



Photo : gracieuseté de F. Ménard



Photo : gracieuseté du CIPQ

L'alimentation de précision en engraissement et en maternité

Daniel Boyaud, agr., M. Sc.
Groupe Cérès Inc.

Collaborateur: C. Pomar, Ph. D., Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Alimentation de précision en engraissement et en maternité

Plan

- Manque de précision dans nos systèmes
- Avantages et exigences de l'alimentation de précision
- Plusieurs solutions pour le multiphase
- Robot nourricier : multiphase idéal...et bien davantage
- Maternité : potentiel inexploité du multiphase



NOS SYSTÈMES D'ALIMENTATION
SONT IMPRÉCIS



Consommation alimentaire

- Difficile à mesurer
- Dépend des saisons
- Constatée à la fin du lot :
 - on laisse les porcs décider
- Autres espèces (pondeuses) :
 - suivi quotidien
 - dirige choix de la moulée



Normes nutritionnelles

- Normes habituelles : empiriques (essais sur groupes)
- Beaucoup de « jeu » possible
- Composition nutritive pas assez adaptée à chaque ferme
 - Porcs bien nourris ...
 - mais souvent coûts excessifs
- En rotation, stades de changement de moulée peuvent varier
- Décalage concepts scientifiques et capacité à appliquer (ex.: croissance compensatrice)



Normes nutritionnelles

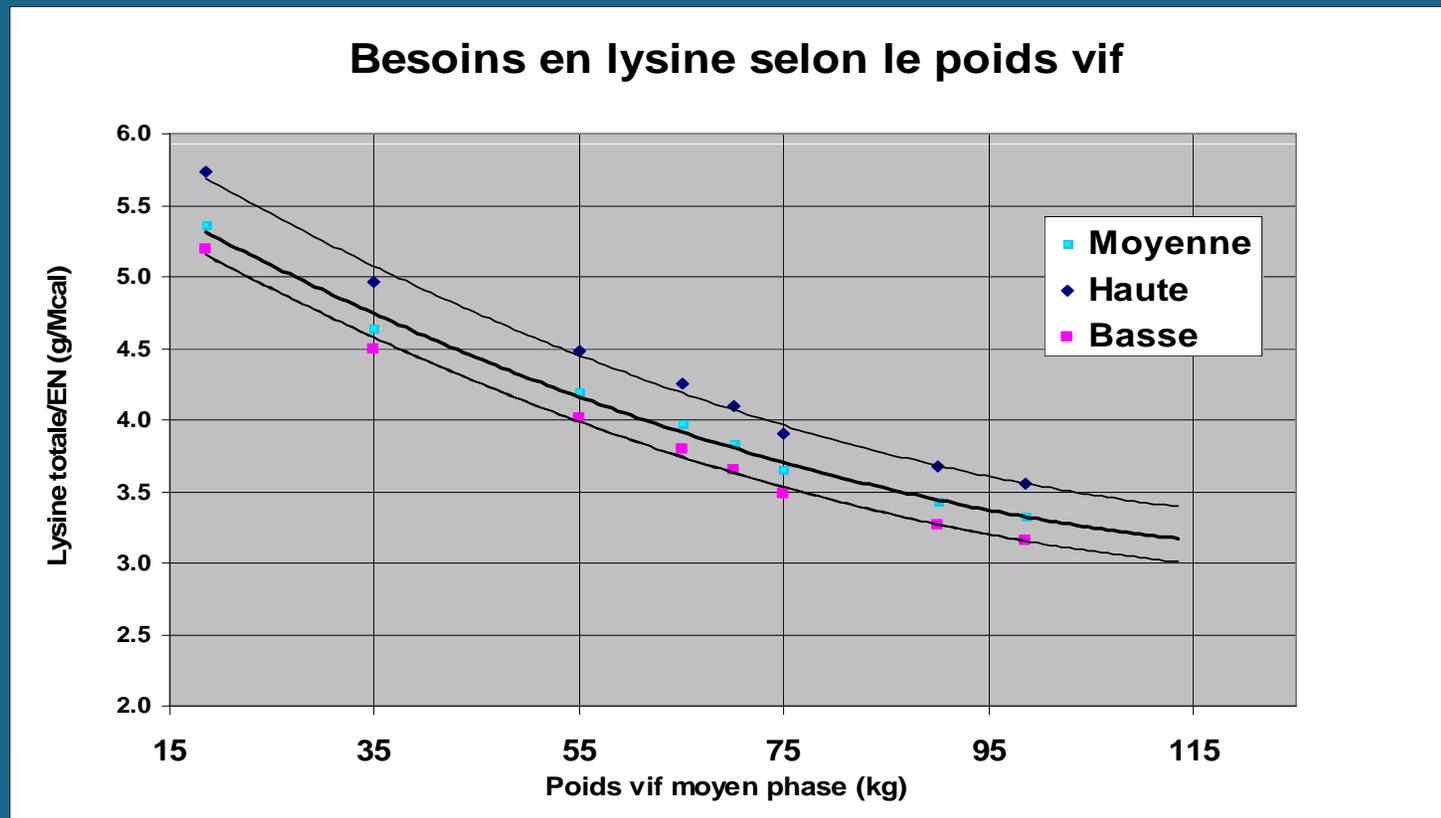
- Quelles teneurs choisir pour la moulée ?
- Ça dépend surtout de la consommation (et de la conversion) anticipés
- Exemple : 0,85kg de gain quotidien
Supposons besoin en lysine: 18g/j

Conversion alim.	Consommation/jour (kg)	% Lysine requis
2.75	2.34	0.77
2.51	2.13	0.85



Sans précision sur la conversion alimentaire...

