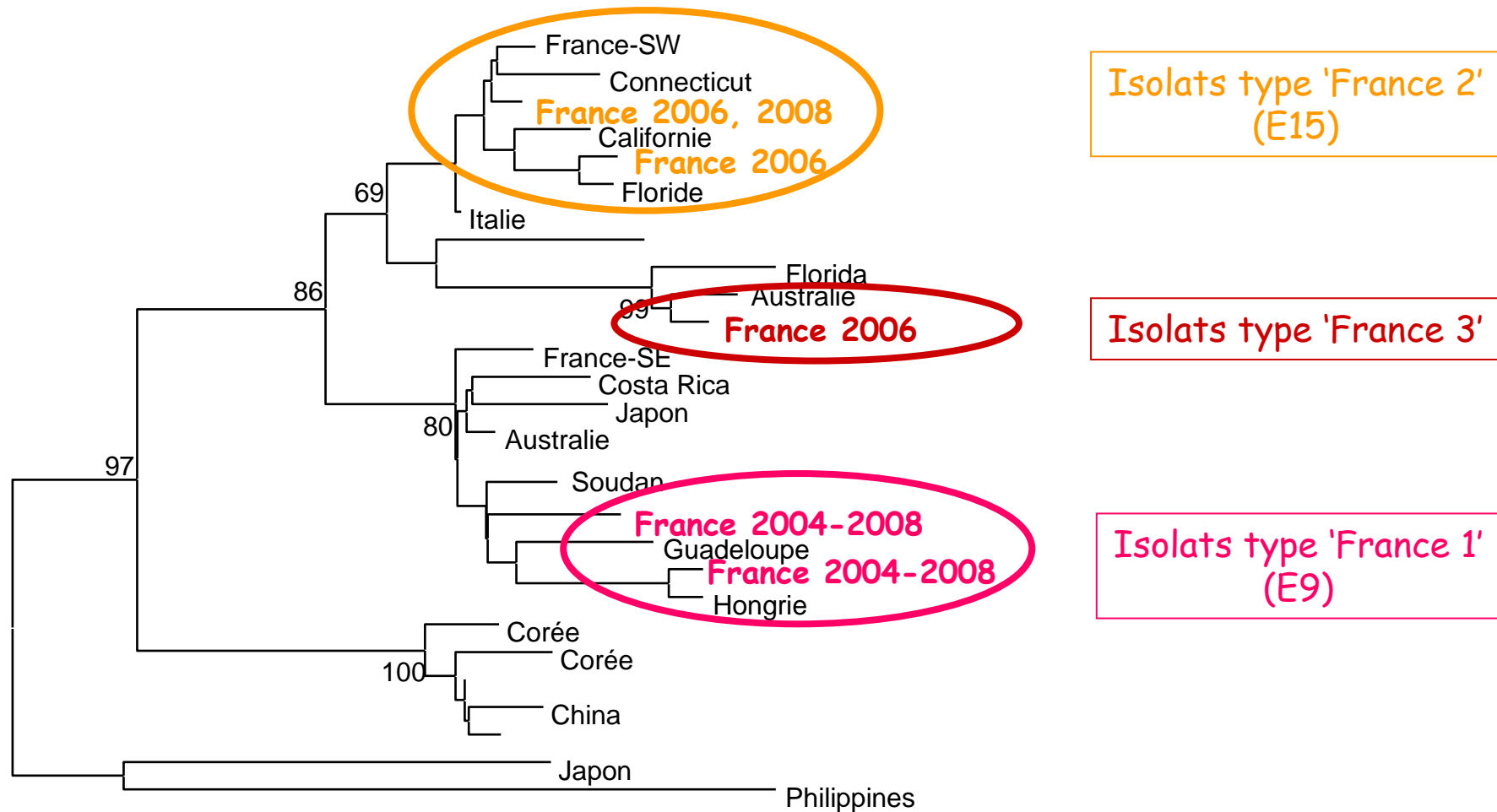
# Répartition du ZYMV (2004-2008)



