

# Réponse immunitaire innée et adaptative du porc face au virus du syndrome dysgénésique et respiratoire porcin

Elise Bordet

Soutenance de thèse, le 16 octobre 2018 à Jouy-en-Josas

Directeur de thèse: Nicolas Bertho

Chef d'équipe: Isabelle Schwartz-Cornil



Ecole Doctorale  
**ABIES**

# Introduction

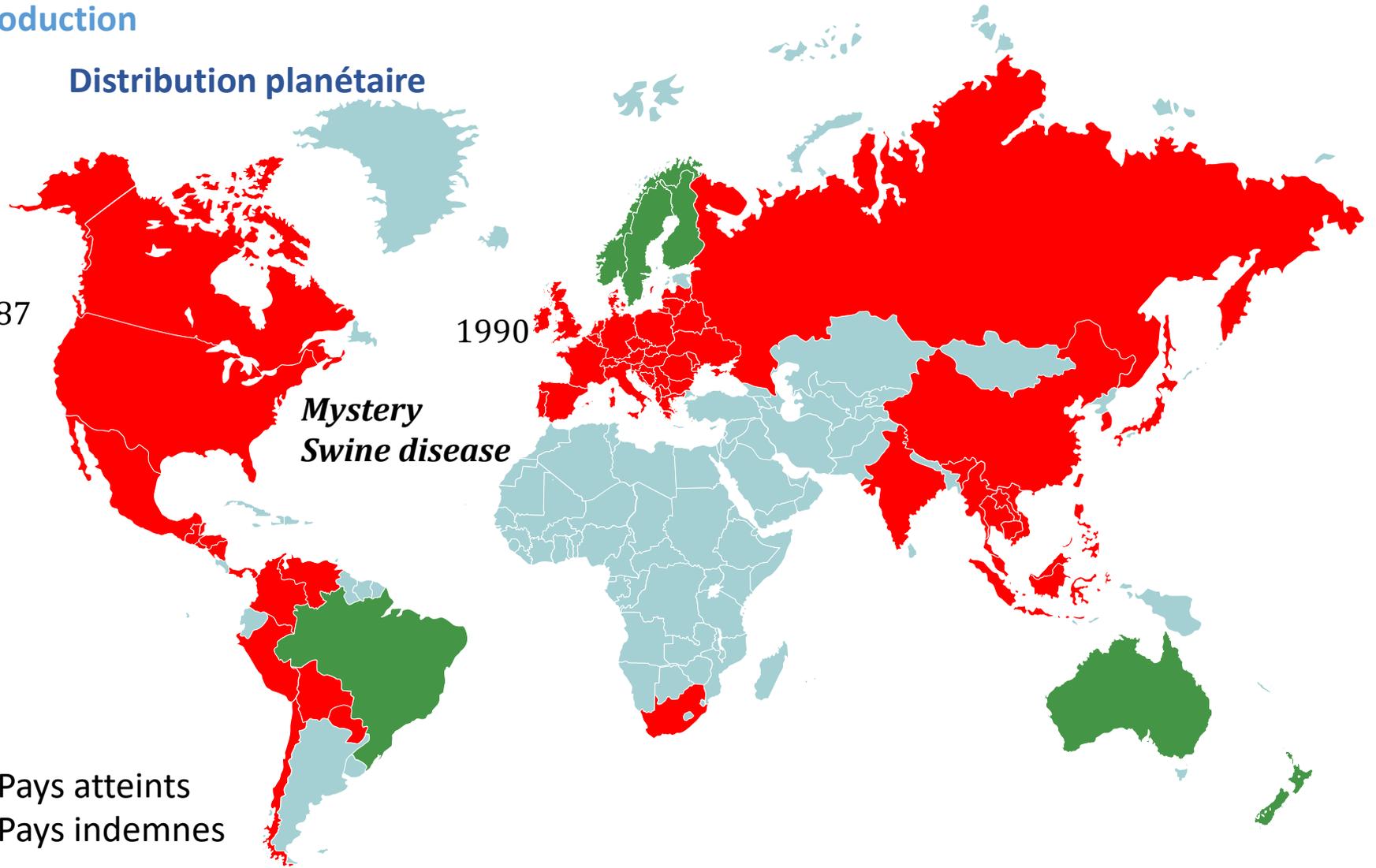
## Distribution planétaire

1987

1990

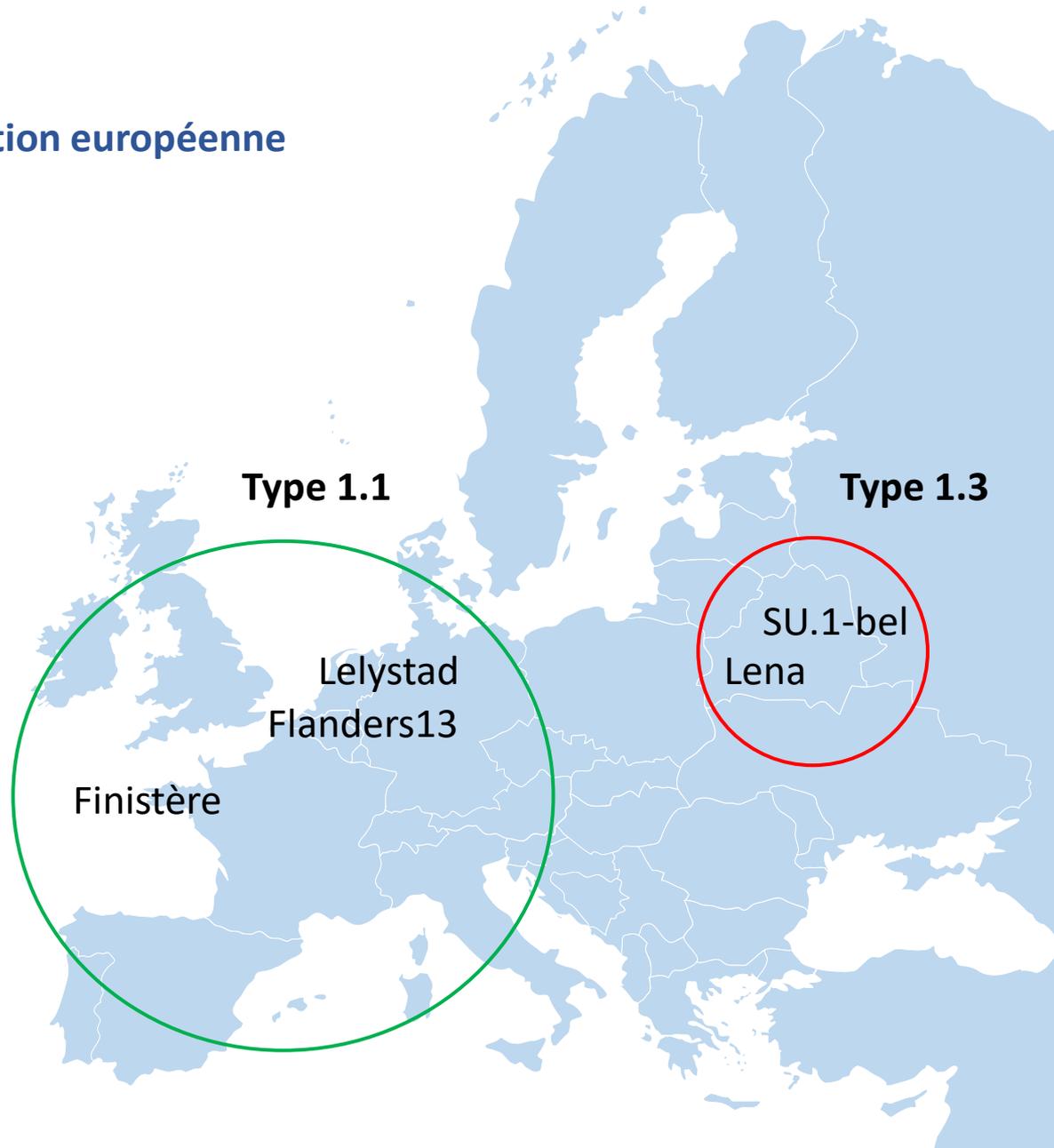
*Mystery Swine disease*

-  Pays atteints
-  Pays indemnes



# Introduction

## Distribution européenne



## Introduction

### Pathologie

#### Faible virulence

- Fièvre, Anorexie
- **Truies:** Problèmes gestationnels : avortement
- Infections secondaires