...quelle courbe choisir pour un groupe de porcs?

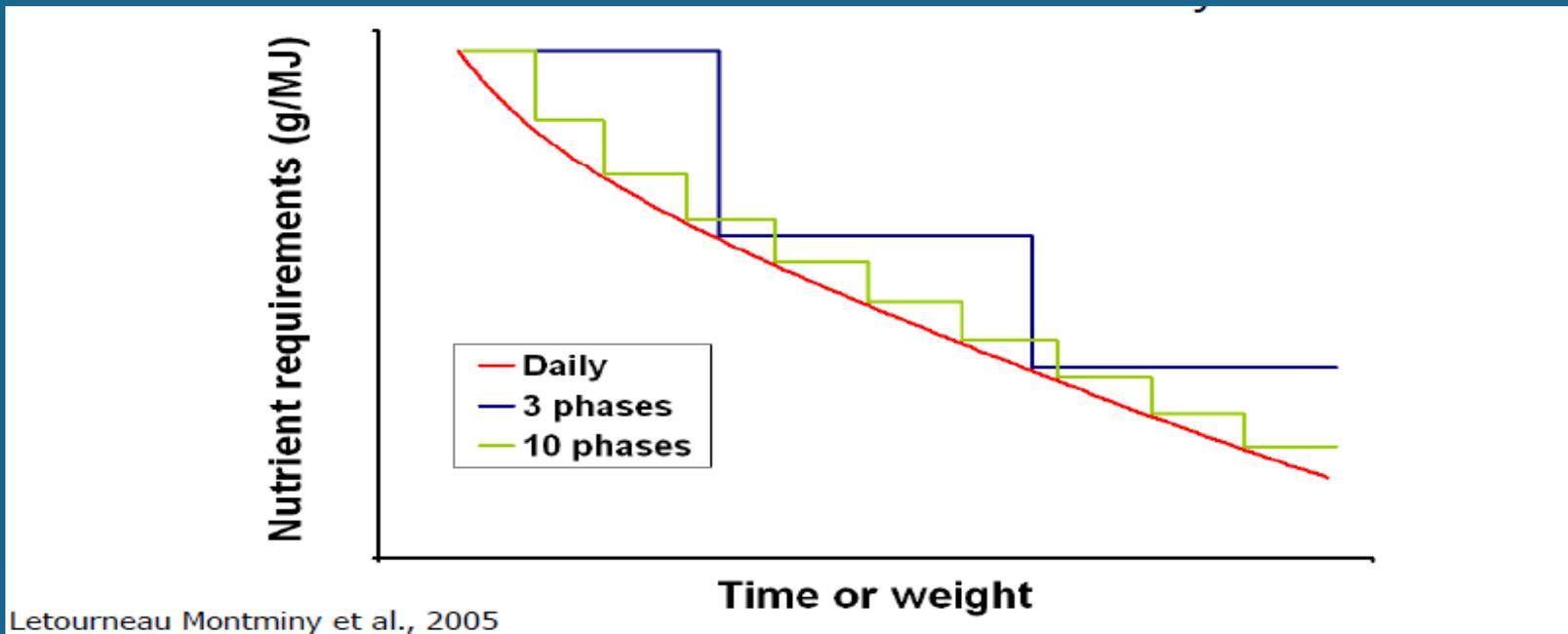


AVANTAGES ET EXIGENCES DE L'ALIMENTATION DE PRÉCISION



Plus de phases améliore la précision

- Plus de phases => excédents limités
- Idéal : multiphase quotidien



Plus de phases : apports mieux adaptés aux besoins

- Moins d'excès de protéines et de phosphore (↓ coûts)
 - ↓ rejets d'azote
 - ↓ eau pour éliminer N dans l'urine
 - -8 à 10 % pour -1 point de % de protéine brute
 - ↓ quantité de lisier
 - ↓ ammoniac
 - ↓ rejets de phosphore : ↓ teneur en P du lisier



Impact sur l'animal

- Moins de protéines à décomposer
 - ↓ dégagement de chaleur interne
 - Moins de stress thermique
- Plus d'énergie nette : ↓ conversion
- Appétit moins diminué en été :
 - GMQ maintenu
- Lactation : moindre perte poids et condition



Exigences de l'alimentation de précision

- Plus de compétence du personnel
 - de ferme
 - des conseillers
- Aisance avec l'informatique
- Plus de partage d'information avec les fournisseurs
 - Spécifications d'aliments
 - Comprendre logiciels intégrés aux machines
- Équipements fiables et soutien technique



