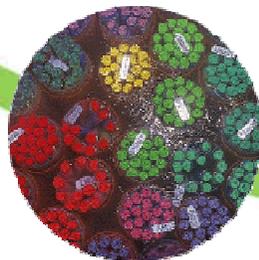


FCO et reproduction femelle

**PONSART C. (1,2), GATIEN J. (2), LE MEZEC P. (3),
MOUNAIX B. (3), POZZI N. (1), GUERIN B. (1,2)**

(1) Laboratoire National de Contrôle des Reproducteurs, Maisons-Alfort

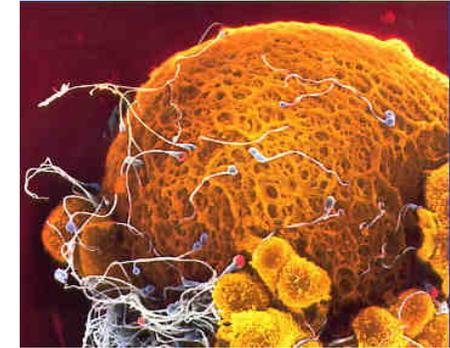
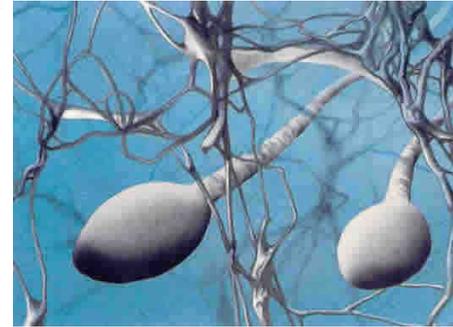
(2) UNCEIA, Département R&D, Maisons-Alfort (3) Institut de l'Élevage, France



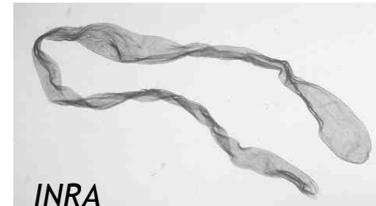
Pour une reproduction réussie

Testicule / Ovaire

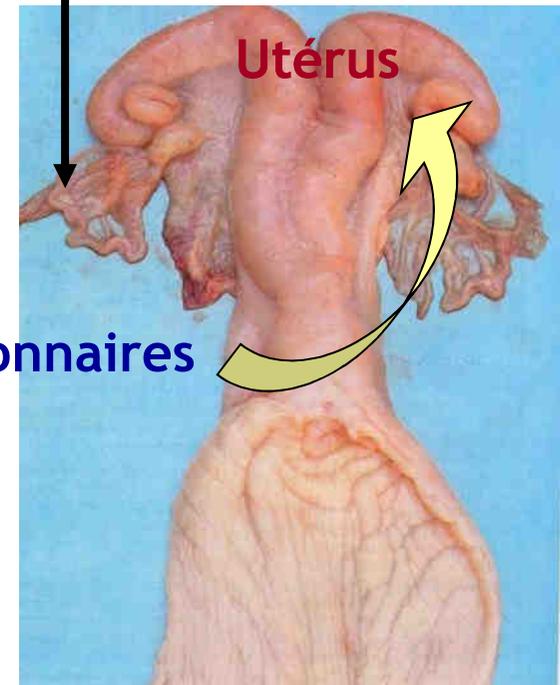
- 1 une vache en chaleur (+ ovule de qualité)
- 2 semence de qualité (spermatozoïdes "fécondants")



- 3 Fécondation et développement de l'embryon



oviducte



Utérus

- 4 Maintien de la gestation

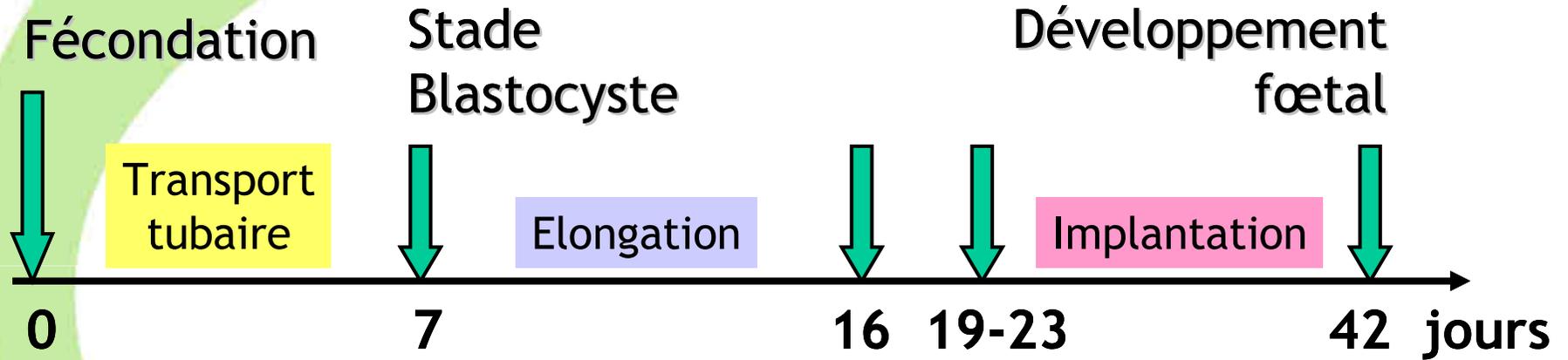


Signaux embryonnaires
Implantation

- 5 Naissance d'un veau "viable" (vêlage, poids, colostrum)