#### Forte virulence

- **Porcelets:** problèmes respiratoires, mortalité
- **Truies:** problèmes gestationnels : mortinatalité, avortement

### Transmission

#### Voies de transmission

- Respiratoires
- Génitales
- Verticales: 3<sup>ème</sup> trimestre de gestation

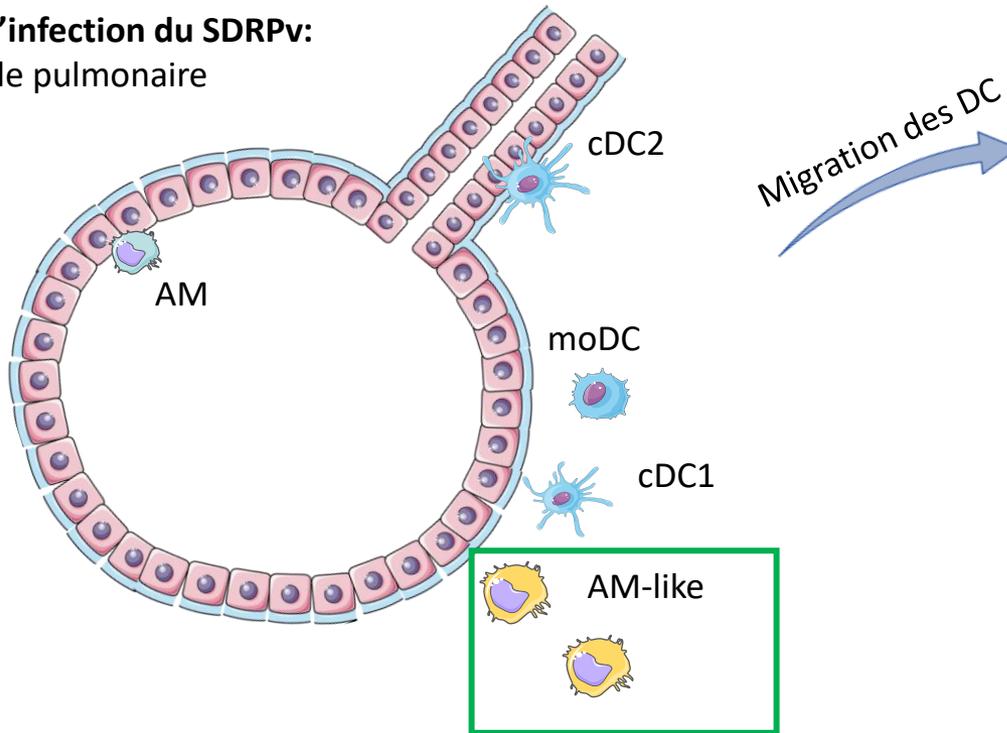
#### Facteurs clés de la transmission

- Age de l'individu
- Virulence de la souche

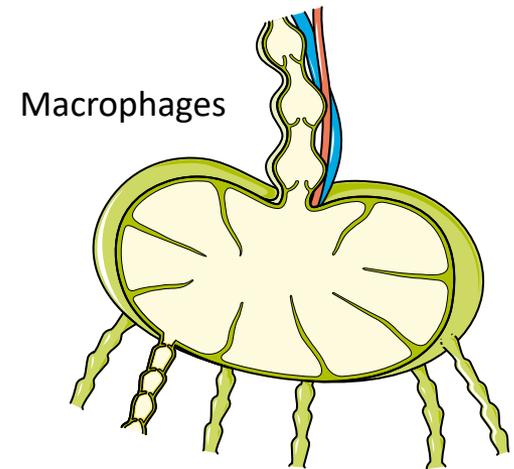
# Introduction

## Problématique

Site d'infection du SDRPv:  
Alvéole pulmonaire



Site d'induction de la  
réponse immunitaire :  
Ganglion



I - Quelle est la localisation exacte des AM-like ?

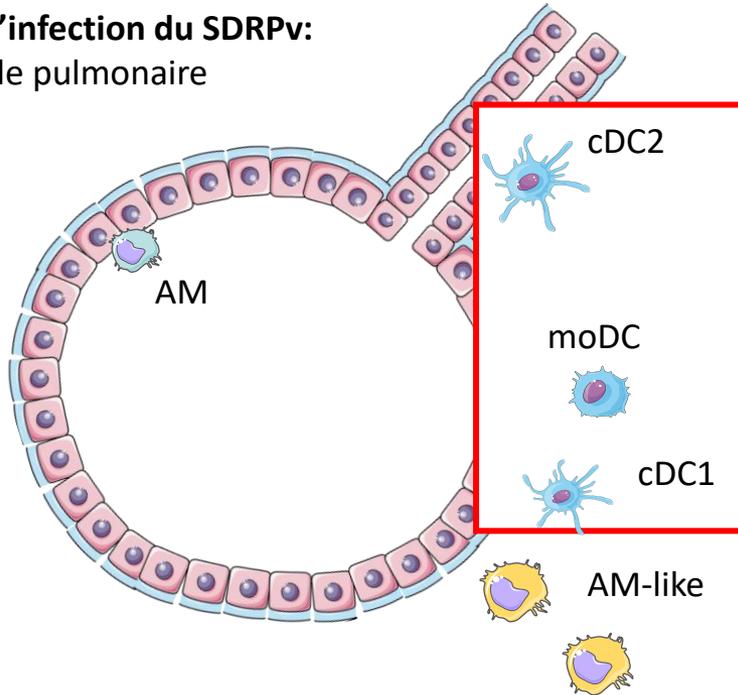
Sont-elles équivalentes aux Macrophages Intravasculaires Pulmonaires (*PIM*) ?

