Mfe 880118

Bibliothèque de l'I.E.M.V.T.

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX
10, rue Pierre Curie 94704 MAISONS-ALFORT CEDEX (France)

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES
DE PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

ELEVAGE INTENSIF ET PERFORMANCES REPRODUCTIVES DANS L'ESPECE PORCINE : THAILANDE 1987-1988

PAR

Laurence MICHELIN

1988

9205

ELEVAGE INTENSIF ET PERFORMANCES REPRODUCTIVES DANS L'ESPECE PORCINE: THAILANDE 1987-1988

RESUME

L'étude des performances reproductives de l'espèce porcine dans 4 élevages intensifs du Centre (Nakorn-Pathom) et du Nord-Est (Korat) de la Thailande révèle de bons résultats.

Cependant que les problèmes alimentaires et sanitaires semblent bien dominés, le facteur humain reste absolument à améliorer (et la tâche est délicate!), sans lequel aucun progrès ne peut être attendu dans l'avenir.

L'élevage du porc, en Thailande, doit être pris en mains par des personnes compétentes, motivées, désirant améliorer les performances. Des recherches sur l'habitat, l'alimentation, la prophylaxie sanitaire et la gestion de la reproduction sont nécessaires, en particulier dans l'optique d'une connaissance plus approfondie des effets de la chaleur (qui , rappelons-le, semble être un facteur limitant des performances reproductives en milieu tropical).

Alors, la Thailande pourra se hisser à une place de premier choix, participer activement à la recherche mondiale et en faire aussi bénéficier les plus démunis (Amérique du Sud et Afrique).

Je remercie toutes les personnes qui m'ont si chaleureusement accueillie durant tout ce séjour et m'ont aidée à la réalisation de ce travail,

Je remercie toutes les personnes qui m'ont fourni les données chiffrées (informatisées ou manuelles) citées dans le présent rapport et ont accepté que je les publie,

Je remercie Chulalongkorn University qui a mis à ma disposition tout le matériel informatique nécessaire à l'analyse des performances reproductives et à l'impression de ce travail,

Enfin, je remercie tout particulièrement les Docteurs Peerasak CHANTARAPRATEEP et Annop KUNAVONGKRIT qui m'ont acceptée pour ce stage, m'ont si patiemment aidée et guidée tout au long de ce séjour et sans lesquels rien de tout cela ne serait.

Table des matières

Table of contents

Introduction.....p. 1

I- Région de Nakorn-Pathom:.....p. 4

A-Ferme numéro 1.....p. 4

B-Ferme numéro 2.....p.16

II- Région de Korat:.....p.23

A-Ferme numéro 3.....p.23

B-Ferme numéro 4.....p.34

Discussion.....p.45

Conclusion.....p.48

Bibliographie.....p.50

Annexes.....p.57

Introduction

La Thailande, 16°30 de latitude Nord, 101°00 de longitude Est, 513 000 kilomètres carrés (198 500 miles carrés - France = 210 039 miles carrés), s'étend sur 1800 km du nord au sud et plus de 800 km de l'est à l'ouest (dans la partie la plus large). Elle est frontalière de la Birmanie, à l'ouest, le Laos et le Kampuchea à l'est, la Malaisie au sud. Elle jouit d'un climat tropical chaud et humide où l'on distingue trois saisons:

- l'hiver, sec et frais, de novembre à février,
- l'été, sec et très chaud, de mars à juin,
- enfin la saison des pluies de juillet à octobre, chaude et humide.

La Thailande, 55 millions d'habitants, pays essentiellement agricole, connaît depuis les dix dernières années un remarquable essor économique (grâce à un formidable décollage industriel mais aussi grâce à un commerce florissant). Second exportateur mondial de riz, derrière la Chine, avec plus de 4 millions de tonnes en 1986, elle tire aussi ses ressources du manioc, des nombreux fruits et légumes qu'elle exporte dans le monde entier ainsi que des produits de la pêche et de l'aquaculture.

La Thailande est également un pays d'élevage, comme le montrent les chiffres suivants:(21)

- 6,2 millions de buffles, qui produisent 72 000 tonnes de viande
- 4,9 millions de bovins, qui produisent 154 000 tonnes de viande
- 4,2 millions de porcs, qui produisent 205 000 tonnes de viande
- et enfin plus de 80 millions de poulets, qui produisent à eux seuls 430 000 tonnes de viande.

L'élevage porcin apparaît comme le second élevage du pays, après celui de volailles. Les effectifs sont passés de 3,4 millions de têtes en 1976 à plus de 4,230 millions en 1986, soit un accroissement annuel moyen de 2%. Cette augmentation a été plus

rapide que dans le reste de la région Asie-Pacifique (1,5 % d'accroissement annuel) et que dans le monde (1,4 %).

Ce dynamisme des effectifs place la Thailande au 5 ème rang asiatique, derrière la Chine, le Vietnam, l' Inde et les Philipines.

Le volume de la production de viande est de 205 000 tonnes en 1986, ce qui place la Thailande au 4 ème rang asiatique après la Chine , les Philippines et le Vietnam. En 1984, cela constituait 40% de la production totale de viande, pour un montant de 10,695 millions de bahts.(Office of Agric. Stat. of Thailand; 1985 cite par Kunavongkrit et al;1987).①

Cet élevage, constitue depuis toujours une source primordiale de protéines animales de même que la volaille et les produits d'eau de mer et d'eau douce. Mais il n'a pris un véritable essor que dans les 15 dernières années. L'importation de races européennes à hautes performances ,qui l'a fait passer d'un système fermier traditionnel (et ancestral) à un élevage industriel intensif , a permis à la fois l'augmentation de la prolificité, et des rendements et l'amélioration de la qualité des carcasses (diminution du gras qui caractérisait les races chinoises).

Quelles techniques ont permis une si rapide mutation du système d'élevage ? Comment les races européennes se sont-elles aussi avantageusement adaptées au climat tropical? Par quels moyens l'essor de la production et son maintien au plus haut niveau ont-ils été assurés ? Quel est l'avenir de cet élevage en Thailande ? Quel rôle celle-ci peut-elle jouer dans la recherche mondiale ?

C'est pour tenter de répondre à ces quelques questions que, avec la coopération du Centre de Recherches vétérinaires de Nakorn-Pathom, dépendant de la Faculté des Sciences vétérinaires de l'Université Chulalongkorn (Bangkok), j'ai étudié plus

① change moyen, taux entre juin et septembre 1988 1 FF = 4 bahts

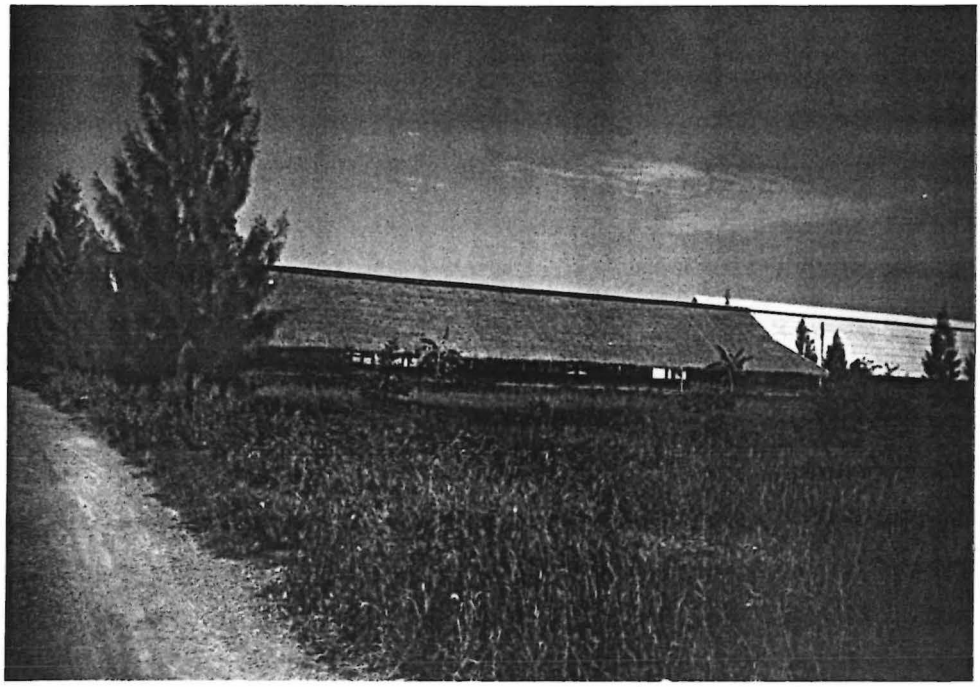
particulièrement le fonctionnement et les performances de 4 fermes (deux dans la province de Nakorn-Pathom et deux dans la province de Korat au Nord-Est).

Pour plus de clarté, le plan suivi pour l'étude de chaque ferme sera toujours le même:

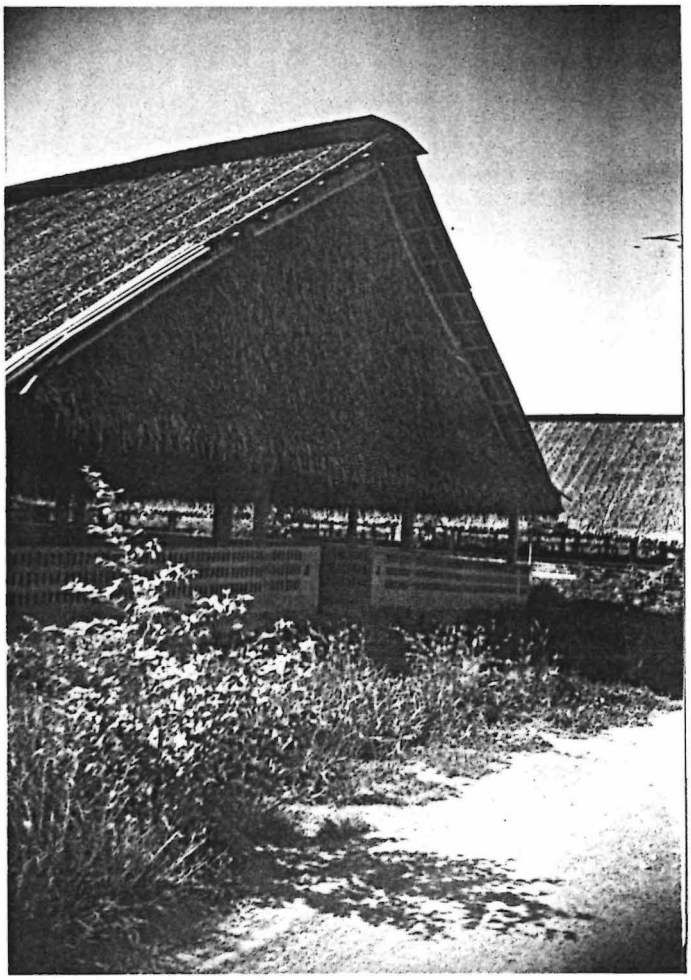
1- Bâtiments - Personnel
2- Alimentation
3- Suivi sanitaire- Prophylaxie- Traitement
4- Gestion de la reproduction a/ les verrats
b/ les truies et les cochettes

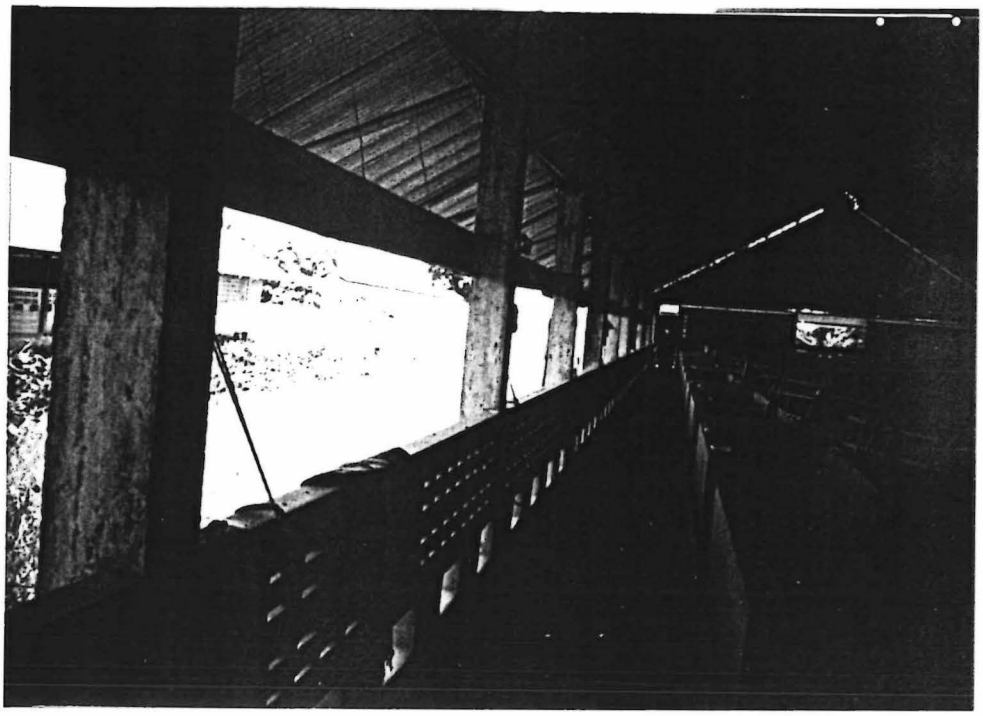
Les résultats seront commentés pour chaque ferme, puis pour chaque région; enfin, pour conclure, seront confrontés les résultats des deux régions et analysées les différences quand elles existent.

Vue générale des bâtiments

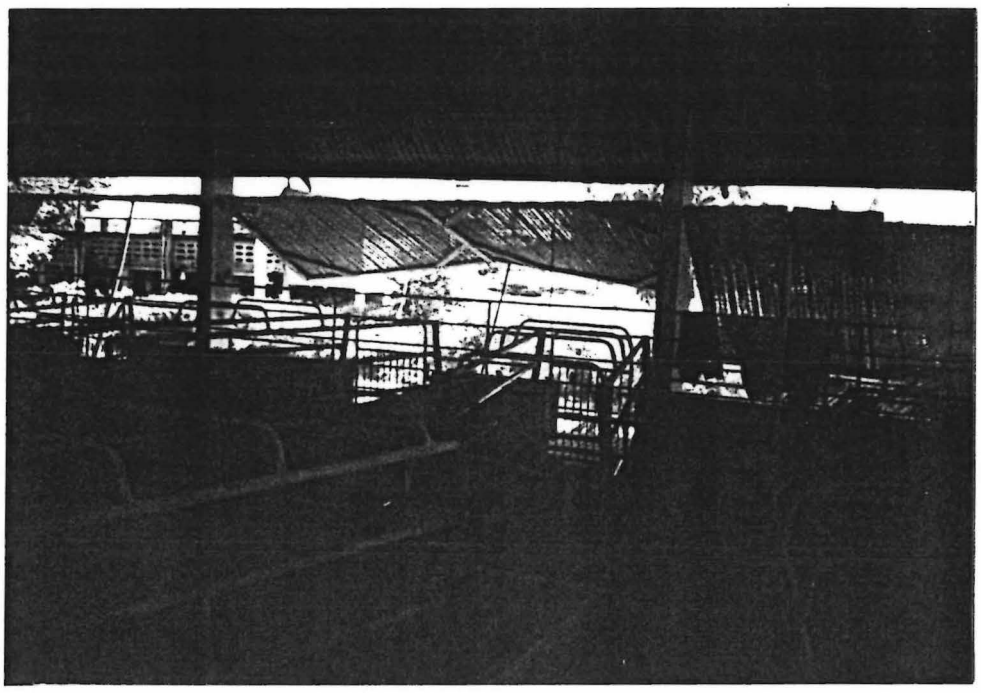


Toit en V
tôle ondulée et
feuilles de cocotiers





Murets latéraux bas → bonne aération (stores en matière plastique contre le froid).



Dans la section mise-bas, lactation, pas de murets → ventilation plus large.
(stores tressés contre la fraîcheur nocturne)

I- Région de Nakorn-Pathom:

La ville de Nakorn-Pathom, 250 000 habitants, est située à 56 km à l'ouest de Bangkok, au coeur d'une riche région agricole . Carrefour commercial actif, c'est aussi une ville universitaire réputée.

A/ Ferme numéro 1:

A 3 kilomètres seulement au nord-est du Centre Vétérinaire, cette ferme est un élevage intensif naisseur de 400 truies environ. Elle assure une production hebdomadaire de 200 porcelets qu'elle vend à l'âge de 8-9 semaines à des élevages engraisseurs-finisseurs de la région (prix d'un porcelet=780-800 bahts, au cours actuel). La ferme assure aussi le renouvellement de ses effectifs de verrats et de truies.

1- Bâtiments- Personnel:(6, 29, 33, 60, 63)

L'exploitation est constituée de deux bâtiments:

* le 1 er abrite trois sections:

. accouplement, saillie: on y trouve, mélangés, les cochettes qui entrent en service, les truies sevrées et les verrats,

. gestation: sont regroupées ici les femelles confirmées gestantes,

. mise-bas, lactation: y sont transférées les truies et cochettes, une semaine avant la date présumée du part; elles y restent jusqu'au sevrage, 28 jours après mise-bas puis elles retournent à la section accouplement-saillie. Les porcelets sevrés restent encore 4 à 5 jours puis sont transférés dans le bâtiment 2.

*le second bâtiment, outre les porcelets sevrés, qui sont nourris pendant quatre semaines jusqu'à leur vente, héberge les animaux destinés au renouvellement (cochettes jusqu'à l'âge de 7 mois, les verrats jusqu'à l'âge de 1 an environ).

Les bâtiments sont de type semi-ouvert, avec toiture

en V, en tôle ondulée, doublée à l'intérieur de feuilles de cocotiers).Les murs bas (environ un mètre de hauteur) latéralement, permettent une large aération et une ventilation suffisante en été. En outre, dans la section de gestation existe un système d'aspersion d'eau et dans la zone de mise-bas/lactation sont installés des ventilateurs. Le sol ,en dalles de ciment, est antidérapant et d'un nettoyage facile et rapide à la raclette comme au jet d'eau. (cf. photos)

Les loges pour les verrrats sont de 3 m sur 3 m (elles servent aussi pour les accouplements), limitées par des barreaux métalliques de 1,80 m de hauteur.

Celles des femelles en chaleur ou en gestation sont de 0,70 m sur 2 m (hauteur=0,80 m). Enfin, les loges de mise-bas, plus spacieuses, font 1,70 m sur 2 m, dont un tiers environ est réservé à la truie.(cf. photos). L'espace est aménagé de manière à éviter que celle-ci n'écrase ses porcelets; l'installation l'oblige en effet à s'asseoir avant de se coucher sur le côté. Les porcelets disposent d'un abreuvoir et d'une mangeoire, séparés de ceux de leur mère. (cf. croquis et photos)

Pour isoler les porcelets de la fraîcheur humide de la nuit, des paravents tressés sont tendus de part et d'autre des bâtiments, latéralement.

La température, dans les bâtiments, varie de 28°C la nuit à 32°C dans la journée (jusqu'à 35° C en été). L'humidité ambiante est celle de l'extérieur, avec des pics maximaux après les orages de saison des pluies (ce qui se traduit par des épisodes diarrhéiques passagers chez les porcelets, le matin, rétrocédant le plus souvent spontanément; un traitement antibiotique n'est entrepris que sur les porcelets âgés de moins de 10 jours ou les plus en difficultés).

Le personnel est composé de 5 employés supervisés par un chef d'équipe (animal husbandrer), présents sur l'exploitation de 5 heures du matin à 6 heures le soir. Les six heures de travaux intensifs se situent le matin et le soir, qui sont les moments de détection des chaleurs, supervision des accouplements et distribution de la nourriture. Outre les employés, il faut noter - et c'est très important- que le propriétaire ou son épouse, tous deux vétérinaires de formation, visitent l'élevage deux fois par jour et veillent personnellement à certains détails de management.

Les animaux sont identifiés individuellement par tatouage auriculaire, pratiqué dès la naissance. Chaque truie est suivie individuellement grâce à une carte où sont enregistrés tous les évènements de la vie de reproduction, depuis son entrée en service jusqu'à son départ (dates des chaleurs, identités du ou des verrats à chaque cycle, date du part, taille de la portée et composition, date du sevrage, etc...). L'enregistrement des performances se fait chaque semaine (weekly system). Les données sont centralisées dans l'ordinateur du Centre Vétérinaire de Chulalongkorn University, à Nakorn-Pathom, tous les mois.

2- Alimentation: (1, 12, 14, 20, 26, 27, 30, 35, 44, 53, 56, 60, 76, 77)

Elle est distribuée deux fois par jour pour les verrats et les truies tandis que les porcelets de tous âges sont nourris ad libitum .

Elle est présentée sous forme de granulés, composés pour l'essentiel de manioc, tourteau de soja, maïs, son de riz et coquilles d'huîtres (pour plus de précision sur les aliments et leur composition voir Annexes).

Les verrats reçoivent 2 kg par jour d'un aliment à 16 % de

protéines brutes , 5 % de matières grasses et 2900 kcal./kg d'énergie métabolisable.

L'aliment pour truies contient 14 % de protéines brutes, 5 % de matières grasses et 2900 kcal./kg d'énergie métabolisable. Les quantités distribuées varient selon le stade de reproduction et les conditions d'entretien des animaux (cinq catégories sont distinguées: très grasse, grasse, correcte, maigre et très maigre).

