



La reproduction et les biotechnologies chez le porc

Sylviane BOULOT

Sylviane.boulot@ifip.asso.fr

La science s'appuie sur de bonnes bases



René-Guy Busnel, **François Du Mesnil du Buisson**, Jean-Pierre Signoret. CERIMES. (1961, 1 janvier). *Recherches sur le comportement sexuel de la truie*. [Vidéo]. Canal-U.

<https://www.canal-u.tv/chaines/cerimes/animaux/recherches-sur-le-comportement-sexuel-de-la-truie>

L'insémination est la pratique dominante

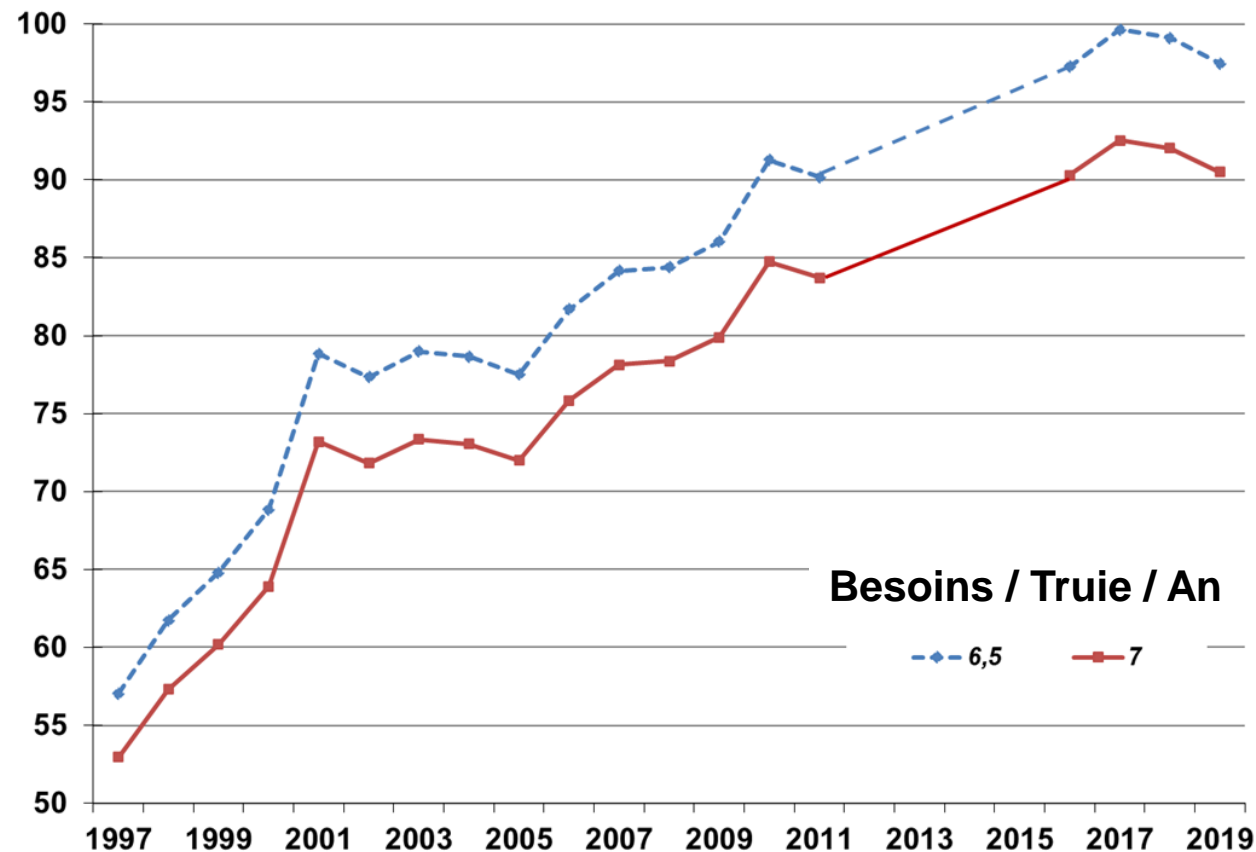
Insemination : 98% des truies

- Achat CIA > 90% truies
- Prélèvement en élevage ↘
Grands troupeaux, Zones faibles densité

Saillies : 2 % truies ?