Sont-elles susceptibles à l'infection par le SDRPv?

# Introduction

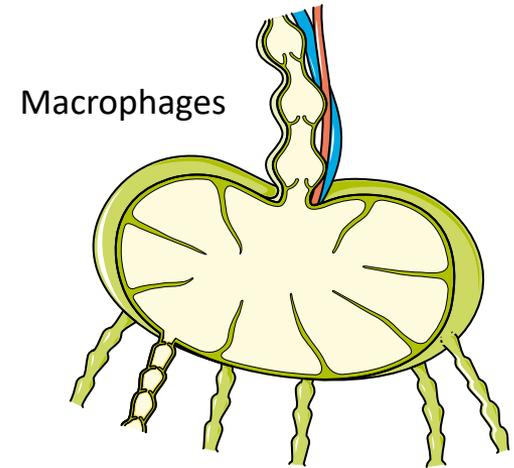
## Problématique

Site d'infection du SDRPv:  
Alvéole pulmonaire



Migration des DC

Site d'induction de la  
réponse immunitaire :  
Ganglion

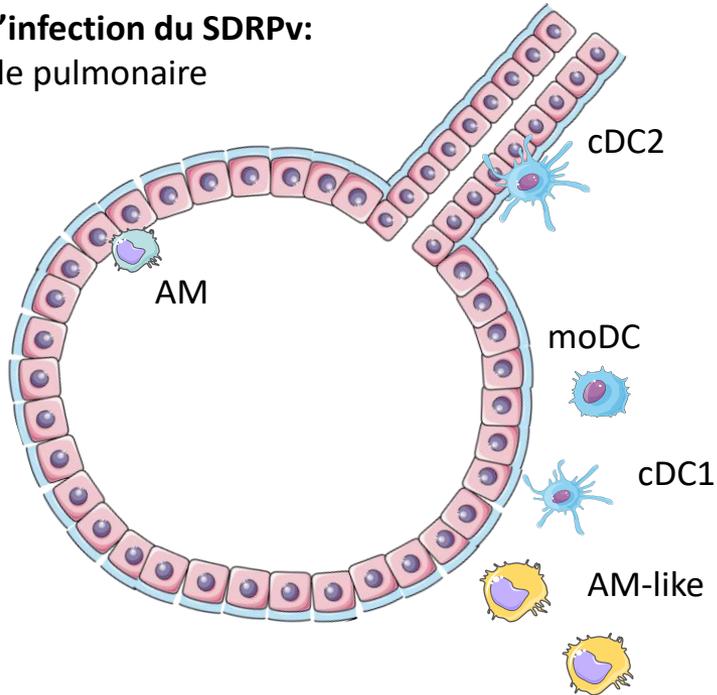


**II - Les cellules dendritiques du poumon sont-elles susceptibles à l'infection par les souches de SDRPv européennes?  
L'infection a-t-elle des conséquences sur leurs fonctionnalités?**

# Introduction

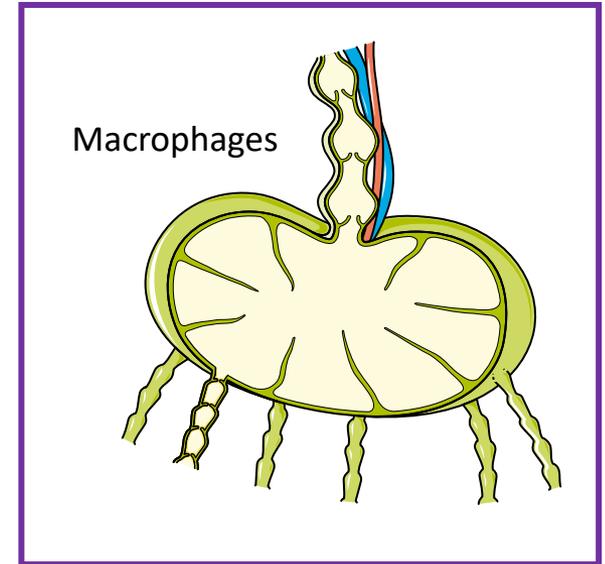
## Problématique

Site d'infection du SDRPv:  
Alvéole pulmonaire



Migration des DC

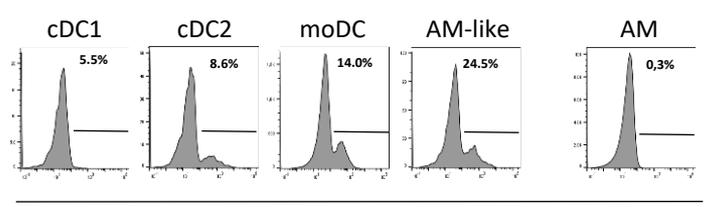
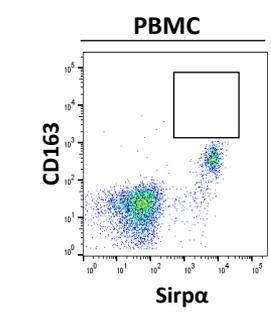
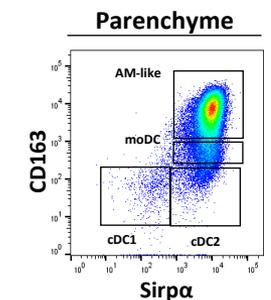
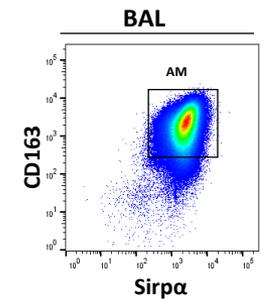
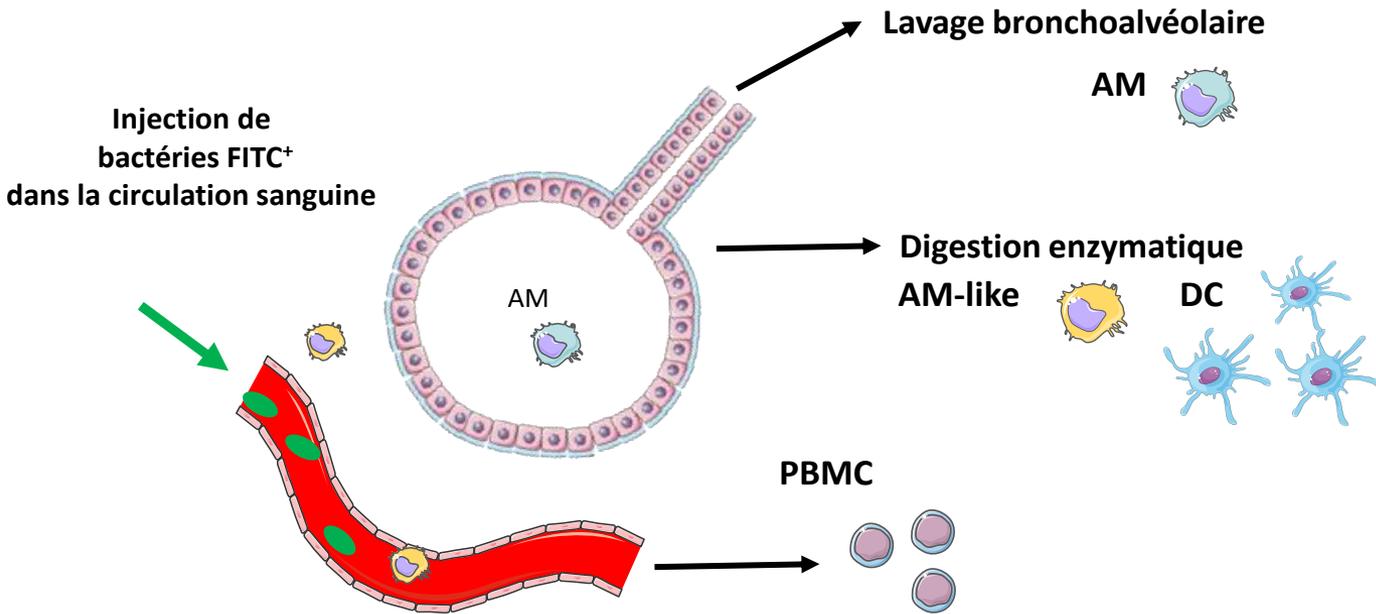
Site d'induction de la  
réponse immunitaire :  
Ganglion