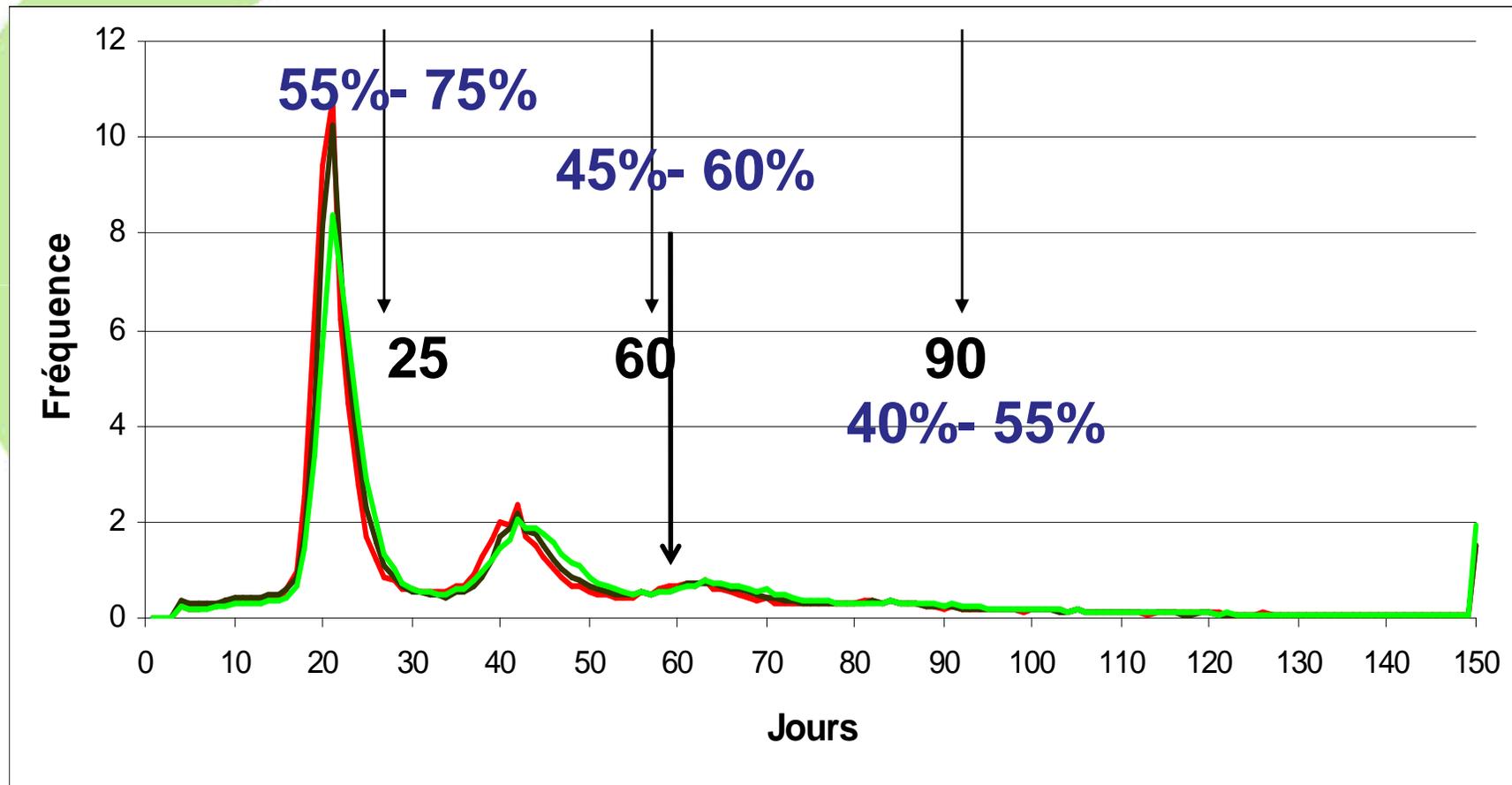
Quelques repères



Production de trophoblastine
(interféron Tau)



