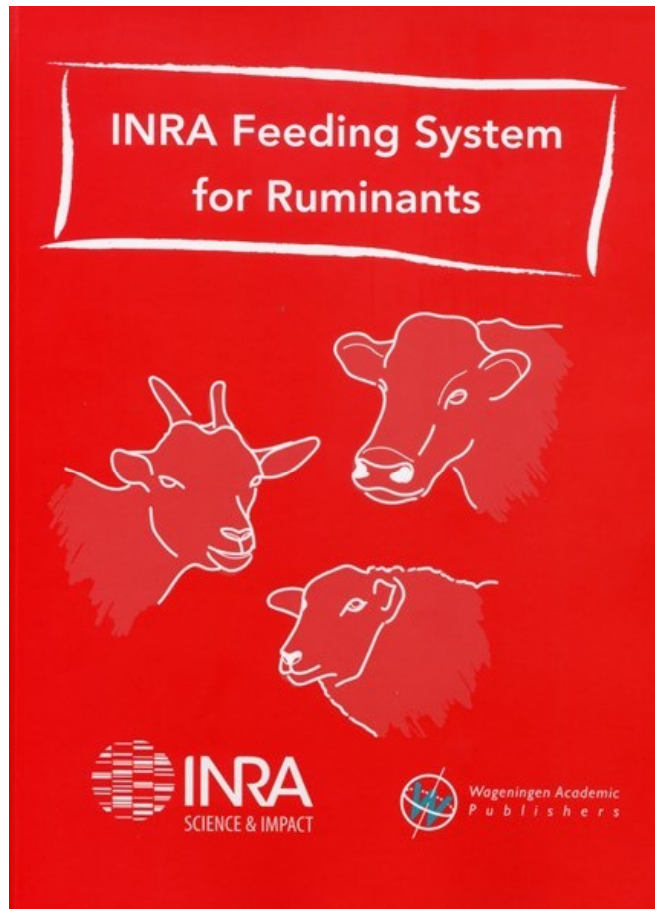
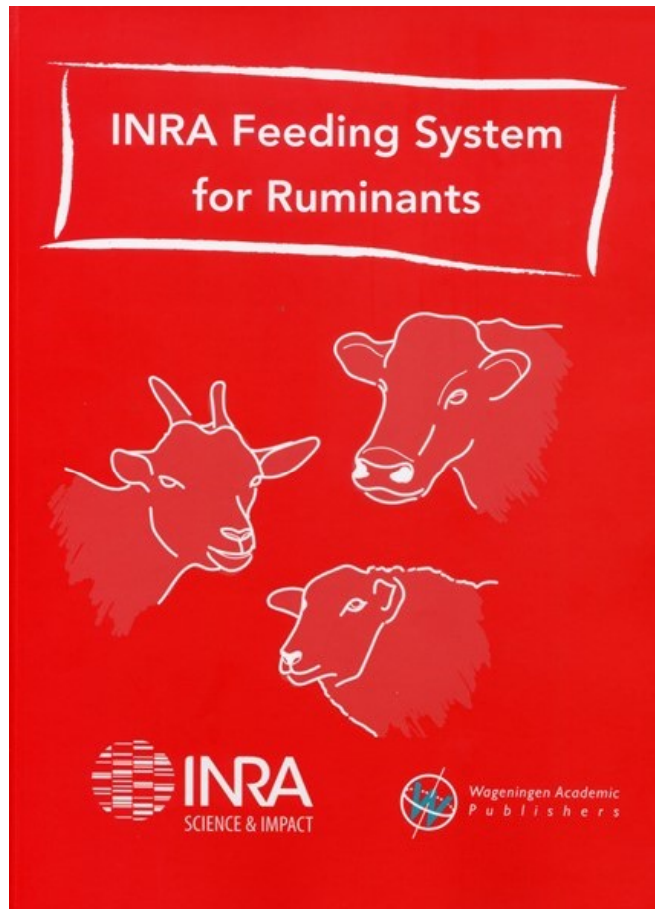