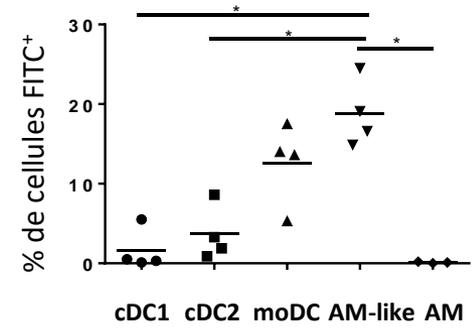
III - Peut-on identifier et localiser les différentes populations de macrophages dans le ganglion de porc ?

Ces cellules sont-elles susceptibles à l'infection par le SDRPv ?

# Axe 1 – Quelle est la localisation exacte des AM-like ?



Bactéries phagocytées (FITC)

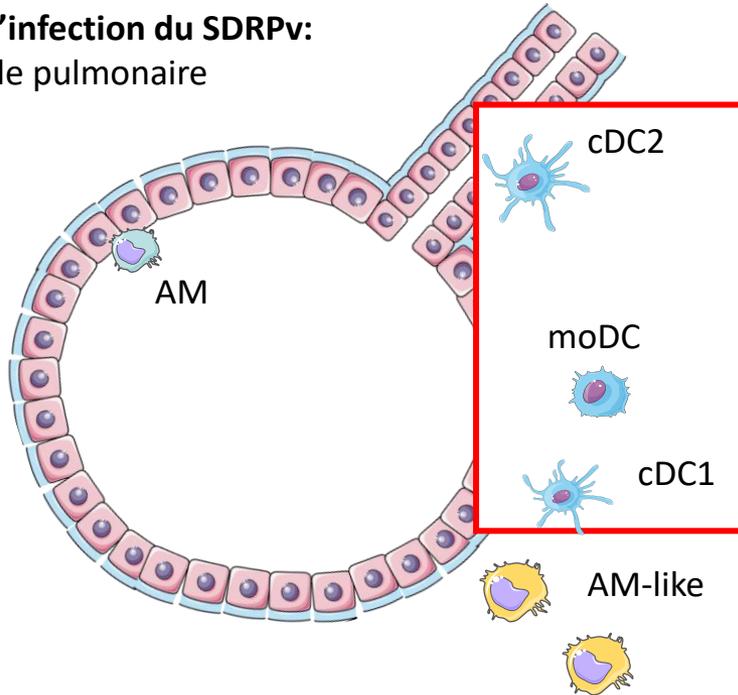


Les AM-like ne circulent pas dans le sang et phagocytent les bactéries FITC<sup>+</sup> dans la circulation sanguine + pro-inflammatoire = PIM

# Introduction

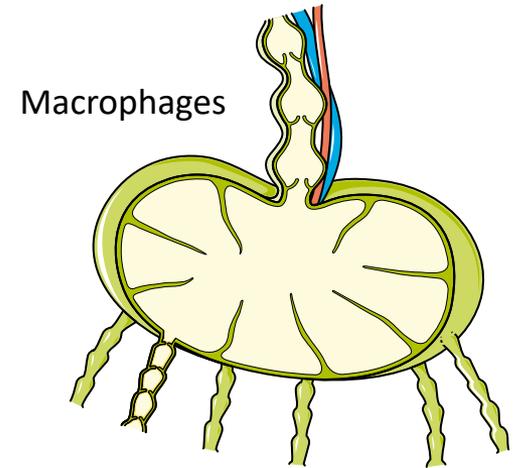
## Problématique

Site d'infection du SDRPv:  
Alvéole pulmonaire



Migration des DC

Site d'induction de la  
réponse immunitaire :  
Ganglion

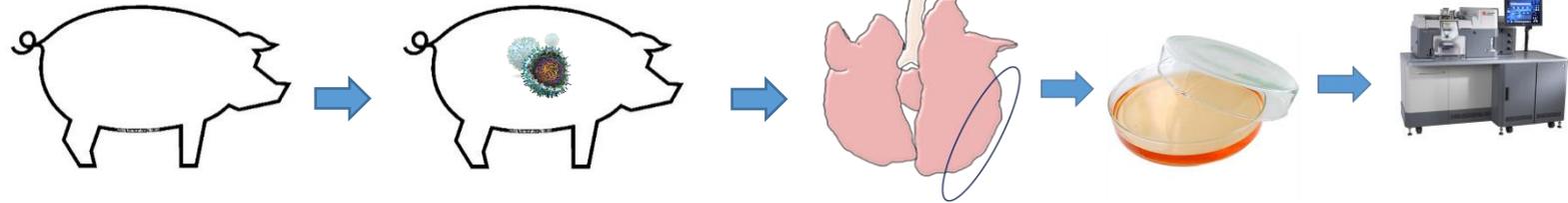


**II - Les cellules dendritiques du poumon sont-elles susceptibles à l'infection par les souches de SDRPv européennes?  
L'infection a-t-elle des conséquences sur leurs fonctionnalités?**