* gestation: 2 kg par jour (+ 300 grammes pour les plus maigres) de la 1 ère à la 12 ème semaine de gestation
3 kg par jour de la 12 ème semaine à la mise-bas
diète un jour avant la mise-bas

* lactation: .1 ère semaine 3 premiers jours --> 2 kg/jour
4 jours suivants --> 3 kg/jour
.2 ème semaine 4 kg/jour(4 fois/j)
.3 ème - 4 ème semaines 6 kg/jour (4 fois/j)

* post-sevrage, fécondation: Le flushing est pratiqué systématiquement. Toutes les truies entre le sevrage et les premières chaleurs, soit 8 jours en moyenne, reçoivent 6 kg/jour de même que les cochettes pubères, avant leur première saillie. Son rôle primordial a été mis en évidence par de nombreux auteurs, nous ne détaillerons pas ici: raccourcissement de l'intervalle sevrage/ retour en chaleur, augmentation des taux d'ovulation et donc de conception.

3- Suivi sanitaire- prophylaxie- traitement:

Le programme de vaccinations annuel inclut quatre maladies: pestes porcines(PP), maladie d'Aujeszky (A) et fièvre aphteuse(FA):

* truie: FA 6 semaines avant mise-bas
A 4 semaines avant mise-bas
PP 3 semaines après mise-bas

* verrat:FA 2 fois par an systématiquement

A et PP 1 fois par an systématiquement

* porcelet: PP 2 injections, à la 6 ème et à la 8 ème semaines
FA 2 injections, à la 9 ème et à la 11 ème semaines
A 1 injection, à la 12 ème semaine.

L'effectif dans sa totalité est vermifugé deux fois par an, à l'aide de PANACUR ND.

Le contrôle des ectoparasites est assuré par une injection d'ivermectine (IVOMEC ND), systématiquement, 4 semaines avant mise-bas. (57, 61, 78)

Les loges de mise-bas sont désinfectées (à l'aide de dérivés benzéniques) avant chaque utilisation. En outre, un contrôle de la concentration parasitaire (floor-swat test) est effectué 2 fois avant et deux fois après mise-bas.

** Principaux antibiotiques et anti-infectieux utilisés dans les cas de diarrhées et d'arthrites:

- pour les porcelets < 10 jours: Spectinomycine SPECTAM ND, par voie orale, 1 ml 2 fois par jour pendant 3 jours (traitement de toute la portée)

Néomycine (orale) ou Apramycine (spécifique pour E. coli), en intramusculaire

- pour les porcelets > 10 jours: Tylosine (TYLAN 50 ND), en intramusculaire,

COLICILLIN ND (Ampicilline + Colistine), IM,

TRIVETRIN ND (Triméthoprim + Sulfadoxine), IM.

Dans les cas d'arthrites, souvent à germes Streptococcus, sont employés alternativement Ampicilline+ Colistine ou Pénicilline+ Streptomycine, associés à un anti-inflammatoire, la Dexaméthasone (pendant 4 jours consécutifs).

En outre, tout l'effectif reçoit ,un mois par an, 600 grammes d'oxytétracycline/tonne d'aliment, systématiquement dans l'alimentation.

4- Gestion de la reproduction:

a/ les verrats:(7, 11, 13, 23, 28, 31, 33, 42, 43, 49, 60, 66, 67)

. race = Duroc Jersey (race pigmentée bien adaptée aux climats chauds)

. nombre total: 38 dont 28 en service

. ratio truies/verrat = 14,2

. taux moyen de renouvellement: 30 %

. entrée en service: 1 an ; les performances des jeunes verrats sont suivies sur 6 mois avant de décider de leur éventuelle réforme ou pas

. réforme à 3 ans (taille importante, maniement de plus en plus difficile avec l'âge)

. autre principale cause de réforme: l'infertilité; doivent être réformés les verrats dont le pourcentage de femelles couvertes retournées en chaleur est supérieur à 20 % et le taux de truies qui ont mis-bas est inférieur à 80 %.(cf. Boar Perf. Report)

. contrôle de la semence 1 fois par mois, en laboratoire (l'année prochaine, avec le Dr A. Kunavongkrit, va être menée une étude des variations de la qualité du sperme en fonction de la saison)

. verrats et truies sont mélangés pour stimuler l'activité sexuelle du mâle et pour accélérer le retour en chaleur des femelles sous l'action de stimuli visuels, olfactifs, auditifs, (rôle présumé essentiel des phérormones de la glande maxillaire du verrat).

. sélection en fonction de la descendance (prolificité, viabilité des portées), renouvellement assuré au sein de l'exploitation-même, aucun apport extérieur de gènes.

. les jeunes verrats sont utilisés de préférence sur les cochettes et les jeunes truies, du fait de leur faible gabarit; ils sont utilisés une fois, puis deux, puis trois fois par semaines sans jamais dépasser ce rythme (sinon baisse de la

PERFORMANCE MONITOR
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°1

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 16 AUG 88

	JAN 87 DEC 87
BREEDING PERFORMANCE	
Total number of services	1029
Number 1st services	933
Number repeat services	96
Percent repeat services	9.3
Percent multiple matings	96.8
Weaning - 1st service interval	8.1
Percent sows bred by 7 days	81.9
Entry - 1st service interval	48
FARROWING PERFORMANCE	
Number of sows farrowed	854
Ave parity of farrowed sows	5.1
Total pigs born alive	8245
Average total pigs per litter	10.5
Average pigs born alive/litter	9.7
Average pigs born dead/litter	0.9
Percent born dead	8.2
Percent mummies	0.5
Litters less than 7 born live	120
Percent < 7 born live	14.1
Average birth weight	.
Farrowing rate	89.3
Average gestation length	114
Farrowing interval	153
Litters / mated female / year	2.40
WEANING PERFORMANCE	
Number of litters weaned	822
Total pigs weaned	7463
Pigs weaned per litter	9.1
Pigs weaned per sow farrowed	8.7
Pre-weaning mortality	6.6
Average weaning weight	6.0
Average age at weaning	27.9
Average Ohio SPI	171
Pigs weaned/mated female/year	21.3
POPULATION	
Ending female inventory	465
Average parity	3.6
Average female inventory	398.6
Gilts entered	238
Replacement rate	59.7
Sows and gilts culled	95
Culling rate	23.8
Ave parity of culled sows	5.8
Sow and gilt deaths	5
Death rate	1.3
Ending boar inventory	38

qualité du sperme).(6)

b/les truies et les cochettes:

. race = Landrace /LargeWhite. Le croisement permet de profiter de l'hétérosis des qualités maternelles de ces deux races et donc d'obtenir des portées plus nombreuses et plus viables (2, 18, 42, 43).

. entrée en service à 7 mois, mais première saillie à 8 mois seulement:cf. Perf. Monitor -intervalle entrée/1ère saillie= 48 jours. En effet, il est reconnu que le taux d'ovulation augmente à chaque cycle :il vaut mieux donc inséminer au 2 ème ou 3 ème cycle pour avoir une portée plus nombreuse; d'autre part, l'éleveur a constaté que les cochettes saillies au premier cycle revenaient plus difficilement en chaleur, après sevrage. (15, 27, 44, 56, 76, 77).

. effectif moyen de 398 femelles dont 237 cochettes

. parité moyenne = 3,5

. taux de renouvellement = 59,6 %

. taux de réforme = 23,9 %

. principales causes de réforme: cf. Removal Reasons. Ce sont l'âge avancé (27,6 % des départs), l'infertilité pour non retour en chaleur (15,2 %), ou absence de conception (2,9 %), ou test de gestation négatif (4,8 %), les problèmes de lactation et mammites (totalisent 7,6 %) et les avortements (6,7 %). Les boîteries ou autres problèmes de membres rentrent pour 7,7 % des départs. Les décès sont sporadiques (4,8 %).

Trois points fondamentaux sont à surveiller dans la gestion des truies: *précocité de la puberté et retour en chaleur le plus rapide possible, à chaque cycle,

*diagnostic de gestation précoce et fiable,

*surveillance et assistance à la mise-bas, soins attentifs aux porcelets dans les premières heures de la vie. Ces points vont être détaillés successivement car ils conditionnent

REMOVAL REASONS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°1

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 27 JUN 88

REMOVAL TYPE / REASON	PARITY 0	1	2	3 - 6	7+	TOTAL REMOVED	PERCENT OF TOTAL	AVERAGE PARITY
CULL	16	3	4	27	45	95	90.5	5.8
NO HEAT	3	0	2	5	6	16	15.2	5.0
DID NOT CONCEIVE	1	0	0	1	1	3	2.9	4.7
NEGATIVE PREGNANCY TEST	2	0	0	1	2	5	4.8	4.4
FAILED TO FARROW	1	0	0	0	0	1	1.0	0.0
ABORTION	4	0	0	1	2	7	6.7	3.1
DIFFICULT FARROW	0	0	0	1	1	2	1.9	6.0
UTERINE PROLAPSE	0	0	0	1	0	1	1.0	5.0
RECTAL PROLAPSE	0	0	0	1	0	1	1.0	5.0
POOR LITTER	0	0	0	0	1	1	1.0	9.0
FARROW OR WEANING PERFORMANCE	0	1	0	1	0	2	1.9	3.0
MASTITIS	0	0	1	1	0	2	1.9	3.0
METRITIS	0	0	0	0	1	1	1.0	8.0
MILK PROBLEM	0	0	0	2	4	6	5.7	7.5
UNSOUNDNESS	0	0	0	0	1	1	1.0	9.0
LAMENESS	0	0	0	2	1	3	2.9	6.7
LEG INJURY	2	0	1	1	0	4	3.8	1.5
FOOT INJURY	0	0	0	1	0	1	1.0	5.0
TOO BIG	1	0	0	0	0	1	1.0	0.0
OLD AGE	1	2	0	3	23	29	27.6	8.2
CARDIOVASCULAR DISEASE	0	0	0	2	1	3	2.9	5.3
DISEASE, NO DETAILS	0	0	0	1	0	1	1.0	3.0
UNKNOWN REASON	1	0	0	2	1	4	3.8	4.0
DEATH	1	1	0	2	1	5	4.8	3.2
RESPIRATORY DISEASE	1	1	0	1	1	4	3.8	3.3
UNKNOWN REASON	0	0	0	1	0	1	1.0	3.0
DESTROYED	0	0	0	0	0	0	0.0	
TRANSFER	5	0	0	0	0	5	4.8	0.0
UNKNOWN TYPE	0	0	0	0	0	0	0.0	
TOTAL	22	4	4	29	46	105	100.0	5.4

largement la réussite et le haut niveau des performances de cet élevage.

Le succès du premier point dépend de la conjonction de trois facteurs: 1/ l'alimentation, avec le rôle prédominant du flushing (cf. 2- Alimentation) après sevrage.

2/ le mélange des verrats et des femelles, par le jeu de stimuli divers (cf. gestion des verrats), accélère le retour en chaleur des truies et la puberté des cochettes. De plus, il apparaîtrait que les taux de conception sont meilleurs .

3/ enfin, (mais sans doute le plus important), l'observation attentive des chaleurs par un personnel qualifié et patient. La détection des chaleurs se fait, matin et soir, à l'aide d'un verrat qui est promené entre les rangées de loges: on repère alors le réflexe d'immobilisation de la truie (les résultats sont meilleurs lorsqu'on utilise un verrat que lorsqu'on observe le réflexe d'immobilisation par pression manuelle sur le dos de la truie ; l'emploi des deux méthodes conjointement assure le maximum de réussite).

En l'absence de retour en chaleur, l'éleveur a recours à une injection thérapeutique de 400 UI de FSH (stimulation de la croissance folliculaire) et de 200 UI de LH (stimulation de la ponte ovulaire).

Les truies sont saillies deux fois à chaque cycle (trois fois lorsque le réflexe d'immobilisation est douteux) pour 96,4 % d'entre elles:(cf. Perf. Monitor et Breed. Perf.)

- à 12 heures d'intervalle pour les primipares
- à 24 heures d'intervalle pour les multipares.

Cette pratique permet d' avoir une insémination au moment optimal , avec la fécondation d'un nombre maximal d'ovules et donc un meilleur taux de conception; les taux de mise-bas sont de 66,7, 81,6 et 75% pour respectivement une, deux et trois saillies; de même, on note une diminution des taux de retour en

chaleur qui s'élèvent respectivement à 18,2, 11,8 et 8,3 %. Par contre, la taille des portées n'est pas affectée: 9,5, 9,5 et 9,3 porcelets nés vivants par portée respectivement.

L'emploi de deux verrats différents permet de maintenir une haute qualité de semence (49).

Les femelles inséminées en même temps sont regroupées, ce qui permet un gain de temps notable lors des contrôles de gestation (ou de non retour en chaleur) à J + 3 semaines, J + 6 semaines et J + 9 semaines (J= jour de la saillie).

Deux points sont essentiels à surveiller pendant la gestation:

- l'alimentation; rationnement pendant les deux premiers tiers puis augmentation dans le dernier tiers (11, 12, 17, 68, 73)
- lutte contre la chaleur (abreuvement à volonté, aspersion d'eau et ventilation) (8, 23, 25, 45, 69, 72).

Le diagnostic de gestation, par ultra-sons, est effectué 6 semaines après saillie (fécondante); s'il est positif, les femelles sont transférées dans la section de gestation.(36)

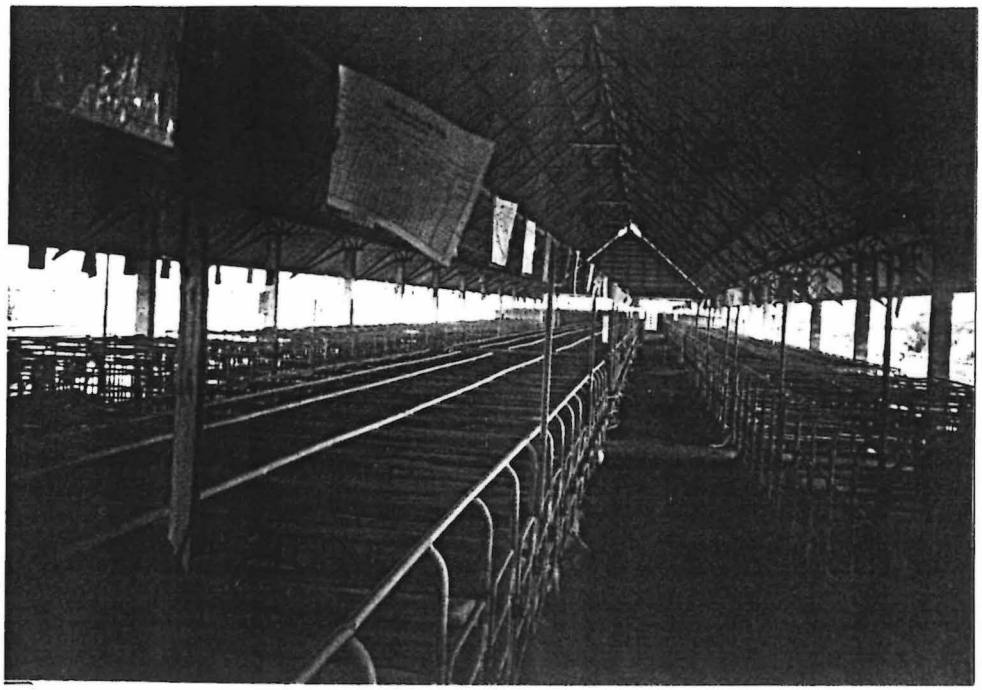
Les avortements sont tardifs: à partir de la 10 ème semaine de gestation et ils entraînent systématiquement la réforme, après quelques semaines d'engraissement-finition. Leur cause n'est pas déterminée, les symptômes cliniques sont le plus souvent absents chez les femelles et les lésions inexistantes sur les foetus.

. durée moyenne de gestation = 114 jours

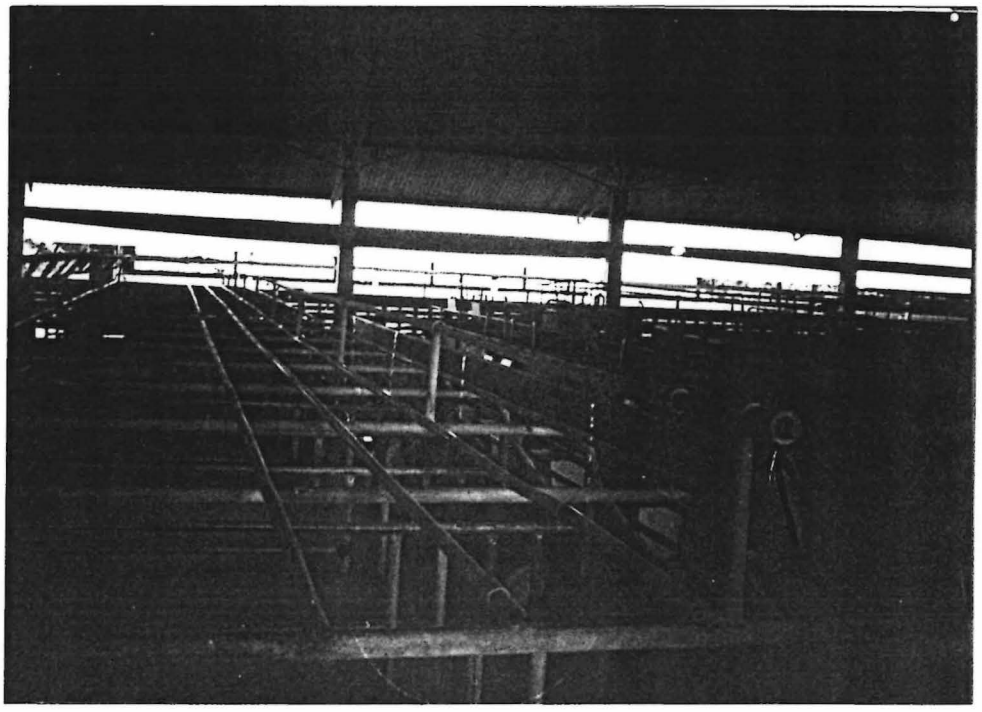
. taille moyenne de la portée = 10,5 porcelets (varie en fonction du numéro de la portée, il tend à augmenter jusqu'à la 4 ème portée pour se maintenir jusqu'à la 6 ème/ 7 ème portée puis diminue) (9)

nombre de vivants = 9,7

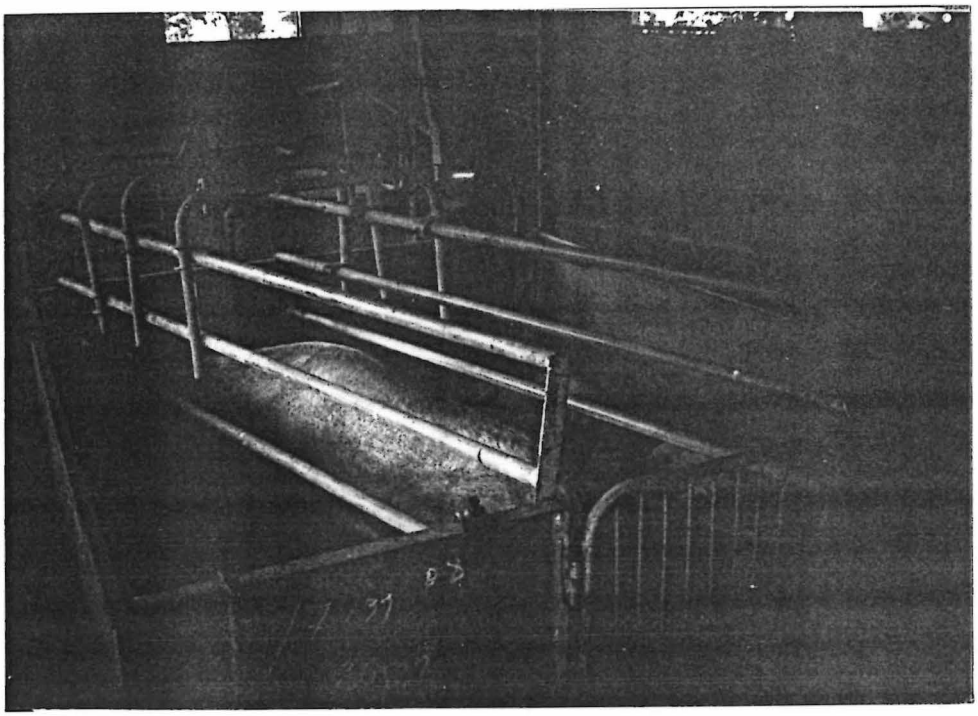
nombre de mort -nés = 0,9 (8,2 %) (ce pourcentage a tendance à augmenter à partir de la 3 ème portée, il



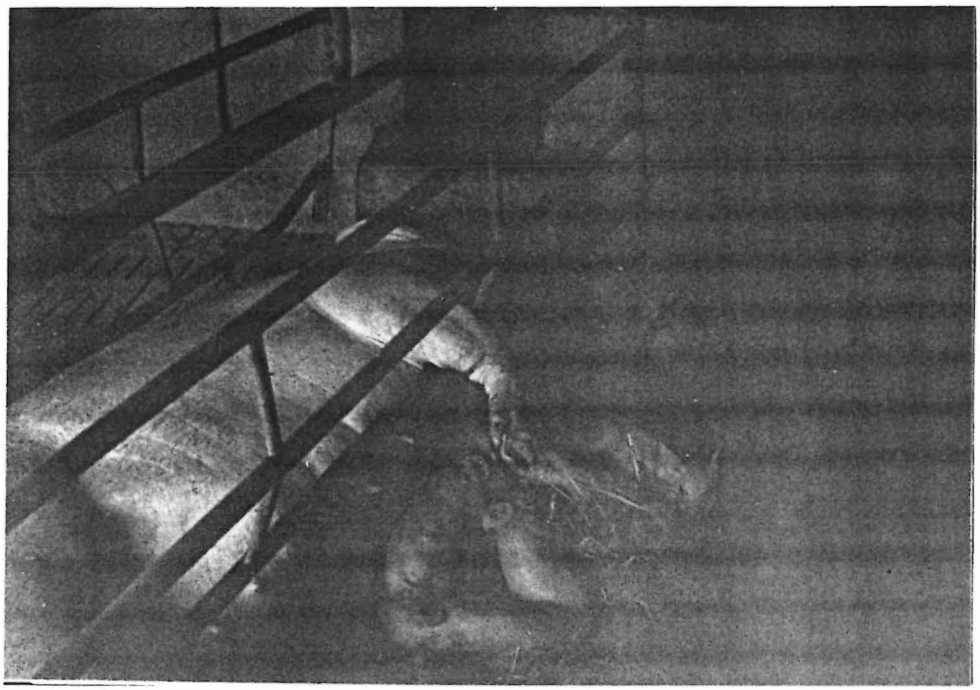
Section saillie - gestation -
(au fond, sont visibles les loges des verrats plus hautes). - noter la présence des cartes individuelles pour chaque truie -