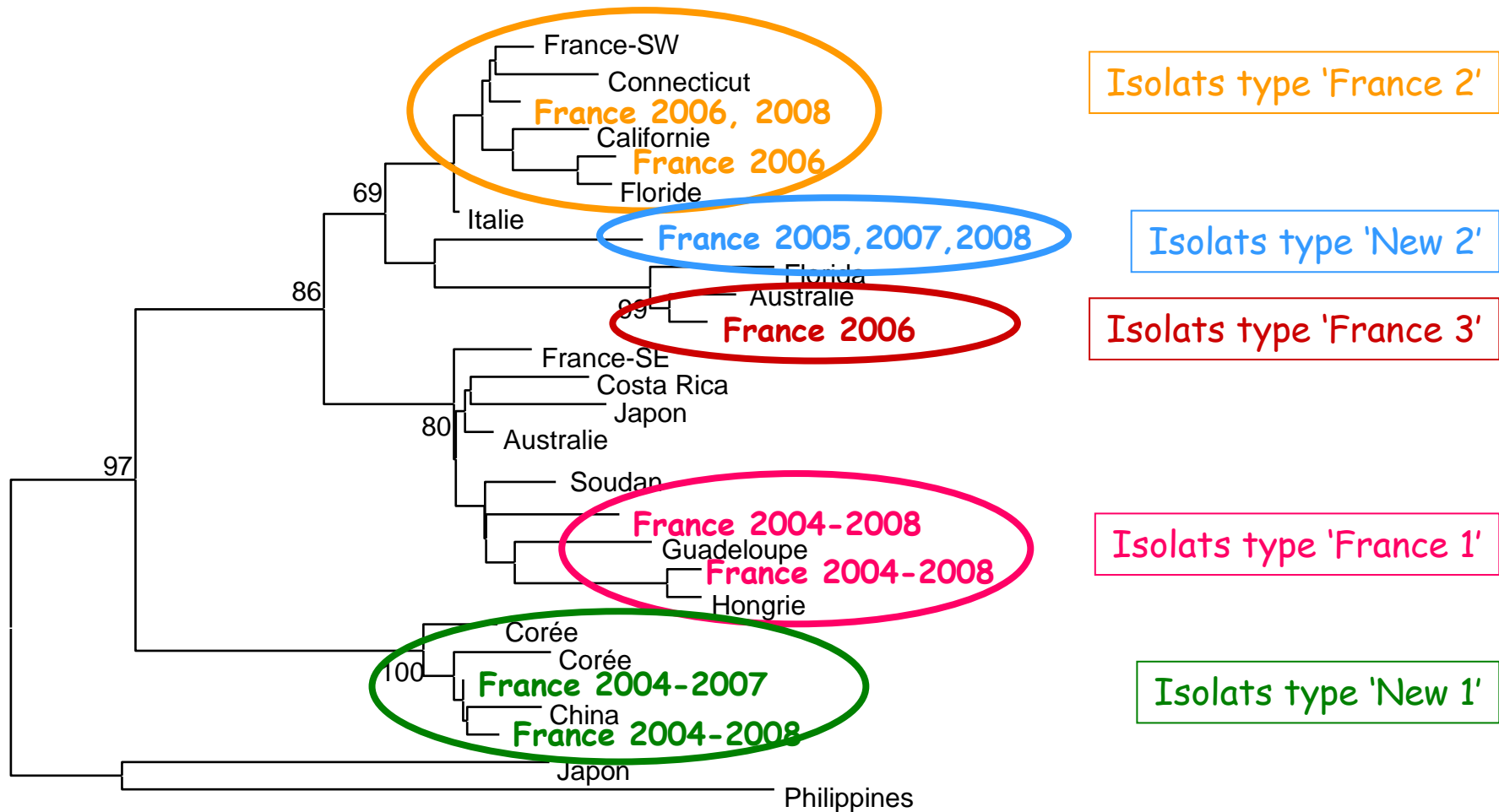
 ZYMV présent

 ZYMV non détecté

# Variabilité moléculaire du ZYMV (2004-2008)



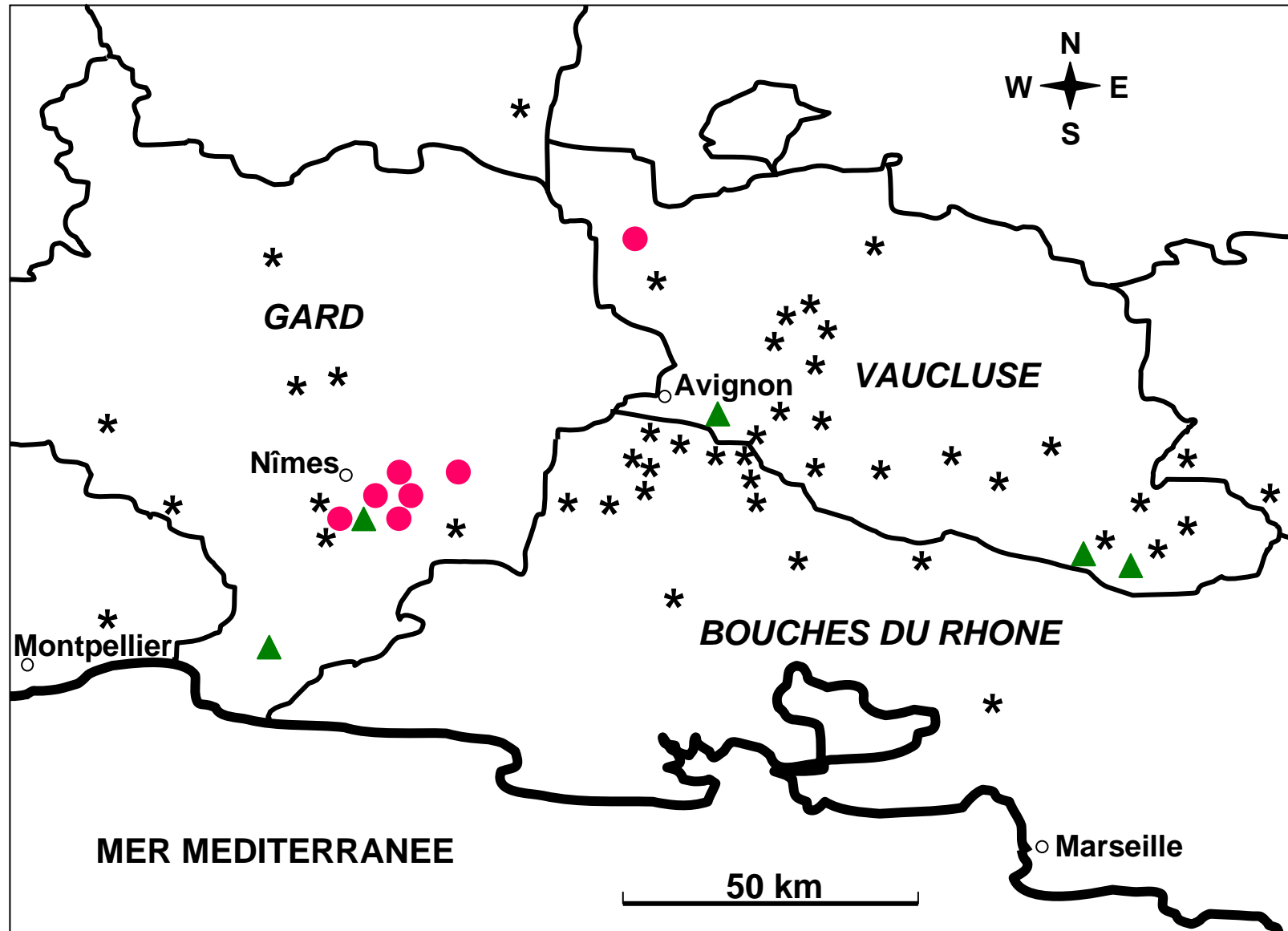
# Variabilité moléculaire du ZYMV (2004-2008)



