



© ARVALIS-Chalons en Champagne

Procédure d'évaluation des engrais azotés sur céréales à paille



Etapes successives

Validation individuelle des expérimentations (5 à 7 par an):

- Caractérisation agro-météorologique
- Analyse de variance sur les variables d'intérêt (Rdt, Tx protéines, QN grain, QN parties aériennes)

Exclusion
d'essai

Evaluation du produits en référence à la courbe de réponse N témoin :

- Ajustement de la CRN témoin (formalisme varie selon la variable)
- Emploi de 3 méthodes statistiques de comparaison

Performance
produit par
essai

Regroupement pluriannuel des expérimentations :

- Evaluation des performances moyennes de chacun des produits

Performance
produit en
moyenne sur
le
regroupement

Conditions de réalisation des essais BLE 2015

ESSAI	SOL			PREC.	VAR.	SEM.	BIL. HYD. (RU)	CONDITIONS PLUVIOMETRIQUES DE VALORISATION DES APPORTS D'ENGRAIS					COND. REMPL. (date rec)
	Texture	%MO	pH eau					Z21-Z25	Z30	Z32	Z39-45	Z65	
Bernvienville (27)	Limon battant	1.7	7.0	COLZA	TRAPEZ	20/10	170 mm	04/03	23/03		12/05		04/08
Bignan (56)	Limon profond	3.5	6.5	MAÏS	CELLULE	28/10	180 mm	19/02	11/03		05/05	25/05	23/07
Gr-Loges (51) – LIQ	Craie blanche	4.4	8.3	COLZA	PAKITO	14/10	180 mm	18/02	27/03	22/04	11/05	02/06	21/07
Gr-Loges (51) – SOL	Craie blanche	4.4	8.3	COLZA	PAKITO	14/10	180 mm	25/02	27/03		11/05	26/05	21/07
Lunery (18)	Arg-Calc. moyen	3.4	8.2	COLZA	ASCOTT+ PR22R58	14/10	80 mm	12/02 & 17/02*	11/03 & 23/03*		24/04 & 28/04*		08/07
Matougues (51)	Craie blanche	4.2	8.4	COLZA	BERGAMO	11/10	180 mm	18/02	26/03	22/04	12/05	02/06	23/07
Mont. Laur. (31)	Alluvions lim-arg.	2.2	8.4	TOURN.	BABYLONE (BDH)	31/10	180 mm	21/01 & 12/03	02/04		30/04	13/05	02/07

Doses X : Bernienville = 200 kgN/ha; Bignan = 180 kgN/ha; Lunery = 155 kgN/ha; Grandes-Loges = 200 kgN/ha; Matougues = 200 kgN/ha; Montesquieu-Lauragais =