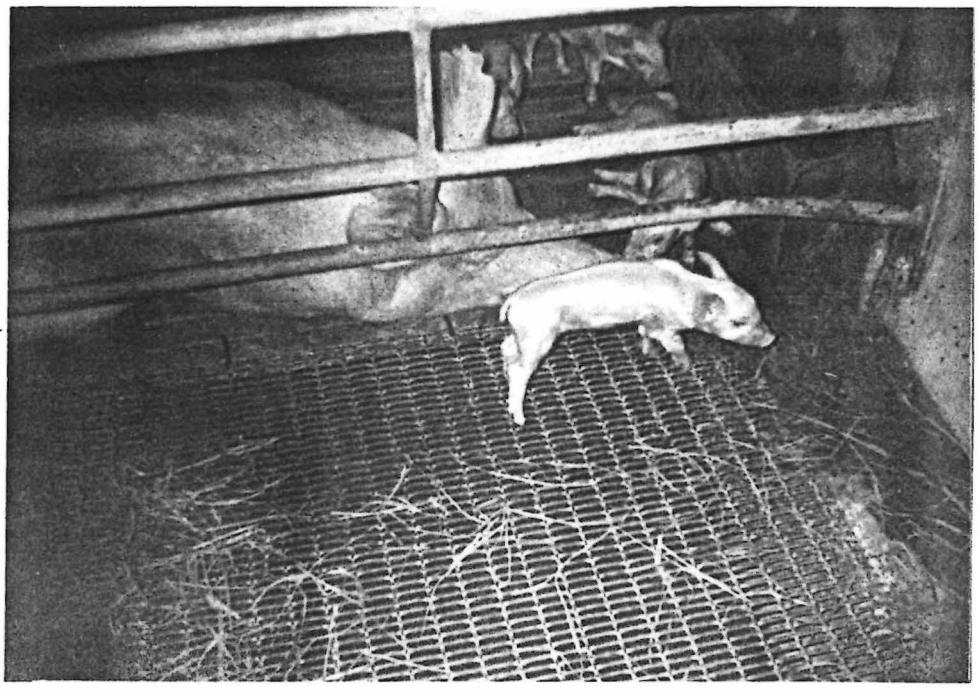


Loges d'attente dans le bâtiment de mise-bas
- dispositif d'aspersion d'eau sf flèche -

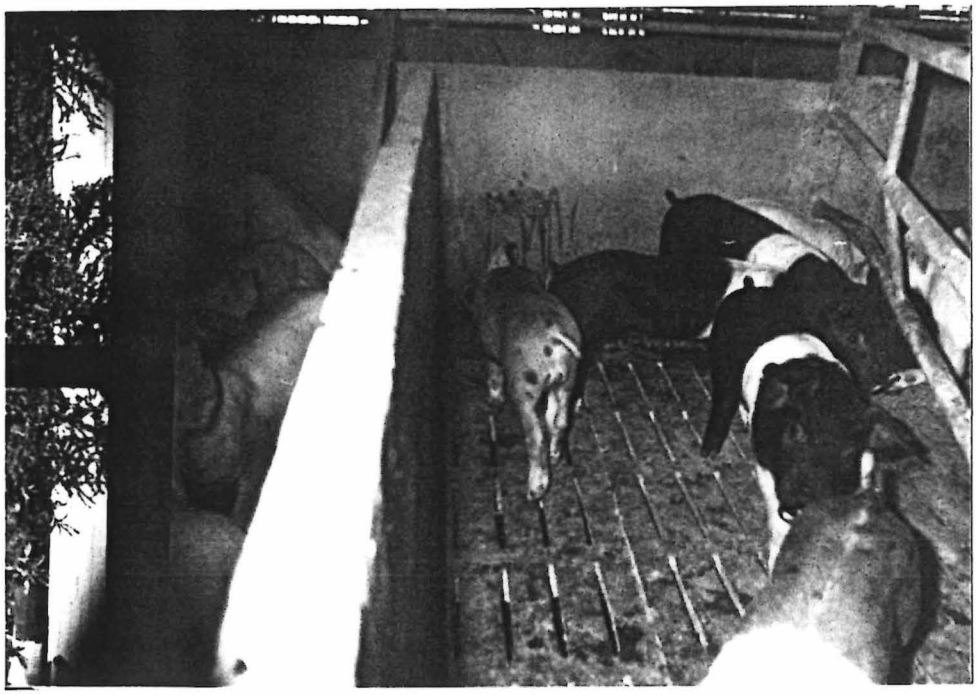


Loges de
mise-bas. lactation

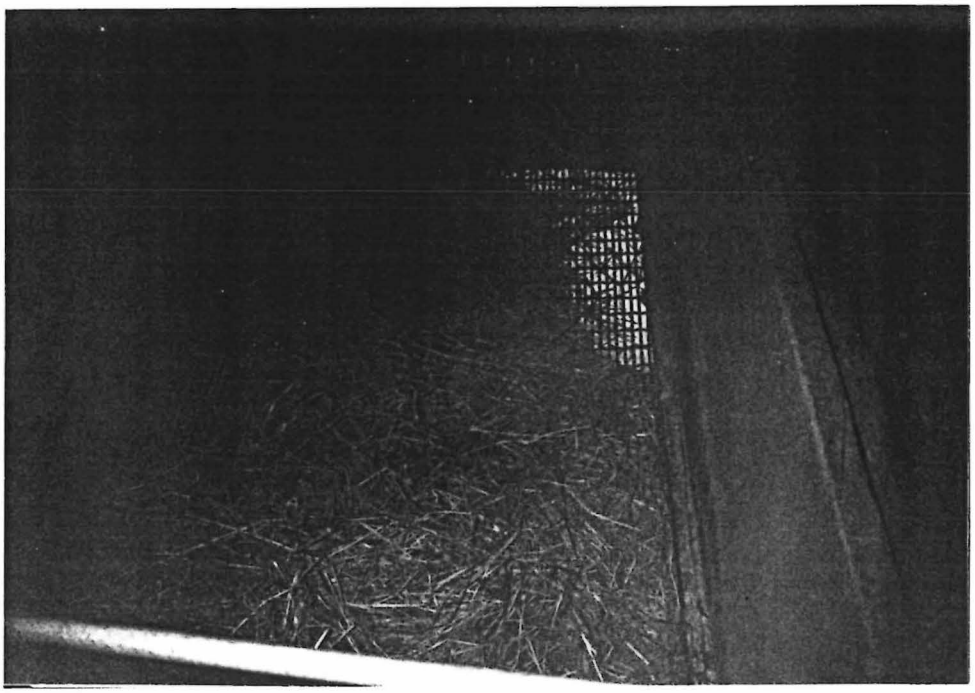




La crèche.
sol: grille métallique
fine ...



ou dalles
de béton ...



ou de la
paille ...
c'est plus
confortable !

constitue une des raisons de réforme pour âge avancé).

Le succès du troisième point dépend de l'attention apportée à la mise-bas , aux premières heures qui la suivent et du bon niveau alimentaire pendant la lactation (cf. 2- Alimentation).

La préparation à la mise-bas commence, une semaine avant la date présumée du part, par le transfert à la loge de mise-bas afin que la truie s'habitue à son nouvel environnement. L'éleveur ne pratique pas de régime laxatif avant mise-bas mais seulement une diète de 24 heures qui a pour but de stimuler l'appétit de la truie juste après le part.(20)

Le part est suivi avec attention afin de pouvoir intervenir dès que cela est nécessaire. Dès la naissance, les porcelets sont séchés, tatoués, pesés; les coupes de queue et des canines sont pratiquées systématiquement ainsi que la ligature et l'antisepsie du cordon. Le personnel veille en particulier à ce que les porcelets aient leur apport minimum de colostrum dans les toutes premières heures de la vie (ce qui est déterminant pour leur viabilité ultérieure).

Ici intervient une pratique d'élevage extrêmement importante: l'homogénéisation des portées (fostering) (17, 22, 50, 51, 52, 64).

Il est pratiqué dans la première journee, pour les portées nées le même jour, si cela est nécessaire ,et après que les porcelets aient pu consommer une quantité suffisante de colostrum.Il aboutit à la formation de portées au nombre optimal de porcelets (9 a 10), d'un poids homogène ce qui atténue considérablement les inégalités à la mamelle et les compétitions . En outre, cela permet de donner aux porcelets les plus chétifs la meilleure laitière et donc d'optimiser leur croissance.(3, 4, 5, 18, 20, 37, 47, 64)

Une première injection de fer (ENDOFER ND -dextran fer 10 g/

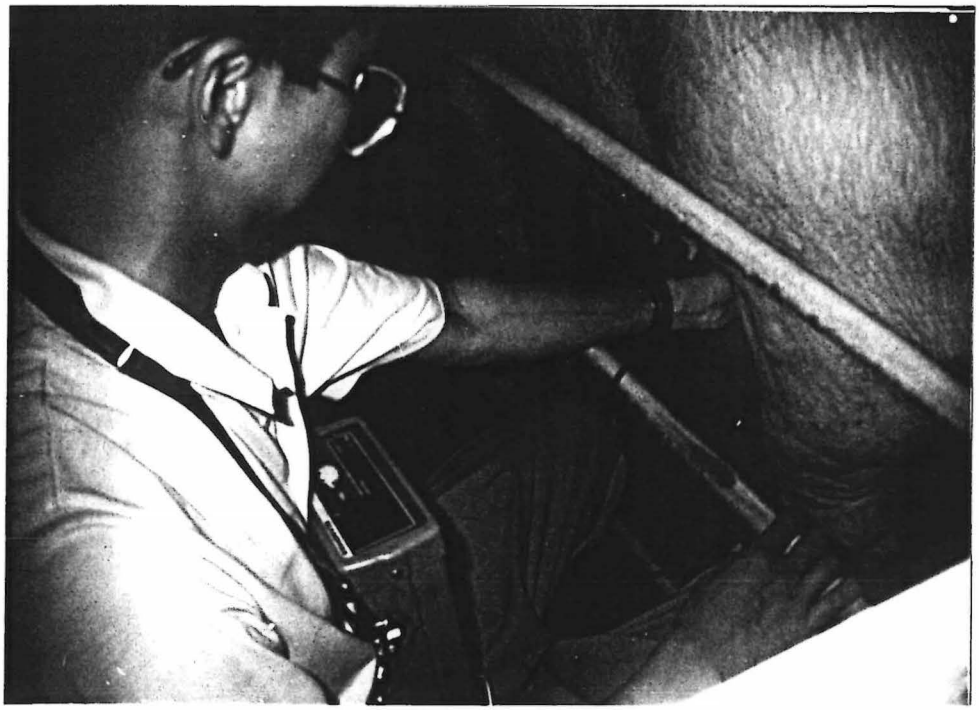
100 ml - 2 ml en intramusculaire) est pratiquée 3 jours après la naissance; la seconde est faite le 10 ème jour , en même temps que la castration des mâles(non destinés au renouvellement).

Le sevrage est pratiqué à 28 jours, deux fois par semaine (34, 70, 71).

Les porcelets reçoivent en outre un aliment de pré-sevrage, en granulés, ad libitum, à 22 % de protéines brutes, 5 % de matières grasses et 3300 kcal./kg d'énergie métabolisable.

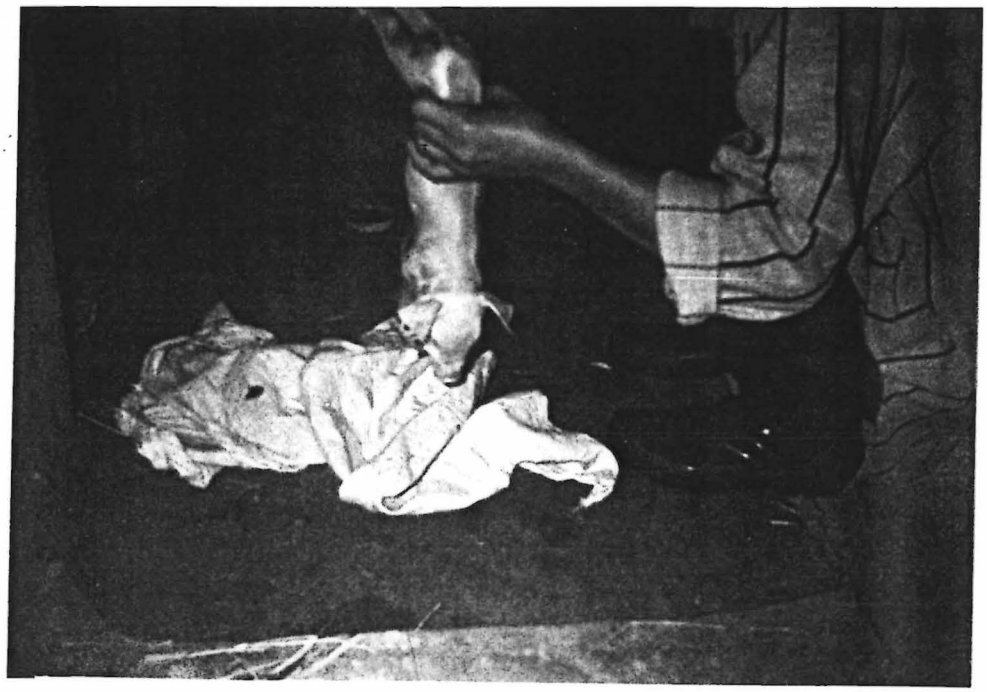
Dans les cas les plus graves de porcelets trop faibles pour avoir une place à la mamelle ou malades, l'éleveur a recours à l'allaitement artificiel.

La mortalité avant sevrage s'élève à 6,6 % (cf. Pig Deaths Anal.) dont près de 80 % survient dans les deux premières semaines. Les causes principales sont l'écrasement (40 % de la mortalité totale), la faible viabilité (29 %) qui tous deux interviennent dans les tous premiers jours de vie (87 % des décès ayant lieu les deux premiers jours leur sont imputables, 72 % des morts du 3ème au 6ème jours, 66% des décès de la 2ème semaine et encore 50 % des décès au-delà de 15 jours).
Viennent ensuite la faim (10%), les diarrhées (6%) et la gastro-entérite transmissible (5%) qui se répartissent à peu près également tout au long de la lactation. Si la faible viabilité est un problème rencontré chez les truies de tous âges, on note que les accidents par écrasement se multiplient quand les truies vieillissent (9 % chez les primipares contre 52 % chez les multipares de plus de 7 portées). D'autre part, les problèmes de diarrhées arrivent préférentiellement chez les primipares chez lesquelles sans doute l'immunité colostrale est faible (52 % des décès pour les primipares, seulement 20% à la 2ème portée et 6% pour les portées suivantes). Les pathologies infectieuses constituent des causes de mortalité tout à fait mineures tandis que tous les problèmes consécutifs à des mises-bas lentes,



Diagnostic de gestation par ultra-sons.

Quelques heures après la naissance...



... les premiers soins : coupe de queue, antisepsie et ligature du cordon ombilical, coupe des canines, identification...

PIG DEATHS ANALYSIS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°1
Page: 2

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 27 JUN 88

PIG DEATHS BY AGE ANALYSIS

	NUMBER OF RECORDED PIG DEATHS				
AGE:	0 - 2	3 - 6	7 -14	15+	TOTAL
Litters weaned					821
Pigs weaned					7454
Litters nursed off					0
Low viability	10	26	16	14	66
Laid on	33	31	16	11	91
Starvation	3	6	5	9	23
Scours	2	2	9	1	14
Savaged	0	0	0	0	0
Spraddle leg	0	0	0	0	0
Shaker	0	0	0	0	0
Deformed	0	0	0	0	0
Injured	0	0	0	0	0
Joint infection	0	2	1	4	7
TGE	0	7	1	4	12
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	3	1	4	8
Unknown	1	2	0	3	6
Total recorded deaths	49	77	47	55	227
Deaths (born-weaned)					529

	PERCENT OF RECORDED DEATHS				
AGE:	0 - 2	3 - 6	7 -14	15+	TOTAL
Low viability	20%	33%	33%	25%	29%
Laid on	67	39	33	22	40
Starvation	6	8	10	16	10
Scours	4	3	18	2	6
Savaged	0	0	0	0	0
Spraddle leg	0	0	0	0	0
Shaker	0	0	0	0	0
Deformed	0	0	0	0	0
Injured	0	0	0	0	0
Joint infection	0	3	2	8	3
TGE	0	9	2	9	5
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	4	2	5	4
Unknown	2	3	0	6	3
Total recorded deaths	22%	34%	21%	24%	100%

Litters selected for the pig death analysis
were weaned for nursed off in the report period.

PIG DEATHS ANALYSIS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°1
Page: 3

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 27 JUN 88

PIG DEATHS BY PARITY ANALYSIS

	NUMBER OF RECORDED PIG DEATHS				
PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Litters weaned	94	88	444	225	821
Pigs weaned	838	824	4005	2007	7454
Litters nursed off	0	0	0	0	0
Low viability	6	2	33	20	66
Laid on	2	3	43	43	91
Starvation	2	2	11	8	23
Scours	5	1	4	4	14
Savaged	0	0	0	0	0
Spraddle leg	0	0	0	0	0
Shaker	0	0	0	0	0
Deformed	0	0	0	0	0
Injured	0	0	0	0	0
Joint infection	0	0	6	1	7
TGE	7	1	2	2	12
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	1	4	3	8
Unknown	1	0	4	1	6
Total recorded deaths	23	10	112	82	227
Deaths (born-weaned)	80	8	355	225	530

	PERCENT OF RECORDED DEATHS				
PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Low viability	26%	20%	34%	24%	29%
Laid on	9	30	38	52	40
Starvation	9	20	10	10	10
Scours	22	10	4	5	6
Savaged	0	0	0	0	0
Spraddle leg	0	0	0	0	0
Shaker	0	0	0	0	0
Deformed	0	0	0	0	0
Injured	0	0	0	0	0
Joint infection	0	0	5	1	3
TGE	30	10	2	2	5
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	10	4	4	4
Unknown	4	0	4	1	3
Total recorded deaths	10%	4%	49%	36%	100%

Litters selected for the pig death analysis
were weaned for nursed off in the report period.

difficiles (favorisant l'anoxie voire les mort -nés) sont primordiaux.

Les portées sevrées comptent en moyenne 9,1 porcelets, d'un poids moyen de 6,0 kg. Chaque femelle sevrant 2,4 portées par an, la production annuelle s'élève en moyenne à 21,3 porcelets sevrés par truie et par an.

L'incidence de la saison est relativement limitée sur les performances de reproduction. On note une légère diminution du %age de truies retournées en chaleur dans les 7 jours suivant sevrage en été (82,7%) et en saison humide (79,2%) par rapport à l'hiver (85,9%). Les portées conçues en été et saison des pluies sont de taille inférieure à celles conçues en hiver (10,3 porcelets contre 10,8). De même, le %age de portées <7 porcelets est plus élevé quand la saillie est en été (16,5%) ou en saison des pluies (13,0%) que lorsqu'elle a lieu en hiver (9,9%). La mortalité avant sevrage est à peu près identique tout au long de l'année, avec un léger pic en saison des pluies (7,1% contre 6,3% en été et 5,2% en hiver).

Ces différences entre saisons avaient été auparavant constatées par Kunavongkrit et al.;1987 (41). Les variations les plus significatives qu'ils trouvent sont:

- taille des portées: 9,6 ±2,9 en été contre 10,1 ±2,7 les autres saisons;
- pourcentage de portées inférieures à 10 porcelets: 60,5% en été contre seulement 54,5% le reste de l'année. La raison supposée en est la chaleur sans que cela ait été prouvé.

On note que dans cette ferme les effets de la chaleur ne se font somme toute pas trop sentir, ce qui est probablement la conséquence du management rigoureux et attentif.