VERS LE MULTIPHASE : PLUSIEURS SOLUTIONS ACTUELLES



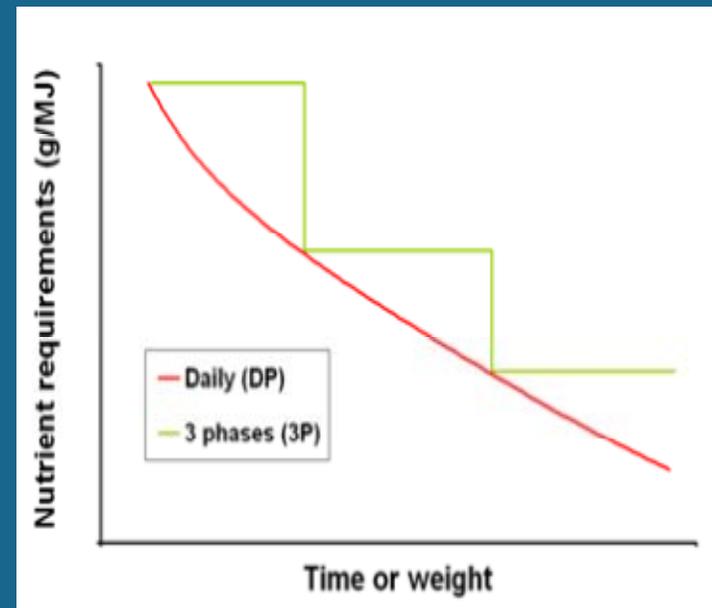
Multiphase

- ↑ nbre de phases ↑ coûts d'entreposage et de gestion
- Le multiphase (« Blend feeding ») + distribution automatique de 2 moulées
- Tous les porcs du groupe ont la même ration
- Aliments A et B mélangés en proportions variables :
 - Comblent exactement les besoins du groupe



Multiphase (suite)

- Ajuste l'apport aux besoins qui évoluent pendant tout l'engraissement
- Technique prometteuse (C. Pomar, 2007)
 - Économies de protéines : -7%
 - Rejets azotés : - 11%



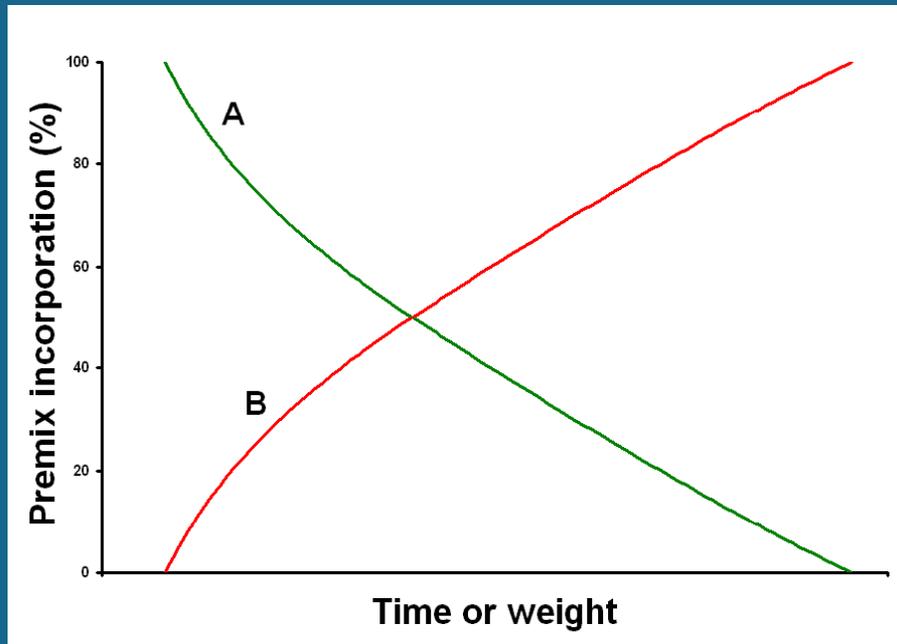
1.- Multiphase simple

- 2 moulées extrêmes; combinées selon table préétablie (générale)
- Simplifie
 - inventaires, fabrications
 - reprise stock moulée après vide
- « tout plein tout vide »
 - mélangeur
 - une ligne de soigneur