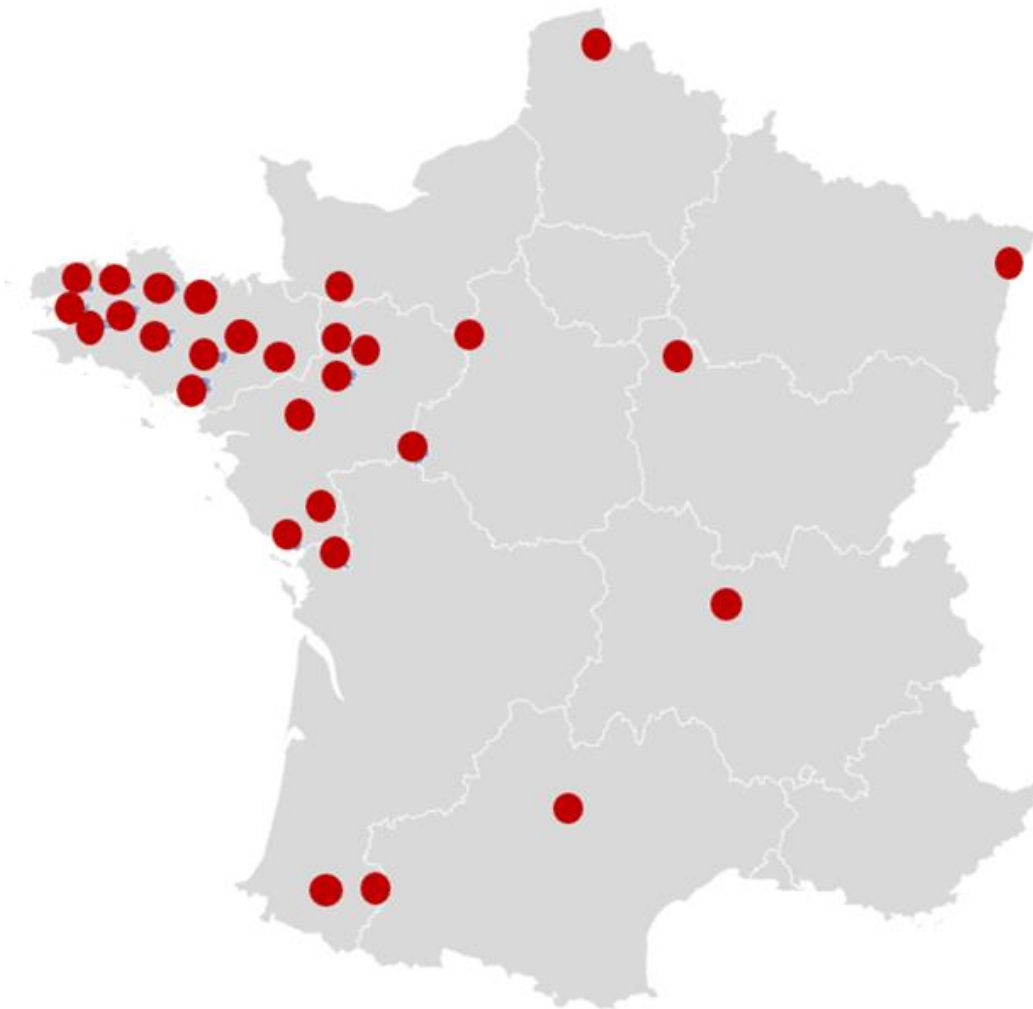
- Occasionnelles : retours, truies décalées, cochettes
- Stratégie principale :
 - races anciennes (pas de verrats en CIA)
 - petits élevages

Contribution de la semence vendue (% truies)



Enquête IFIP

Les CIA porcins en France (01/2021) + 1 CIA à La Réunion



Enquête IFIP

29 CIA

2020 :

5 271 712 doses / an

3 567 verrats

120 verrats / site (médiane)

50 à 350

- **Sanitaire** : Agrément collectif biosécurité EQS
- **Niveau Génétique** : OSP
- **Qualité doses**

Diversité produits + services

Semence diluée et utilisée « en frais »

Semence congelée :

Sperme de verrat supporte mal la congélation

« Effet verrat » marqué

Si IA mal placées / ovulation → Résultats ≤ Semence fraîche

→ Usage limité :

- Cryobanques (ressources génétiques)
- Exportation longue distance

Semence diluée :

Le dilueur maintient le pH, l'intégrité des membranes, la viabilité et le pouvoir fécondant

Permet une conservation à 17°C

Limite le développement bactérien

Résultats moyens 2021 : Fertilité saillie 1ère > 90%, Nés totaux / portée > 16

Les dilueurs évoluent toujours

➔ Durée de conservation > 3 jours

Court terme 1-3 jours	Long terme 4-6 jours	Très Long terme > 6 jours
--	---------------------------------------	---

Diluer sans antibiotiques ?