-15 bis-

PERFORMANCE MONITOR / saisons
1 NOV 86 - 31 OCT 87
FARM: n° 1

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 16 AUG 88

	hiver NOV 86 FEB 87	été MAR 87 JUN 87	pluies JUL 87 OCT 87	NOV 86 OCT 87
BREEDING PERFORMANCE				
Total number of services	288	329	373	990
Number 1st services	265	310	330	905
Number repeat services	23	19	43	85
Percent repeat services	8.0	5.8	11.5	8.6
Percent multiple matings	93.1	95.4	98.7	96.0
Weaning - 1st service interval	7.4	7.0	8.8	7.7
Percent sows bred by 7 days	85.9	82.7	79.2	82.6
Entry - 1st service interval	.	13	39	34
FARROWING PERFORMANCE				
Number of sows farrowed	254	284	297	835
Ave parity of farrowed sows	4.7	5.2	5.1	5.0
Total pigs born alive	2490	2844	2763	8097
Average total pigs per litter	10.3	10.8	10.3	10.5
Average pigs born alive/litter	9.8	10.0	9.3	9.7
Average pigs born dead/litter	0.5	0.8	1.0	0.8
Percent born dead	5.0	7.3	10.1	7.6
Percent mummies	0.0	0.0	1.0	0.4
Litters less than 7 born live	33	28	49	110
Percent < 7 born live	13.0	9.9	16.5	13.2
Average birth weight	.	.	.	.
Farrowing rate	77.4	96.3	90.3	87.7
Average gestation length	115	114	114	114
Farrowing interval	154	152	151	152
Litters / mated female / year	2.39	2.48	2.41	2.43
WEANING PERFORMANCE				
Number of litters weaned	251	285	263	799
Total pigs weaned	2309	2678	2311	7298
Pigs weaned per litter	9.2	9.4	8.8	9.1
Pigs weaned per sow farrowed	9.1	9.4	7.8	8.7
Pre-weaning mortality	5.2	6.3	7.1	6.2
Average weaning weight	5.6	5.6	6.3	5.8
Average age at weaning	27.7	28.0	27.6	27.8
Average Ohio SPI	167	167	171	168
Pigs weaned/mated female/year	21.8	23.7	19.0	21.4
POPULATION				
Ending female inventory	353	386	477	477
Average parity	4.2	4.3	3.6	3.6
Average female inventory	342.0	366.3	419.0	376.1
Gilts entered	26	51	151	228
Replacement rate	23.1	41.7	106.9	60.6
Sows and gilts culled	3	14	51	68
Culling rate	2.7	11.4	36.1	18.1
Ave parity of culled sows	2.7	6.1	5.2	5.3
Sow and gilt deaths	1	4	1	6
Death rate	0.9	3.3	0.7	1.6
Ending boar inventory	17	18	42	42

B/ Ferme numéro 2:

Cet élevage intensif naisseur/engraisseur est situé à 15 km au sud-est du Centre Vétérinaire. Il produit des porcelets de 6 mois (100 kg de poids vif environ) et assure son propre renouvellement d'effectif par l'entretien d'unités en race pure Large White et Landrace (ce sont d'ailleurs ces unités qui seront la base de la présente étude, il ne sera pas tenu compte des truies croisées Large White/Landrace qui constituent cependant l'essentiel des effectifs: 425 têtes).

1/Bâtiments - Personnel :

On distingue deux unités naisseuses et une unité d'engraissement.

Les premières sont composées comme suit:

- race pure: * 45 femelles + 3 verrats Large White (LW)
  * 45 femelles + 3 verrats Landrace
- croisement: 425 truies et cochettes croisées LW/Landrace
  20 verrats Duroc Jersey.

Chacune de ces deux unités est divisée en deux sections (ou bâtiments): - section fécondation/gestation
- section mise-bas/lactation.

L'unité d'engraissement compte 6 500 porcelets.

Les bâtiments sont de type semi-ouvert de conception similaire à l'exploitation précédente.(cf. illustrations).

A chaque unité sont affectés 4 employés supervisés par un contremaître, qui ont entière responsabilité de la surveillance et du maintien du troupeau.

Les animaux sont identifiés individuellement par tatouage auriculaire et à chaque truie est affectée une carte individuelle d'un modèle identique à celui rencontré précédemment. Les résultats sont centralisés sur ordinateur (celui de la ferme) puis transmis au Centre Vétérinaire.

2- Alimentation:

Les verrats reçoivent quotidiennement 1,8 kg de granulés à 14 % de protéines brutes, additionnés de Multivitamines les 15 premiers jours de chaque mois et d'antibiotiques les 15 autres jours.

Les femelles gestantes, de la saillie au 84 ème jour de gestation, reçoivent 1,6 kg /jour d'un aliment à 14 % de protéines brutes; du 85 ème jour à la mise-bas, elles en reçoivent 2,2 à 2,5 kg/jour.

L'aliment de lactation est à 16 % de protéines brutes; il est distribué comme suit:

- 1 ère semaine --> 2 kg/jour
- 2 ème semaine --> 4 kg/jour
- 3 ème semaine --> 6 kg/jour
- 4 ème semaine --> 4 kg/jour.

L'éleveur considère que dans la 4 ème semaine, le niveau de lactation diminue même si l'on maintient un très haut niveau d'alimentation (donc il diminue l'alimentation de toute façon).

Apres sevrage, les animaux reçoivent 4 kg/jour d'un aliment à 14 ou 16 % de protéines brutes. Outre ce flushing énergétique et protéique, l'éleveur supplémente en vitamines pendant tout l'intervalle sevrage / retour en chaleur.

Il n'est tenu aucun compte des conditions d'entretien de chaque truie (sow condition feeding) ce qui peut être un handicap pour les femelles en plus mauvais état, c'est à dire les plus maigres ou les trop grasses.

Pour plus de précision concernant les aliments, consulter les Annexes .

Pour les porcelets, le programme d'alimentation est le suivant:

- l' aliment dit " prestarter" à 22 % de protéines brutes (PB) est distribué 2 semaines avant sevrage et pendant 4 semaines;
- puis, suivent des aliments " starters" à 20 % de PB pendant 2

semaines et 18 % de PB pendant 2 semaines; IC = 1,8 c'est à dire qu'il faut 1,8 kg d'aliment pour faire 1 kg de viande;

- l'aliment dit " grower", à 16 % de PB, est distribué pendant 6 semaines (soit de la 11 ème à la 16 ème semaines); IC = 2,5
- enfin, la finition se fait avec un aliment dit " finisher", à 14 % de PB, pendant 8 semaines (de la 17 ème à la 24 ème semaines); IC = 3,7

Tous ces aliments sont distribués ad libitum.

L'abreuvement est pour tous les animaux distribué à volonté.

3- Suivi sanitaire -prophylaxie -traitement:

Le programme de vaccinations comprend quatre maladies: pestes porcines (PP), maladie d'Aujeszky (A) et fièvre aphteuse (FA).

* truie: A 3 semaines avant mise-bas
  FA 3 semaines après mise-bas
  PP 4 semaines après mise-bas (sevrage)
* verrat:FA, PP et A tous les 6 mois
* porcelet: PP 1 injection, à la 5 ème semaine
  FA 1 injection, une semaine après la peste porcine
  A 1 injection, à la 8 ème semaine, seulement pour les animaux de renouvellement.

Les porcelets sont vermifugés, systématiquement à 8 semaines avec du RINTAL ND. Les truies et les verrats sont dans leur totalité vermifugés à l'aide d'oxybendazole, et ce deux fois par an.

Le contrôle des ectoparasites se fait à l'aide de PORECT ND à raison de 1 cc/10 kg PV, une semaine avant mise-bas.

Les femelles sont supplémentées en antibiotiques, systématiquement, à chaque saillie et mise-bas. Le contrôle du syndrôme MMA (Métrite - Mammite -Agalactie) se fait par administration de 300 ppm/kg aliment de Triméthoprim + Sulfadoxine, 7 jours avant mise-bas.

PERFORMANCE MONITOR
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n° 2

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 16 AUG 88

	JAN 87 DEC 87
BREEDING PERFORMANCE	
Total number of services	247
Number 1st services	193
Number repeat services	54
Percent repeat services	21.9
Percent multiple matings	95.5
Weaning - 1st service interval	10.1
Percent sows bred by 7 days	72.5
Entry - 1st service interval	.
FARROWING PERFORMANCE	
Number of sows farrowed	167
Ave parity of farrowed sows	3.8
Total pigs born alive	1421
Average total pigs per litter	9.4
Average pigs born alive/litter	8.5
Average pigs born dead/litter	0.9
Percent born dead	9.6
Percent mummies	0.7
Litters less than 7 born live	33
Percent < 7 born live	19.8
Average birth weight	1.2
Farrowing rate	67.6
Average gestation length	115
Farrowing interval	160
Litters / mated female / year	2.07
WEANING PERFORMANCE	
Number of litters weaned	162
Total pigs weaned	1293
Pigs weaned per litter	8.0
Pigs weaned per sow farrowed	7.7
Pre-weaning mortality	7.6
Average weaning weight	1.9
Average age at weaning	28.0
Average Ohio SPI	.
Pigs weaned/mated female/year	16.4
POPULATION	
Ending female inventory	92
Average parity	3.2
Average female inventory	87.1
Gilts entered	40
Replacement rate	45.9
Sows and gilts culled	18
Culling rate	20.7
Ave parity of culled sows	3.3
Sow and gilt deaths	9
Death rate	10.3
Ending boar inventory	1

Les porcelets, à partir du sevrage et pendant 6 semaines, reçoivent un mélange de Tylan/Sulfadoxine en additif dans l'alimentation, puis de la Chlortétracycline pendant 6 semaines; pendant les 8 semaines précédant l'abattage, en plus de la Chlortétracycline, ils reçoivent aussi un Growth Promoter.

Dans les cas d'épidémie de trypanosomoses (avortements à répétition dans l'effectif, sans autre raison apparente, sans symptômes cliniques chez les truies ni lésions chez les porcelets) ou en cas de doute, sont administrés oralement 0,5 mg/kg de SAMORIN ND (chlorhyde d'isométamidium) à la totalité de l'effectif reproducteur mâle et femelle.

4- Gestion de la reproduction:

a/ les verrats:

. 36 verrats au total, dont 30 Duroc Jersey, 3 Large White et 3 Landrace.

. taux de renouvellement = 20 à 40 %, 30 % en moyenne

. entrée en service à 1 an

. réforme à 3 ans

. 2 a 3 saillies/semaine

. loge de 3 m /3 m (où se font également les saillies)

. mâles et femelles mélangés pour permettre le jeu des stimuli auditifs, visuels et olfactifs qui accélèrent les retours en chaleur et augmentent l'activité sexuelle des verrats .

b/les truies et les cochettes:

Dans le présent rapport, il ne sera tenu compte que des effectifs en race pure, soit 92 femelles dont 50 % de Large White et 50 % de Landrace.

. puberté à 7 mois environ, soit 90 kg PV

. numéro de portée moyen =3,2

. taux de renouvellement = 45,9 %

. taux de réforme = 20,7 %

. principales causes de réforme: (cf. Removal Reasons). L'âge avancé (14,8%), l'infertilité pour absence de chaleurs (14,8%) les problèmes de membres (11,1%); les avortements et les maladies, respiratoires comptent chacun pour 3,7%.

. taux de mortalité = 10,3%; il est très élevé et les causes en sont variées (les maladies respiratoires provoquent 7,4% des départs) cf. Removal Reasons

Le manager réforme à partir de la 7 ème portée car il a constaté une augmentation du pourcentage de mortalité avant sevrage:

1 ère portée ----- 10 %
2 ème portée ----- 12 %
3 ème portée ----- 6 %
4/6 ème portées ----- 8 %
7 ème portée ----- 10 %
8 ème portée ----- >10 %
9 ème portée ----- > 13 %

La détection des chaleurs se fait matin et soir.

Deux inséminations sont pratiquées (95,5% des cas), à 24 heures d'intervalle, avec le même verrat, aussi bien pour les cochettes que les multipares.

Le taux de retour en chaleur s'élève à 21,9% en moyenne mais il s'élève a 43,3% chez les cochettes. L'intervalle sevrage - retour en chaleur moyen est de 10,1 jours. L'étude approfondie des chiffres de Service Efficiency montre que, si 80% des multipares retournent en chaleur dans les 7 jours suivant sevrage (83,3 % après la portée 2, 79,7% pour les portées 3-6 et 88,9% au delà de la 7 ème portée), ce n'est le cas que de seulement 35,5 des primipares. Par contre, 41,9% de ces dernières extériorisent des chaleurs 18 à 35 jours après être sevrées. Deux explications peuvent être avancées: - les cochettes, saillies peut-être trop

REMOVAL REASONS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM n°2

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 27 JUN 88

REMOVAL TYPE / REASON	PARITY 0	1	2	3 - 6	7+	TOTAL REMOVED	PERCENT OF TOTAL	AVERAGE PARITY
CULL	4	2	2	5	3	16	59.3	3.4
NO HEAT	2	0	1	1	0	4	14.8	2.0
ABORTION	0	0	0	1	0	1	3.7	6.0
LEG INJURY	2	1	0	0	0	3	11.1	0.3
OLD AGE	0	0	0	2	2	4	14.8	6.5
RESPIRATORY DISEASE	0	1	0	0	0	1	3.7	1.0
UNKNOWN REASON	0	0	1	1	1	3	11.1	4.7
DEATH	4	1	1	2	1	9	33.3	1.7
NO HEAT	0	0	0	1	0	1	3.7	4.0
FAILED TO FARROW	1	0	0	0	0	1	3.7	0.0
LEG INJURY	0	0	0	0	1	1	3.7	7.0
NERVOUS SYSTEM DISEASE	1	0	0	0	0	1	3.7	0.0
RESPIRATORY DISEASE	0	0	1	1	0	2	7.4	2.5
UNKNOWN REASON	2	1	0	0	0	3	11.1	0.3
DESTROYED	0	0	1	1	0	2	7.4	2.5
TRANSFER	0	0	0	0	0	0	0.0	
UNKNOWN TYPE	0	0	0	0	0	0	0.0	
TOTAL	8	3	4	8	4	27	100.0	2.9

SERVICE EFFICIENCY
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°2

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 16 AUG 88

Sows selected for this page of the service efficiency report were served for the first time post-weaning in the report period.

NUMBER OF SOWS SERVED FIRST SERVICE POST-WEANING

PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Total number of first services	31	30	74	18	153
Days to first service					
0 - 4	1	3	12	2	18
5 - 7	10	22	47	14	93
8 - 12	3	1	4	0	8
13 - 17	2	1	7	1	11
18 - 24	4	2	2	0	8
25 - 35	9	1	1	1	12
36 - 48	0	0	0	0	0
49 +	2	0	1	0	3
Average days to first service	19.5	7.7	7.9	6.8	10.1
Returns to service	7	5	14	2	28

PERCENT OF SOWS SERVED FIRST SERVICE POST-WEANING

PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Total number of first services	31	30	74	18	153
Days to first service					
0 - 4	3.2	10.0	16.2	11.1	11.8
5 - 7	32.3	73.3	63.5	77.8	60.8
8 - 12	9.7	3.3	5.4	0.0	5.2
13 - 17	6.5	3.3	9.5	5.6	7.2
18 - 24	12.9	6.7	2.7	0.0	5.2
25 - 35	29.0	3.3	1.4	5.6	7.8
36 - 48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49 +	6.5	0.0	1.4	0.0	2.0
Percent returned to service	22.6	16.7	18.9	11.1	18.3

- 20 quarto.

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 16 AUG 88

Sows selected for this page of the service efficiency report had a repeat service in the report period.

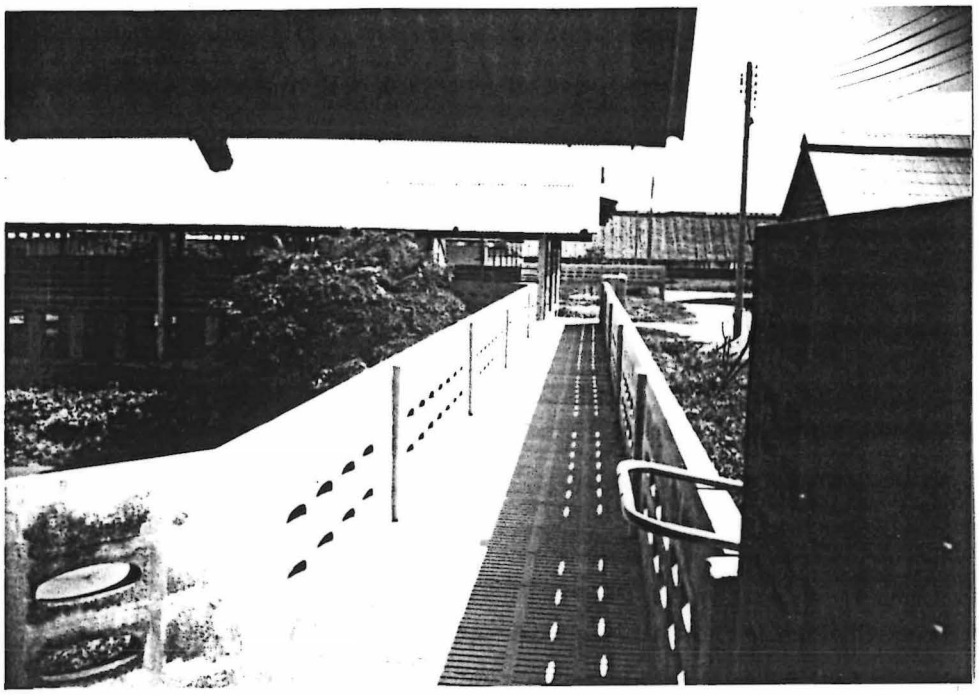
NUMBER RETURNING TO SERVICE

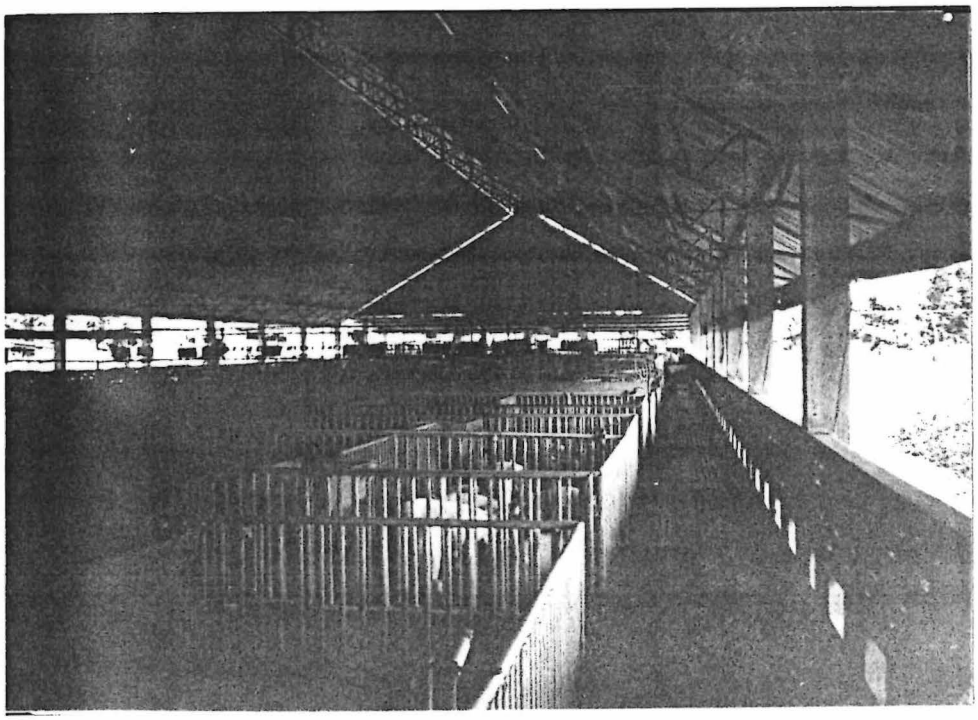
PARITY:	0	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Number of returns to service	17	6	9	17	3	52
Days to reservice						
10 - 17	0	0	0	0	0	0
18 - 24	9	4	3	6	2	24
25 - 35	3	0	4	8	1	16
36 - 48	2	0	0	2	0	4
49 -108	3	2	2	1	0	8
Average days to reservice	32.0	37.2	36.8	29.5	23.0	32.1

PERCENT RETURNING TO SERVICE

PARITY:	0	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Number of returns to service	17	6	9	17	3	52
Days to reservice						
10 - 17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18 - 24	52.9	66.7	33.3	35.3	66.7	46.2
25 - 35	17.6	0.0	44.4	47.1	33.3	30.8
36 - 48	11.8	0.0	0.0	11.8	0.0	7.7
49 -108	17.6	33.3	22.2	5.9	0.0	15.4

Passerelle de communication entre les bâtiments





La nursery - Disposition des loges.

tôt, ont du mal à récupérer après leurs premières gestation et lactation; cette mauvaise condition physique retarde l'oestrus et allonge l'intervalle sevrage/retour en chaleur;

- ou bien, les primipares qui expriment souvent des chaleurs discrètes ne sont pas détectées au premier oestrus et ne sont saillies alors qu'au second (7 jours + un cycle complet de 21 jours = 28 jours)

Le diagnostic de gestation est fait à 45 jours par ultra-sons.

Le taux de mise-bas s'élève à 67,6%, ce qui est très faible. Ceci est en relation avec le taux élevé de retour en chaleur. Le pourcentage d'avortements est de 2,8% ce qui est à mettre en relation avec une éventuelle infection à Trypanosoma evansi (supposée par le manager mais jamais mise en évidence).

La préparation à la mise-bas se fait une semaine avant la date présumée du part par le transfert dans le bâtiment de mise-bas/lactation par la passerelle de communication.

Les soins à la mise-bas sont du même type que dans l'exploitation précédente: séchage, tatouage, ligature et antisepsie du cordon, coupe des canines et de la queue; en outre, les porcelets reçoivent une injection unique de fer (200 mg) et une d'antibiotiques le jour de la naissance. La castration est pratiquée à 2 semaines .

Le sevrage a lieu à 28 jours.

Les performances de reproduction sont les suivantes:

- taille moyenne de la portée à la naissance = 9,4 porcelets, dont 8,5 vivants et 0,9 mort -né ou momifié (soit 9,6 % de mort -nés). La portée sevrée compte 8 porcelets. La mortalité avant sevrage s'élève à 7,6% dont 50% se produit la 1 ère semaine, 28% la seconde semaine et 22% les deux semaines suivantes.

L'intervalle entre mise-bas est de 160 jours. Chaque truie sèvre 2,07 portées par an soit un total de 16,4 porcelets.

Les performances reproductives de la ferme 2 sont nettement

-22 bis.