# Présence du ZYMV dans le Sud-Est (2004)

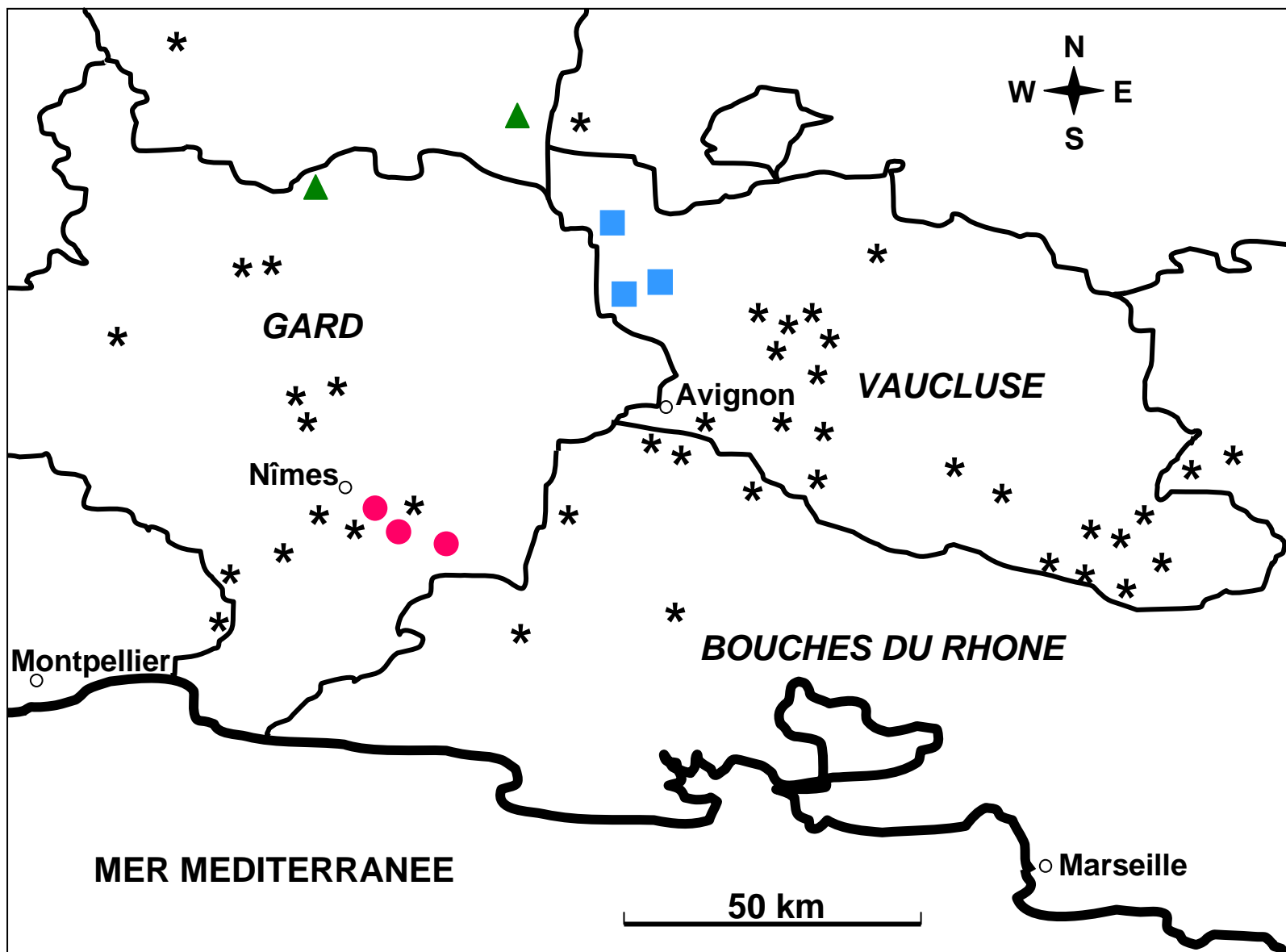
● ZYMV type 'France 1'    ▲ ZYMV type 'New 1'