- Hygiène des verrats, appareils de collecte
- Centrifugation en gradient de densité
- Bactériostatiques (dilueurs, sachets...)
- Conservation 4°C

Evaluation de la semence approfondie

Evaluations subjectives : Microscope



Evaluations objectives : CASA (Computer System Analyser)

- Concentration
- Anomalies spermatozoïdes
- Mobilité (Progressive, Linéaire etc...)

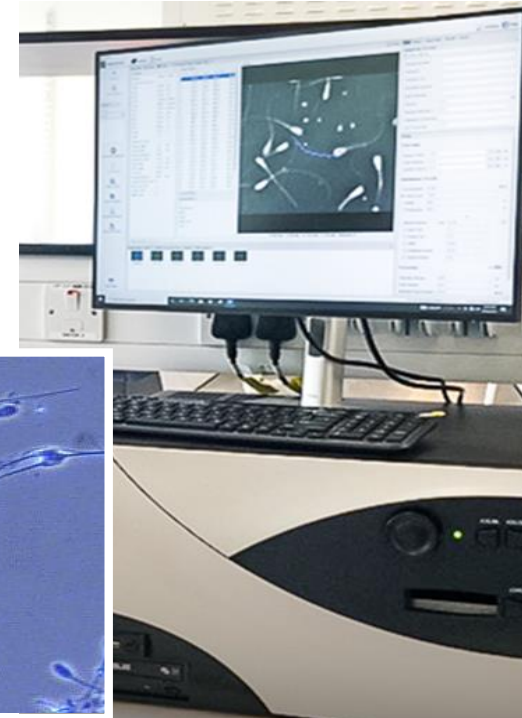
+ Bactériologie

+ PCR (ex SDRP)

+ Vieillessement

Autres Tests

- Acrosomes
- Condensation ADN
- Biomarqueurs fertilité ?



Doses : ↘ Volumes et Concentrations optimisées

Doses 70-80 ml

2,5 à 3 Milliards spermatozoïdes totaux / dose

Seuils qualité : élimination mauvais éjaculats et optimisation dilution
Spermatozoïdes « utiles » = mobiles, normaux (définition variable)