# Restitution du projet 'SystAli'

---



## Le système d'alimentation INRA 2018



## Les dépenses et les besoins

**D. Sauvant, P.Noziere**

# Unités de dépenses et de besoins ?

**1. Lorsque l'unité correspond à une quantification directe des dépenses:**

**Besoins = Dépenses**

**Ex: Energie Nette (*UFL & UFV*)**

**2. Lorsque l'unité correspond à des nutriments absorbés dans le TD:**

**Besoins = Dépenses/Efficience Métabolique**

**Ex: Protéines (*PDI*) , certains minéraux (*Ca, P et Mg abs*),  
et Energie Metabolisable**

# Signification des bilans ?

1. Energie: stock corporel de C pas d'excrétion  
« naturelle » des excès.

→ Bilan UFL ↔ énergie corporelle stockée ou  
mobilisée

2. Protéines: pas de stock indifférencié, excrétion  
efficace de N en excès.

→ Bilan PDI ↔ rejets N urinaire

# 1. Dépenses et besoins en énergie

## 1.1. Besoins d'entretien

## (1.2. Besoins de production)

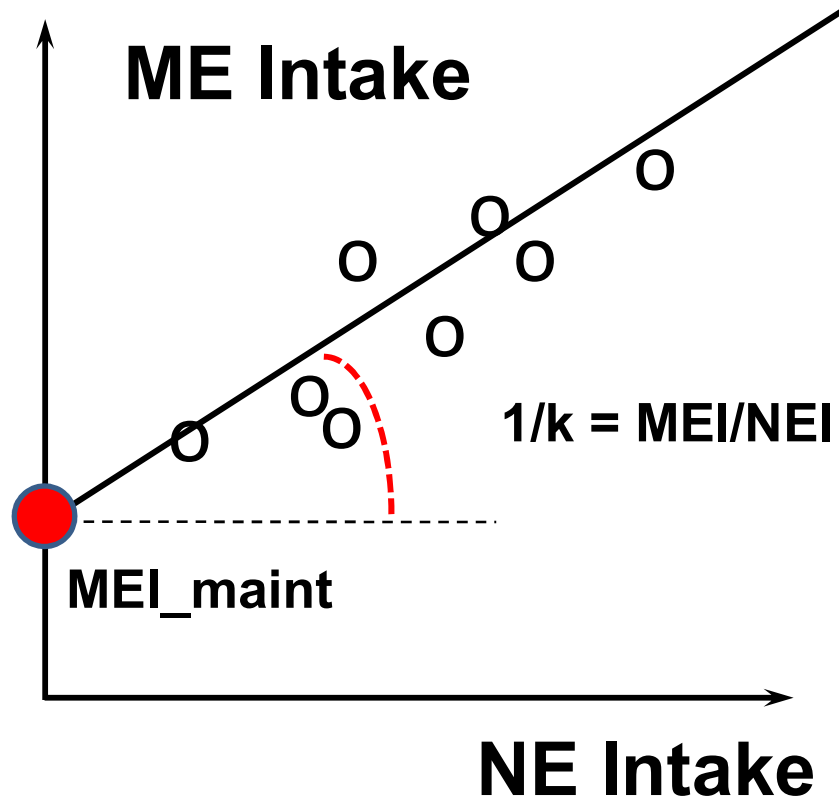
## 1.3. Signification énergétique des variations pondérales

### → 1.1. Besoins énergétiques d'entretien

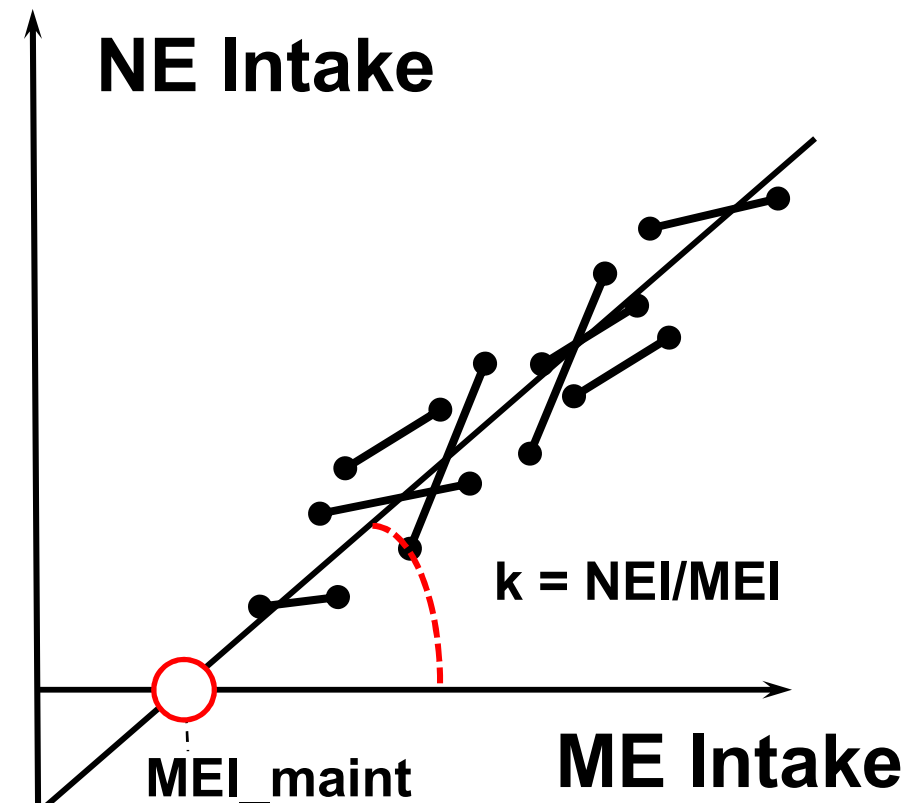
- Différentes approches (*calorimétrie, essais d'alimentation, abattages...*)
- Différentes méthodes d'interprétation
- Rapportés au poids métabolique (PV0.75)