\* ZYMV non détecté



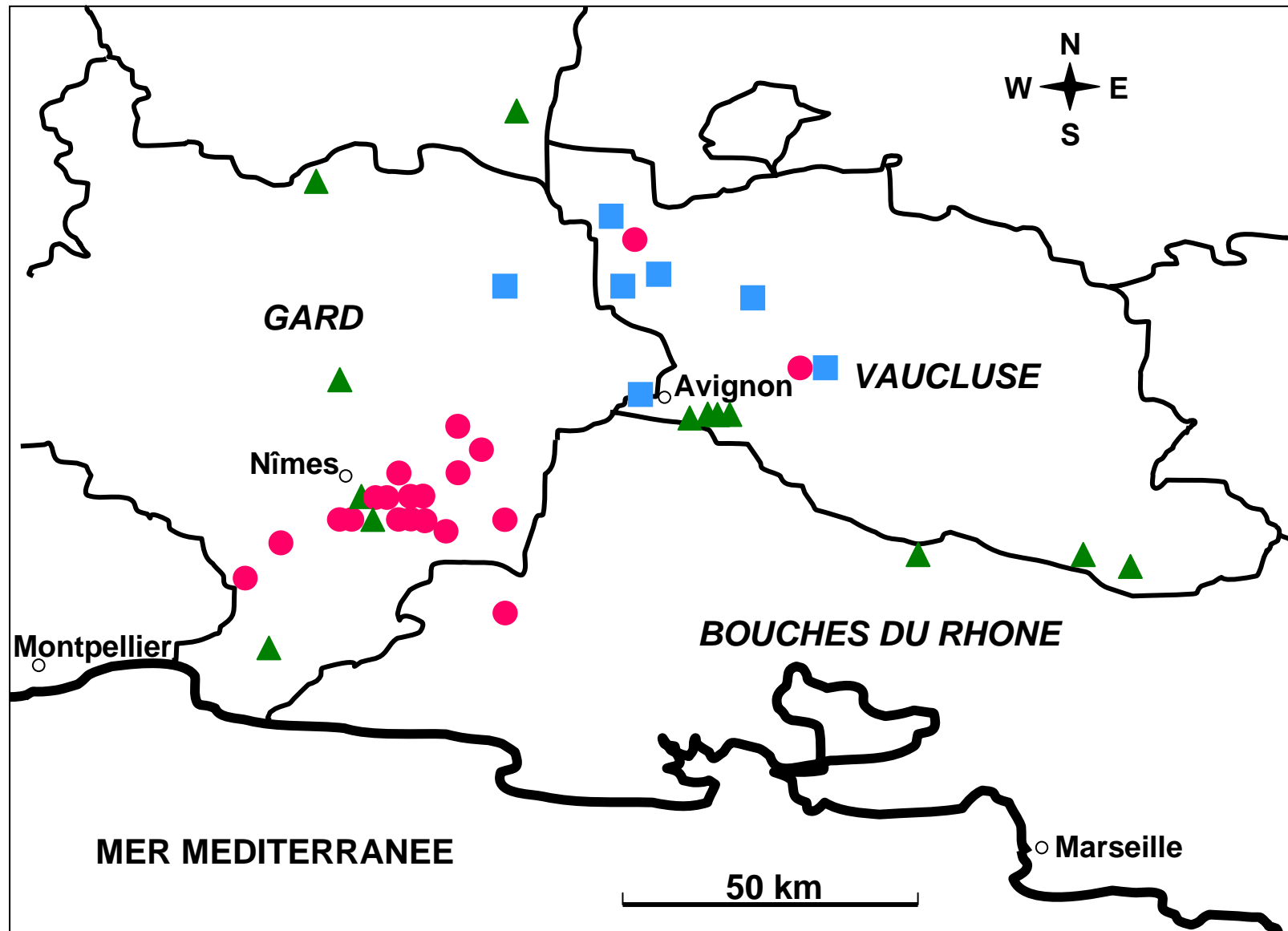
# Présence du ZYMV dans le Sud-Est (2005)

● ZYMV type 'France 1' ▲ ZYMV type 'New 1' ■ ZYMV type 'New 2' \* ZYMV non détecté



# ZYMV dans le Sud-Est (2004-2008)

● ZYMV type 'France 1' ▲ ZYMV type 'New 1' ■ ZYMV type 'New 2'



# Conclusions

- ✓ Présence de nouvelles populations de WMV et de ZYMV d'introductions récentes: d'Asie? mais comment?
- ✓ Expansion des souches émergentes de WMV plus sévères: les populations virales sont diverses et changeantes

# Conclusions

- ✓ Présence de nouvelles populations de WMV et de ZYMV d'introductions récentes: d'Asie? mais comment?
- ✓ Expansion des souches émergentes de WMV plus sévères: les populations virales sont diverses et changeantes
- ✓ Structuration géographique des souches: maintien local (WMV: dans les adventices; ZYMV: quels réservoirs?)
- ✓ Détection de souches de WMV recombinantes 'classique-émergente'



# Conclusions

- ✓ Présence de nouvelles populations de WMV et de ZYMV d'introductions récentes: d'Asie? mais comment?
- ✓ Expansion des souches émergentes de WMV plus sévères: les populations virales sont diverses et changeantes
- ✓ Structuration géographique des souches: maintien local (WMV: dans les adventices; ZYMV: quels réservoirs?)
- ✓ Détection de souches de WMV recombinantes 'classique-émergente'
- ✓ Conséquences pour la lutte:
  - ✓ Aucune pour la lutte prophylactiques (paillages, voiles non-tissés...)
  - ✓ Importante pour la sélection de variétés à résistance durable