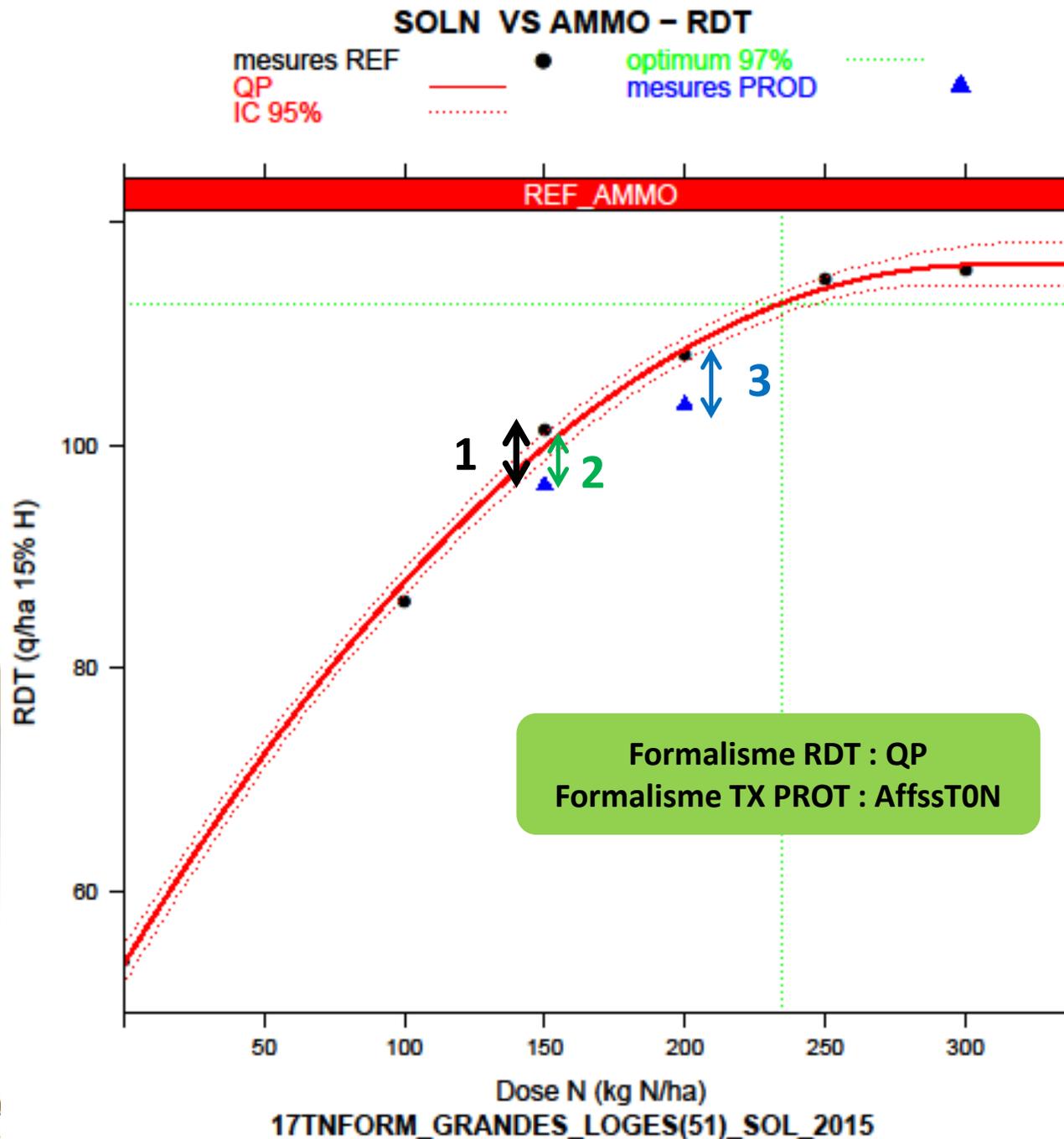
Essais ARVALIS

ETR Rdt ANOVA : Bernienville = 2.2 q/ha; Bignan = 2.5 q/ha; Lunery = 2.1 q/ha; Granges-Loges – LIQ = 1.8 q/ha; Grandes-Loges –SOL = 1.9 q/ha; Matougues = 3.0 q/ha; Montesquieu-Lauragais = 2.1 q/ha

Témoins :

- T ON
- CRN AMMO en 4 à 5 doses (max = X)
- Urée X-50 et X sur certains essais
- CRN SOLUTION N sur tous les essais sauf Bignan et Gr-Loges – SOL

Evaluation d'un produit par rapport à la référence



Ajustement de la courbe de réponse + 3 indicateurs statistiques

Indicateur n°1 : comparaison entre les valeurs mesurées par contraste de l'ANOVA = Test