# Splitting the responses among and within the experiments for energy use

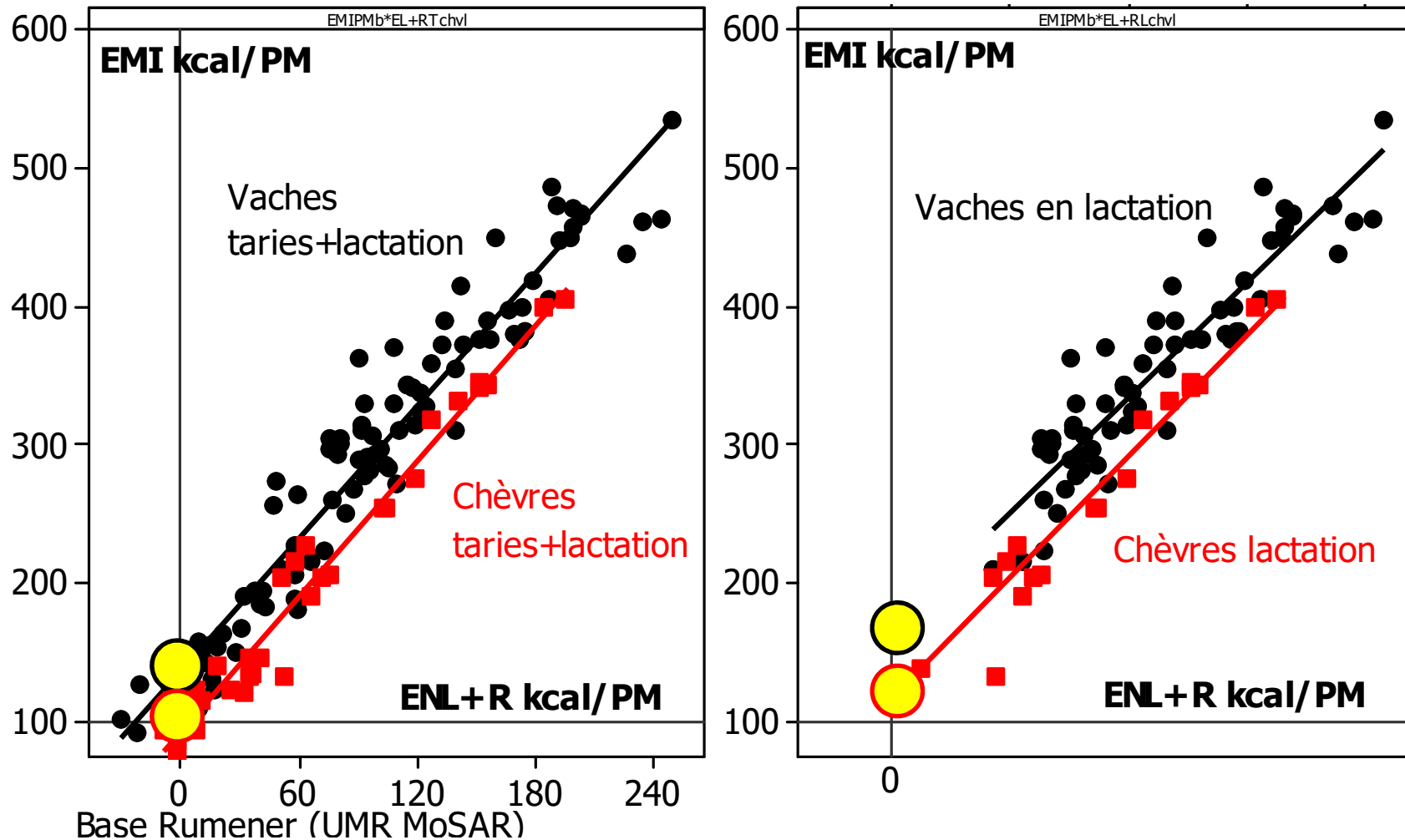
(a) « Requirement » approach  
Inter-experiment  
1 point = 1 experiment



(b) « Response » approach  
Intra-experiment  
1 point = 1 treatment



# Approche besoins en énergie chez les vaches et les chèvres: quel statut physiologique considérer ?



**T+L: EMI/PM = [97.4; 136.5] + 1.60 ENL+R/PM (n=138, R<sup>2</sup>=0.96, ETR=26.3) → kl = 0.62**  
**L: EMI/PM = [116.7; 162.5] + 1.426 ENL+R/PM (n=88, R<sup>2</sup>=0.94, ETR=26.4) → kl = 0.70**

# Besoins énergétiques d'entretien chez les femelles en lactation

	EM (kcal/kgPM)	UFL/kgPM
<b>Vaches</b> <i>(stabulation)</i>	<b>145</b>	<b>0.0536</b>
<b>Chèvres</b>	<b>110</b>	<b>0.0406</b>
<b>Brebis</b>	<b>93</b>	<b>0.0345</b>
<b>V.All.(ombre)</b>	<b>133</b>	<b>0.049</b>
<b>V.All. (paturage)</b>	<b>157</b>	<b>0.058</b>



Le **1.3. Equivalent énergétique net de 1 kg –  
de variation de PV vide ou corrigé**  
(INRA, 2018)

	$\Delta$ Lip (g)	$\Delta$ Prot (g)	$\Delta$ EN (Mcal)(1)	$\Delta$ UFL (1)
Vaches	511	129	6.29	2.9
Chèvres	433	137	4.80	2.2
Brebis (NEC=2.5)	270	190	3.58	1.67
V.All.Mult	380	130	4.27 (2)	2.6
V.All.Pri.	210	160	2.85 (2)	1.8