# Faut-il craindre les 'nouveaux' virus ?



- ✓ *Cucurbit yellow stunting disorder virus*  
(CYSVDV, Jaunisse transmise par Bemisia)



- ✓ *Cucumber vein yellowing virus*  
(CVYV, Nervures jaunes du concombre)



# Faut-il craindre les 'nouveaux' virus ?



- ✓ *Cucurbit yellow stunting disorder virus*  
(CYSVDV, Jaunisse transmise par Bemisia)



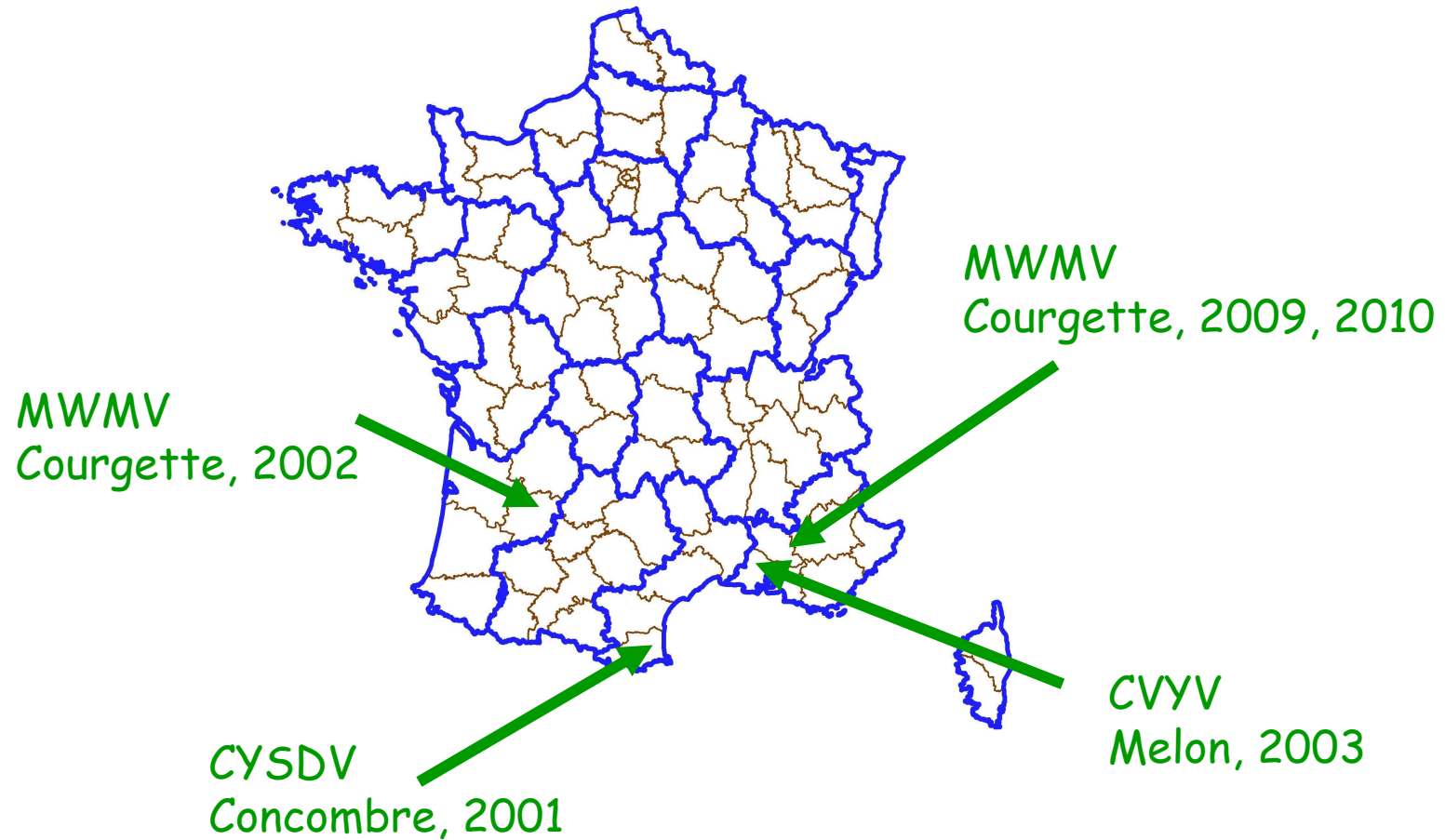
- ✓ *Cucumber vein yellowing virus*  
(CVYV, Nervures jaunes du concombre)