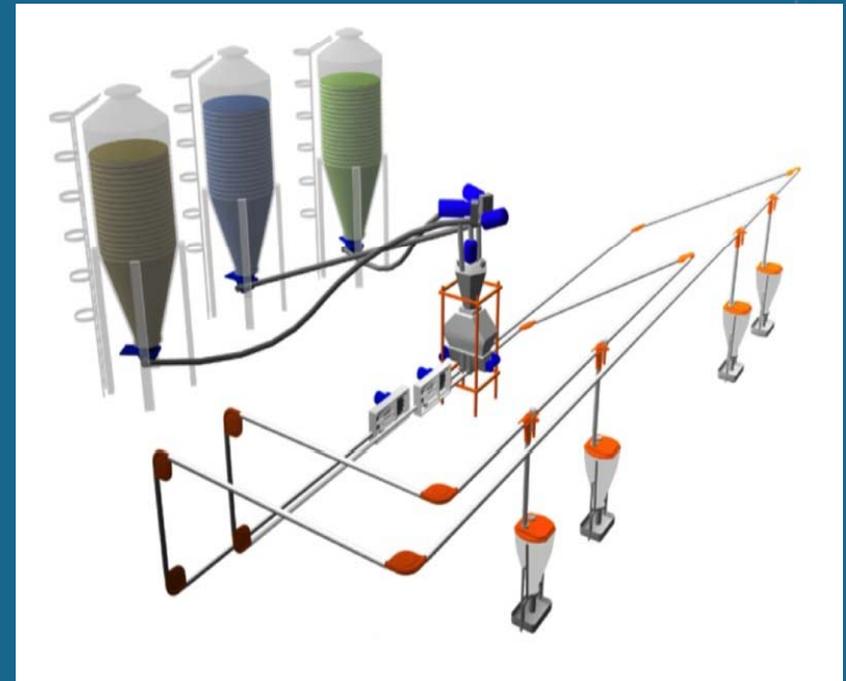
Multiphase

Deux aliments A et B mélangés en proportion variant chaque jour

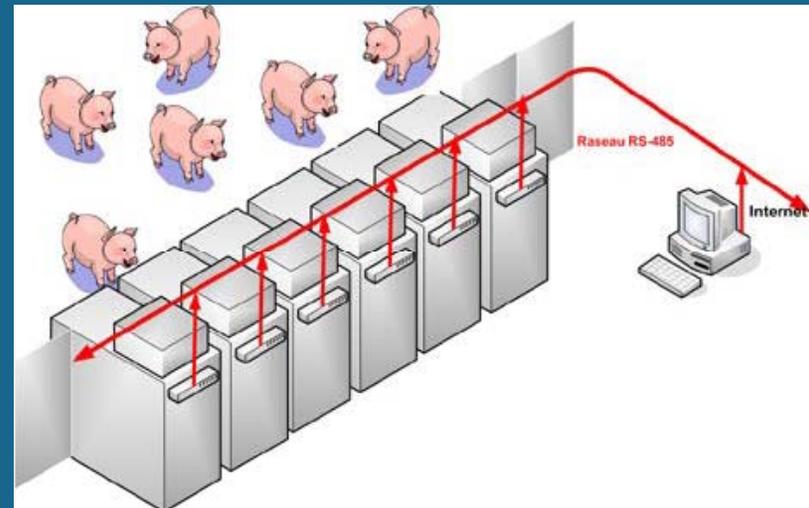


2.- Multiphase par parc

- Un mélange spécifique par parc (trémie)
- Mélange adaptable aux sexes (séparés)
- Soigneur à deux circuits
- Silos : 2 ou plus (gamme de mélanges)
- Exemple : Big Dutchman Dry Exact Pro©

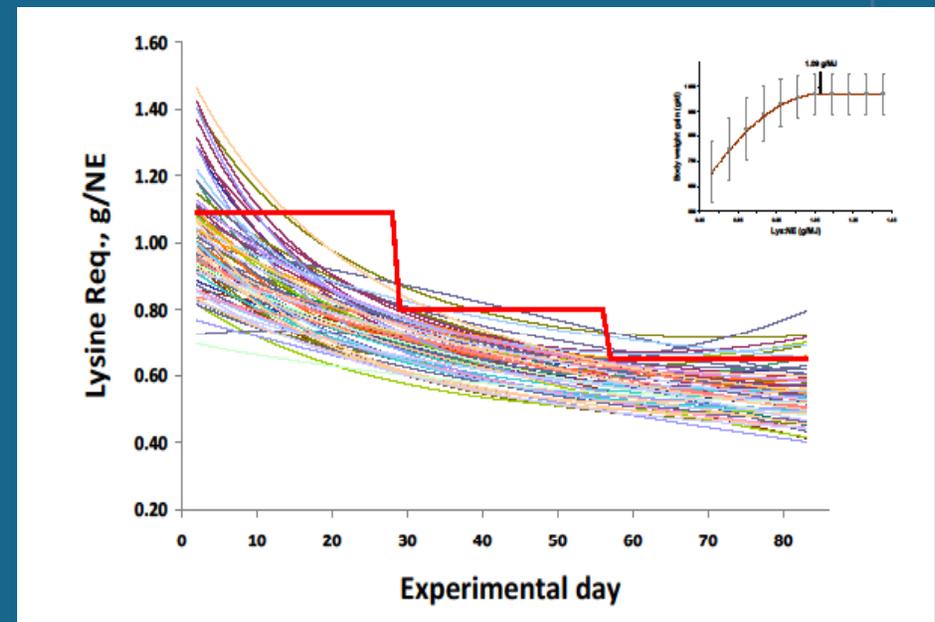


LE ROBOT NOURRICIER : MULTIPHASE IDÉAL...ET BEAUCOUP PLUS



Robot : alimentation de précision multiphase individuel

- Besoins :
 - Différent entre les porcs
 - Évoluent : processus dynamique (tables=fixe)
- Ration changée chaque jour pour chaque porc
- Composition adaptée à : poids, croissance, appétit, sexe, dépôt de maigre



Robot nourricier



Concepteur : C. Pomar, Agriculture et AgroAlimentaire Canada (Station de Lennoxville, QC)