(1)  $\Delta$ UFL = [ $\Delta$ EN/0.80)/0.65] /1.76

(2) Avec kpf

Les **Equivalent énergétique d'une variation -  
de 1 point de NEC**

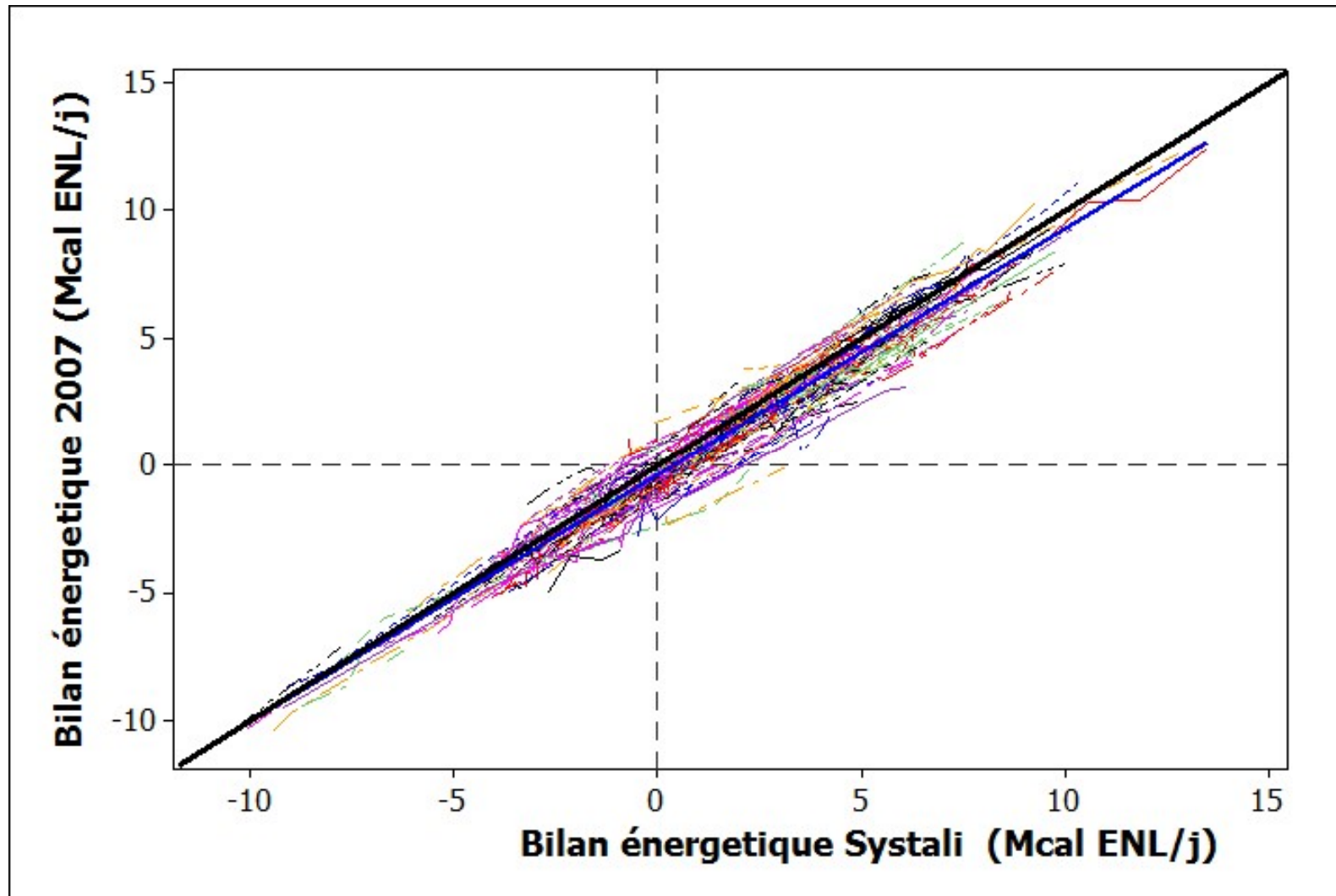
**VL = 206 UFL**

**V.All = 200/160 UFL  
(NEC+/-)**

**Brebis = 28 UFL**

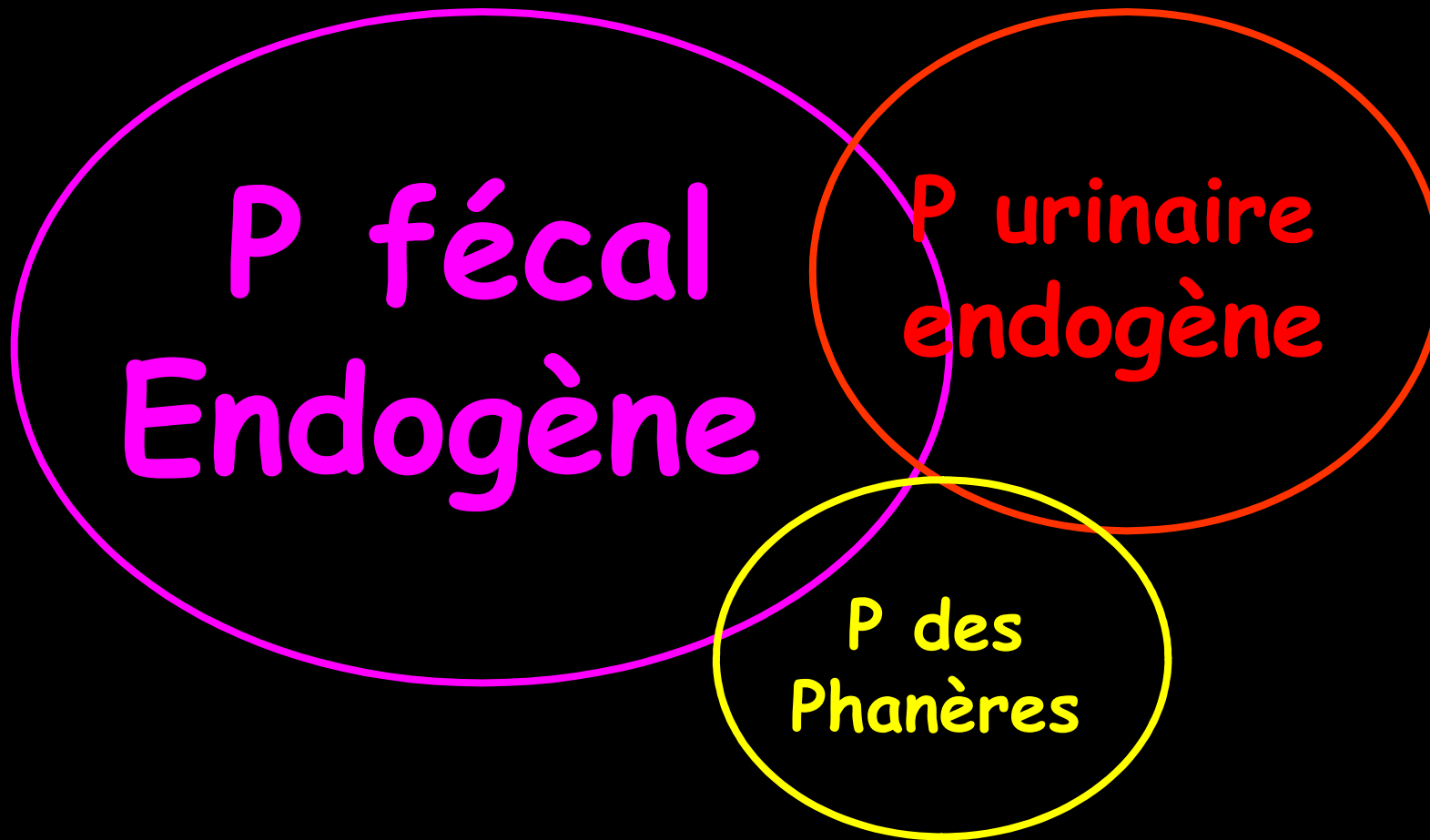
**Chèvres = 22 UFL**

# Comparaison des bilans énergétiques (kcal ENL) entre INRA 2007 et INRA 2018 chez les VL



## 2. Dépenses et besoins en protéines –

↔ Les dépenses et besoins non productifs