PERFORMANCE MONITOR / saisons
1 NOV 86 - 31 OCT 87
FARM: n°2

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ.
Printed: 16 AUG 88

	hiver NOV 86 FEB 87	été MAR 87 JUN 87	pluies JUL 87 OCT 87	NOV 86 OCT 87
BREEDING PERFORMANCE				
Total number of services	79	87	92	258
Number 1st services	68	71	65	204
Number repeat services	11	16	27	54
Percent repeat services	13.9	18.4	29.3	20.9
Percent multiple matings	100.0	100.0	88.0	95.7
Weaning - 1st service interval	8.4	11.3	7.9	9.4
Percent sows bred by 7 days	72.3	71.2	81.6	74.8
Entry - 1st service interval	.	.	.	.
FARROWING PERFORMANCE				
Number of sows farrowed	55	63	60	178
Ave parity of farrowed sows	3.5	3.7	4.1	3.7
Total pigs born alive	503	523	511	1537
Average total pigs per litter	9.8	9.3	9.4	9.5
Average pigs born alive/litter	9.1	8.3	8.5	8.6
Average pigs born dead/litter	0.7	1.0	0.9	0.9
Percent born dead	6.9	10.3	9.7	9.0
Percent mummies	0.7	0.3	0.9	0.7
Litters less than 7 born live	4	15	11	30
Percent < 7 born live	7.3	23.8	18.3	16.9
Average birth weight	1.5	1.5	0.6	1.2
Farrowing rate	79.7	78.7	67.4	74.8
Average gestation length	115	115	115	115
Farrowing interval	164	154	160	159
Litters / mated female / year	2.69	2.37	2.07	2.34
WEANING PERFORMANCE				
Number of litters weaned	47	61	58	166
Total pigs weaned	399	486	451	1336
Pigs weaned per litter	8.5	8.0	7.8	8.0
Pigs weaned per sow farrowed	7.3	7.7	7.5	7.5
Pre-weaning mortality	7.0	8.8	8.7	8.2
Average weaning weight	1.0	1.1	1.5	1.2
Average age at weaning	27.4	27.7	28.5	27.9
Average Ohio SPI	.	.	.	.
Pigs weaned/mated female/year	20.1	19.2	15.6	18.1
POPULATION				
Ending female inventory	86	89	89	89
Average parity	2.7	3.0	3.2	3.2
Average female inventory	78.7	86.0	88.7	84.5
Gilts entered	22	12	15	49
Replacement rate	85.0	41.8	50.2	58.0
Sows and gilts culled	1	6	10	17
Culling rate	3.9	20.9	33.5	20.1
Ave parity of culled sows	0.0	2.8	3.7	3.2
Sow and gilt deaths	1	3	5	9
Death rate	3.9	10.4	16.7	10.7
Ending boar inventory	5	8	2	2

II- Région de Korat:

La province de Korat (Nakorn-Rtchasima), située au Nord-Est de Bangkok jouit d'un climat plus frais (surtout en hiver) et plus sec. Le district de Korat même, doté d'un sol très pauvre et dégradé, tire l'essentiel de ses ressources de la culture du manioc. L'élevage du porc, beaucoup moins important qu'à Nakorn-Pathom, est limité à quelques fermes.

A-Ferme numéro 3:

Elle est localisée dans la petite bourgade de Bua-Yai, 10 000 habitants, à 90 km au nord de Korat. C'est un élevage intensif naisseur/ engraisseur de 460 truies environ et 3 000 porcs à l'engrais. Elle vend chaque semaine une cinquantaine de porcs (100 kg de poids vif à 9 mois) sur le marché de Bangkok ou les cours sont plus élevés qu'à Korat.

1- Bâtiments- Personnel:

L'unité d'engraisssement comprend 12 bâtiments abritant chacun 250 porcs environ. Chaque bâtiment est constitué de 18 parcs de 16 mètres carrés qui contiennent 28 porcs les 3 premières semaines (de la 10 ème à la 12 ème semaines) puis 14 jusqu'à l'abattage. Les séparations sont faites à l'aide de murets en ciment de 0,80 mètre de hauteur. Chaque parc est doté de deux abreuvoirs et d'une vaste mangeoire de 1,30 m de long qui évite les compétitions trop importantes lors des distributions.

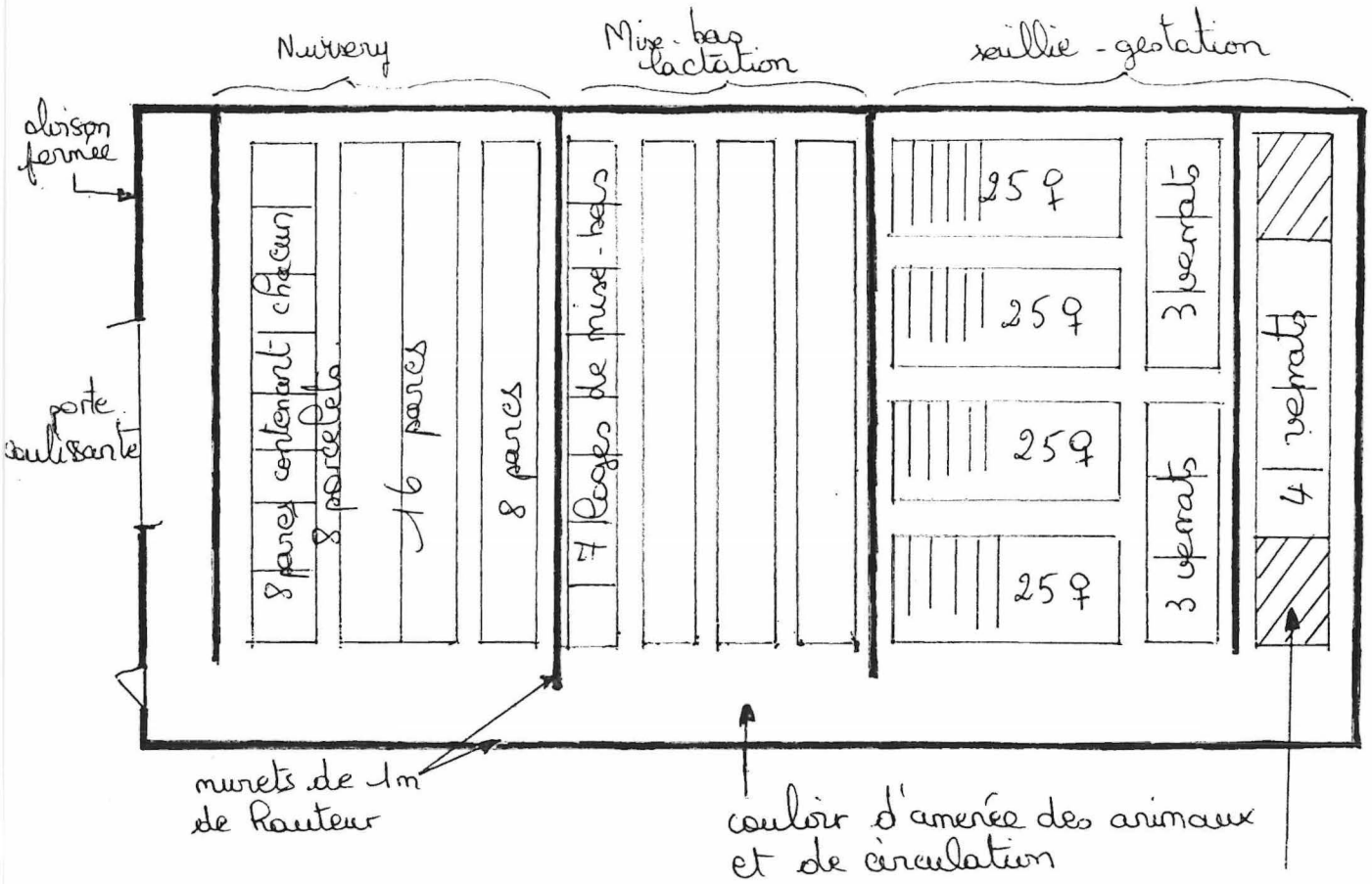
Le sol est également en ciment (ici pas de dalles avec des perforations). Les parcs sont lavés au jet d'eau une fois par semaine.

L'unité naisseuse se divise en deux sous-unités:

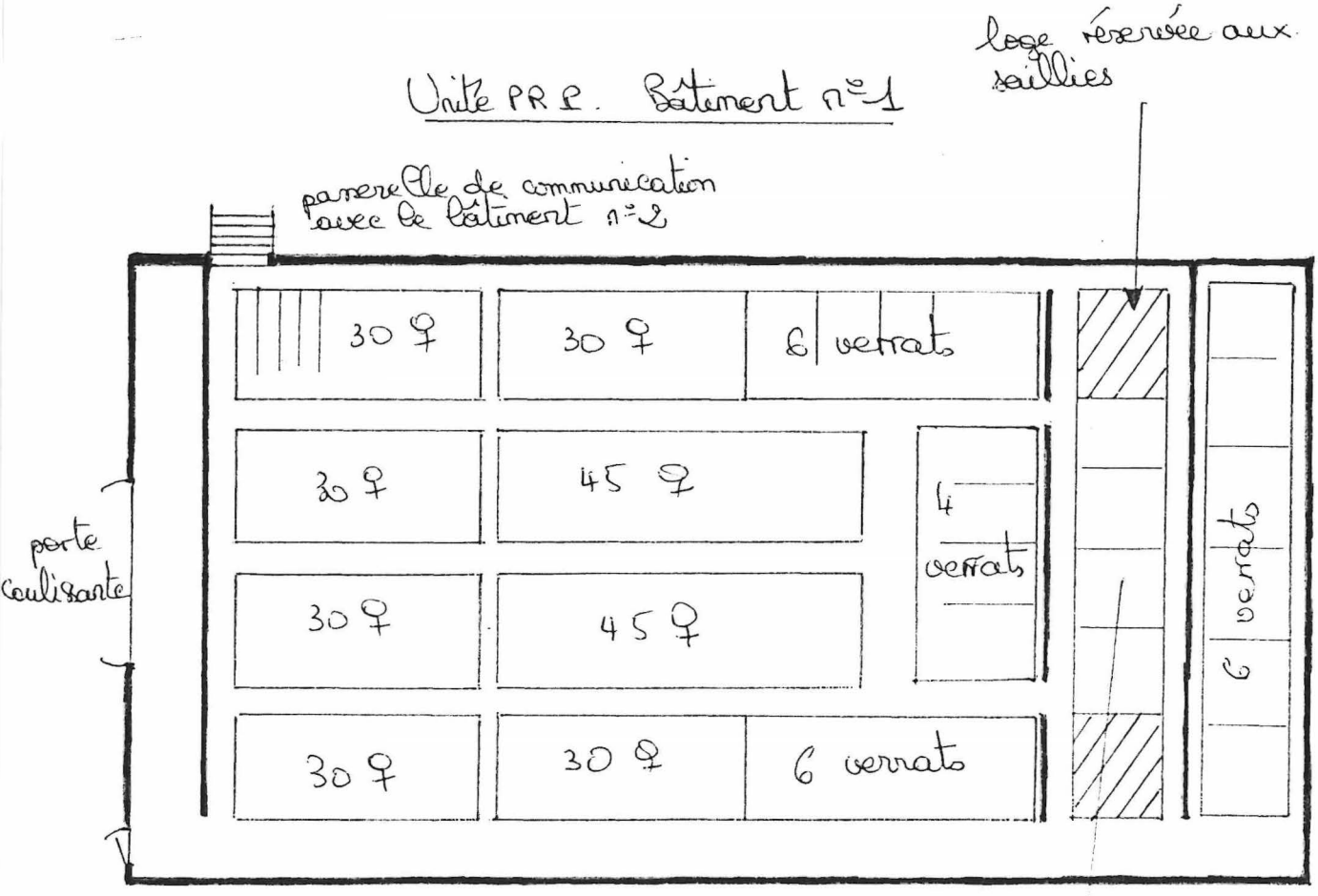
- PRF = 1 bâtiment abritant 120 truies, en gestation ou lactation ou post-sevrage ainsi que la nursery.

- PRP = 3 bâtiments qui communiquent entre eux par des passerelles (cf. dessins) : bât. n 1 ou section saillie/ gestation, bât. n 2 ou section mise-bas/ lactation et bât. n 3 ou nursery.

Unité PRF. Disposition générale du bâtiment.



Unité PRE. Bâtiment n°1



3 verrats + 1 logé contenant les cochettes entrant en service

La conception est la même qu'à Nakorn-Pathom: type semi-ouvert, avec toiture en V en tôle ondulée. Le sol est en dalles de ciment, enduit de résine aux endroits où se tiennent le plus souvent les porcelets pour éviter l'abrasion des pieds. Cette résine est posée avant chaque utilisation de la loge (cf. photos).

La protection contre la chaleur est assurée par un système d'aspersion d'eau dans les sections de gestation et mise-bas. La protection contre le froid se fait à l'aide de stores en matières plastiques latéraux. Chaque loge de mise-bas est équipée d'une lampe chauffante au gaz (qui fonctionne quasiment jour et nuit en hiver et toute la nuit en saison des pluies, parfois aussi toute la journée).

Les températures sont en moyenne de 10°C la nuit, montant à 20° C la journée en hiver, 27°C et 35°C (jusqu'à 40° C) respectivement l'été, 24° C et 32°C respectivement en saison des pluies. On constate donc d'importants écarts de température entre l'hiver et l'été, ce qui ne sera pas sans conséquence sur les performances.

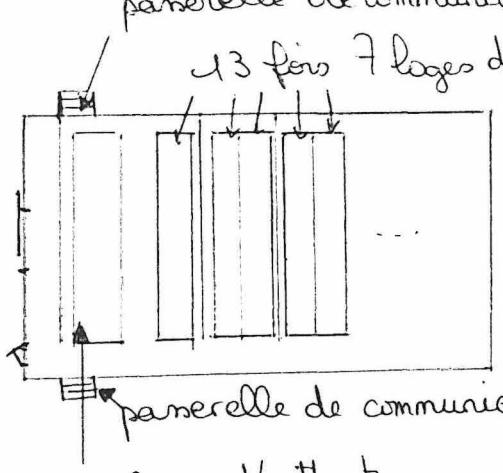
L'humidité est la plus élevée en saison des pluies, surtout après les gros orages.

Les loges sont de conception identique à précédemment, aussi bien pour les femelles gestantes que les mise-bas ou les verrats. Il faut noter qu'ici les saillies ont lieu dans des loges à part, au sol cimenté où mâle et femelle sont conduits.

Les parcs de nursery sont surélevés, en barreaux métalliques et sur grille métallique (cf. photos). Mâles et femelles sont mélangés (indifféremment) ainsi que les portées aussi.

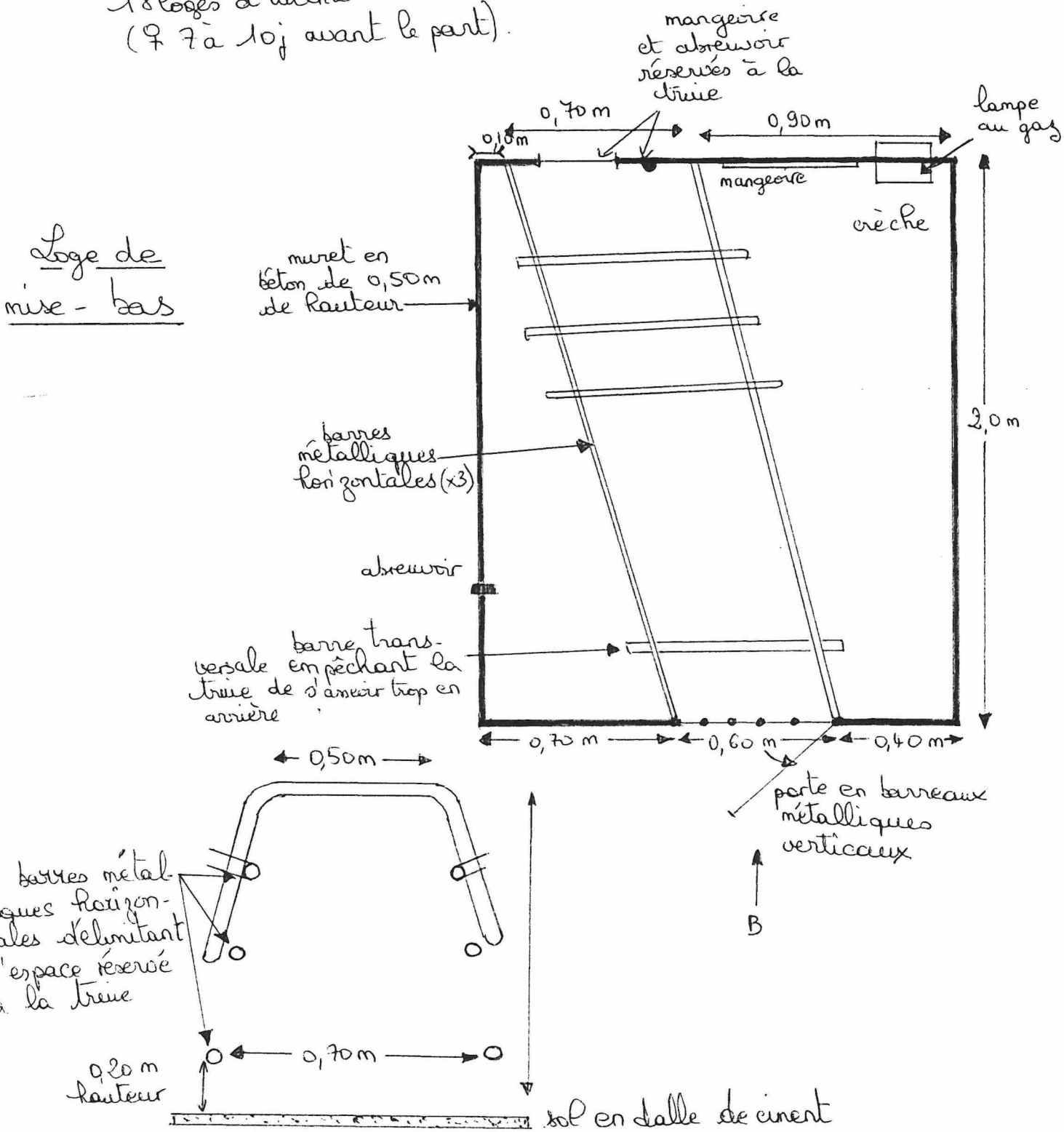
Le personnel est composé de 11 personnes (workers)+ 1 manager en chef (animal husbandrer) qui supervise tous les travaux et dirige. Les 8 heures de travaux intensifs sont le matin, de 5h. à 8h. puis 9h. à 12h., l'après-midi de 15h. à 17h.

Chaque truie est dotée d'une carte d'un modèle identique à précédemment. Les performances sont enregistrées chaque semaine



Unité PRP. Bâtiment n°2
Disposition générale

Loge de mise-bas



Vue B

puis centralisées dans l'ordinateur tous les dimanches. Pour des raisons inconnues de l'opérateur chargé de ce travail, il a été impossible d'obtenir, durant mon séjour, la totalité des performances pour la sous-unité PRF; ce qui avait pu être imprimé à la date du 8 février nous a été obstinément refusé par l'ordinateur! ce qui explique que le bilan de 1987 ne soit pas du 1er janvier au 31 décembre 87 mais du 3 janvier 87 au 2 janvier 88.

2- Alimentation:

Les granulés sont mixés dans l'exploitation ce qui permet d'en surveiller la composition (principalement concentré à hautes teneurs protéique et minérale, maïs, son de riz, farine de manioc) et d'y faire des complémentations si nécessaire.

La distribution se fait deux fois par jour, à 5h. du matin et 3h. de l'après-midi, pour les truies en été et saison des pluies et les verrats (toute l'année). En hiver, les truies reçoivent leur ration en trois fois. Les porcelets et les porcs à l'engrais sont nourris ad libitum.

L'abreuvement est prodigué à volonté.

Les verrats reçoivent 2 kg/jour d'un mélange à 14% de protéines brutes (PB) et 3% de matières grasses (MG).

Les truies gestantes reçoivent de 1 à 2,3-2,5 kg/jour d'un aliment à 14% de PB et 2% de MG (la ration est surtout augmentée dans le dernier tiers de gestation).

L'aliment pour femelles en lactation est à 14% de PB et 3% de MG. Il est distribué comme suit:

- 1 ère semaine: 1,5 à 3 kg/jour
- 2 ème à 4 ème semaines: 4,5 - 5kg/jour.

Le flushing, entre le sevrage et la saillie, se fait avec le même aliment à raison de 2,5-3 kg/jour.

Pour lutter contre la constipation, les femelles gestantes reçoivent de l'herbe verte (ce qui pose un problème de parasites, malgré les vermifugations régulières).

jusqu'au sevrage). Les porcelets sont supplémentés en Néomycine (dans l'eau de boisson comme pour les vitamines et les électrolytes) entre le sevrage et le transfert à l'unité d'engraissement.

4- Gestion de la reproduction:

a/ les verrats:

. PRF = 10 verrats - PRP = 27 verrats, en service; il est prévu en outre 10 verrats pour le remplacement.

. Ils sont de races Large White, Landrace (car l'éleveur commence cette année la production de son troupeau de renouvellement de truies), Duroc Jersey (la majorité) ou issus de croisement à viande.

. taux de remplacement = 28%

. entrée en service à 8 mois environ (seulement 1 à 2 saillies par semaine puis 3 à partir de l'âge d'un an).

. réforme à 3 ans

. contrôle de la semence une fois par mois par observation au microscope, fait dans l'exploitation-même.

. infertilité et âge avancé sont les deux causes principales de départs.

. ratio truies/ verrat = 12,6.

b/ les truies et les cochettes:

. races Large White, Landrace, Duroc Jersey ou croisement

. PRP: 316 truies taux de réforme= 34,3%
taux de renouvellement= 35,9%
≈ 17 saillies et 14 mises-bas par semaine.

. PRF: 113 truies taux de réforme= 46,1%
taux de renouvellement= 53,2%
≈ 7 saillies et 5 mises-bas par semaine.

. numéro de portée moyen =5,1, donc il est supérieur aux deux fermes précédentes ce qui signifie que le troupeau, moins vite renouvelé, vieillit.

. sur l'ensemble de l'effectif, les taux de réforme et de renouvellement sont équivalents, respectivement 37,4% et 40,4%.