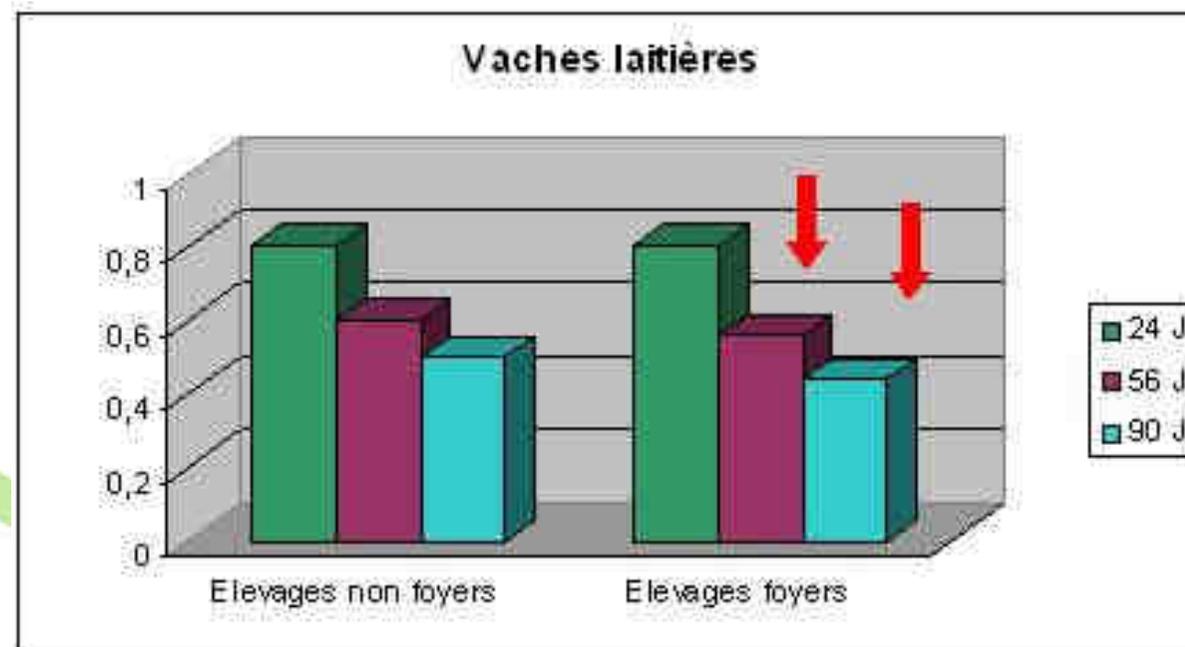
Le Taux de Retour / Non retour dépend de la Distribution des intervalles entre inséminations (2001) - Ecart extrême entre TNR / 10 à 15%



Premiers constats

■ BOVINS

- ↘ taux de non retour (TNR) : - 6 % à 56 jours et de 12 % à 90 jours entre les élevages foyers et les élevages non-foyers, chez les vaches laitières inséminées durant le 2nd trimestre 2007, au moment du pic de contamination (Mounaix et al 2008).



Des mortalités embryonnaire et foetale

■ BOVINS

- Augmentation des mortalités embryonnaire et foetale chez les femelles séropositives (*Ponsart et al., IETS 2010*),
 - à partir de 2 visites (sérologie + constats de gestation), à 50 j d'intervalle en moyenne, début 2008 (Meuse et Moselle)

2 ^{ème} constat de gestation	Femelles séronégatives	Femelles séropositives
Positif	412/418 (98,6 %)	862/893 (96,5 %)
négatif	6/418 (1,4 %)	31/893 (3,5 %)

- Pour 992 femelles, données complétées avec dates d'AI et revêlage → stade de mortalité estimé

Stade de mortalité	Femelles séronégatives	Femelles séropositives
22-45 jours	0	5 (38.5 %)
46-90 jours	0	6 (46.2 %)
>90 jours	1 (100 %)	2 (15.4 %)