Robot nourricier

Caractéristiques - Avantages

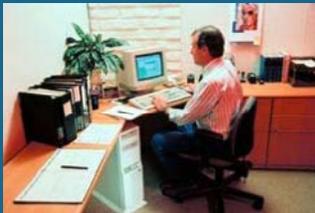
- Sert 20 g à la fois
- Identification électronique
- Balance devant auge
- Ordinateur
- Peu/pas de gaspillage
- Pesée à chaque repas
- Enregistre les consommations
- Calcule GMQ, conversion, coût de production journalier
- Conserve les données des lots
- Détecte et permet d'agir sur les porcs à problèmes :
 - Expédier plus tôt
 - Séparer



Robot nourricier

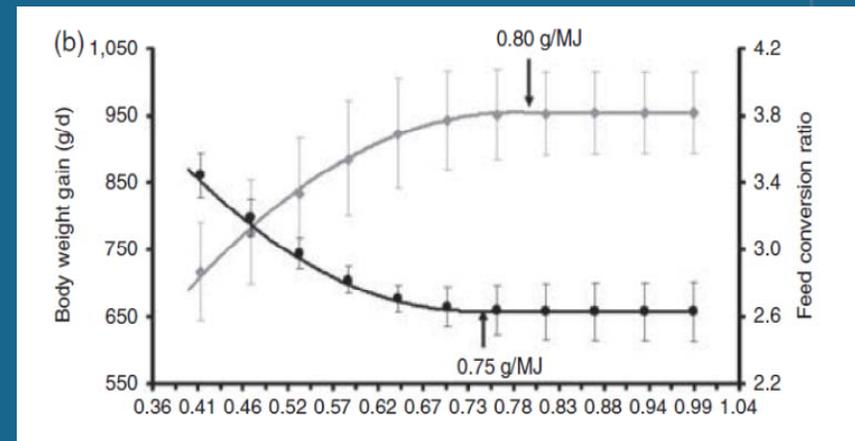
Caractéristiques - Avantages

- Logiciel d'analyse comportement alimentaire
- Logiciel sophistiqué (intègre la variation entre les porcs)
- Communique par Internet
- Détection des problèmes de santé (en développement)
- Aide à gérer le lot : porcs les plus payants
- Poids d'expédition optimal
- Surveillance à distance
- Intervention et gestion de plusieurs fermes
- Accélère la recherche alimentation, génétique, santé
- Plusieurs traitements dans le même parc (analyse effets)



SOURCES D'ÉCONOMIES

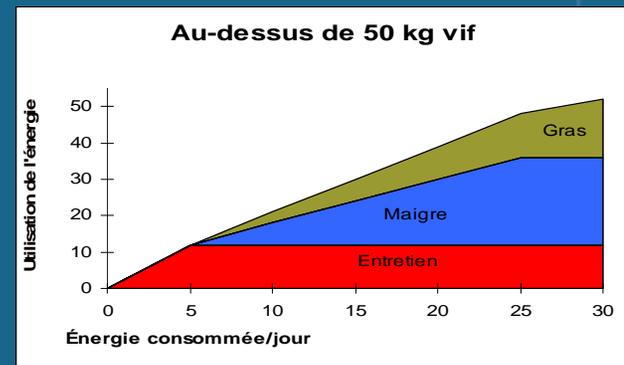
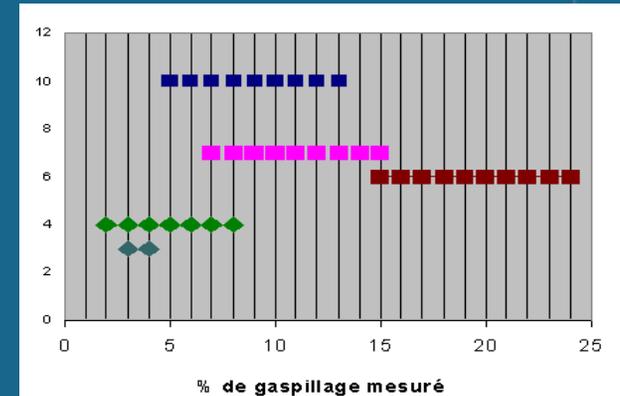
- **Protéines** mieux utilisées :
↓ surconsommation
- Besoins selon méthode factorielle...
...et non pour viser la performance maximum de la population (le 80 % supérieur)



SOURCES D'ÉCONOMIES

- Moins de gaspillage
- Contrôle de la consommation
permet de limiter la consommation en
 finition : castrats moins gras; ↓
 conversion
- Coûts d'épandage diminués
 - Moins de lisier produit
 - Lisier moins riche en P

=> moins d'épandages dispendieux
car + loin



Robot : économies attendues

Source	Effet	Impact/porc
Protéines	-25% (-25% rejets)	-6 à -8\$
Phosphore	-15 à 25% (= rejets)	↓ P ₂ O ₅ épandu
Gaspillage	-2 points de %	-2\$
↓ eau consommée	↓ urine 15-20%	↓ lisier
Limite consomm. En finition	Castrats: -5kg moulée	-1\$/porc moyen
Teste & valide les niveaux nutritifs	Densité énergie/kg Acides aminés optimum (exige + technicité)	-0,50 à -1\$ -0 à 1\$