# Modèles d'étude

*In vivo*

**Lena**



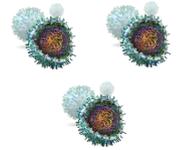
*In vitro après tri*

3 souches européennes

**FL13**

**LV**

**Lena**



*In vitro après optiPrep*

Optiprep

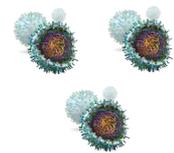
DC

3 souches européennes

**FL13**

**LV**

**Lena**



## Conclusion Axe 2

Les DC ne sont pas infectées  
par les souches  
européennes de SDRPv

Le type 1.3 Lena active les  
cDC1 et induit une réponse  
Th1

1

2

3

4

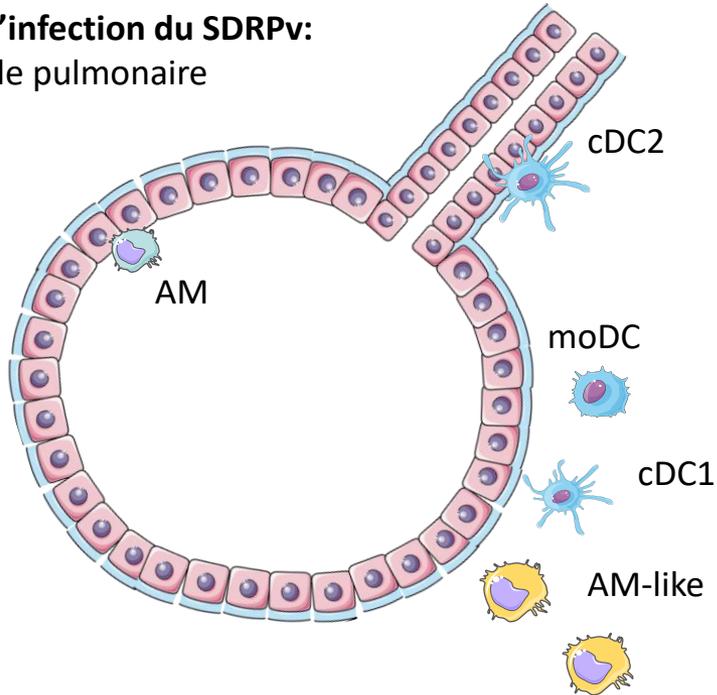
Les types 1.1 (Lelystad et  
Flanders13) activent peu les  
DC *in vitro*

Il existe une différence entre  
les types 1.1 et 1.3 dans leur  
interaction avec les DC

# Introduction

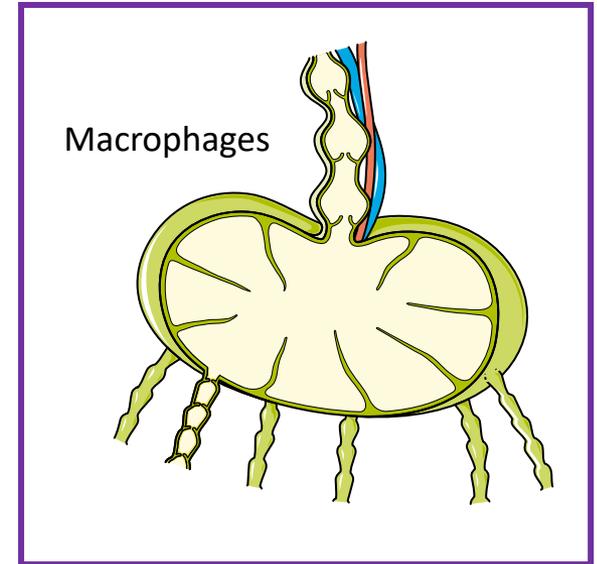
## Problématique

Site d'infection du SDRPv:  
Alvéole pulmonaire



Migration des DC

Site d'induction de la  
réponse immunitaire :  
Ganglion

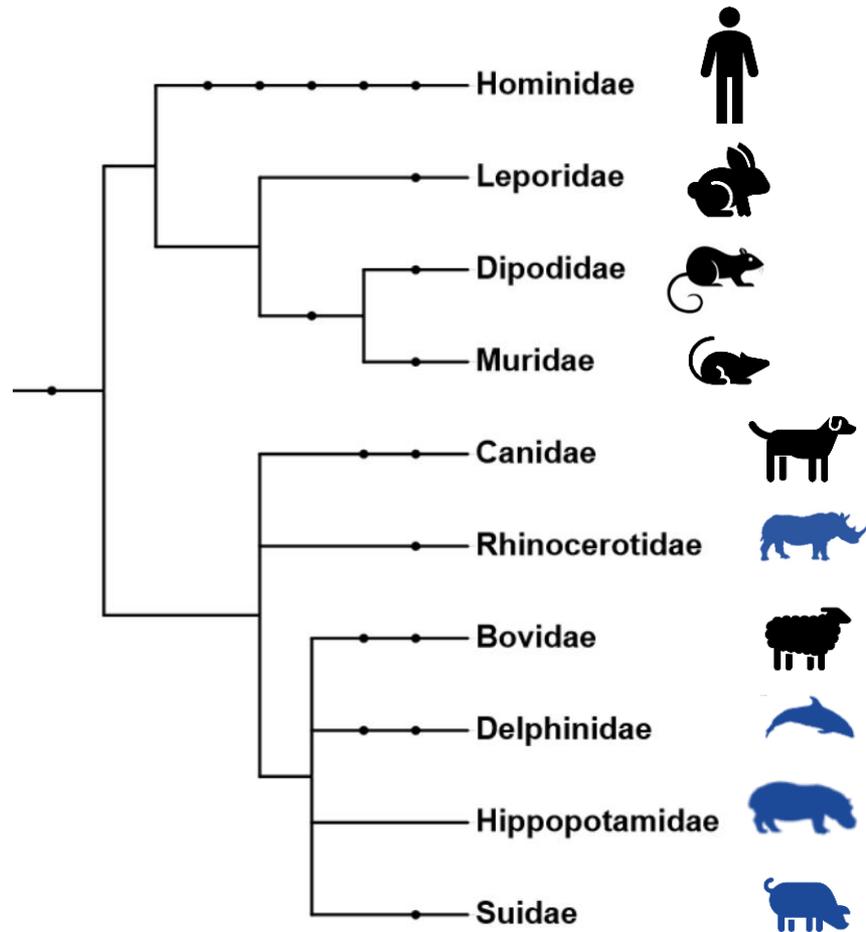


III - Peut-on identifier et localiser les différentes populations de macrophages dans le ganglion de porc ?

Ces cellules sont-elles susceptibles à l'infection par le SDRPv ?