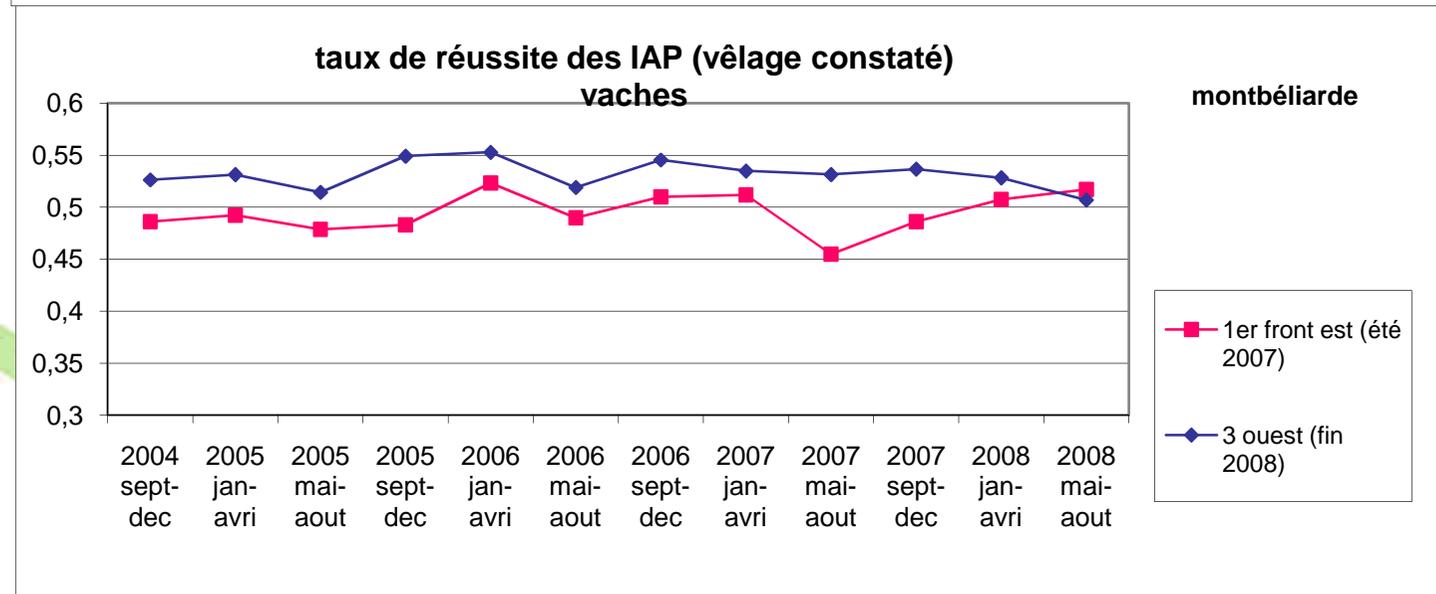
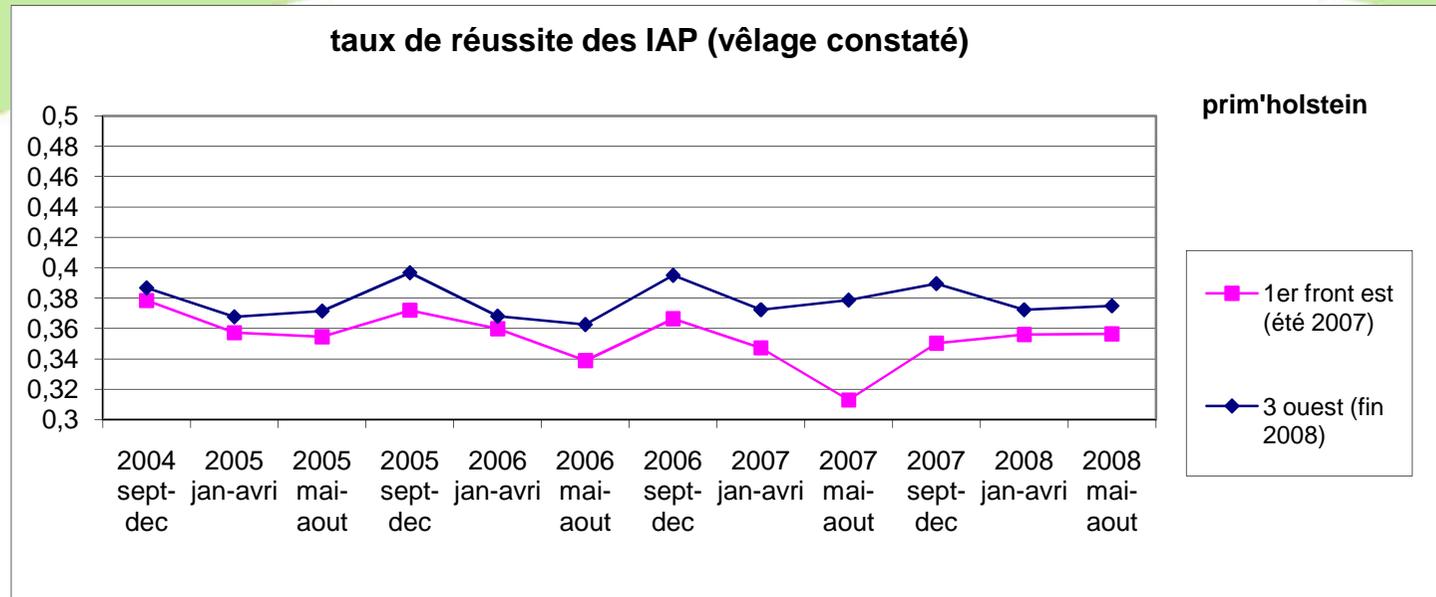


Des données actualisées : taux de réussite (vêlage constaté)