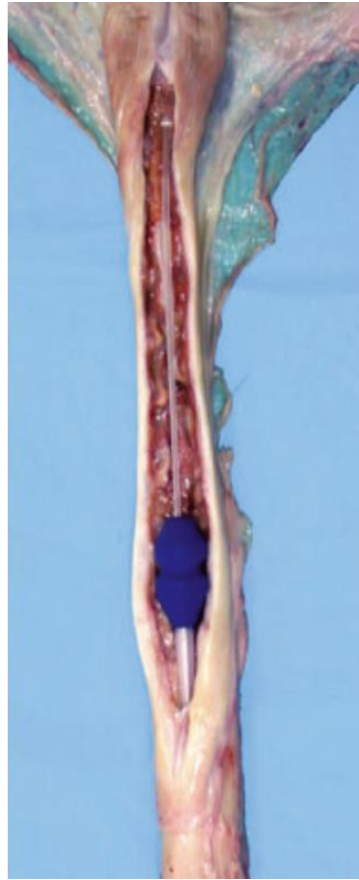
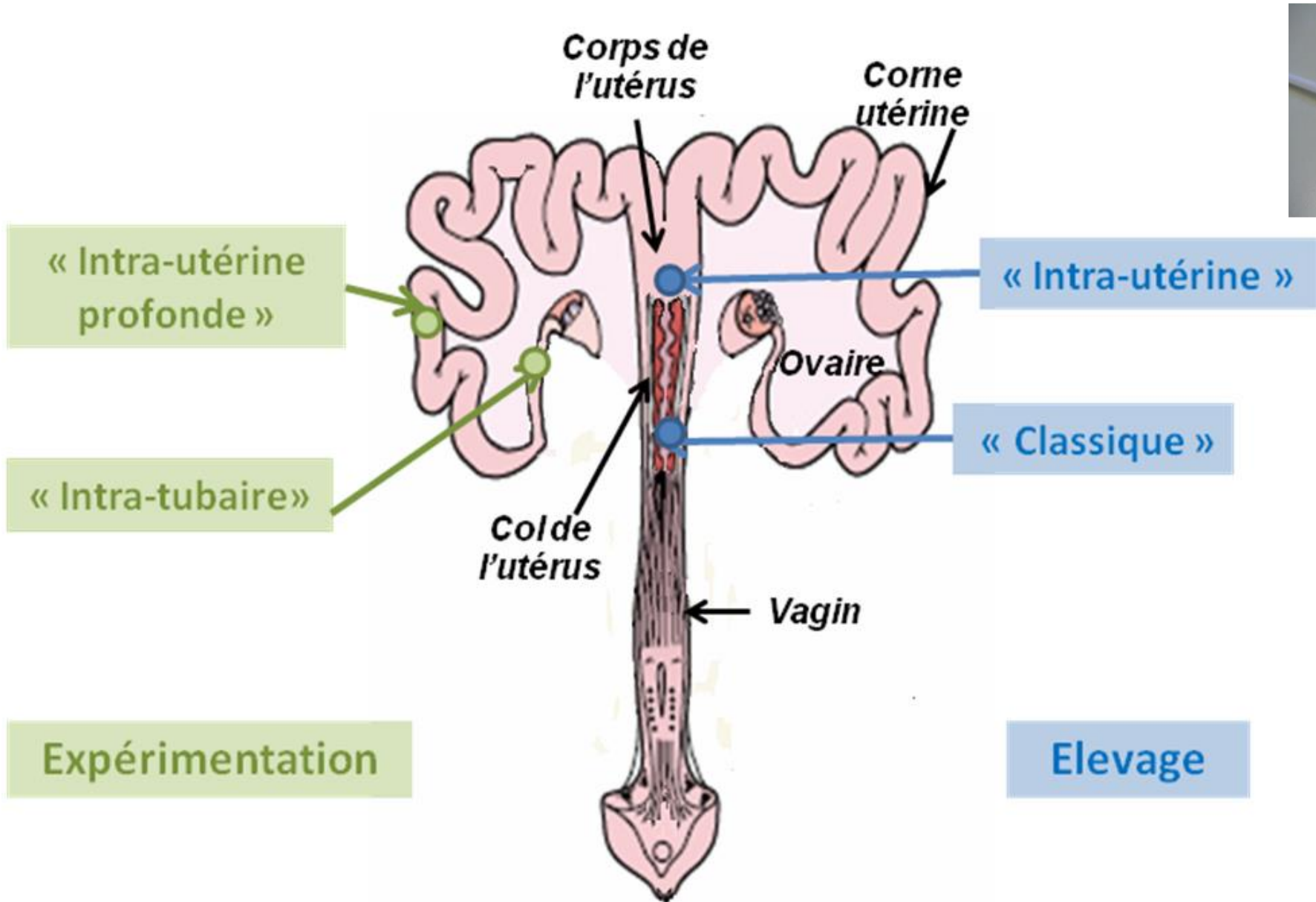
↗ Doses Hétérospermiques (plusieurs verrats en mélange)

Petits volumes (50 ml)

≤1,5 Milliards Spz/ dose

IA Intra-utérine nécessaire

Les types d'IA selon le site de dépôt de la semence



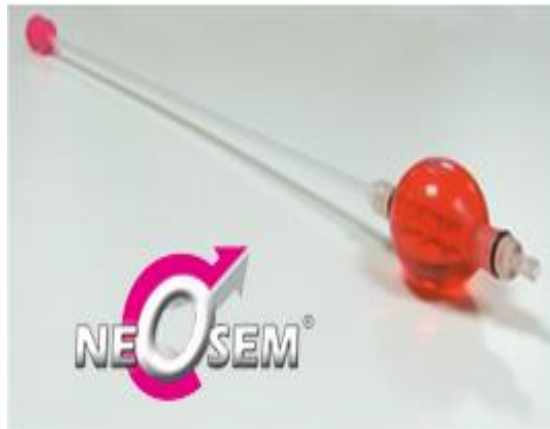
AUTO-INSEMINATION

Sonde Gédis® / Selfix®
(Genes Diffusion)

Mise en place simplifiée :



Sonde Néosem®
(YXIA)



Insémination MULTIDOSES



- ✓ Sac de semence MULTIDOSES
- ✓ Pour gérer un gros volume de semence
- ✓ 1 verrat ou plusieurs en mélange

- ✓ A associer à l'IA post-cervicale
- ✓ Doses nécessaires début et fin semaine

(YXIA)