IMPLANTATION DU ROBOT NOURRICIER EN FERME

- Installations commerciales opérationnelles d'ici 3 à 5 ans
- En parcs conventionnels
 - 18-20 porcs/robot; parcs communicants pour dépannage
- En grands parcs
 - Rangée de robots; besoin d'infirmierie
- Robots nourriciers combinés au multiphase
 - testage permanent de différents niveaux nutritifs
 - dirige ensuite les proportions de A et B





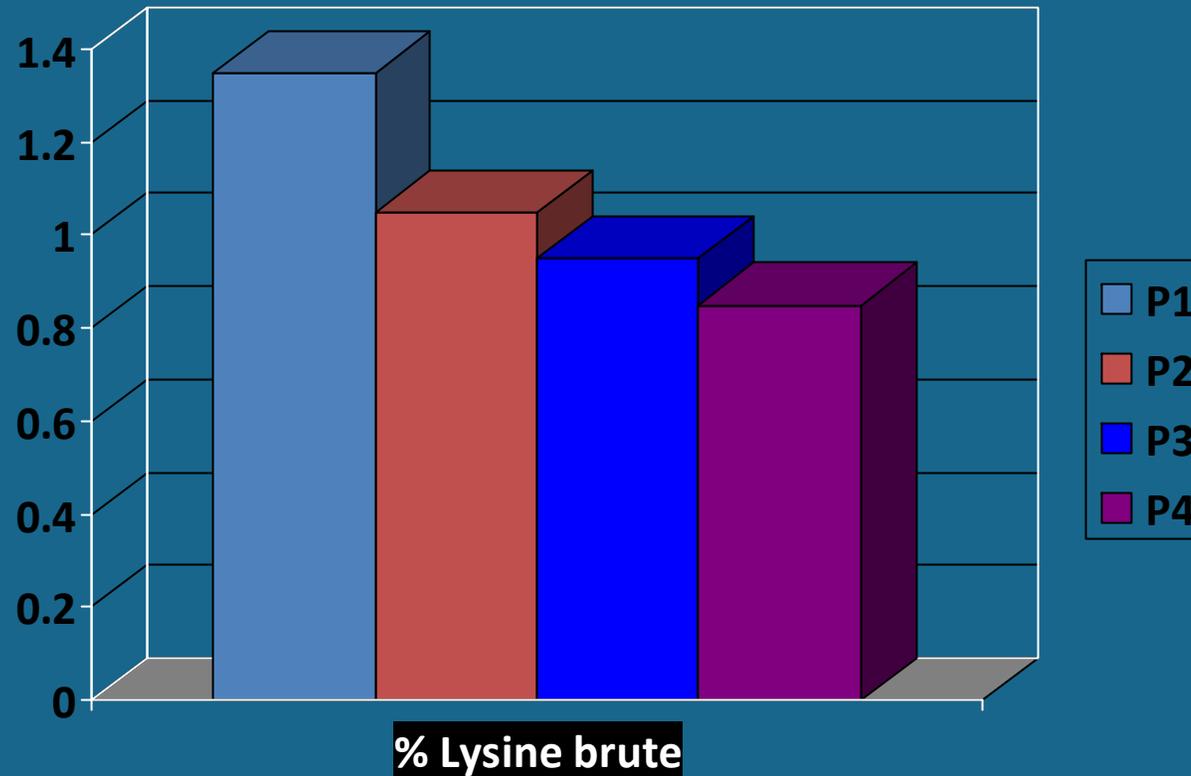
Potentiel inexploité du multiphase en...
...MATERNITÉ

Disparité des besoins de lactation

- Selon la parité
- Selon le stade
- Urgent de combiner les aliments A et B : un mélangeur, 2 silos
- Améliorera :
 - gain des porcelets (Univ. Missouri; G. Allee)
 - retour en chaleurs (primipares)
- Expérimenté avec succès