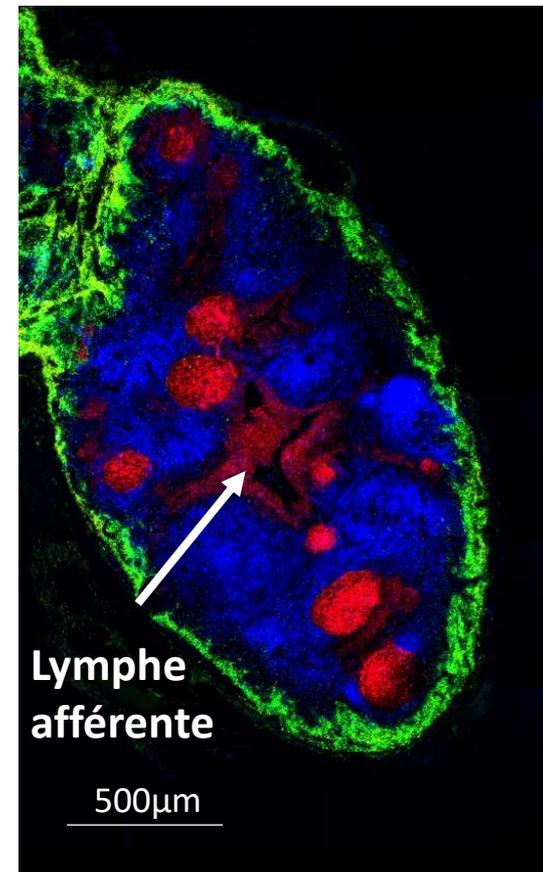
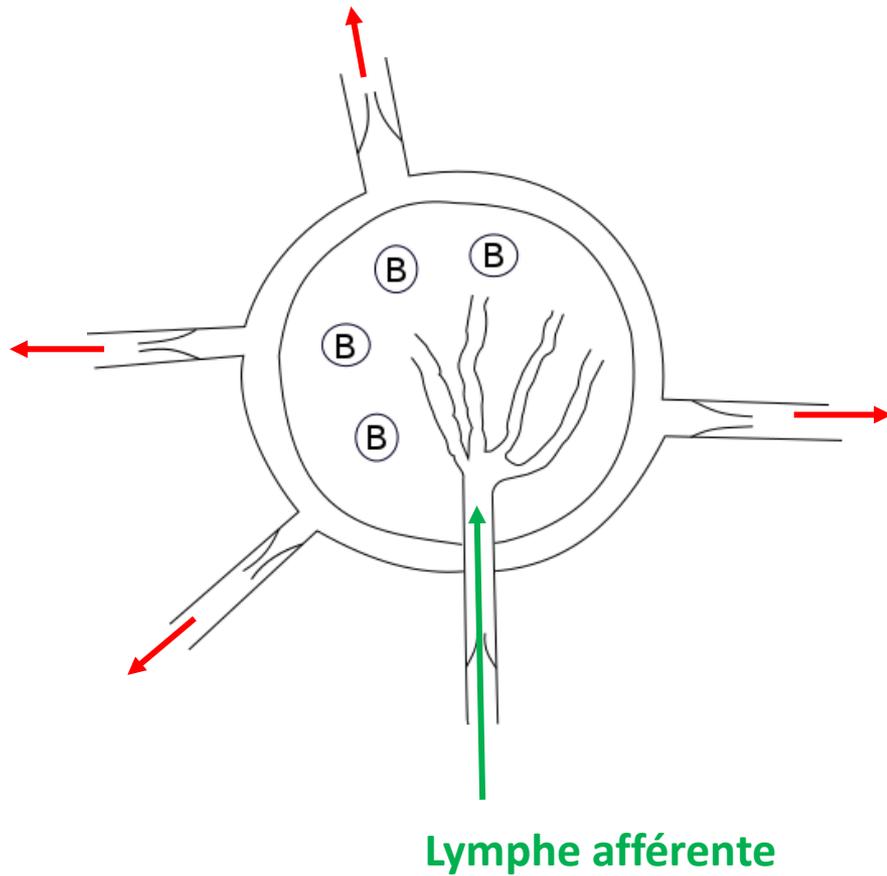
### Axe 3 – Peut-on identifier les macrophages du ganglion de porc ?

#### Ganglion porcin, une organisation centrifuge originale



### Axe 3 – Peut-on identifier les macrophages du ganglion de porc ?

#### Ganglion porcin, une organisation centrifuge originale



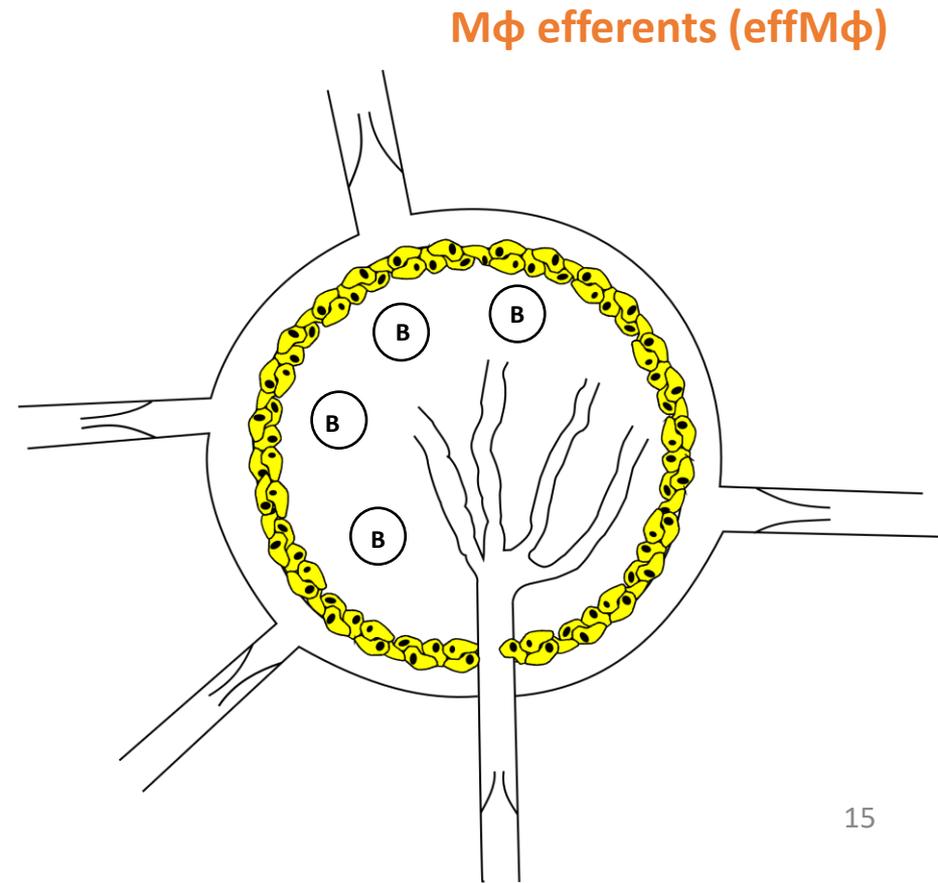
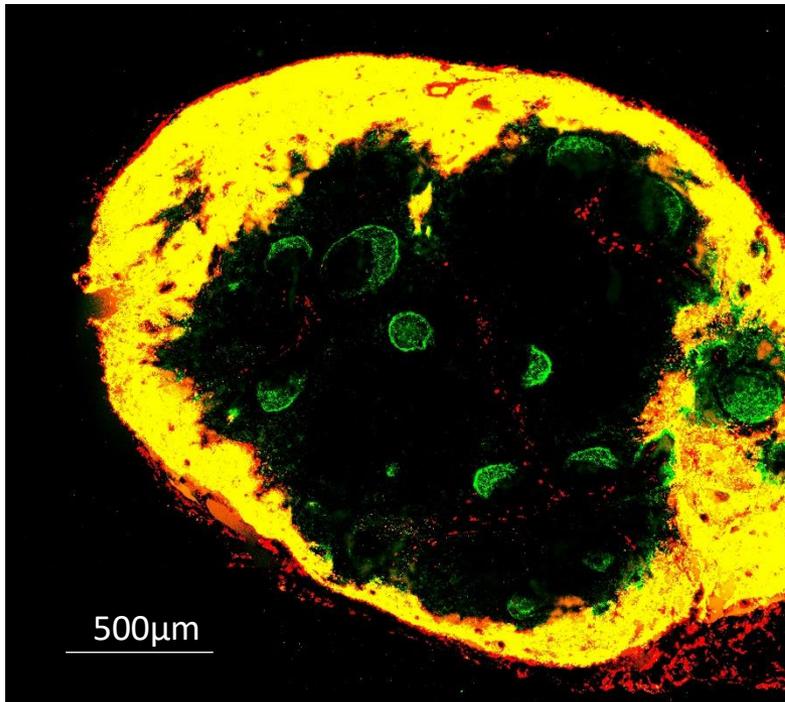
CD21  
CD8 $\alpha$   
CD169