# Systali: prediction de PFECCendo

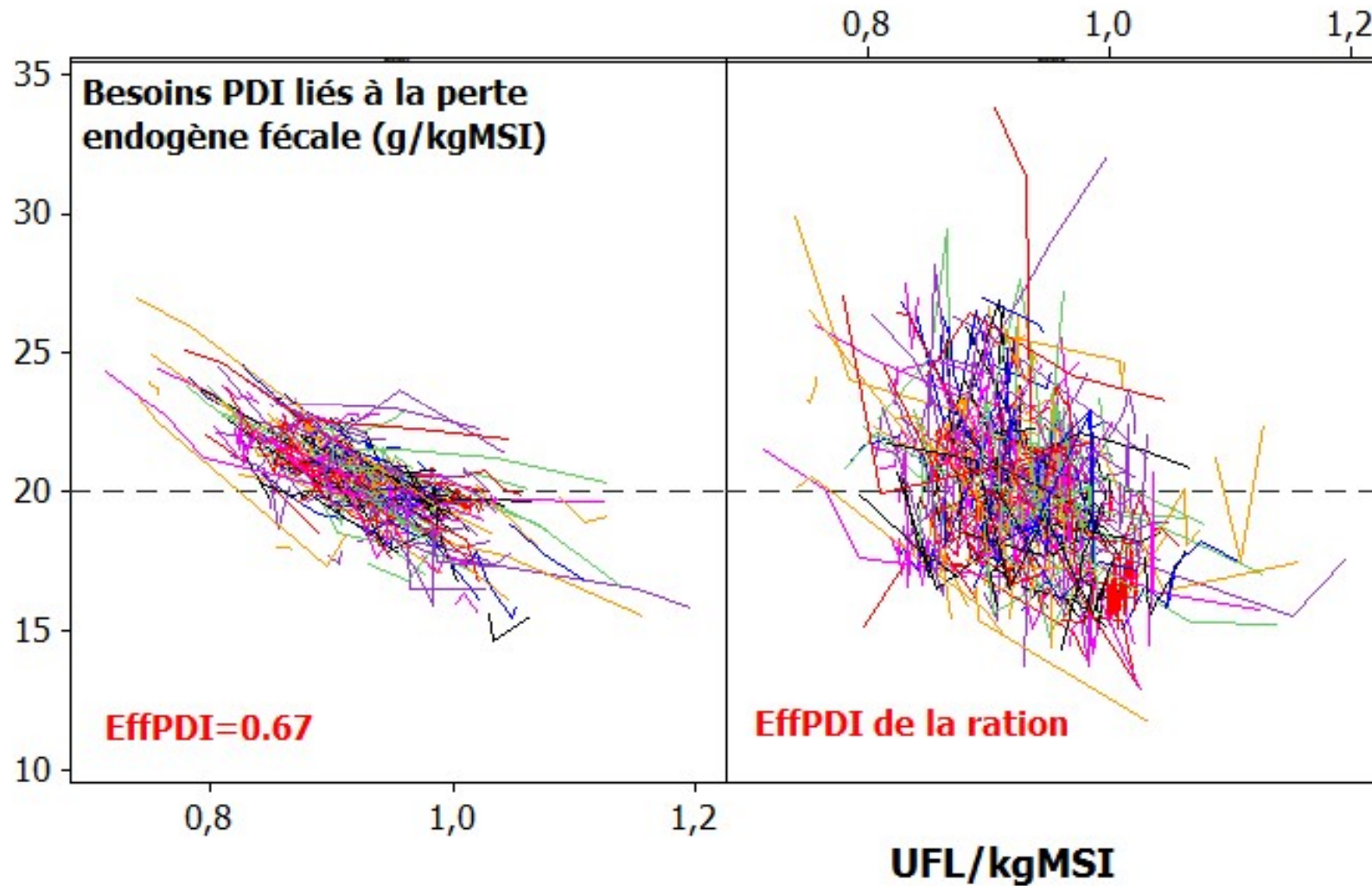
*Bovidig 546 trt avec flux duodénaux of MAT, MAMIC, PIA  
et fécaux of OM and MAT*

**MANDg/kgDMI=0.163 PIA + 0.20 MAMIC+ 5.7 + 0.074 MOND**  
(ntrt = 546, nexp = 214, ETR = 2.9)

→ PEF g/kgDMI = 5.7 + 0.074 MOND

→  $\text{besPDI\_PEF/kgMSI} = [0,5 \times (5,7 + 0,074 \times \text{MOND})] / \text{EffPDI}$