Besoins de lactation en lysine selon la parité



G. Allee, Univ. Missouri; Ajinomoto Heartland LLC et Halchemix Swine Summit
2007. Truies PIC C22.



Ration de lactation : choix possibles

- Deux moulées
 - Exemple commercial actuel

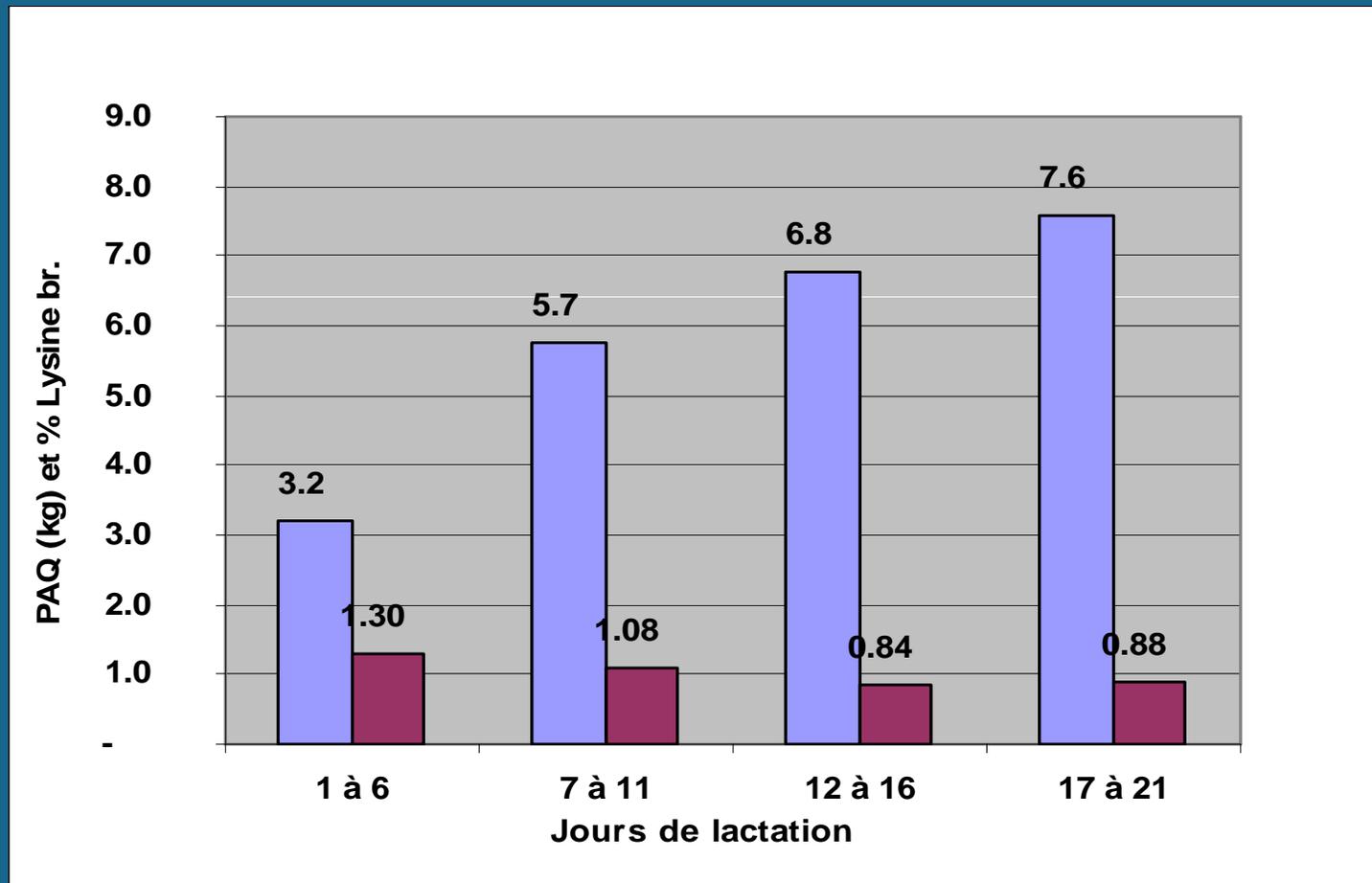
	1e PARITÉ	PARITÉS 2 ET SUIVANTES	
		Faible appétit <5.5 kg/j	Appétit normal 6.0+ kg/j
Lysine (totale) %	1.30	1.10	1.00

- Supplément « Top-Dr. »
 - Servi aux cochettes
 - Coûteux, pas assez riche
- Mélanger 2 moulées A et B
 - Proportions variables

	A	B
	Moulée haute	Moulée basse
Lysine (totale) %	1.50%	0.35%



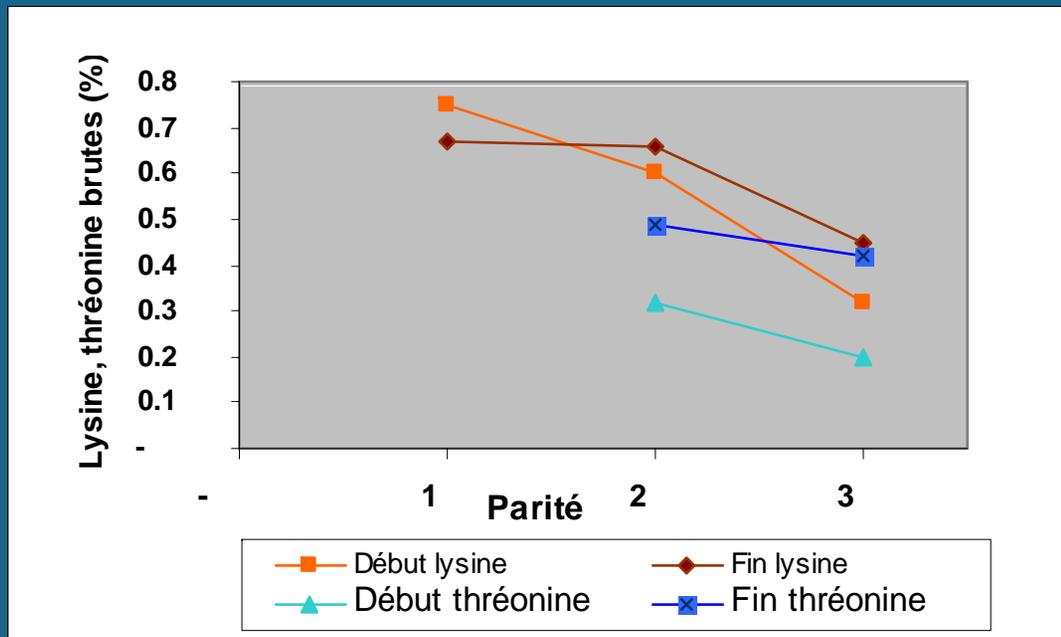
Besoins de lactation en lysine selon le stade