. causes de réforme: faible prolificité (25% des départs),

FARM COMPARISON
3 JAN 87 - 2 JAN 88

Ferme n°3

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 8 FEB 88

	PRF	PRP	TOTAL
BREEDING PERFORMANCE			
Total number of services	327	886	1213
Number 1st services	261	770	1031
Number repeat services	66	116	182
Percent repeat services	20.2	13.1	15.0
Percent multiple matings	100.0	99.9	99.9
Weaning - 1st service interval	7.3	7.1	7.2
Percent sows bred by 7 days	83.4	85.9	85.3
Entry - 1st service interval	13	12	13
FARROWING PERFORMANCE			
Number of sows farrowed	237	737	974
Ave parity of farrowed sows	6.8	6.4	6.5
Total pigs born alive	2296	7212	9508
Average total pigs per litter	10.4	10.4	10.4
Average pigs born alive/litter	9.7	9.8	9.8
Average pigs born dead/litter	0.7	0.6	0.6
Percent born dead	6.8	5.9	6.1
Percent mummies	1.7	2.3	2.2
Litters less than 7 born live	34	89	123
Percent < 7 born live	14.3	12.1	12.6
Average birth weight	1.4	1.4	1.4
Farrowing rate	71.4	83.1	79.9
Average gestation length	114	114	114
Farrowing interval	154	154	154
Litters / mated female / year	2.19	2.32	2.29
WEANING PERFORMANCE			
Number of litters weaned	241	736	977
Total pigs weaned	2060	6316	8376
Pigs weaned per litter	8.5	8.6	8.6
Pigs weaned per sow farrowed	8.7	8.6	8.6
Pre-weaning mortality	11.5	12.9	12.6
Average weaning weight	6.9	7.0	6.9
Average age at weaning	27.3	27.1	27.2
Average Ohio SPI	182	182	182
Pigs weaned/mated female/year	19.1	20.0	19.8
POPULATION			
Ending female inventory	113	316	429
Average parity	4.4	5.3	5.1
Average female inventory	112.8	323.2	436.0
Gilts entered	60	116	176
Replacement rate	53.2	35.9	40.4
Sows and gilts culled	52	111	163
Culling rate	46.1	34.3	37.4
Ave parity of culled sows	7.3	6.8	6.9
Sow and gilt deaths	8	13	21
Death rate	7.1	4.0	4.8
Ending boar inventory	4	9	13

métrite (16 à 25% selon la sous-unité), mammite (9 à 18%), avortements (5 à 7%) (cf. Removal Reasons). En moyenne, la truie est réformée après sa 8 ème portée, mais certaines femelles aux bonnes qualités maternelles peuvent être gardées jusqu'à la 13 ème portée.Lorsque la réforme est décidée après une lactation, la truie est gardée une semaine avant d'être envoyée à l'abattoir (temps de l'involution mammaire).

. puberté à 24 semaines environ; 1 ère saillie au 2 ème cycle (intervalle entrée/ 1ère saillie = 13 jours).

. intervalle sevrage/ saillie moyen est de 7,2 jours.

. détection des chaleurs matin et soir, après la distribution de nourriture, par repérage du réflexe d'immobilisation par pression manuelle sur le dos; parfois le test est fait avec un verrat (en particulier pour la 3 ème saillie).

. taux de retour en chaleur de 15% en moyenne mais il existe des disparités entre les deux sous-unités: 20,1% pour PRF avec 30,5% des cochettes qui retournent en chaleur; 12,7% pour PRP avec seulement 17,3% de retour en chaleur chez les cochettes. Cette différence se retrouve également pour les autres classes d'âge, chez les multipares (cf. Parity Distr. Reports). Le management et le manager étant identiques, une hypothèse serait qu'un ou plusieurs verrats de PRF auraient des problèmes d'infertilité ou sub-infertilité. Il a été soupçonné aussi une épidémie de Parvovirose qui a poussé l'éleveur à vacciner en 1988.

. les truies sont saillies deux fois par cycle (trois fois si la truie est encore en chaleur), à 12 heures d'intervalle, avec deux verrats différents.

. diagnostic de gestation à 3 semaines, puis 6 et 9 semaines par contrôle du non retour en chaleur et examen visuel du creux du flanc (le coup d'oeil du manager!).

. taux de mise-bas: 71,4% pour PRF et 83,1% pour PRP; les différences entre les deux sous-unités se retrouvent ici dans

l'autre sens, celle ayant le taux de retour en chaleur le plus élevé a concomitemment le taux de mises-bas le plus faible. La moyenne de l'élevage se situe à 79,9% (limite inférieure des objectifs tels qu'ils sont fixés par Jakob; 1983 et Johnson;1983).

. taux d'avortements compris entre 1,5% et 1,7%; ils surviennent surtout en été (chaleur). En outre, en 1987, a été soupconnnée une épidémie de Parvovirose à l'origine d'avortements et de retours en chaleurs répetés (en particulier chez les cochettes).

. la préparation à la mise-bas commence par le transfert dans le bâtiment numéro 2, deux semaines avant la date présumée du part; après être restées une semaine environ dans les loges d'attente (cf. dessin des installations), elles sont conduites à leur loge de mise-bas.

. l'induction ou l'accélération du part se fait parfois par injection de prostaglandines (pour éviter trop d'heures supplémentaires au personnel!).

. l'assistance à la mise-bas n'intervient que lors de problèmes (cas pendant mon séjour d'une truie qui ne mangeait plus depuis une semaine et ne pouvait plus se relever- position de la grenouille- et dont la mise-bas a été intégralement suivie par un employé).

. les soins à la naissance sont les mêmes que précédemment: séchage, désobstruction de l'appareil respiratoire supérieur,coupe des canines et de la queue, ligature et antisepsie du cordon, identification par encoches auriculaires, injection intra-musculaire de 0,2 cc de Péni-Strepto et de 1 cc de dextran fer (FERRODEX ND).

. le fostering (mélange et homogénéisation des portées) n'intervient que le 2 ème jour pour être sûr que les porcelets ont consommé suffisamment de colostrum maternel. Le manager considère que les primipares peuvent nourrir en moyenne un ou

- 30 bis.

PARITY DISTRIBUTION REPORT
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: 03
PRF

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 31 JUL 88

	PARITY					ENTIRE
	0	1	2	3 - 6	7+	HERD
BREEDING PERFORMANCE						
Total number of services	82	36	25	52	133	328
Number 1st services	57	28	18	45	114	262
Number repeat services	25	8	7	7	19	66
Percent repeat services	30.5	22.2	28.0	13.5	14.3	20.1
Percent multiple matings	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Weaning - 1st service interval	.	10.4	7.0	7.8	6.4	7.3
Percent sows bred by 7 days	0.0	57.1	83.3	82.2	90.4	83.4
FARROWING PERFORMANCE						
Number of sows farrowed	0	35	21	46	135	237
Total pigs born alive	.	307	215	472	1295	2289
Average total pigs per litter	.	9.5	10.7	10.8	10.4	10.4
Average pigs born alive/litter	.	8.8	10.2	10.3	9.6	9.7
Average pigs born dead/litter	.	0.7	0.5	0.5	0.8	0.7
Percent born dead	.	7.3	4.4	5.0	8.1	7.0
Percent mummies	.	3.6	1.3	1.6	1.3	1.7
Litters less than 7 born live	.	10	2	7	15	34
Percent < 7 born live	.	28.6	9.5	15.2	11.1	14.3
Average birth weight	.	1.3	1.5	1.4	1.3	1.4
Farrowing rate	.	52.2	75.0	78.0	77.1	72.0
Average gestation length	.	113	114	114	114	114
Farrowing interval	.	.	165	154	152	154
WEANING PERFORMANCE						
Number of litters weaned	0	35	22	47	141	245
Total pigs weaned	.	290	198	417	1194	2099
Pigs weaned per litter	.	8.3	9.0	8.9	8.5	8.6
Pigs weaned per sow farrowed	0.0	8.3	9.4	9.1	8.8	8.9
Pre-weaning mortality	.	11.9	12.8	11.8	11.5	11.4
Average weaning weight	.	6.7	6.9	6.9	6.9	6.9
Average age at weaning	.	27.5	26.8	26.9	27.6	27.4
Average Ohio SPI	.	183	186	186	180	182
POPULATION						
Ending female inventory	29	18	9	24	33	113
Average female inventory	21.6	12.4	7.3	18.3	53.2	112.8
Sows and gilts culled	6	4	3	2	37	52
Sow and gilt deaths	4	0	0	0	4	8

-30 ter.

PARITY DISTRIBUTION REPORT
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n'3

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 31 JUL 88

PRP

	PARITY					ENTIRE
	0	1	2	3 - 6	7+	HERD
BREEDING PERFORMANCE						
Total number of services	133	85	63	157	457	895
Number 1st services	110	71	51	141	408	781
Number repeat services	23	14	12	16	49	114
Percent repeat services	17.3	16.5	19.0	10.2	10.7	12.7
Percent multiple matings	100.0	100.0	98.4	100.0	100.0	99.9
Weaning - 1st service interval	.	8.1	6.1	7.2	7.0	7.1
Percent sows bred by 7 days	0.0	70.0	88.2	88.5	87.5	85.9
FARROWING PERFORMANCE						
Number of sows farrowed	0	78	56	153	447	734
Total pigs born alive	.	669	483	1526	4523	7201
Average total pigs per litter	.	9.2	8.9	10.6	10.8	10.4
Average pigs born alive/litter	.	8.6	8.6	10.0	10.1	9.8
Average pigs born dead/litter	.	0.6	0.3	0.6	0.7	0.6
Percent born dead	.	6.8	3.6	5.6	6.1	5.9
Percent mummies	.	3.3	1.8	3.0	2.0	2.3
Litters less than 7 born live	.	15	15	17	41	88
Percent < 7 born live	.	19.2	26.8	11.1	9.2	12.0
Average birth weight	.	1.3	1.5	1.4	1.3	1.4
Farrowing rate	.	78.0	72.7	83.6	85.3	83.0
Average gestation length	.	113	114	114	114	114
Farrowing interval	.	.	157	155	152	153
WEANING PERFORMANCE						
Number of litters weaned	0	75	52	143	454	724
Total pigs weaned	.	610	438	1242	3931	6221
Pigs weaned per litter	.	8.1	8.4	8.7	8.7	8.6

deux porcelets de plus que les multipares car leur mamelle est complètement fonctionnelle (cochette: plus de 10 porcelets, jusqu'à 12 ou 13 même, truie: pas plus de 8-9 porcelets).

. 2 ème injection de fer (2 cc IM) le 7 ème jour

. castration des mâles à 2 semaines

. sevrage à quatre semaines environ (27,2 jours exactement); il est pratiqué deux fois par semaine. Les truies sont renvoyées dans le bâtiment numéro 1 tandis que les porcelets restent encore une semaine dans la loge, puis sont transférés dans le bâtiment 3 (la nursery).Les animaux destinés au troupeau de renouvellement, eux, sont tatoués et sont transférés dans un bâtiment à part réservé à ce seul emploi.

. taille moyenne des portées: 10,4 porcelets , dont 9,8 vivants et 0,6 mort ; le pourcentage de mort -nés s'élève à 6,1% et de momifiés à 2,2%. Ce chiffre est très élevé puisque le pourcentage des pertes totales à la naissance est de 8,3% (suspicion là aussi de Parvovirose ?)

. 12,6 % des portées sont inférieures à 7 porcelets.

. la portée sevrée compte en moyenne 8,6 porcelets, ce qui donne une mortalité avant sevrage de 12,6% (là aussi très élevée). Ces pertes pourraient être imputables en particulier au froid de l'hiver (14,3% de mortalité) et à l'humidité (plus fraîcheur des nuits) en saison des pluies(13,8% de pertes); en été, la mortalité n'est que de 9,4% (ce qui reste encore supérieur à la moyenne de l'année à Nakorn-Pathom (6,8% moyenne des deux fermes).

. les principales causes, outre l'effet défavorable du climat, sont:faible viabilité (26 % de la mortalité totale, survient essentiellement la 1 ère semaine - 50% des décès dans les deux premiers jours, 20 % des décès du 3 ème au 6 ème jour), écrasement (20 % des pertes totales, compte pour 25% des pertes de la 1 ère semaine). Les différences rencontrées dans les

PIG DEATHS ANALYSIS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°3
PRF

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 31 JUL 88

PIG DEATHS BY AGE ANALYSIS

NUMBER OF RECORDED PIG DEATHS

AGE:	0 - 2	3 - 6	7 -14	15+	TOTAL
Litters weaned					245
Pigs weaned					2099
Litters nursed off					1
Low viability	48	9	0	1	58
Laid on	21	7	4	15	47
Starvation	0	5	0	0	5
Scours	4	4	5	5	18
Savaged	0	0	0	1	1
Spraddle leg	1	1	0	0	2
Shaker	1	9	1	3	14
Deformed	9	0	0	0	9
Injured	1	2	3	0	6
Joint infection	1	6	28	25	60
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0	0
Total recorded deaths	86	43	41	50	220
Deaths (born-weaned)					271

PERCENT OF RECORDED DEATHS

AGE:	0 - 2	3 - 6	7 -14	15+	TOTAL
Low viability	56%	21%	0%	2%	26%
Laid on	24	16	10	30	21
Starvation	0	12	0	0	2
Scours	5	9	12	10	8
Savaged	0	0	0	2	0
Spraddle leg	1	2	0	0	1
Shaker	1	21	2	6	6
Deformed	10	0	0	0	4
Injured	1	5	7	0	3
Joint infection	1	14	68	50	27
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0	0
Total recorded deaths	39%	20%	19%	23%	100%

Litters selected for the pig death analysis
were weaned (or nursed off) in the report period.

PIG DEATHS ANALYSIS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°3

PRF

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 31 JUL 88

PIG DEATHS BY PARITY ANALYSIS

NUMBER OF RECORDED PIG DEATHS

PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Litters weaned	35	22	47	141	245
Pigs weaned	290	198	417	1194	2099
Litters nursed off	0	0	0	1	1
Low viability	9	10	6	33	58
Laid on	15	4	11	17	47
Starvation	1	0	2	2	5
Scours	1	1	3	13	18
Savaged	0	0	0	1	1
Spraddle leg	0	0	1	1	2
Shaker	0	1	4	9	14
Deformed	1	1	3	4	9
Injured	2	0	1	3	6
Joint infection	10	11	10	29	60
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0	0
Total recorded deaths	39	28	41	112	220
Deaths (born-weaned)	39	29	56	156	280

PERCENT OF RECORDED DEATHS

PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Low viability	23%	36%	15%	29%	26%
Laid on	38	14	27	15	21
Starvation	3	0	5	2	2
Scours	3	4	7	12	8
Savaged	0	0	0	1	0
Spraddle leg	0	0	2	1	1
Shaker	0	4	10	8	6
Deformed	3	4	7	4	4
Injured	5	0	2	3	3
Joint infection	26	39	24	26	27
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0	0
Total recorded deaths	18%	13%	19%	51%	100%

Litters selected for the pig death analysis
were weaned (or nursed off) in the report period.

-31 ter-

PIG DEATHS ANALYSIS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°3
PRP

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 31 JUL 88

PIG DEATHS BY AGE ANALYSIS

	NUMBER OF RECORDED PIG DEATHS				
AGE:	0 - 2	3 - 6	7 -14	15+	TOTAL
Litters weaned					724
Pigs weaned					6221
Litters nursed off					11
Low viability	200	44	9	1	254
Laid on	95	59	28	10	192
Starvation	16	14	24	4	58
Scours	0	2	31	30	63
Savaged	11	1	0	1	13
Spraddle leg	39	42	16	5	102
Shaker	12	28	14	15	69
Deformed	25	1	2	0	28
Injured	5	1	3	4	13
Joint infection	15	37	65	47	164
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	1	1
Unknown	1	1	3	8	13
Total recorded deaths	419	230	195	126	970
Deaths (born-weaned)					939

	PERCENT OF RECORDED DEATHS				
AGE:	0 - 2	3 - 6	7 -14	15+	TOTAL
Low viability	48%	19%	5%	1%	26%
Laid on	23	26	14	8	20
Starvation	4	6	12	3	6
Scours	0	1	16	24	6
Savaged	3	0	0	1	1
Spraddle leg	9	18	8	4	11
Shaker	3	12	7	12	7
Deformed	6	0	1	0	3
Injured	1	0	2	3	1
Joint infection	4	16	33	37	17
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	1	0
Unknown	0	0	2	6	1
Total recorded deaths	43%	24%	20%	13%	100%

Litters selected for the pig death analysis
were weaned (or nursed off) in the report period.

PIG DEATHS ANALYSIS
1 JAN 87 - 31 DEC 87
FARM: n°3
PRP

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 31 JUL 88

PIG DEATHS BY PARITY ANALYSIS

	NUMBER OF RECORDED PIG DEATHS				
PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Litters weaned	75	52	143	454	724
Pigs weaned	610	438	1242	3931	6221
Litters nursed off	4	0	1	6	11
Low viability	20	18	39	177	254
Laid on	30	11	31	120	192
Starvation	26	2	7	23	58
Scours	6	0	13	44	63
Savaged	0	0	3	10	13
Spraddle leg	7	8	26	61	102
Shaker	13	5	16	35	69
Deformed	4	2	1	21	28
Injured	1	1	2	9	13
Joint infection	28	7	55	74	164
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	1	1
Unknown	4	2	0	7	13
Total recorded deaths	139	56	193	582	970
Deaths (born-weaned)	152	59	199	656	1066

	PERCENT OF RECORDED DEATHS				
PARITY:	1	2	3 - 6	7+	TOTAL
Low viability	14%	32%	20%	30%	26%
Laid on	22	20	16	21	20
Starvation	19	4	4	4	6
Scours	4	0	7	8	6
Savaged	0	0	2	2	1
Spraddle leg	5	14	13	10	11
Shaker	9	9	8	6	7
Deformed	3	4	1	4	3
Injured	1	2	1	2	1
Joint infection	20	13	28	13	17
TGE	0	0	0	0	0
Pseudorabies	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0
Unknown	3	4	0	1	1
Total recorded deaths	14%	6%	20%	60%	100%

Litters selected for the pig death analysis
were weaned (or nursed off) in the report period.

chiffres entre les deux sous-unités sont surtout imputables à la manière dont les décès sont analysés et comment ils sont qualifiés; pour exemple, un porcelet qui a des problèmes de déplacement, station debout difficile ou tremblement, a plus de chance de se faire écraser: sera-t-il enregistré dans la catégorie "spraddle leg" ou " laid on" ? Par contre, ce qu'il est important de signaler c'est que dans les 2 sous-unités, en 1987, il y a eu de nombreux problèmes d'arthrites (17 a 27% des pertes totales, les cas intervenant à partir de la 2 ème semaine et constituant encore plus de 40% des décès des deux dernières semaines)qui ont rétrocédé maintenant. (cf. Pig Deaths Anal.)

Les problèmes sanitaires ne sont que secondaires, avec cependant une augmentation de la fréquence des maladies respiratoires en hiver et saison des pluies (traitement antibiotique et injection de dextrose en solution saline 10% en intra-péritonéale).

En conclusion de l'étude du management de cette ferme, deux remarques s'imposent:

- il existe une disparité notable entre les deux sous-unités PRP et PRF en ce qui concerne les taux de retour en chaleur et de mise-bas: la Parvovirose est une hypothèse mais il paraît étrange qu'elle sévisse préférentiellement dans PRF (serait-ce dû au pourcentage de cochettes supérieur dans PRF que dans PRP ?, les cochettes, importées, étant justement les animaux susceptibles d'être infectés). Il faudrait aussi étudier de près les performances des verrats de PRF pour pouvoir éliminer totalement cette hypothèse-là.
- la seconde remarque concerne les variations entre saisons. La chaleur semble affecter les performances reproductives tout comme elle le fait dans la région de Nakorn-Pathom. On remarque en effet que le taux de retour en chaleur est plus élevé en été

PERFORMANCE MONITOR
1 MAR 87 - 29 FEB 88
FARM: n° 3
PRF

PigCHAMP 1.3
COPYRIGHT 1985, UNIV OF MINN
Licensed to Chulalongkorn Univ
Printed: 31 JUL 88

	MAR 87 JUN 87	JUL 87 OCT 87	NOV 87 FEB 88	MAR 87 FEB 88
BREEDING PERFORMANCE				
Total number of services	107	111	104	322
Number 1st services	83	89	86	258
Number repeat services	24	22	18	64
Percent repeat services	22.4	19.8	17.3	19.9
Percent multiple matings	100.0	100.0	100.0	100.0
Weaning - 1st service interval	8.4	6.9	7.0	7.5
Percent sows bred by 7 days	79.1	84.8	81.0	81.6
Entry - 1st service interval	0	21	21	16
FARROWING PERFORMANCE				
Number of sows farrowed	80	73	79	232
Ave parity of farrowed sows	6.9	6.5	6.3	6.6
Total pigs born alive	781	695	760	2236
Average total pigs per litter	10.5	10.2	10.3	10.3
Average pigs born alive/litter	9.8	9.5	9.6	9.6
Average pigs born dead/litter	0.7	0.7	0.6	0.7
Percent born dead	7.0	6.8	6.3	6.7
Percent mummies	0.8	1.9	2.6	1.8
Litters less than 7 born live	8	17	11	36
Percent < 7 born live	10.0	23.3	13.9	15.5
Average birth weight	1.4	1.4	1.3	1.4
Farrowing rate	70.8	67.6	73.8	70.7
Average gestation length	114	114	114	114
Farrowing interval	153	157	153	154
Litters / mated female / year	2.12	2.00	2.20	2.11
WEANING PERFORMANCE				
Number of litters weaned	79	74	78	231
Total pigs weaned	704	624	631	1959
Pigs weaned per litter	8.9	8.4	8.1	8.5
Pigs weaned per sow farrowed	8.8	8.5	8.0	8.4
Pre-weaning mortality	9.4	13.8	14.3	12.5
Average weaning weight	7.2	6.6	6.9	6.9
Average age at weaning	27.9	26.4	27.3	27.2
Average Ohio SPI	195	177	174	181
Pigs weaned/mated female/year	19.1	16.6	17.9	17.9
POPULATION				
Ending female inventory	102	115	114	114
Average parity	5.5	5.1	3.8	3.8
Average female inventory	109.5	112.1	116.4	112.7
Gilts entered	16	25	27	68
Replacement rate	43.7	66.2	70.0	60.2
Sows and gilts culled	29	8	26	63
Culling rate	79.2	21.2	67.4	55.8
Ave parity of culled sows	7.7	4.5	8.5	7.6
Sow and gilt deaths	2	4	2	8
Death rate	5.5	10.6	5.2	7.1
Ending boar inventory	8	7	6	6

(22,4%)qu'en hiver (17,3%)et qu'en saison des pluies (qui est intermédiaire =19,8% , qui est aussi la moyenne de l'année pour l'unité considérée PRF). De même, la taille des portées diffère sensiblement: 10,2 porcelets dont 9,5 vivants pour les portées conçues en été contre 10,5 porcelets dont 9,8 vivants pour celles conçues en hiver (la conception étant bien entendu la fécondation).