## Axe 3 – Peut-on identifier les macrophages du ganglion de porc ?

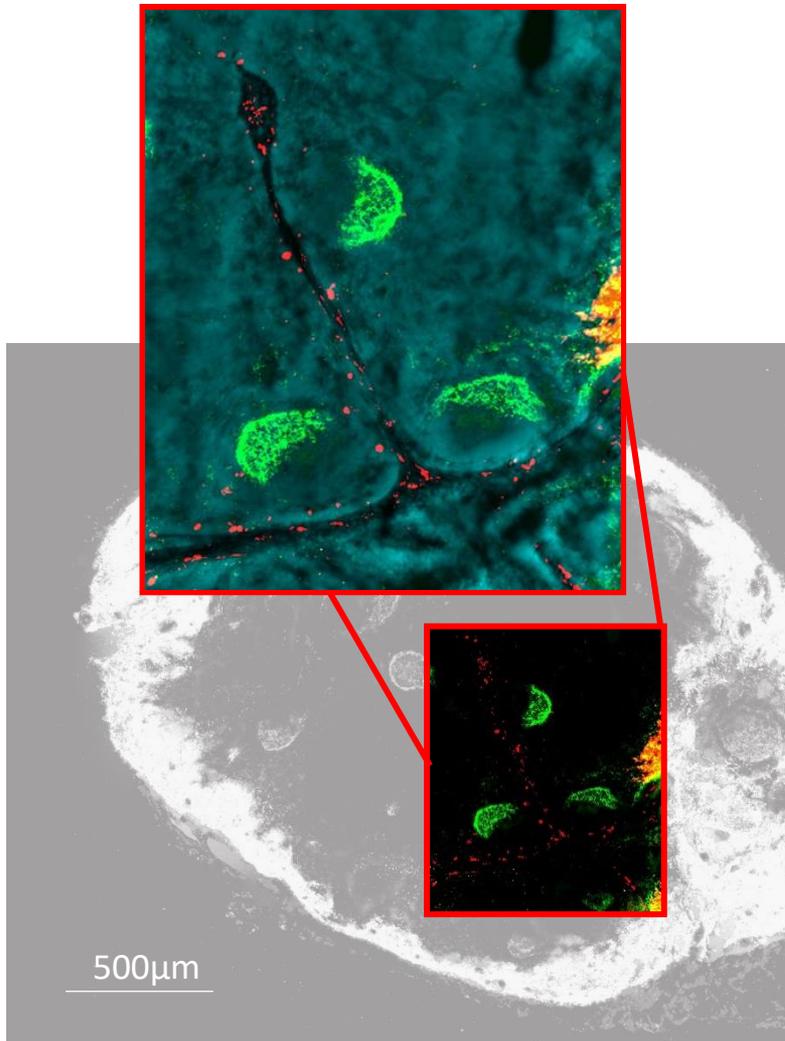
Récepteurs

CD163

CD169



### Axe 3 – Peut-on identifier les macrophages du ganglion de porc ?



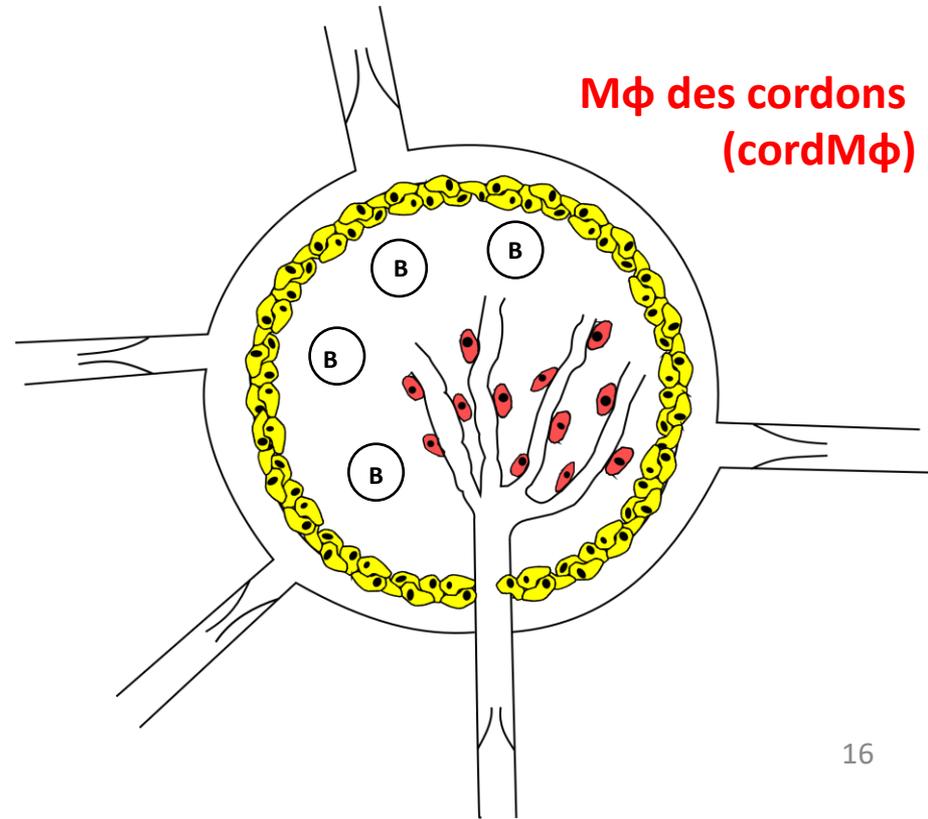
Récepteurs

CD163

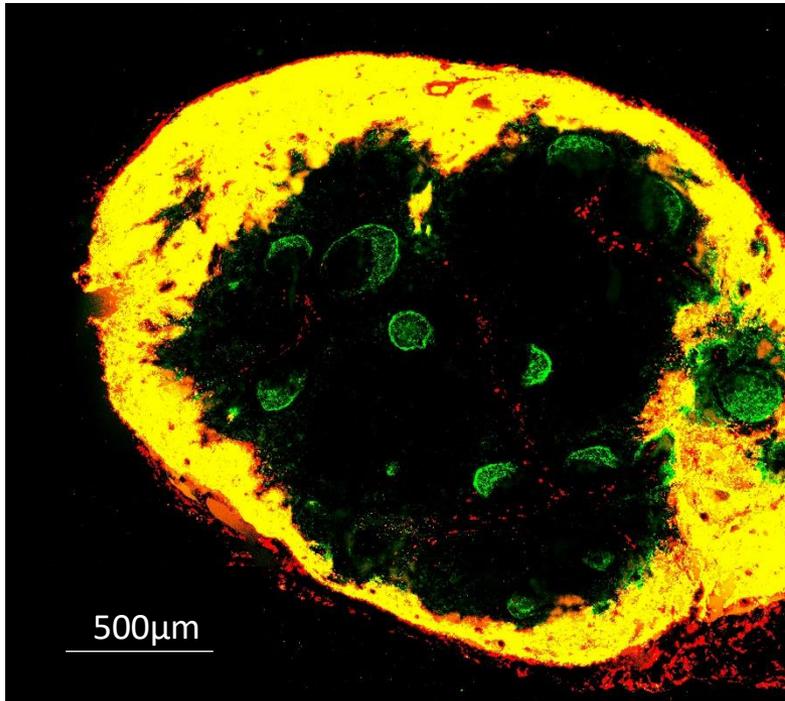
CD169

Mφ efferents (effMφ)

Mφ des cordons  
(cordMφ)



### Axe 3 – Peut-on identifier les macrophages du ganglion de porc ?



Récepteurs

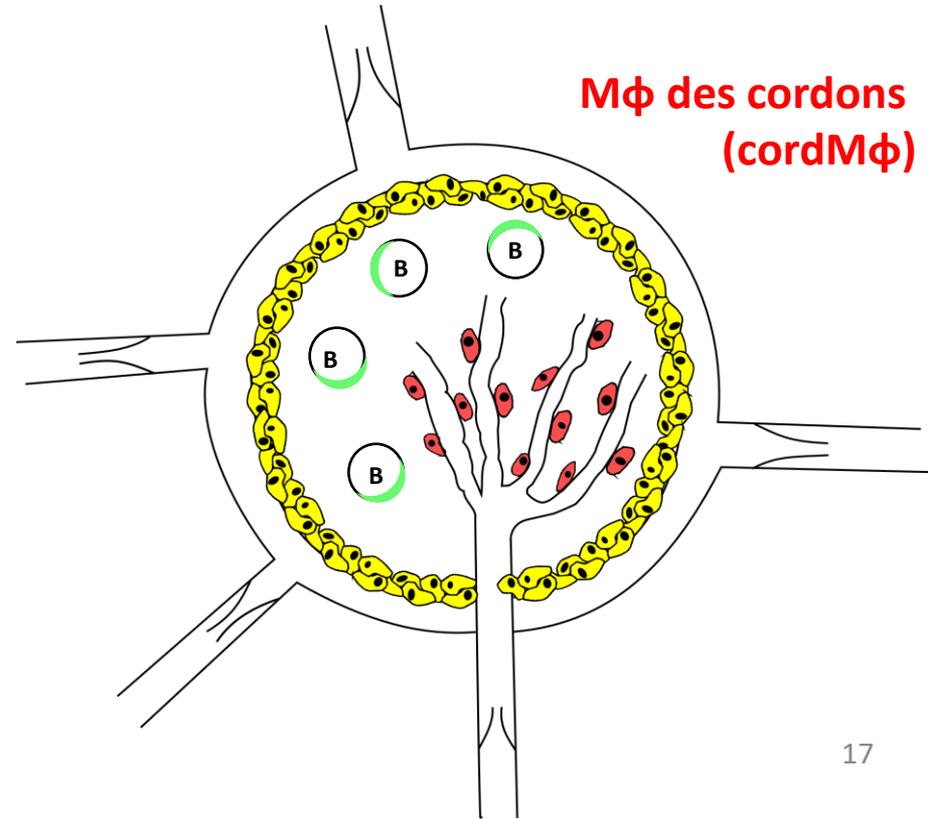
CD163

CD169

Cellules CD169 périfolliculaires

Mφ efferents (effMφ)

Mφ des cordons  
(cordMφ)