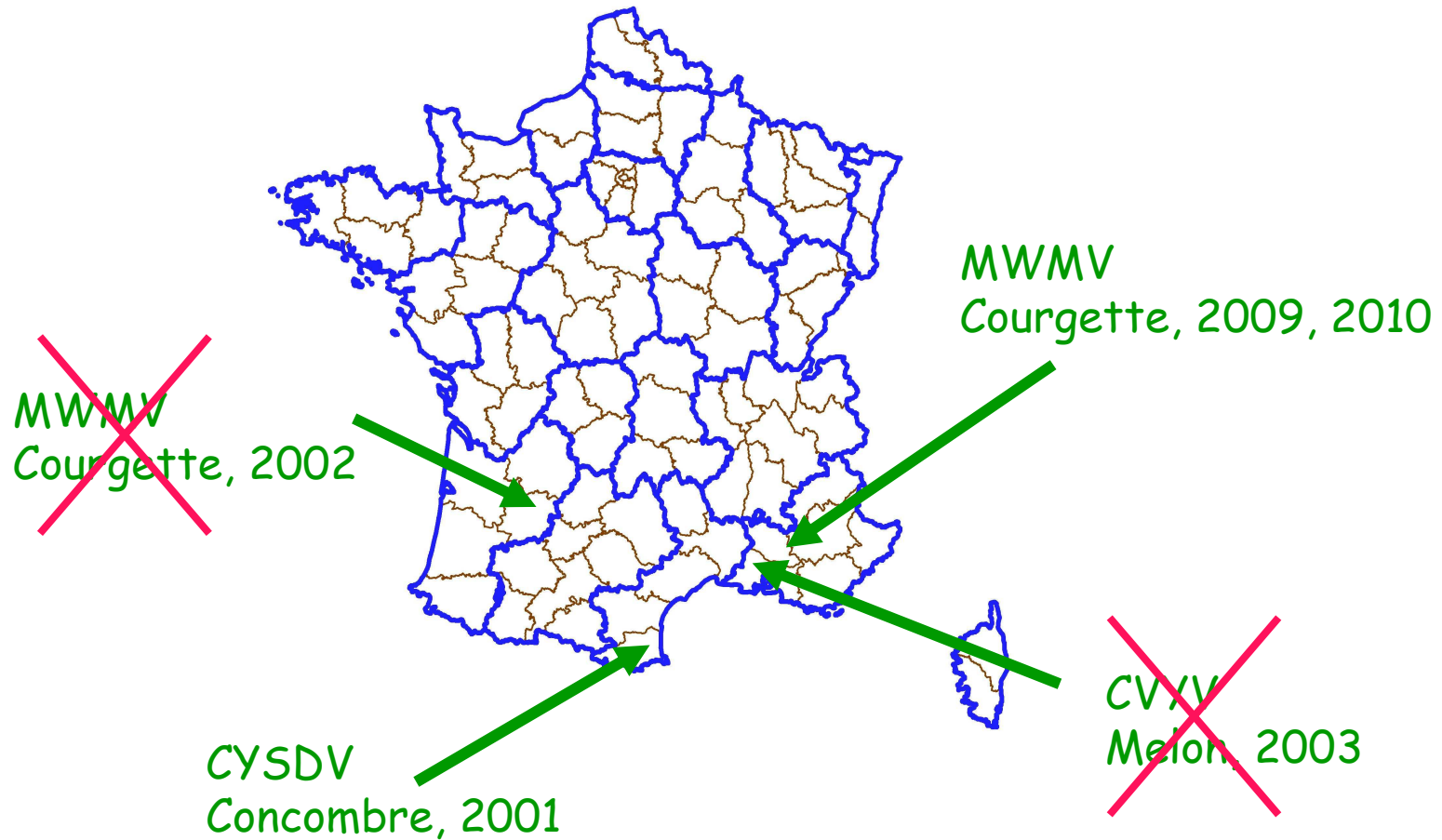
- ✓ *Moroccan watermelon mosaic virus*  
(MWMV, Mosaique de la pastèque type Maroc)



# Les nouveaux virus des cucurbitacées en France



# Les nouveaux virus des cucurbitacées en France



*Le MWMV pourrait devenir une nouvelle menace...*