L'intervalle sevrage/ retour en chaleur qui est de 6,9-7 jours en saison des pluies et hiver est allongé à 8,4 jours en été (un jour et demi de plus).

L'effet dépressif de la chaleur sur la fertilité et la fécondité se traduit aussi par un pourcentage de portées <7 porcelets supérieur quand la saillie a eu lieu en été (23.3%) que lorsqu'elle a eu lieu en hiver (10%).

Par contre, la chaleur a un effet bénéfique sur les porcelets ce qui se traduit par une mortalité avant sevrage plus faible en été (9,4%) qu'en hiver (14,3%) ou qu'en saison des pluies ou c'est l'humidité qui est néfaste (13,3%).

La meilleure saison pour la production de porcelets est donc l'été (8,8 porcelets sevrés /portée) car il y a conjonction d'une bonne conception (en hiver) et d'une faible mortalité avant sevrage. La saison la plus défavorable est l'hiver (8,0 porcelets seulement) où les portées sont conçues en saison des pluies et subissent une forte mortalité de la naissance au sevrage. La saison des pluies est intermédiaire.

B- Ferme numéro 4:

C'est un élevage intensif naisseur/ engraisseur de 350 truies et 2500 porcelets (projet d'agrandissement à partir de décembre pour passer à 800 truies). Il est situé à 21 km de Korat (Nakorn Ratchasima, 4 millions d'habitants, 2 ème agglomeration après Bangkok). Les porcs finis sont vendus sur le marché de Bangkok (transport en camion la nuit).

1-Bâtiments- Personnel:

L'unité d'engraissement est formée de 6 bâtiments (425 porcs chacun). Rien de particulier.

L'unité naisseuse est composée de 3 bâtiments :- saillie/ gestation; -mise-bas/ lactation et -nursery.

La conception des bâtiments ne diffère pas des fermes précédentes (semi-ouvert, toiture en V en tôle ondulée, sol en dalles de béton, rafraîchissement par aspersion d'eau et ventilateurs).

Il faut par contre noter quelques différences intéressantes dans la conception des loges de mise-bas (qui sont en cours de réfection). Le sol est en dalles de ciment pour l'aire de repos de la truie mais il est constitué d'une grille métallique à barreaux parallèles de 5mm de diamètre pour l' espace réserve aux porcelets (crèche). Les loges sont séparées par des panneaux métalliques amovibles qui sont ôtés au moment du fostering avant sevrage (cf. 4-Gestion de la reproduction). La cage pour la truie est elle aussi d'un modèle différent (la barre métallique horizontale la plus inférieure est à 40 cm du sol (au lieu de 20 cm) ce qui favorise l'accès aux mamelles (en particulier la rangée supérieure qui souvent se trouve au niveau de la barre dans les cages de type classique).

Les parcs de nursery sont de deux types : sol en ciment (en cours d'abandon) et en grilles métalliques losangiques.(cf. photos). Ils contiennent chacun 8 porcelets, mâles et femelles

mélanges.

La température descend jusqu'à 10°C la nuit en hiver; dans la journée , elle ne dépasse pas 22° C en hiver mais peut atteindre 40°C certains jours d'été. La saison des pluies est moins abondante que dans la région de Nakorn-Pathom.

Le personnel est composé de 16 employés supervisés par deux managers (qui sont aussi les propriétaires, l'un est vétérinaire , le second est chimiste de formation).

L'enregistrement des performances se fait par semaine, regroupées en périodes de 4 semaines; les résultats globaux sont calculés par semestre (P 1 à 6 et P 7 à 13) et par année. Ici pas d'ordinateur, les calculs sont faits à la main! Il faut signaler tout de suite que certaines comparaisons de chiffres ne portent pas sur les mêmes données exactement.

2- Alimentation:

C'est un mélange de concentré (hautes valeurs protéique et minérale), maïs, son de riz et riz cassé (pas d'utilisation du manioc -et ce n'est pas cela qui manque dans la région! - car cela donne des carcasses plus grasses, de l'avis du propriétaire).

Elle est distribuée une fois par jour seulement, le matin (aussi bons résultats que deux fois par jour).

* verrats: 2-2,5 kg/jour d'un aliment à 14% de protéines brutes(PB)
* truies en gestation: aliment à 14% de PB, 1,8 kg/jour jusqu'à la 5 ème semaine, puis 2,2 kg/jour jusqu'au part (ces quantités peuvent être modulées en fonction des conditions d'entretien).
* truies en lactation: aliment à 15% de PB , 2 kg/jour +1kg/jour jusqu'à ad libitum.
* truies en post-sevrage: le flushing est pratiqué à 4kg/jour.

Les truies en lactation et pendant le flushing ainsi que les verrats (toute l'année), reçoivent de l'herbe verte.

* porcelets: L'alimentation est distribuée ad libitum sauf en période de finition où les animaux sont rationnés.

- aliment de pré-sevrage =18% de PB, mélangé à des substituts du lait pour le rendre plus appétent, du 10 ème jour jusqu'au sevrage puis tout seul jusqu'à la 9 ème semaine,

- aliment de croissance =15% de PB de la 10 ème à la 15 ème semaine (20 à 60 kg de poids vif),

- aliment de finition =14% de PB de la 16 ème à la 25-26 ème semaine (60 à 100 kgPV qui est le poids moyen d'abattage): pour les mâles, la ration quotidienne est de 2,2 kg, pour les femelles 2,4kg (FCR moyen= 3,1; 660 g. énergie/jour).

L'abreuvement est distribué à volonté par robinet individuel (truies, verrats) ou collectifs (porcelets).

3- Suivi sanitaire- Prophylaxie- Traitement:

Le programme de vaccinations comprend 5 maladies.

* truies : - Parvovirose: 2 injections à 3 semaines d'intervalle, avant la 1 ère saillie (car problèmes de chaleurs répétées et de pseudo-gestations chez les cochettes en 1986);
- FA et A , 4 semaines avant la mise-bas;
- PP, 2 semaines après la mise-bas.

* verrats : - Parvovirose et PP, rappels une fois par an;
- FA et A, rappels deux fois tous les 6 mois.

* porcelets: - PP et FA, à la 7 ème semaine;
- A, à la 9 ème semaine.

Les truies sont vermifugées 4 à 5 semaines avant mise-bas au dichlorvos; les verrats le sont deux fois par an. Les porcelets reçoivent une injection de lévamisole au sevrage.

La lutte contre les ectoparasites se fait à l'aide de malathion, en spray, tous les 10 jours pour les verrats et les truies en gestation (tous les occcupants du bâtiment de saillie/ gestation). En outre, les truies sont traitées au PORECT ND, 2 semaines avant mise-bas (lorsqu'elles sont dans les loges d'attente du bâtiment

de mise-bas/ lactation). Les porcelets sont également traités au PORECT ND, une fois au sevrage.

Les verrats et les truies sont supplémentés en tylosine (100 ppm) une semaine sur deux. Les porcelets, du 10 ème jour (avec l'aliment de pré-sevrage) à la 15 ème semaine, recoivent 100 ppm de tylosine dans l'alimentation puis 22 ppm jusqu'à l'abattage.

Le traitement des diarrhées des porcelets est fait par administration orale d'eau de cuisson de riz (Rice Salt Solution); une expérimentation a été menée comparant l'efficacité et le rapport qualité/ prix de 3 traitements des diarrhées: une solution pour réhydratation orale contenant des électrolytes et des sucres (réservée à l'usage humain, 2,78 bahts/ traitement), une solution saline (0,84 baht/ traitement) et la solution de sels de riz (RSS, 0,18 baht/ traitement). Les résultats ont montré une plus grande efficacité des deux premières solutions par rapport à la 3 ème mais celle-ci a le gros avantage d'être très peu chère.

Pour les diarrhées graves, l'éleveur a recours aux antibiotiques. Une contamination par des Rotavirus a été mise en évidence en 1987, qui a conduit l'éleveur à systématiquement donner les fèces diarrhéiques mélangées à l'alimentation des truies, 2 semaines avant mise-bas (lorsqu'elles sont dans les loges d'attente du bâtiment 2) afin qu'elles développent une immunité colostrale suffisante; de ce fait, il parvient à juguler l'infestation.

4- Gestion de la reproduction:

a/ les verrats:

. race Duroc Jersey

. 23 en service

. ratio truies/ verrat = 15,43

. employé à partir de l'âge de 7 mois et demi, progressivement

. réforme à 3 ans environ

. contrôle de la semence une fois par mois

. loge de 3m sur 3m où ont lieu les saillies.

b/ les truies et les cochettes:

. croisement Large White/ Landrace

. 306 truies et 49 cochettes

. animaux de remplacement achetés à 5 mois, vaccinés et déparasités à leur arrivée dans l'exploitation, systématiquement.

. 10 % de réforme et de renouvellement en 1987; cette année, où les cours du porc sont remontés, 40% de renouvellement et de réforme.

. principales causes de réforme: âge avancé, mammite/ métrite, retour en chaleur plus de 3 fois de suite, faible taux de conception (6 ème portée < 10 porcelets), arthrite et autres problèmes de membres, absence de chaleur.

. 1 ère saillie à 8 mois environ, soit au 2 ème ou 3 ème cycle

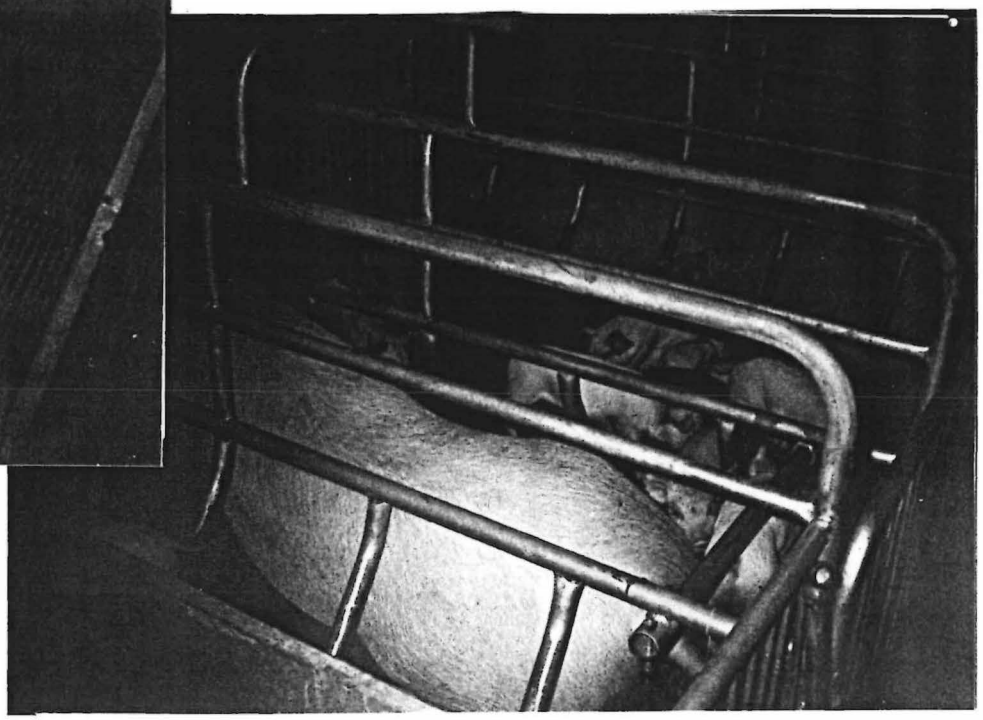
. détection des chaleurs par pression manuelle sur le dos, matin et soir

. 2 à 3 saillies/ cycle, à 12 heures d'intervalle, avec 2 (ou 3) verrats différents

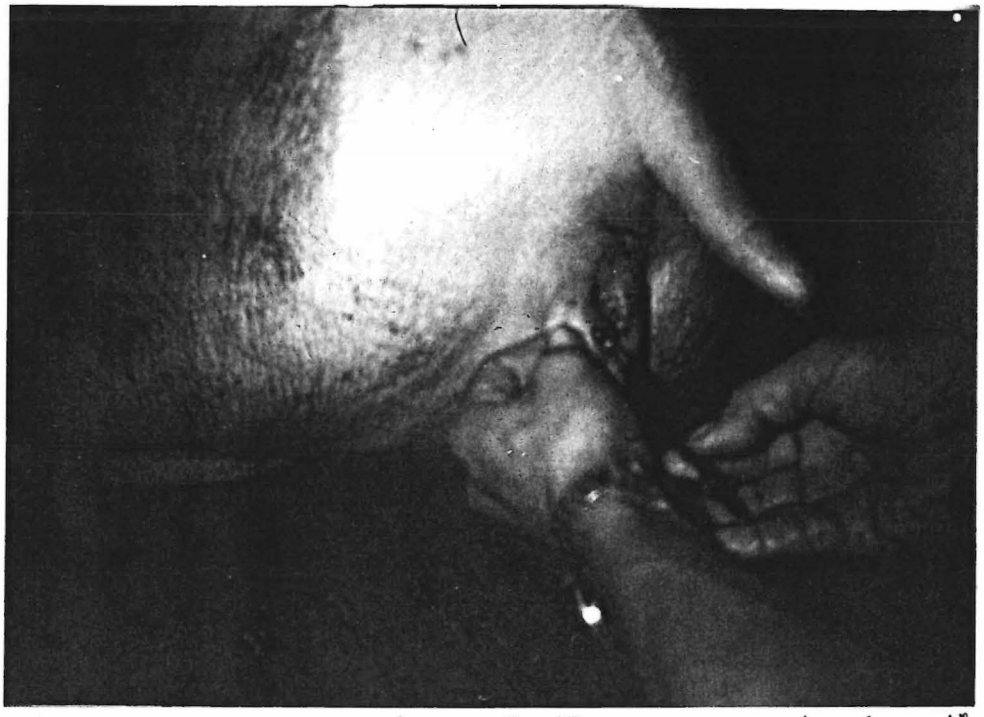
. taux de retour en chaleur= 10,78% (85,8% à 3 semaines, 12,2% à 6 semaines et 2% à plus de 12 semaines)

. intervalle moyen sevrage/ retour en chaleur = 6 jours; si la truie n'est pas en chaleur 7 jours après sevrage, l'éleveur pratique une injection de 400 UI de PMSG et 200 UI de HCG (PG 600 ND, Intervet).

Un autre modèle de loge de mise-bas.



"Fostering" 10 jours avant sevrage. les porcelets vont librement d'une truie à l'autre.



Induction du part : injection de prostaglandine PGF 2α en intra-muqueuse vulvaire (0,25 mg)

. contrôle de gestation par deux méthodes conjointement: palpation rectale (frémisssement de l'artère utérine moyenne) à partir du 30 ème jour et ultra-sons à partir du 35 ème jour.

. taux de mise-bas = 83,12%

. taux d'avortements = 2,07% ; ils surviennent à n'importe quel stade de gestation; les truies ne présentent aucun signe clinique; retournent en chaleur normalement et les foetus ne présentent aucune lésion; la cause en reste indéterminée.

. transfert des truies du bâtiment 1 au bâtiment 2, deux semaines avant la date présumée du part

. diminution de l'alimentation le jour de la mise-bas

. induction du part (synchronisation des mise-bas permettant ensuite le fostering mais aussi pour qu'elles surviennent pendant les heures de travail) par injection de prostaglandine PGF2α, luprostiol (PROSOLVIN ND, Intervet); deux voies sont utilisées: intra-musculaire (1 ml) ou intra-muqueuse vulvaire (0,5 ml à 112 jours de gestation ---> part 26 à 27 heures après (113 j.), ou 0,25 ml à 113 jours de gestation ---> part le lendemain(114 j.)- cette dernière dose constitue une expérimentation puisque la dose recommandée par le laboratoire est de 0,5 ml). Aucun effet défavorable n'a été noté, ni sur la portée (aucune incidence sur la taille, la viabilité - le poids est légèrement inférieur puisque les porcelets naissent un jour plus tôt en moyenne, 113 ème jour au lieu du 114 ème) ni sur la parturiente (une légère cyanose de la vulve apparaît, au point d'injection, qui rétrocède spontanément en quelques jours). La voie intra-muqueuse vulvaire, outre très facile et rapide à mettre en oeuvre, est d'un emploi sûr et économique. (38, 54)(cf. photos)

. coupe des canines, de la queue, identification par encoche auriculaires et toute intervention, quelle qu'elle soit, ne se fait que 24 heures après la naissance, après que les porcelets aient consommé suffisamment de colostrum. Ligature et antisepsie du

cordon ont été pratiquées un moment puis abandonnées. Le mélange des portées et leur homogénéisation (fostering) se fait le 2 ème jour. L'injection de fer (2 cc d' ABI-DEX 100 ND) est pratiquée le 3 ème jour. La castration intervient à une semaine.

Un second fostering est pratiqué 10 jours environ avant sevrage. Il a l'avantage de supprimer le stress important de l'allotement lors du passage au bâtiment de nursery, stress qui se traduit par un ralentissement de la croissance dû à l'instauraton de nouvelles hiérarchies dans le groupe créé. Deux portées nées le même jour sont donc mélangées systématiquement (grâce au système de panneaux amovibles précedemment décrits).

Le sevrage intervient à 30 jours pour les primipares et 24 jours pour les multipares. Il est pratiqué deux fois par semaine. En outre, sur les primipares, est pratiqué le sevrage fractionné: la moitié de la portée, les porcelets les plus lourds, est d'abord sevrée puis la seconde partie 2 à 3 jours plus tard. Malgre une baisse du niveau de lactation, cette pratique s'avère profitable pour les porcelets les plus légers qui peuvent ainsi consommer davantage et rattraper leur déficit pondéral.(58) D'autre part, une expérimentation est actuellement menée, en coopération avec la Suède, sur l'oestrus de lactation (les truies ayant subi le sevrage fractionné reviendraient plus rapidement en chaleur après sevrage définitif).

. taille de la portée totale à la naissance= 11,0 , dont 10,26 vivants (9,3 pour les primipares, 9,7 à la 2 ème portée, > 10 de la 3 ème à la 6 ème portée puis diminution à nouveau);3,26% de mort -nés , 2,51% de momifiés et 1,15% de malformés et condamnés (décès survenant les deux premiers jours) soit un taux de pertes à la naissance de 6,92%.

. la portée sevrée compte 9,29 porcelets ce qui donne une mortalité avant-sevrage de 9,44% (%age de pertes totales de la naissance au sevrage de 16,36%).

. la mortalité avant sevrage se répartit comme suit: -faiblesse, faible viabilité= 4,43%, -écrasement= 1,94%, -jambes écartées= 1,23%, -diarrhée= 0,47%, -arthrite= 0,38%, -condamnés ayant survécu plus de 2 jours= 0,37% et divers/ non expliqué= 0,70%.

. intervalle entre mise-bas = 154,28 jours

. chaque truie sèvre en moyenne 2,365 portées/ an soit 21,98 porcelets (cet index ne tient compte que des femelles ayant mis bas donc calcul différent de celui opéré dans Pigchamp Program).

Décomposition de la mortalité avant sevrage:

mortalité totale		(739 décès)	9,44 %
dont:	-faiblesse/ faible viabilité	(340 décès)	4,34 %
	-écrasement	(152 décès)	1,94 %
	-splay leg	(96 décès)	1,23 %
	-diarrhée	(37 décès)	0,47 %
	-arthrite	(30 décès)	0,38 %
	-condamnés + malformés	(29 décès)	0,38 %
	-divers/ sans raison apparente	(55 décès)	0,70 %

Les performances reproductives des fermes 3 et 4 semblent équivalentes avec toutefois un léger avantage en faveur de la dernière. (cf. tableau récapitulatif). L'index des truies, respectivement 2,29 et 2,365 est à prendre avec précaution car ils ne sont pas calculés de la même manière (même remarque pour le nombre de porcelets sevrés par truie et par an).

Fertilité et fécondité sont meilleures dans la ferme 4: 10,26 porcelets vivants contre 9,8 dans la ferme 3, 9,29 sevrés contre 8,6. La mortalité avant sevragre est plus faible dans la ferme 4: 9,44 % + 1,15% =10,6 % contre 12,6%. De même le pourcentage de retour en chaleur est plus faible: 10,78% contre 15%.

L'impact de la saison n'a pas été particulièrement étudié dans la ferme 4 mais l'on peut supposer que le froid de l'hiver a un effet dépressif sur la survie des porcelets (donc mortalité avant sevrage supérieure en hiver) et la chaleur affecte la fécondité et la fertilité en été.