IA majoritairement sur chaleurs spontanées

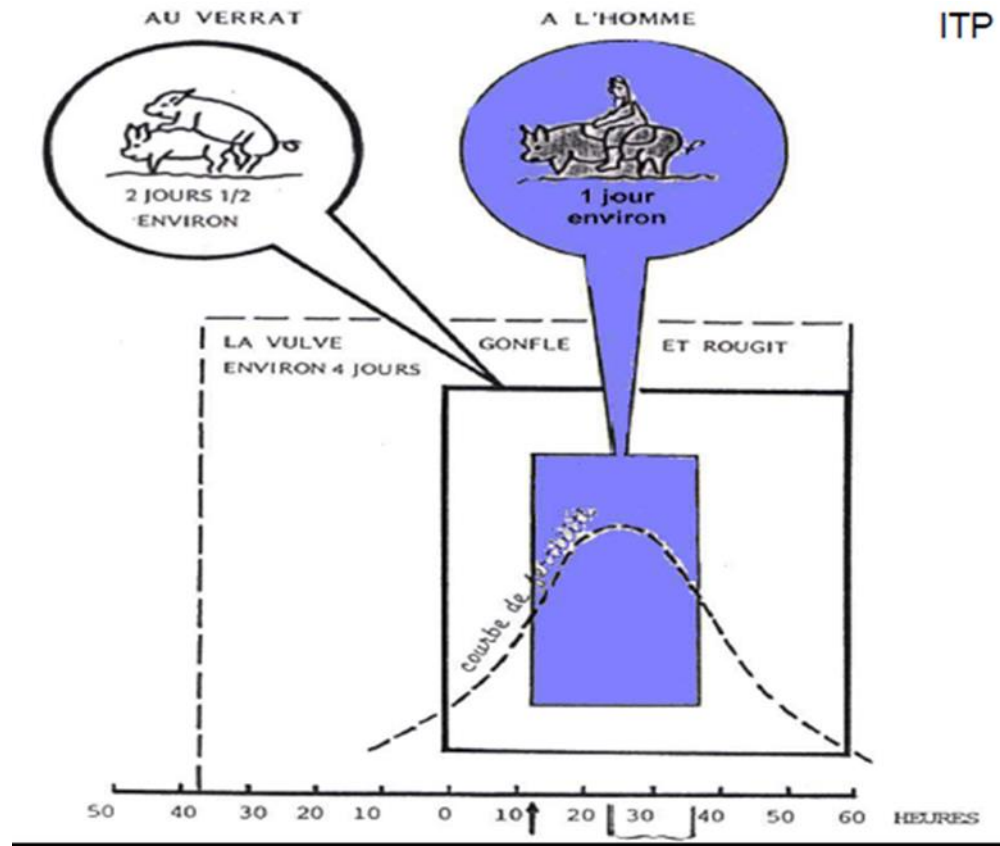
ITP

Le test d'immobilité au verrat est toujours d'actualité !

2 détections / jour

Passage du verrat devant les truies

Objectif : IA avant l'ovulation, estimée au 2/3 de la durée des chaleurs



Protocoles d'IA variés : plus souples, moins d'IA

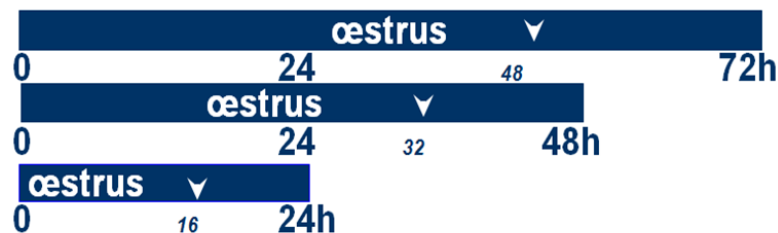
1. **Stratégies libérales** : Eleveurs Français = 2,5 IA par chaleur

IA toutes les 12 à 24 h après le début des chaleurs **tant que les truies sont en chaleur.**

➔ **Plus de 3IA souvent....**

2. **Stratégies optimisées** : Eleveurs NL = 1,5 IA par chaleur

IA espacées de 12 à 24h, avec 1^{ère} IA retardée en cas d'ISO court (ie chaleurs longues)