Source P Le Mezec, IE

■ Prim Holstein

■ Montbéliarde

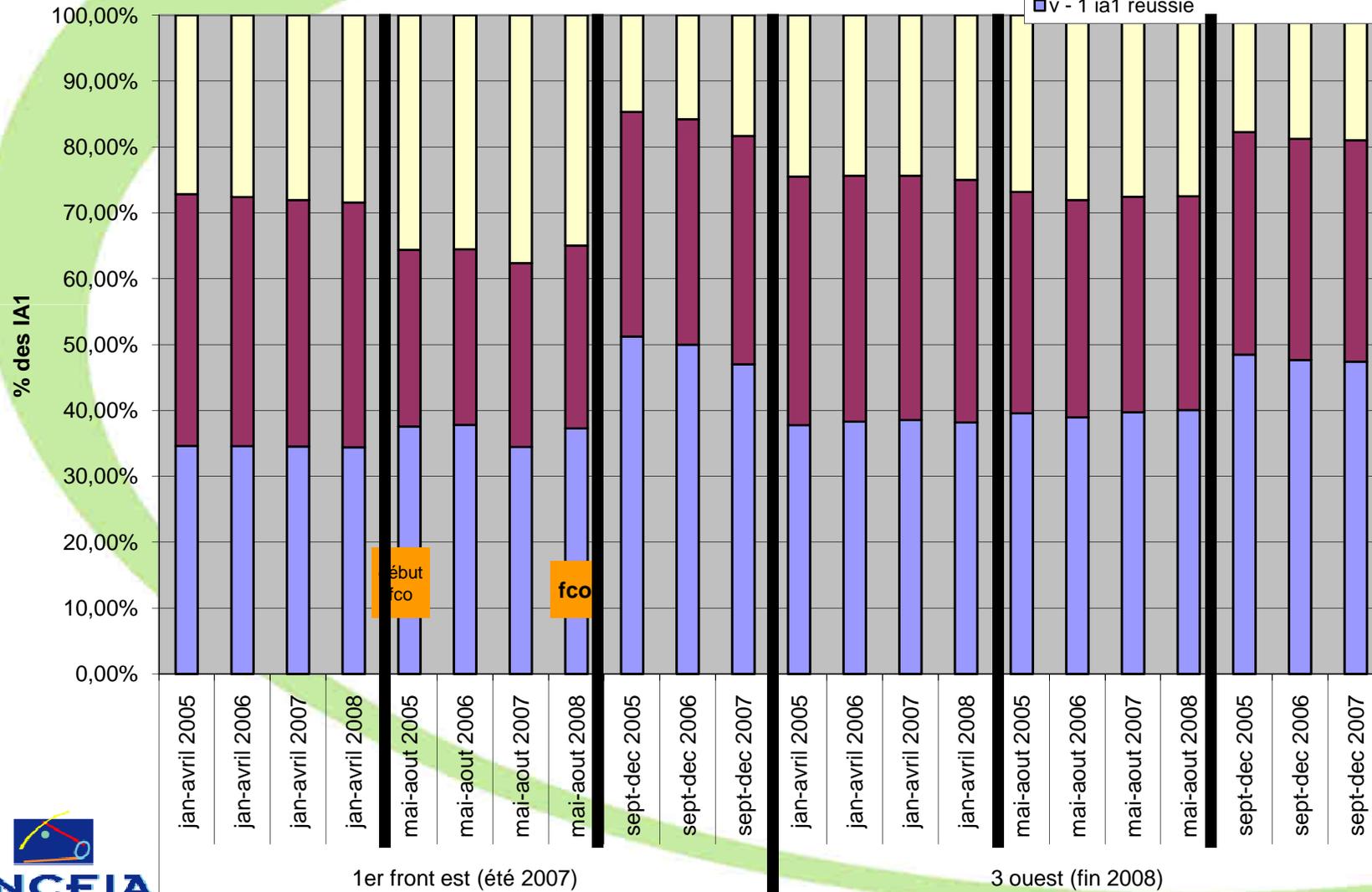


Des données actualisées : répartition des retours (race PH)

Source P Le Mezec, IE

suite des IA premières vaches prim holstein

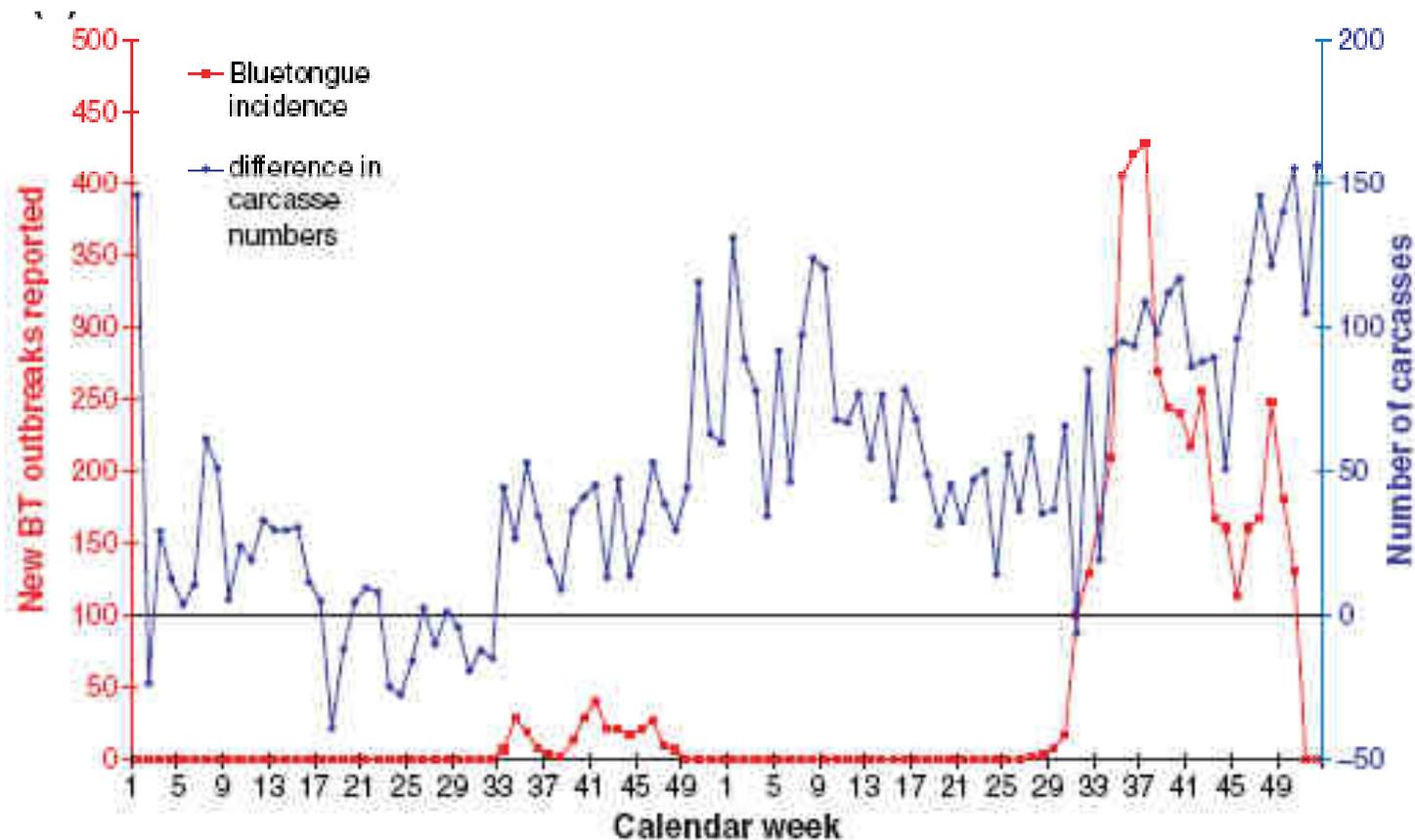
- v - 3 retours décalés
- v - 2 retours normaux (19-26 ou 39-52)
- v - 1 ia1 réussie