Adapté de F. Aherne (1999) et D. Boyd (2002)



Disparité des besoins de gestation



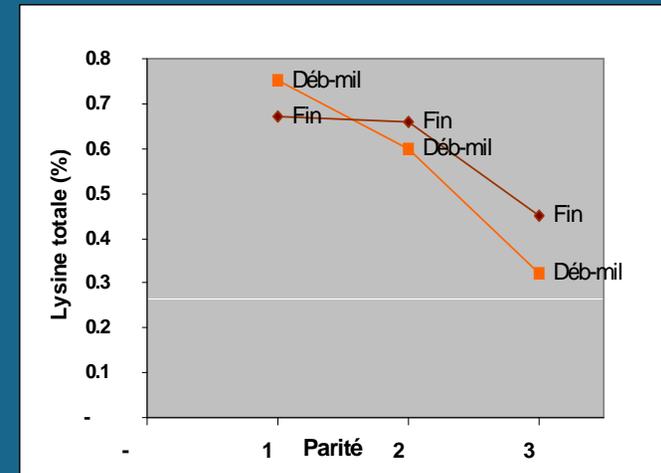
Soenke Moehn, Danilo Franco, Crystal Levesque, Ryan Samuel and Ronald O. Ball. Banff Pork Seminar, 2012



Rations de gestation

1. Deux moulées

	Parité 1	Parité 2	Parités 3+
Début & milieu gest.	Haute	Basse	Basse
Fin gestation	Haute	Haute	Basse



2. Mélangeur spécialisé

- A et B en proportions variables

	A	B
	Moulée haute	Moulée basse
Lysine (totale) %	1.50%	0.35%



Recommandation

- Alimentation par phase fortement recommandée*
 - Au lieu d'1 moulée gestation actuelle
 - Investir dans 1 silo supplémentaire
- Le système de mélange d'aliments est préférable*:
 - A riche en protéines
 - B faible en protéines (grains)
- Équipements à développer/introduire sur le marché

**Source: Moehn et al., Banff Pork Seminar, 2012*



Mélangeur d'aliments A et B pour truies : précision excellente

- G. Allee, Univ. Missouri; Ajinomoto Heartland LLC et Halchemix Swine Summit 2007. Truies PIC C22.

Mixing ability of computerized feeding system

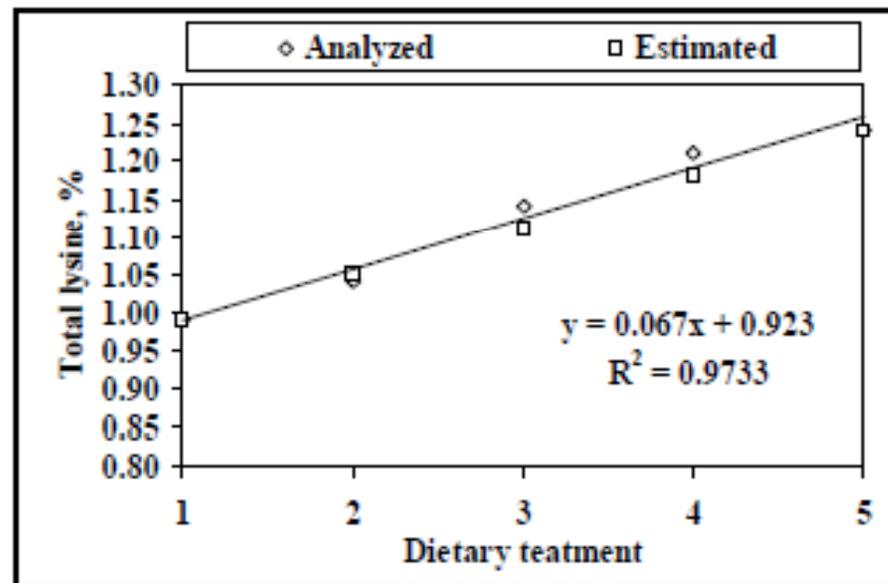


Photo : gracieuseté de F. Ménard



Photo : gracieuseté du CIPQ



Partenaire financier



Swine Innovation Porc

Photo : gracieuseté de F. Ménard



Photo : gracieuseté du CIPQ



Merci!

Remerciements pour leur appui financier aux organismes suivants :

- Conseil canadien de la santé porcine (CCSP)
- Agriculture et Agroalimentaire Canada
- Fédération des producteurs de porcs du Québec



Une partie du financement de ce projet a été assurée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, par l'entremise du Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA). Au Québec, la part destinée au secteur de la production agricole est gérée par le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec.



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