Seulement si truies en chaleur

➔ **Moins de 3IA**

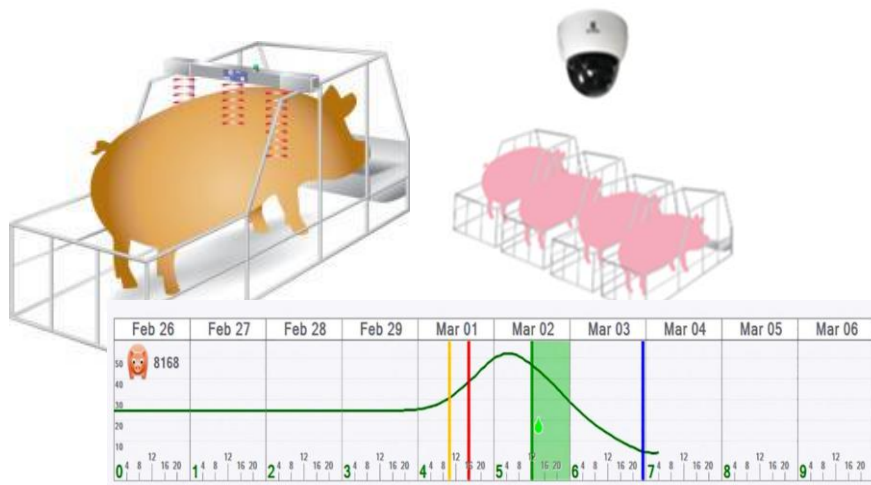
Outils d'aide à la détection (chaleurs / ovulation)

Phéromones mâles



Boar Better

SmartBreeding®



Comportement

DAC : visites au verrat



Nedap, ACEMO, ASSERVA ...

Antenne + puces RFID
Détection/Marquage des truies



Gwizz®

Thermogramme
de la vulve

Maîtrise hormonale de la reproduction



- 1970-1972 : Bases physiologiques, 1^{ers} traitements hormonaux :
du Mesnil du Buisson et al, Martinat-Botté et al ...
- 2022 : Synchronisation cochettes > 80% des élevages = *Conduite en Bandes*
 - ↳ Gonadotropes (ecG + HcG)
 - GnRH IA programmées, IA uniques : peu utilisées en France
 - ↳ Déclenchement Mise bas
- Perspectives : Kisspeptides ? Alternatives non médicamenteuses ?
- Gestion préventive de la fertilité : *sevrage, nutrition, confort thermique, stress, détection, IA, santé, hygiène, ...*

L'échographie s'est démocratisée

1983-85 : 1^{ères} échographies porcines

2022 : Contrôle de gestation G21- G25 > 80% élevages

Outils de référence en Recherche

Applications variées selon les équipements :



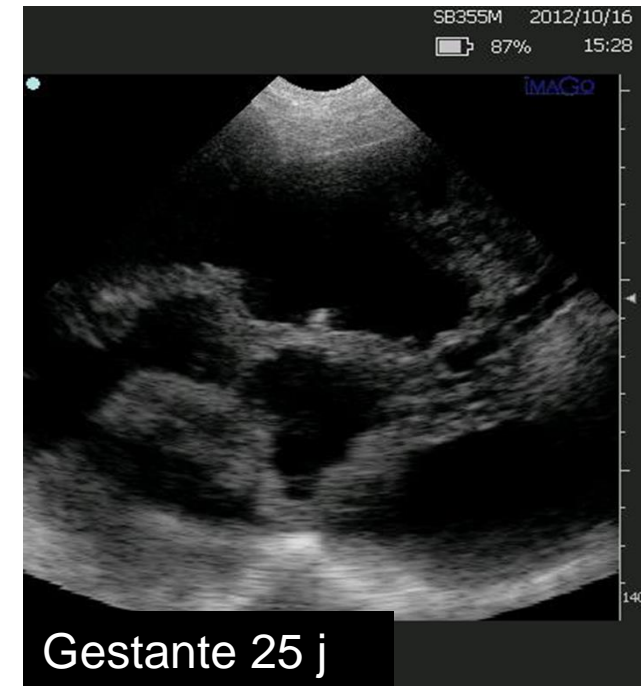
Eleveur



Technicien



Vétérinaire - Chercheur



Applications de l'échographie chez le porc

■ Truie

Gestation
Taille de portée
Suivi ovarien, Kystes
Utérus
Vessie
Puberté et anomalies
Etat corporel (Gras/Muscle)
Mise bas
Mamelle