Avortements plus fréquents en Belgique (Méroc et al., 2009)

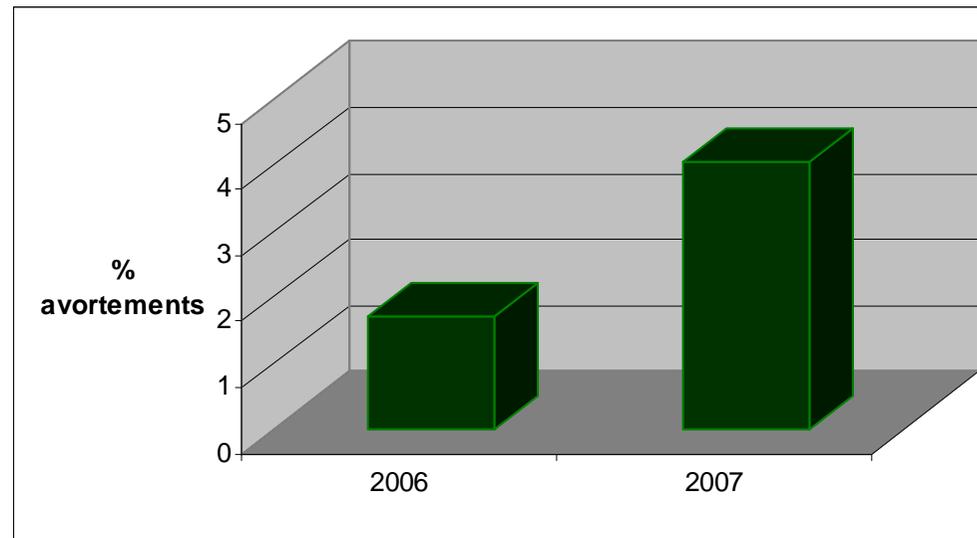
■ Ecart observés

- entre 2007 et moyenne de 2002-2005 : +80 avortons bovins / semaine
- Entre 2007 et 2006 : +57 avortons bovins / sem



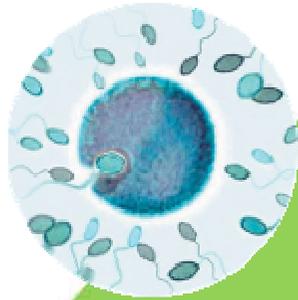
Chez les ovins

- *Taux d'avortement observé en 2006 et 2007 dans les élevages ovins enquêtés (Données d'enquêtes en élevages foyers, n= 30 élevages, p<0,05, Source Mounaix).*

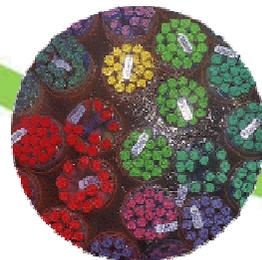


- *nombre d'avortements observés durant le 2^{ème} semestre / effectif des femelles gestantes durant cette période*





Quels mécanismes ?



Des effets indirects, et probablement directs

- Des effets indirects liés à l'hyperthermie
 - Embryon très sensible dans les 1ers jours de développement

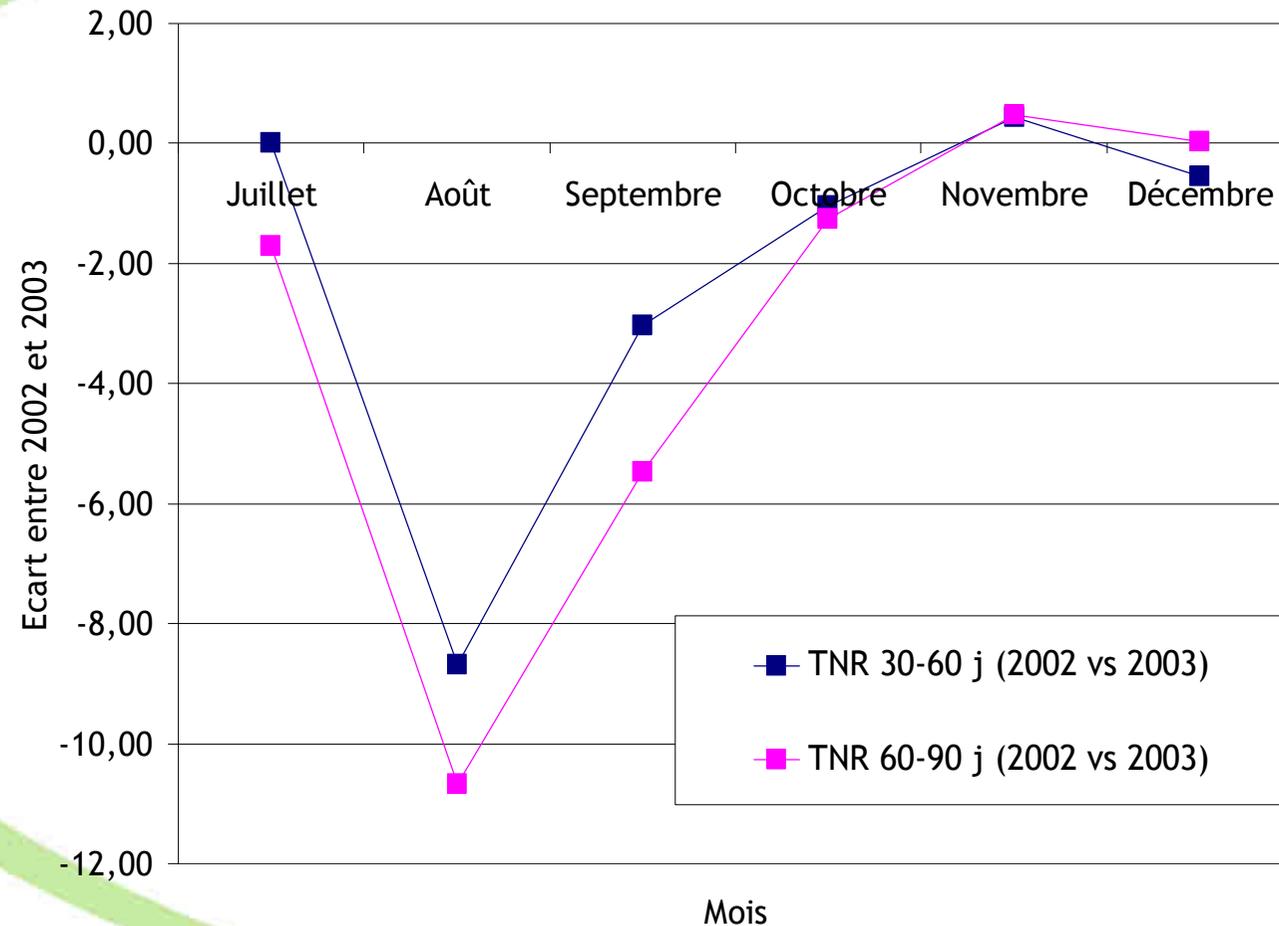
- Des effets directs probables
 - Contamination
 - Utérus, Embryons
 - Follicule, Oviducte, Cellules cumulus, granulosa