# Besoins PDI liés aux pertes azotées fécales



# Comparaisons des besoins PDI liés aux — pertes d'N endogène fécal (EffPDI = 0.67)

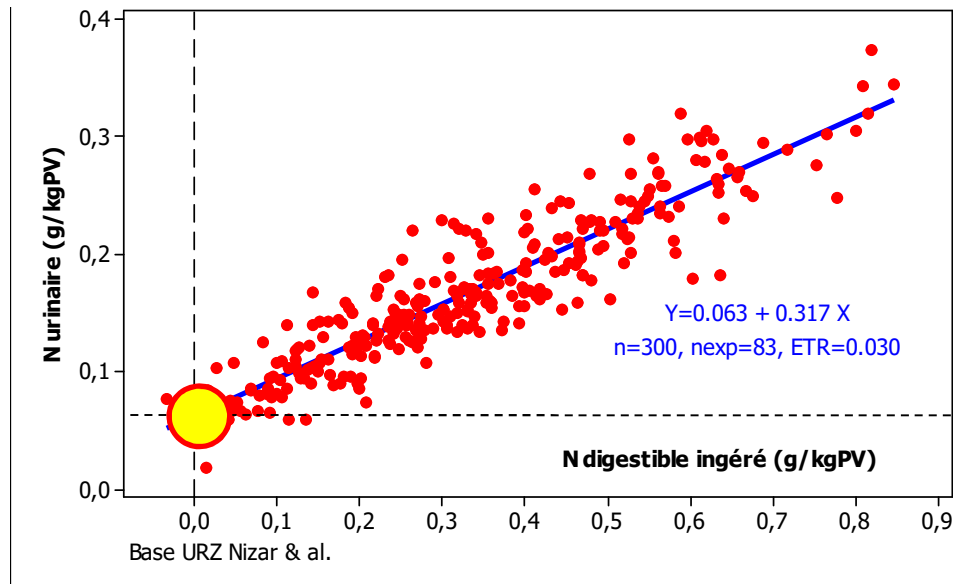
400 traitements de la BDD « Bovidig-PDI »

NRC 2001	→	23.5 ± 0.5 g PDI / kg MSI	
DVE/OEB 2010	→	23.1 ± 5.4	«
NorFor 2011	→	18.2 ± 3.4	«
CNCPS 2004	→	38.0 ± 8.9	«
INRA 2018	→	19.8 ± 3.5	«

\* *H.Lapierre et al. 2014* → 19.0 g MP / kg DMI

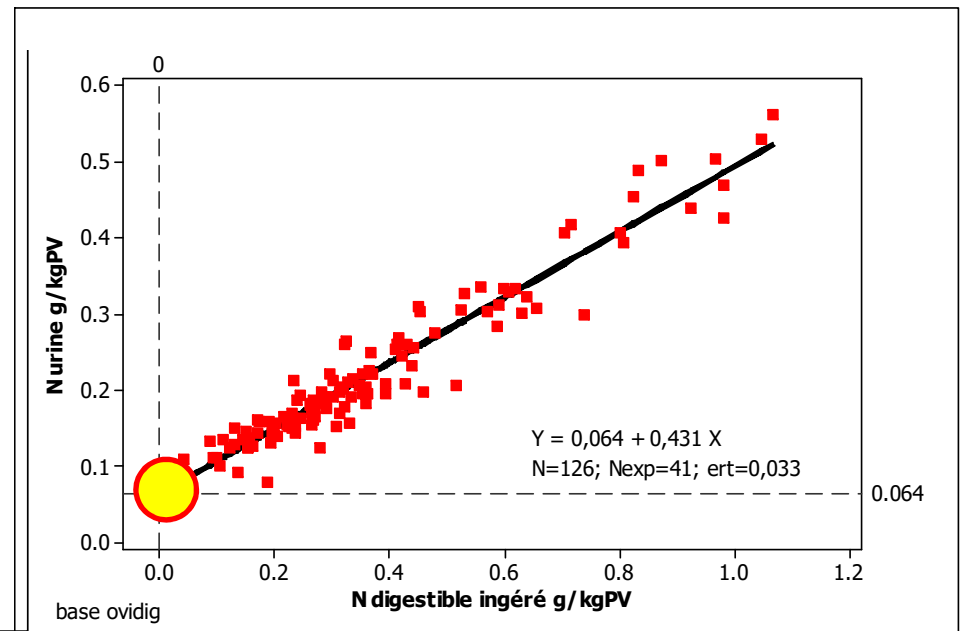
# Calculation of urinary N loss when ADNI = 0

## Database URZ-Nizar (Cattle, ovines & caprines)



→ NUmmini = 0.063 LW

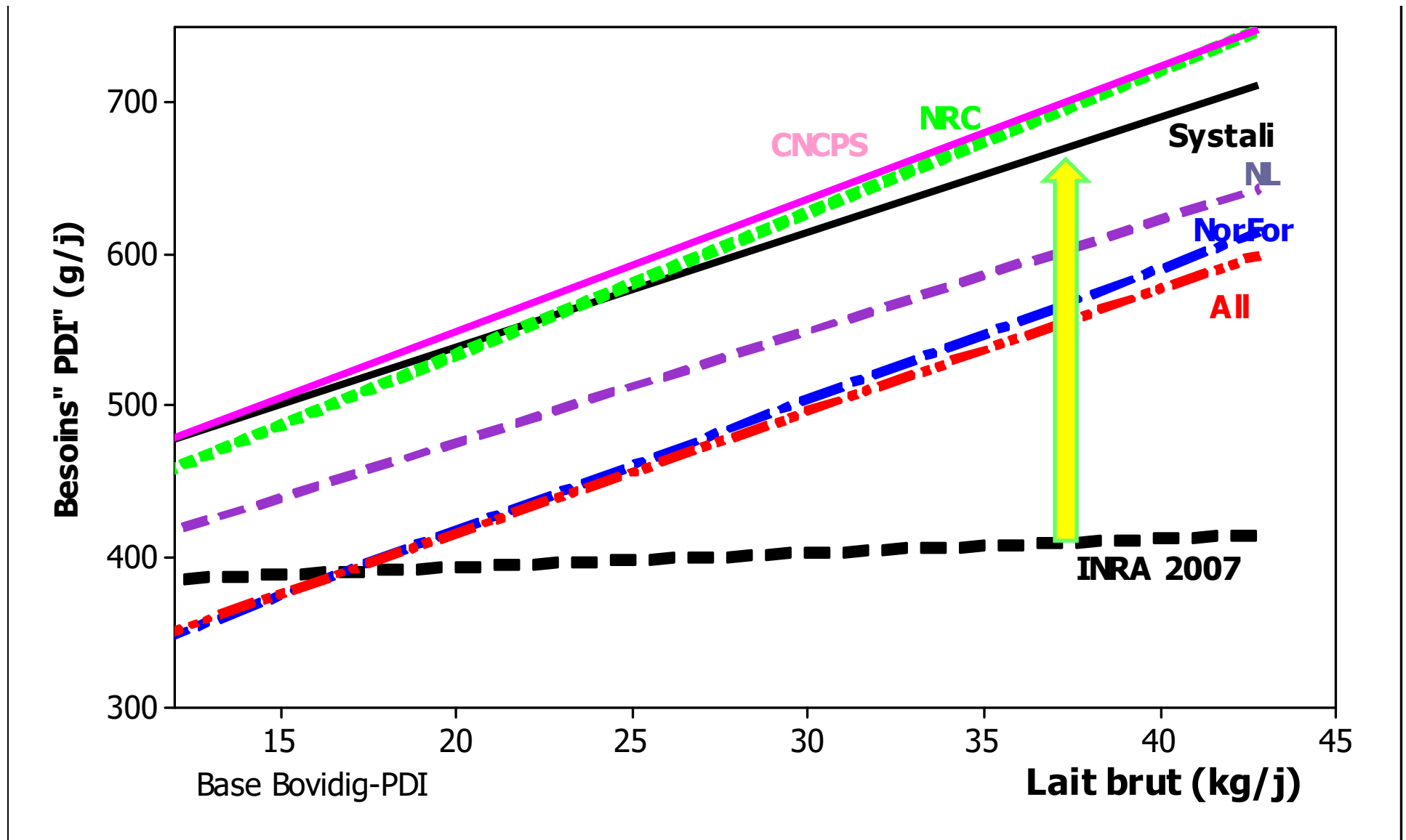
## Database Ovidig (Theix)