■ Verrat

Anomalies
testiculaires



■ Porcelet

Viabilité



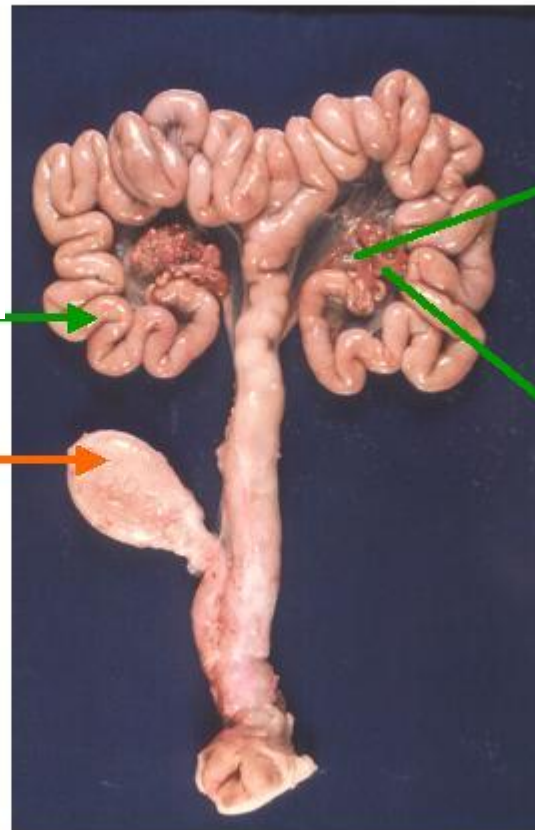
Cochette pubère



Agroscan L

Grand
utérus

Vessie



Boulot et al 2006

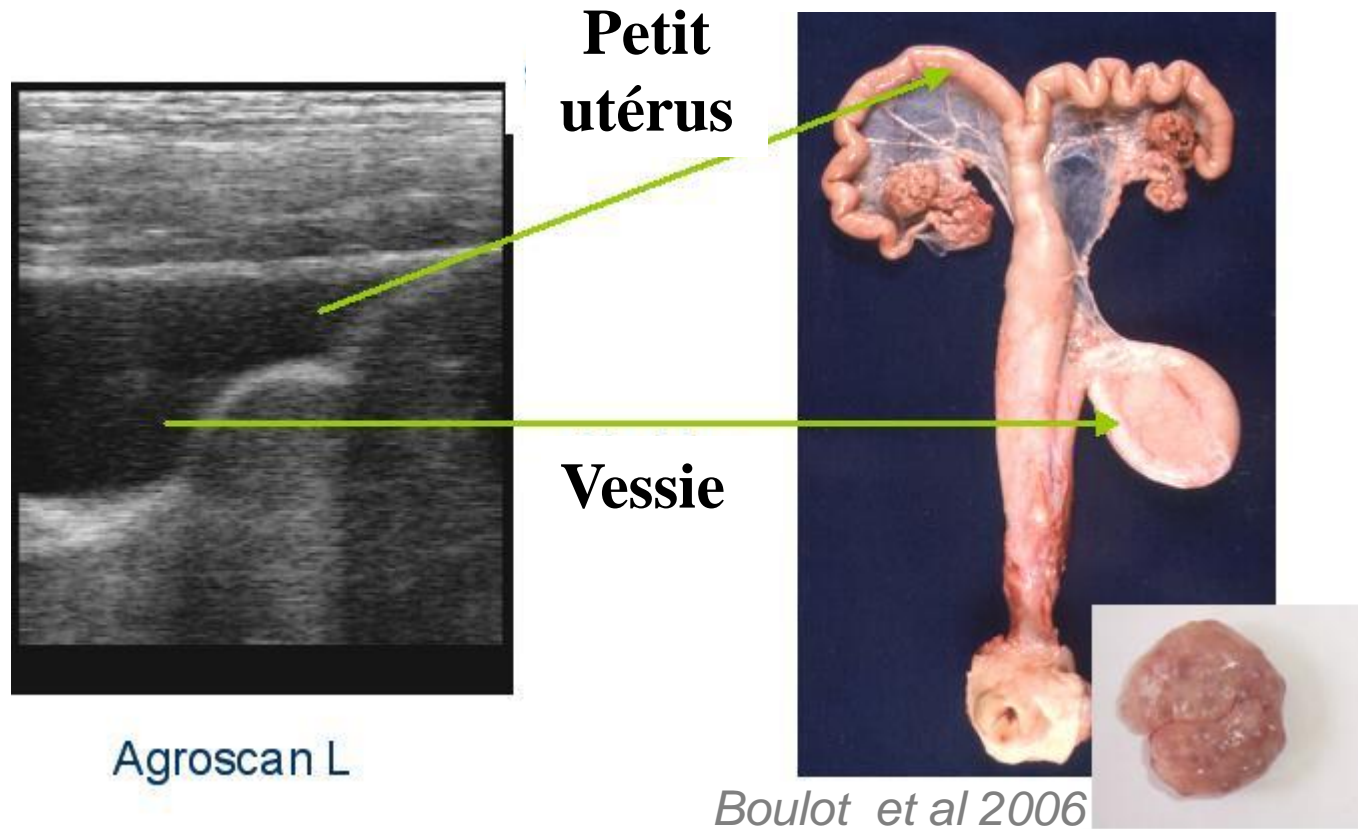
Pré-pubère



Cyclique



Cochette non pubère



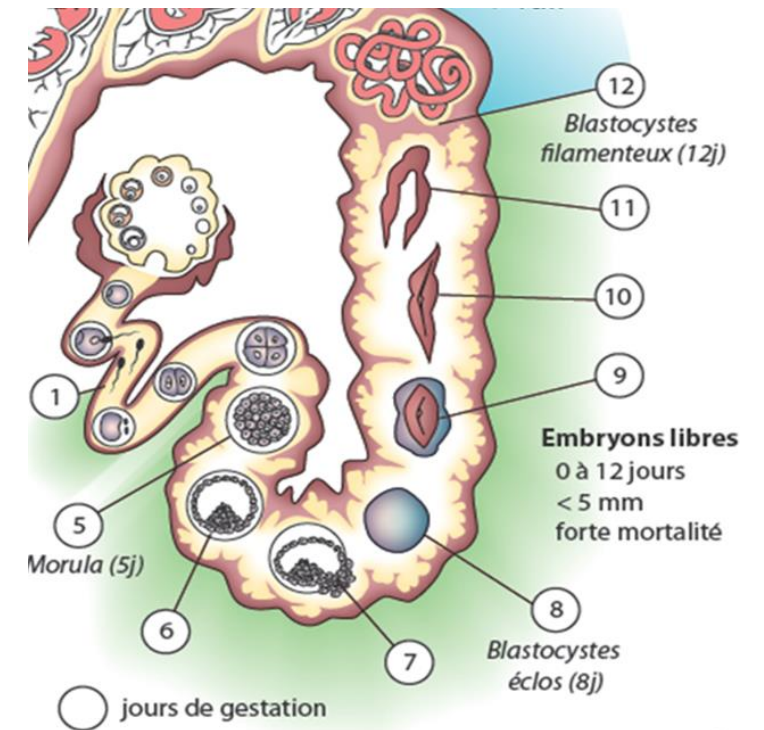
Technologies de l'embryon

Transfert d'Embryons :

- Alternative au transport de reproducteurs vivants
- ➡ Risques sanitaires
- Préservation efficace des ressources génétiques

Limites à l'application commerciale :

- Collecte ovocytes in vivo (OPU) récente (*Yun et al 2017*) : limites anatomiques
- IVM, IVF et IVC : techniques à améliorer
- Collectes répétées des embryons difficile (abattoir, chirurgie)
- L'embryon porcin supporte mal la congélation, mieux la vitrification (*Berthelot et al, 2001*)
- Superovulation nécessaire : réponse variable...
- Transferts chirurgicaux difficiles en élevage
- Transferts non chirurgicaux encourageants (*Martinez et al, 2016, revue Peltoniemi et al 2022*)



Conclusions : Futur de la reproduction porcine ?

Aujourd'hui : Peu d'anoestrus, Fertilité > 90%, Grandes portées

Demain ?

- ↗ **Nés totaux et Sevrés** : *Perte état, syndrome 2^{ème} 3^{ème} portée*

- **Changement climatiques** : *Infertilité saisonnière*

- **Pression sociétale / réglementation**

- Bien être des truies et des verrats : élevages alternatifs

- Lactations longues

- Logements en groupe dès le sevrage et à l'IA

- Limitation synchronisation et hormones

- Limitation antibiotiques dans les semences

- Utiliser les cryo-banques : congélation ovocytes, embryons ?

- Semence sexée ? (alternative castration)

- Mauvaise perception de l'IA et des techniques de reproduction assistée

ifip —

Institut du porc

Partenaire de vos innovations

Merci pour votre attention

 Ifip Institut du porc

www.ifip.asso.fr