 - Passage transplacentaire
 - Avortements, mortinatalité



FCO et reproduction chez la femelle

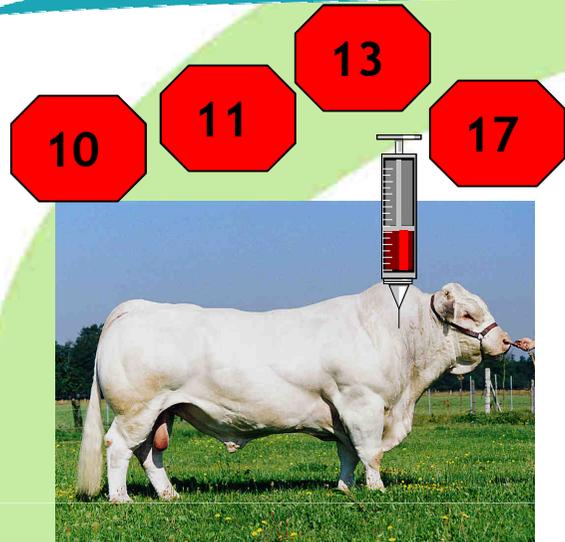
- Stress thermique → chute de fertilité



Effet canicule → Ecart TNR 2002 - TNR 2003,
Zone URCO, Ponsart et al., Bull GTV 2004



Contamination des donneuses via l'utilisation de semence infectée expérimentalement



1. Inoculation



2. Insémination des donneuses avec la semence BTV+



3. **Effets sur les donneuses / brebis:**  séroconversion, virémie, détection de virus dans les cultures cellulaires à partir de sang, tractus génital et ovaires

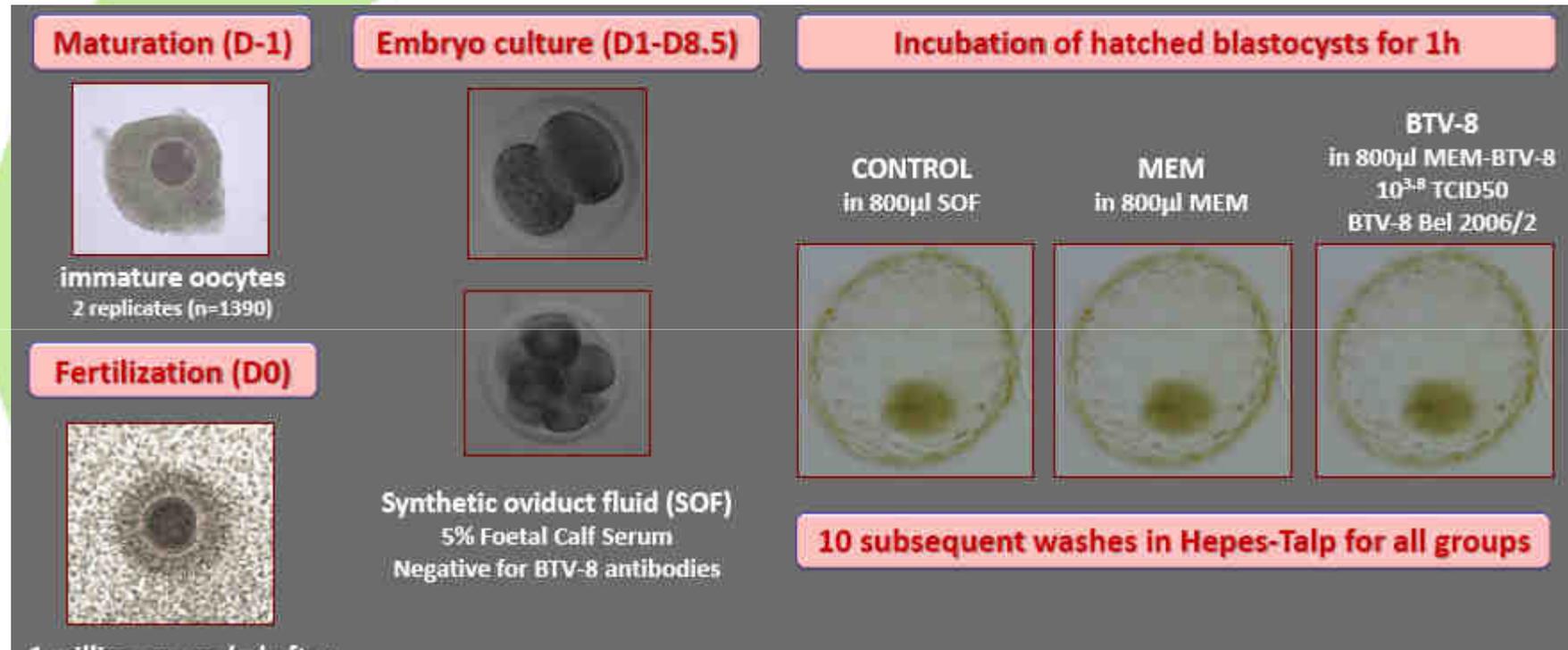
4. TE → pas de virus chez les **embryons**, pas de **séroconversion** des receveuses