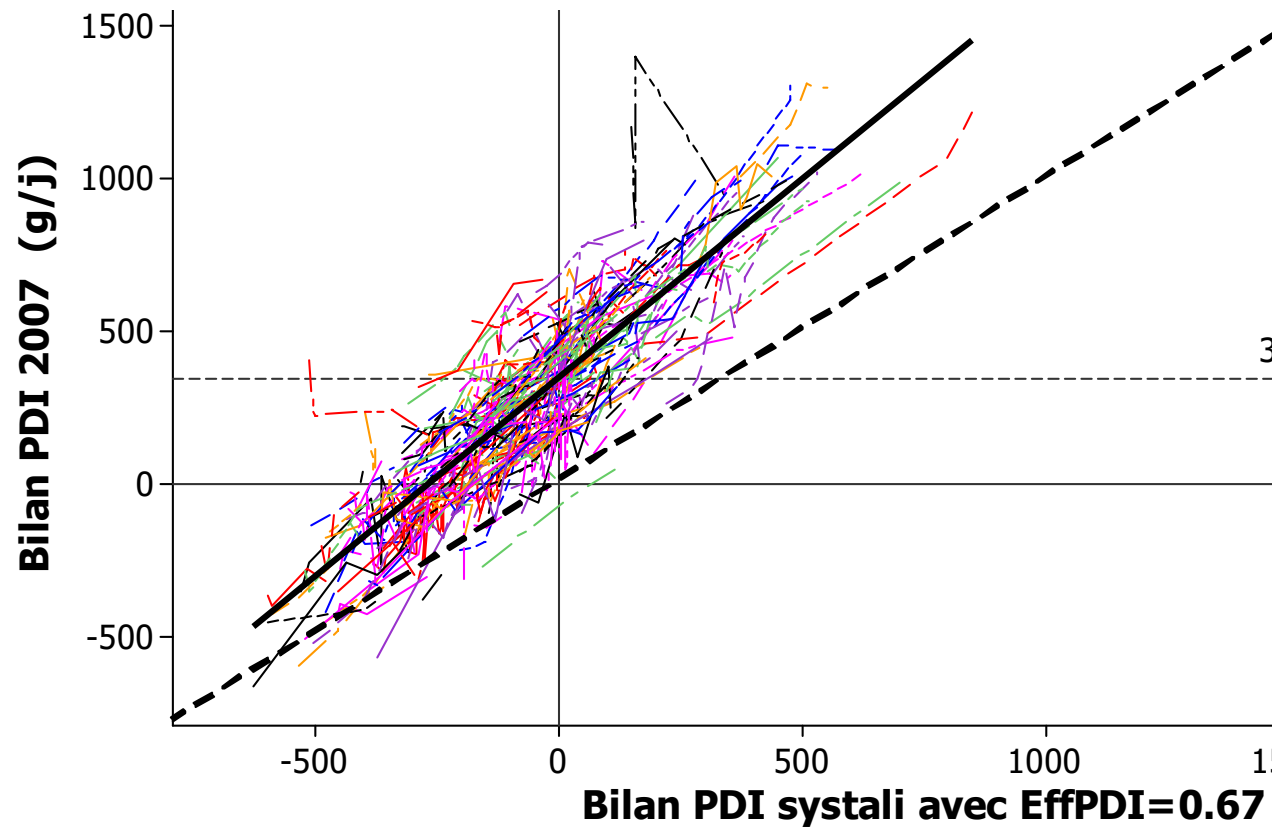
→ NUmmini = 0.064 LW



# Besoins protéiques non productifs des vaches laitières

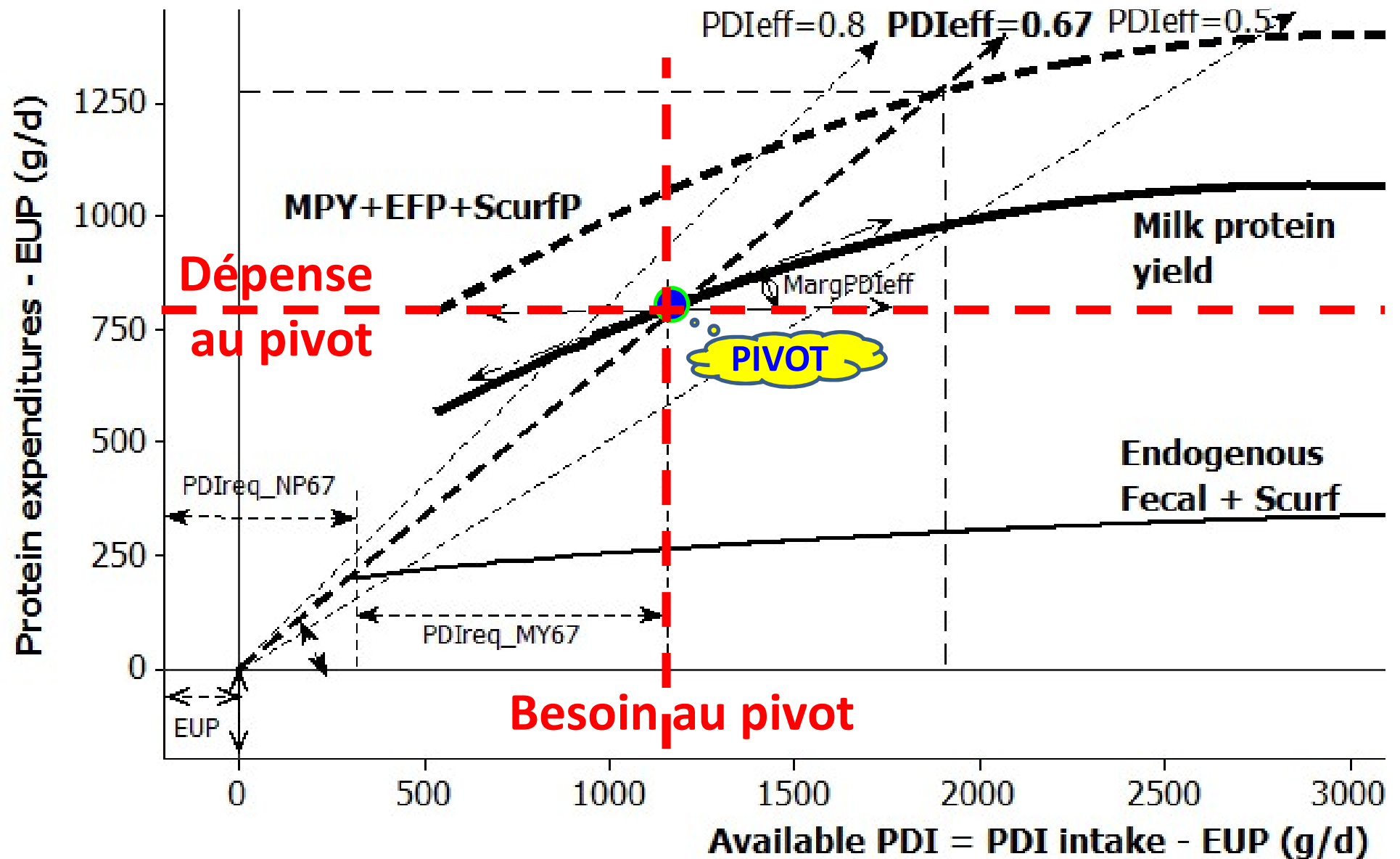


# Comparaison à ration égale et pour EffPDI=0.67 – des bilans PDI entre INRA 2007 et 2018



**En pratique le bilan PDI n'existe pas car il correspond à des rejets d'N urinaire**

# Réponses protéiques aux apports de PDI disponibles, — efficacités moyenne et marginale



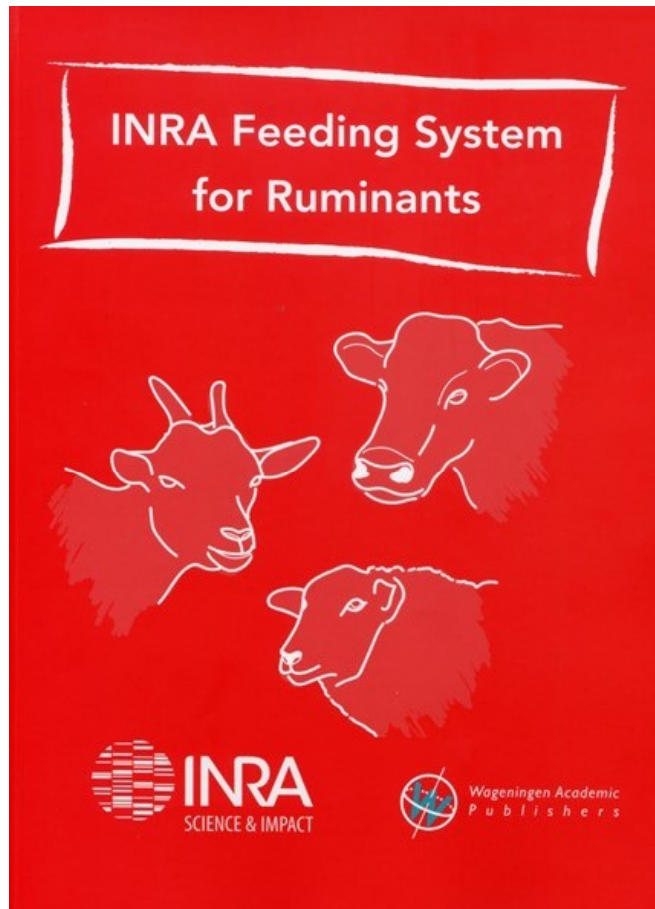
# Conclusions

- Actualisation de certains besoins énergétiques d'entretien (vaches, chèvres).
- Dépenses de production peu/pas modifiées.
- Révision de la signification énergétique des variations pondérales des femelles

Révision totale des dépenses et besoins protéiques non productifs.

# Le système d'alimentation INRA 2018

---



**Merci pour votre attention**