- Tableau récapitulatif -

	Ferme n°1	Ferme n°2	Ferme n°3	Ferme n°4	Moyenne des 4 fermes	Singapour JAROS 1983	KUNAVONGKRIT Thaïlande 1987	JOHNSON U.K. (1983)	ENGLISH et al U-K (1982) Meadows Herd Statistics	WRATHALL. U-K. (1982)
nombre de portées par truie par an	2,4	2,07	2,29	2,36		>2,1	—	2,2	2,44	2,23
intervalle sevrage-saillie (j.)	8,1	10,1	7,2	—		—	—	10.	5	8
% truies saillies à 7j.	81,9	72,5	85,3	—		—	—	—	—	—
" " " " 15j.						>85				—
% retour en chaleur <30j	7,2	16,9	15	10,8		<15	—	10 à 20	—	10
" " " " >30j.						3	—		—	3
tx avortement %	0,6	2,8	3,1	2,07		1	—	<1	—	1
% truies vides	1,1	0,6	—	—		1 à 2		<2	—	1
tx de mise-bas %	87,5	90,6	79,9	83,1		—	82,7	80	—	85
taille totale de portée	10,5	9,4	10,4	11.0		>9,4				
nbre de porcelets vivants	9,7	8,5	9,8	10,26		>8,9	9,7 à 10,4	10,0	11,2	10,75
nbre de p. morts-nés	0,9	0,9	0,6	0,35		<0,5	—	—	0,8	—
% de morts-nés	—	—	6,1	3,26		—	4,5	7	—	5
% momifiés	—	—	2,2	2,51		—	—	0,5	—	1,5
nbre de p. sevrés	9,1	8.0	8,6	9,29		>8.0	8,5 à 9.2	9.0	10,4	—
mortalité av.-sevrage	6,6	7,6	12,6	9,44	—	—	10,5	10.	7,1	10,6
% portée <7 (ou 8)	14,1	19,8	12,6	—		10,20	—	—	—	12
ratio truies/verrat	14,2	15,3	12,6	15,4		—	—	<20	—	—

Discussion:

Les potentialités en matière d'élevage porcin sont équivalentes dans les deux régions étudiées, Nakorn-Pathom et Korat. La conception des bâtiments, les disponibilités alimentaires, les races et croisements porcins employés, la politique générale de prophylaxie, les bases du management même sont tout à fait similaires dans les quatre exploitations.

Les performances reproductives qui en découlent sont également voisines comme le démontrent les résultats recueillis sur le terrain. Ceci rejoint les affirmations de Kunavongkrit et al.;1987 selon lesquelles il n'y a pas de différence significative entre les régions de Nakorn-Pathom , Chonburi (Sud-Est de Bangkok) et Khoen-Kaen (Nord-Est).

Le climat, pourtant plus frais , qui devrait davantage convenir aux porcs, ne semble pas jouer en faveur de la région du Nord-Est. Les écarts de température, d'une vaste amplitude, entre l'hiver et l'été (plus de 20° C) provoquent une baisse des performances reproductives, en particulier de la survie des porcelets en hiver , baisse qui vient s'ajouter aux effets dépressifs de la chaleur en été sur la fertilité et la fécondité. Cette saison froide, bien que d'un impact limité, n'en constitue pas moins un léger handicap pour le Nord-Est par rapport aux régions plus méridionales.

Mais en fait, les différences de niveaux de production entre les quatre exploitations sont pour majeure partie imputables, non à des différences de management qui, dans ses grandes lignes, est partout identique, mais au facteur humain c'est à dire le personnel de porcherie et le manager lui-même (qualification, motivation et temps imparti).

Le management en élevage porcin est similaire en Thailande , à Singapour(32) et en Malaisie(48). Ceci explique que les performances reproductives constatées rejoignent les objectifs

fixés par Jakob pour Singapour(32) voire même les dépassent (Ses chiffres datent déjà de 1983).

Par contre, elles sont légèrement inférieures aux standards de production établis par Johnson;1983 pour le Royaume-Uni et très inférieures aux résultats obtenus en 1982 au Royaume-Uni (English, Smith et Mac Lean; 1983). Ceci suggère que le niveau de production en Thailande peut encore être amélioré, pour atteindre celui des meilleurs élevages européens. Si l'on considère comme Kunavongkrit et al.,1987 - et cela semble effectivement le cas- que la chaleur est un handicap à la reproduction chez le porc en milieu tropical, ces progrès ne pourront prendre place que si des solutions pour y remédier sont trouvées dans les prochaines années.

Il s'agit donc maintenant pour les fermiers thaïlandais de participer activement à la recherche en élevage porcin afin de se hisser aux premiers rangs asiatiques et mondiaux. A eux , par exemple, de concevoir des bâtiments qui allient chaleur pour les porcelets et fraîcheur pour les truies; à eux de valoriser de nouveaux sous-produits de l'agriculture, en particulier, ceux susceptibles d'apporter des protéines; à eux encore d'intensifier la lutte contre les grandes maladies contagieuses, qui, si la vigilance n'a de cesse, ne manquent pas de réapparaître et faire des ravages (cf. foyer de peste porcine européenne et fièvre aphteuse en août 1988, à Chieng-Mai, dans le Nord de la Thaïlande). Enfin, ils peuvent - et ils doivent-, épaulés par les autorités gouvernementales, en coopération étroite avec les départements de Recherche des Facultés de Science Vétérinaire de Thaïlande, participer activement à la recherche scientifique sur la physiologie de l'alimentation, de la reproduction et leurs adaptation et réponse aux stress que sont la chaleur et l'humidité.

Cela n'exclut pas, d'ailleurs, une coopération très fructueuse avec les autres pays asiatiques qui travaillent aussi dans ce domaine: Malaisie, Singapour, Chine, Philippines, Taiwan, Vietnam(?), mais

aussi les pays d'Europe les plus avancés en la matière: Grande-Bretagne, Hollande, France, Suède, et les Etats-Unis bien sûr.

Le fruit de ces investigations devrait pouvoir utilement bénéficier aux continents sud-américain et africain, leur ouvrant alors une nouvelle voie vers l'auto-suffisance alimentaire protéique.

Conclusion:

Le passage rapide du système fermier traditionnel au système intensif moderne qui s'est opéré dans les dix dernières années semble s'être accompli avec succès, comme les résultats du présent rapport le prouvent.

L'emploi de races européennes, à hautes performances productives et reproductives, a obligé les fermiers thaïlandais à se conformer à un nouveau système d'élevage, intensif, confiné, dont l'objectif est d'optimiser l'extériorisation des potentialités génétiques. Ceci sous-entend un management rigoureux, comprenant une alimentation de haute qualité adaptée à chaque stade du cycle, une prophylaxie intensive des maladies virales, bactériennes et parasitaires et un suivi attentif des moments-clés de la vie de reproduction:

- puberté et oestrus/ retours en chaleur successifs pour minimiser les "pertes de temps" que sont les intervalles sevrage/ saillie
- mise-bas et lactation, pour diminuer les pertes pré-, néo- et post-natales encore primordiales aujourd'hui malgré les progrès sanitaires considérables
- adéquation du taux de renouvellement des effectifs au niveau de production souhaité; juste utilisation des verrats.

Si le plus souvent, les problèmes matériels - alimentaires et sanitaires- sont dominés, il reste un facteur - le plus difficile à maîtriser, problèmes identiques en Europe et aux Etats-Unis- à améliorer absolument, le facteur humain. En effet, la clé du système intensif tel qu'il a été concu réside dans un personnel de porcherie qualifié, attentif, patient, d'un effectif adéquat (le confinement a pour première conséquence de diminuer l'intensité des manifestations d'oestrus, il faut donc que l'éleveur redouble d'attention pour les détecter).

Il reste donc aux éleveurs thaïlandais à se maintenir au plus haut niveau voire même augmenter encore les performances. C'est pourquoi l'élevage du porc, davantage qu'une simple source de profits (venant s'ajouter le plus souvent à d'autres ressources), doit être considéré comme un métier à part entière. Cela nécessite du temps, du travail, des efforts et surtout le désir profond d'une recherche constante d'améliorations dans les domaines de l'habitat, l'alimentation , la santé et la gestion de la reproduction.

La Thailande, qui déjà fait d'importants travaux sur l'insémination artificielle (62) et le transfert d'embryons (16, 55), devrait ainsi contribuer activement et éminemment à la recherche en matière d'élevage porcin, en milieu tropical (40) et prendre une place de tout premier ordre dans le domaine, conjointement aux autres pays asiatiques, aux pays d'Europe et aux Etats-Unis les plus avancés en la matière.

Bibliographie

1. AHERNE (F.X.) and KIRKWOOD (R.N.). Nutrition and sow prolificacy. (1985). J. Reprod. Fert., Suppl., 33, p. 169-183.
2. AUMAITRE (A.). Management of the high producing sow. (1983). In proceedings, Swine Herd Health Programming Conference, p. 39-58, Univ. of Minnesota, Earle Brown Center, Saint-Paul Campus.
3. BARTKO(P.), LOPES PEREIRA(C.), DA SILVA (P.), DOBSINSKY (O.) and ISMAIL (R.M.). Produccion y mortalidad eri y post natal de las crias porcinas en las condiciones tropicales de Mozambique. (1986).In Proc. 9 th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p. 411.
4. BATE (L.) and HACKER (R.R.). Reducing piglet mortality. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth. Conf., Minnesota., p. 207-213.
5. BERESKIN (B.)., SHELBY (C.E.) and COX (D.F.). Some factors affecting piglet survival.(1973).J. Anim. Sci., 36, p. 821-827.
6. BEVIER (G.W.). Monitoring air quality. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 279.
7. CAMERON (R.D.A.) and VICKERS (A.). Semen characteristics of young boars collected from three times weekly within a period of less than 48 hours. (1986). In Proc. 9 th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.71.
8. CERNE (F.), TOMSIE(M.), TESLA (M.), SEGULA (B.) and PERNEK (D.). Effect of temperature on reproduction in large swine units. (1986).In Proc. 9 th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.25.
9. CHANTARAPRATEEP (P.), PRATEEP (P.), LOHACHIT (C.) and BODHIPAKSA (P.). Effects of parity on reproductive performance of crossbred sows. (1984) Songklanarin J. Sci. Technol., 6, p. 53-57.
10. CHRISTIAN (C.J.). Sow productivity indexing. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 110-115.

11. CLARK (L.K.). Factors influencing live litter size. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 135-145.

12. COLE (D.J.A.). Nutrition and reproduction. In Control of pig reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G.R., Eds), 1982., p.603-620, London, Butterworths.

13. CRABO (B.G.). Evaluation of boar fertility and semen. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 164-171.

14. CUNHA (T.J.). Swine feeding and nutrition. (1977)., New-York, San-Francisco, London, Academic Press, 352 p.

15. EINARSSON (S.). Puberty and anoestrus in gilt. (1985). FAO/SIDA Local Seminar on Pig Reprod., Chulalongkorn Univ., Bangkok, Faculty of vet. Sci., p. 1-13.

16. EINARSSON (S.). Embryotransfer in swine. (1985). FAO/SIDA Local Seminar on Pig Reprod., Chulalongkorn Univ., Bangkok, Faculty of vet. Sci., p. 30-34.

17. ENGLISH (P.R.). Fostering of piglets. (1985). Pig Int., 16, p.22-23.

18. ENGLISH (P.R.) and MORRISON (V.). Causes and prevention of piglet mortality. (1984). Pig News and Inf., 5, p. 369-376.

19. ENGLISH (P.R.), SMITH (W.) and MAC LEAN (A.). The soe - improving her efficiency. 1982, 2 nd Edition, Ipswich, Farming Press Ltd, 354 p.

20. ENGLISH (P.R.) and WILKINSON (V.). Management of the sow and litter in late pregnancy and lactation in relation to piglet survival and growth. In Control of Pig Reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G.R., Eds), 1982, p. 479-506, London, Butterworths.

21. FAO. Selected indicators of food and agriculture development in Asia-Pacific region, 1976-86, RAPA Publ.1987/13, 195 p.

22. FLETCHER (R.). Fostering:a producer's practical approach. (1985). Pig Int., 16, p. 24-26.

23. FRASER (A.F.). Studies on heat stress in a tropical environmemt. (1970). Trop. Anim. Health and Prod., 2, p. 76.

24. FRASER (A.F.). Field observations in Jamaica on thermal agalactia in the sow.(1970). Trop. Anim. Health and Prod., 2, p. 175-182.

25. FUMING WU. Summer infertility of gilts and sows in Taiwan. (1986). In Proc. 9 th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.47.

26. HARDY (B.) and FRAPE (D.). Micronutrients and reproduction. In Control of Pig Reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G.R., Eds), 1982, p. 621-640, London, Butterworths.

27. HAWTON (J.D.). Feeding and management of replacement gilts. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 64-75.

28. HEMSWORTH (P.H.). Social environment and reproduction. In Control of Pig Reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G.R., Eds), 1982, p. 585-602.

29. HILL (M.R.). Management influences on reproductive performance. (1986). The Pig vet. Soc. Proc., 16, p. 35-40.

30. HUGHES (P.E.). Factors affecting the natural attainment of puberty in the gilt. In Control of Pig Reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G.R.,Eds), 1982, p. 117-138, London, Butterworths.

31. HUGHES (P.) and VARLEY (M.). Reproduction in the pig. (1980). London, Butterworths., 241 p.

32. JAKOB (H.). Singapore sets: its tropical targets. (1983). Pig Int., 13,p. 28-32.

33. JENSEN (P.). Confinement and continuous noise as environmental factors affecting communication in the domestic pig. (1983). Skara, Sveriges Lantbruksuniversitet, 146 p.

34. JOHNSON (R.G.). Records and targets for group breeding programs. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 129a - 129f.

35. JOHNSON (R.G.). Feeding sows. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 84.

36. KEEL-DIFFEY (S.J.). Pregnancy diagnosis in swine. (1963). Vet. Rec., 75, p. 464.

37. KERNKAMP (H.C.H.). Birth and death statistics on pigs of preweaning age. (1965). J. Anim. vet. med. Ass., 146, p. 337-340.

38. KOH (J.J.), FANG (W.S.), WANG (B.L.) and HUANG (S.Y.). Effect of prostaglandin F2 on parturition induction by vulvomucous injection in sows. (1986). In Proc. 9 th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.63.

39. KUNAVONGKRIT (A.). Post partum in pigs. (1985). FAO/SIDA Local Seminar on Pig Reprod., Chulalongkorn Univ., Bangkok, Faculty of Vet. Sci., p. 35-53.

40. KUNAVONGKRIT (A.). Prospects in pig research in Thailand.(1985). FAO/SIDA Local Seminar on Pig Reprod., Chulalongkorn Univ., Bangkok,Faculty of Vet. Sci., p. 64-68.

41. KUNAVONGKRIT (A.), POOMSUWAN (P.) and CHANTARAPRATEEP (P.). Reproductive performance of sows in Thailand. (1987), Final Report of Research Grant No B/769-1 to International Foundation for Science, Stockholm, Sweden, 11 p.

42. LAING (J.A.). Fertility and infertility in domestic animals. 3 rd Ed., 1979, Bailliere Tindall, London.

43. LEGAULT (C.). Selection of breeds, strains and individual pigs for prolificacy. (1985). J. Reprod. Fert., Suppl., 33, p. 151-166.

44. LEMAN (A.D.). Common puberty problems. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 76-78.

45. LOVE (R.J.). Definition of a seasonal infertility problem in pigs. (1978). Vet. Rec., 103, p. 443-446.

46. LYNCH (P.B.) and O'GRADY (J.F.). Mating management of pigs. (1984). Pig News and Inf., 5, p. 365-368.

47. MADEC (F.) and TILLON (J.P.). Epidemiological approach of stillbirth problem in intensive swine herds. (1986). In Proc. 9th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.107.

59. ROWLINSON (P.) and BRYANT (H.). Lactational oestrus in the sow..1.The effect of the interval between farrowing and grouping on the incidence and timing of lactational oestrus in sows. (1981). Anim. Prod., 32, p.315-323.

60. ROWLINSON (P.) and BRYANT (H.). Lactational oestrus in the sow..2.The influence of group housing, boar presence and feeding level upon the occurence of oestrus in lactating sow. (1982). Anim. Prod., 34, p.283-290.

61. RYAN (W.G.) and WILLS (P. D.). Pre-farrowing use of Ivermectin for the control of mange in piglets. (1986). In Proc. 9th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.365.

62. SARIKAPUTI (P.). Development of artificial insemination in Thailand. (1985). FAO/SIDA Local Seminar on Pig Reprod., Chulalongkorn Univ., Bangkok, Faculty of Vet. Sci., p. 109-111.

63. SMITH (P.). Reproductive housing and environment. (1982). The Pig vet. Soc. Proc., 9, p. 103-113.

64. SVENDSEN (J.), OLSSON (A.) and SVENDSEN (L.S.). Perinatal mortality in pigs: factors contributing to the occurence of weakborn and of underweight pigs.(1986). In Proc. 9th Cong. of Int. PIg Vet. Soc., Barcelona, p.99.

65. TANGWIWAT (P.). National Swine Research and Training Center. (1985). FAO/SIDA Local Seminar on Pig Reprod., Chulalongkorn Univ., Bangkok, Faculty of Vet. Sci., p. 124-126.

66. THACKER (B.J.). Ranking and culling boars. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 59a - 59f.

67. THACKER (B.J.). Current topics in boar management. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 172-179.

68. TOMES (G.J.) and NIELSEN (H.E.). Factors affecting reproductive efficiency of the breeding herd. In Control of Pig Reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G. R., Eds), 1982, p. 527-540, London, Butterworths.

69. TRUJANO (M.) and WRATHALL (M.). Effects of hyperthermia on cultived porcine embryos. (1986). In Proc. 9th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.42.

70. VARLEY (M.A.). The time of weaning and its effects on reproductive function. In Control of Pig Reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G.R., Eds), 1982, p. 459-478, London, Butterworths.

71. WALKER (N.). Weaning twice a week.(1984). Pig Int., 15, p. 37-38.

72. WARNICK (A.C.), WALLACE (H.D.), PALMER (A.Z), SOSA (E.), DUERRE (D.J.) and CALDWELL (V.E.). Effect of temperature on early embryo survival in gilts. (1965). J. Anim. Sci., 24, p. 89-92.

73. WEBEL (S.K.). Puberty effects on reproductive efficiency. (1983). In Proc. Swine Herd Hlth Conf., Minnesota, p. 61-63.

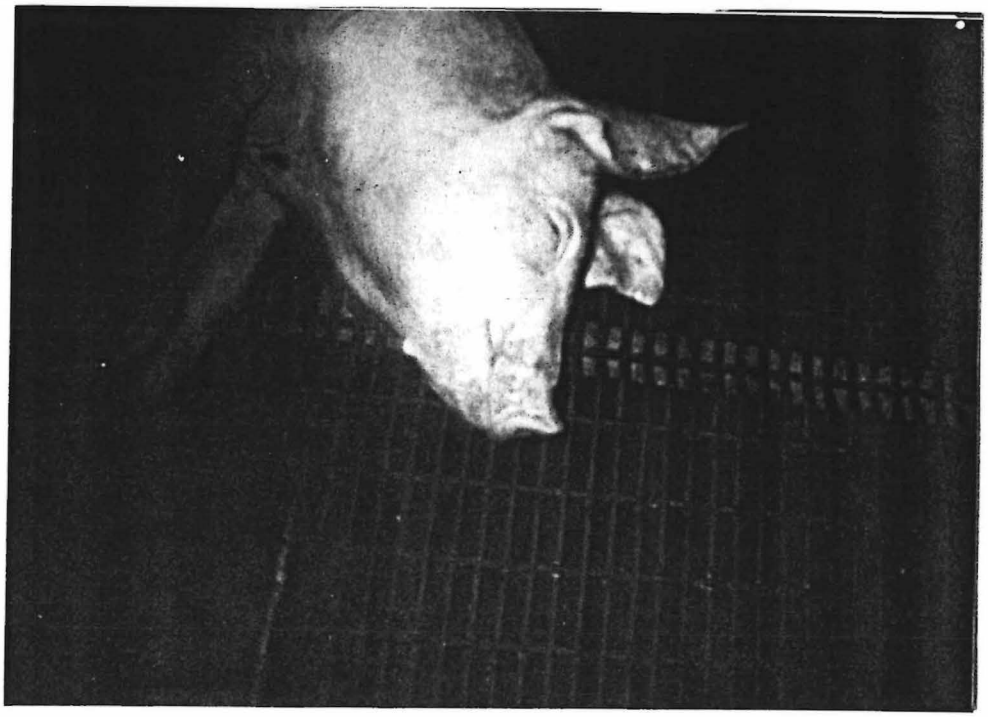
74. WETTEMANN (R.P.), OMTVEDT (I.T.), WELLS (M.E.), POPE (C.E.) and TURMAN (E.J.). Effect of elevated ambient temperature on boars. (1973). J Anim. Sci., 37, p. 332-333.

75. WETTEMANN (R.P.) and BAZER (F.W.). Influence of environmental temperature on prolificacy of pigs. (1985). J. Reprod. Fert., Suppl., 33, p. 199-208.

76. WRATHALL (A.E.). Reproductive disorders in pigs. (1975). Commonwealth Bureau of Animal Health, Review Series 11, Commonwealth Agricultural Bureau, Slough, England.

77. WRATHALL (A.E.). Investigation and control of reproductive disorders in the breeding herd. In Control of Pig Reproduction (COLE D.J.A. and FOXCROFT G.R., Eds), 1982, p.565-584, London, Butterworths.

78. YANG (D.P.C.) and JENG (C.R.). The efficacy of Ivermectin on the eradication of swine scabies in a breeding herd. (1986). In Proc. 9th Cong. of Int. Pig Vet. Soc., Barcelona, p.363.



Epidémie de peste porcine européenne et fièvre aphteuse dans une exploitation du Nord de la Thaïlande (Chiang Mai août 1988)