1ers résultats avec le sérotype 8

(Vandaele et al., 2010)

- FIV, Culture in vitro → embryons éclos incubés avec BTV-8



- Fixation des embryons à 4 temps post-infection : 48, 60, 72, 96 h → IF (Ac monoclonal)



1ers résultats avec le sérotype 8

(Vandaele et al., 2010)

■ Présence / Réplication du virus mise en évidence

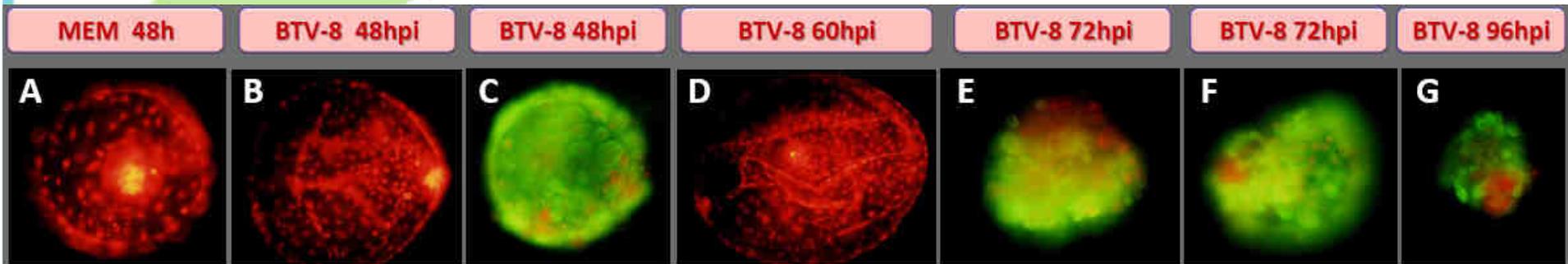


Figure 1 Overview of Control and BTV-8 infected embryos at different hours post infection using indirect immunofluorescent staining against BTV-8 antigen (A) negative control embryo incubated in MEM at 48hpi (B) BTV-8 negative embryo at 48 hpi (C) BTV-8 positive embryo at 48 hpi (D) BTV-8 negative embryo at 60 hpi (E) partially BTV-8 positive embryo at 72 hpi (F) completely BTV-8 positive embryo at 72 hpi (G) BTV-8 positive embryo at 96 hpi.

■ Résultats préliminaires sur le développement embryonnaire → nombre de cellules (Vandaele, com. pers.)

	72hpi
CTRL (n=5)	413.1 ± 119.61
MEM (n=7)	331.7 ± 83.24
BTV 10 ^{3.8} (n=5)	129.3 ± 25.25
BTV 10 ^{4.9} (n=3)	105.7 ± 23.31



Vaccination et reproduction ?

■ 3 vaccins testés en Allemagne (Gethmann et al., 2009)

- BLUEVAC®, BTVPUR®, ZULVAC®
- 1007 ovins, 893 bovins et 638 témoins

■ Bovins

- Période d'étude + 4 mois = 221 vêlages observés (51 K, 50 C, 72 F, 48 M) → pas d'avortement ni d'effet tératogène

■ Ovins

- Elevage 1 : pas d'avortement ni d'effet tératogène
- Elevage 2 : 2 agneaux prématurés dans le lot F ; pas de différence significative avant / après



Conclusion

- Des effets marqués au niveau national lors du pic de contamination
 - Zone Est : entre mai → décembre 2007
 - Virus retrouvé dans tractus génital / ovaires (différents sérotypes)
 - Virus BTV-8 capable de se répliquer dans l'embryon
 - Passage transplacentaire
- effets directs probables, combinés à des effets indirects (en cas d'hyperthermie dans les 7 premiers jours de développement de l'embryon)



**Merci pour votre
attention**