## Conclusion Axe 3

**Identification de 3 types  
de macrophages  
du ganglion de porc**

**Infection des effM $\phi$  et  
PFM $\phi$  par SDRPv**

**1**

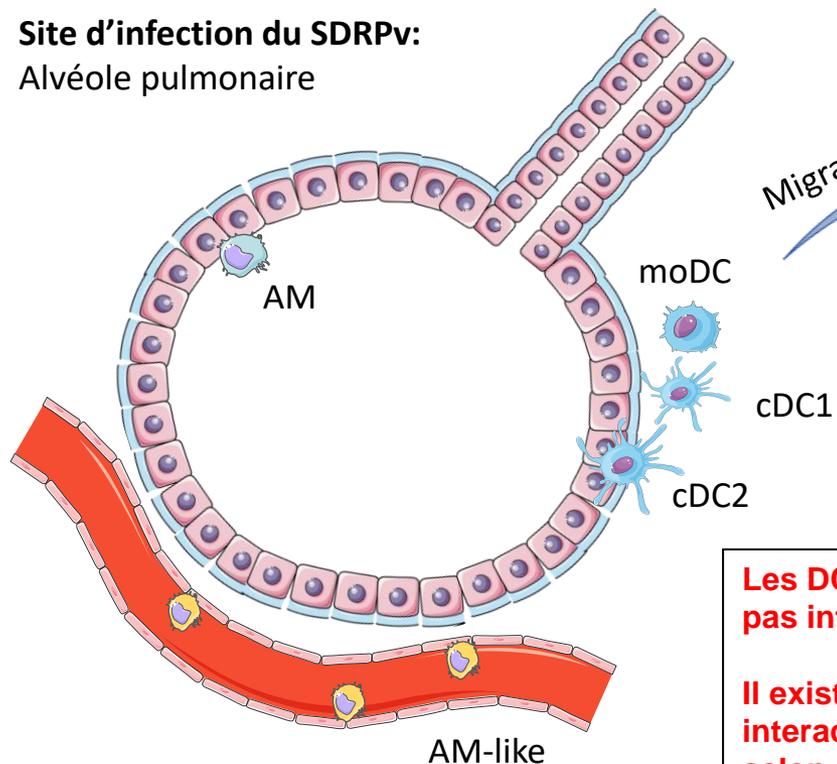
**2**

**3**

**Identification des  
lymphocytes B CD169<sup>+</sup>**

# Conclusion

**Site d'infection du SDRPv:**  
Alvéole pulmonaire



Les AM-like sont des PIM et sont susceptibles au SDRPv

Les DC du poumon ne sont pas infectées  
Il existe une variabilité des interactions DC/SDRPv selon les souches européennes

Variabilité

Infection des effMφ et des PFMφ

Site d'induction de la réponse immunitaire :  
Ganglion