Indicateur n°2 : comparaison entre la valeur produit et la CRN = Test

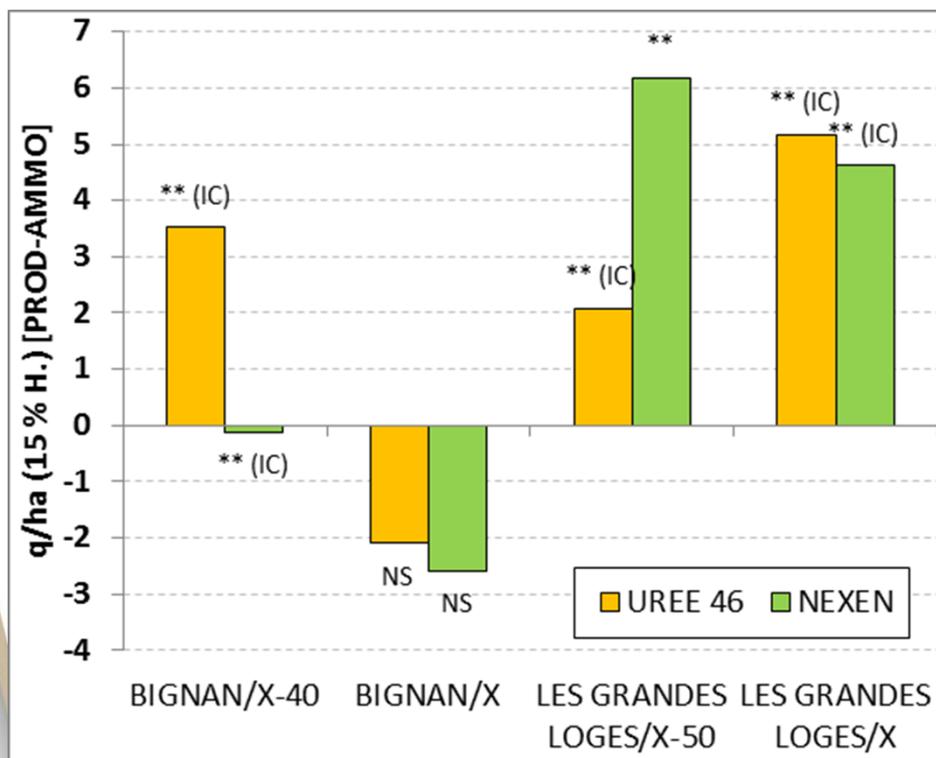
Indicateur n°3 : positionnement de la valeur produit par rapport à l'IC 95% de la CRN = Tendence

Sigles dans les graphiques et les tableaux :

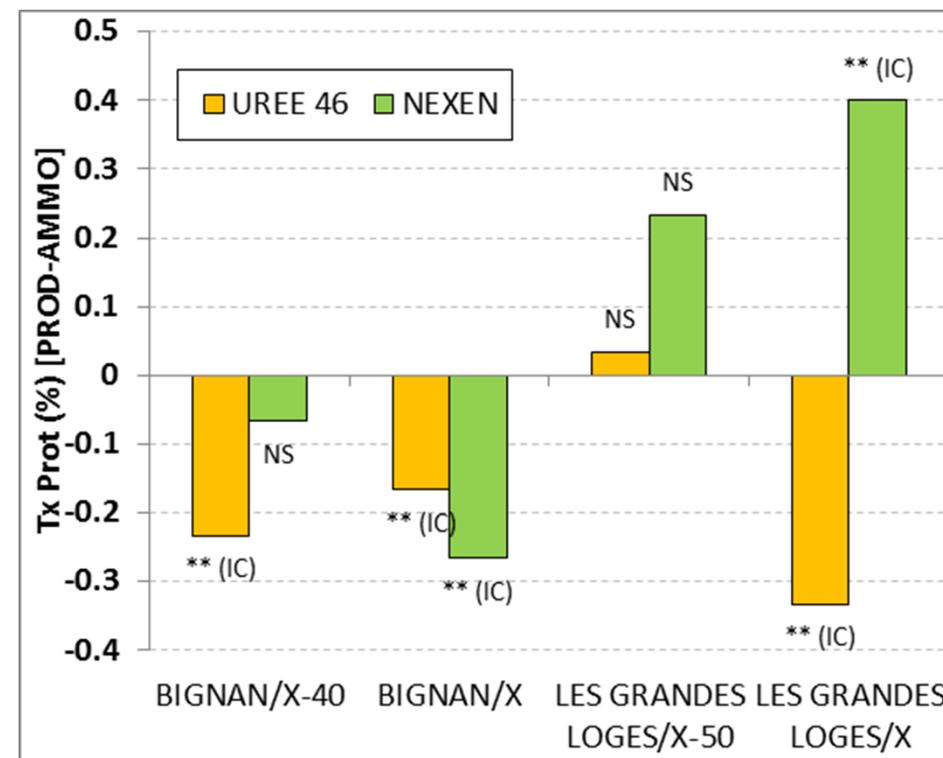
- *** différence significative à 1%
- ** différence significative à 5%
- ** (IC) différence significative à 5% seulement sur la base de l'indicateur 3
- * différence significative à 10%
- ns : Non Significatif

En différence par rapport à
l'ammonitrate à la même dose N

Rendement



Teneur en protéines



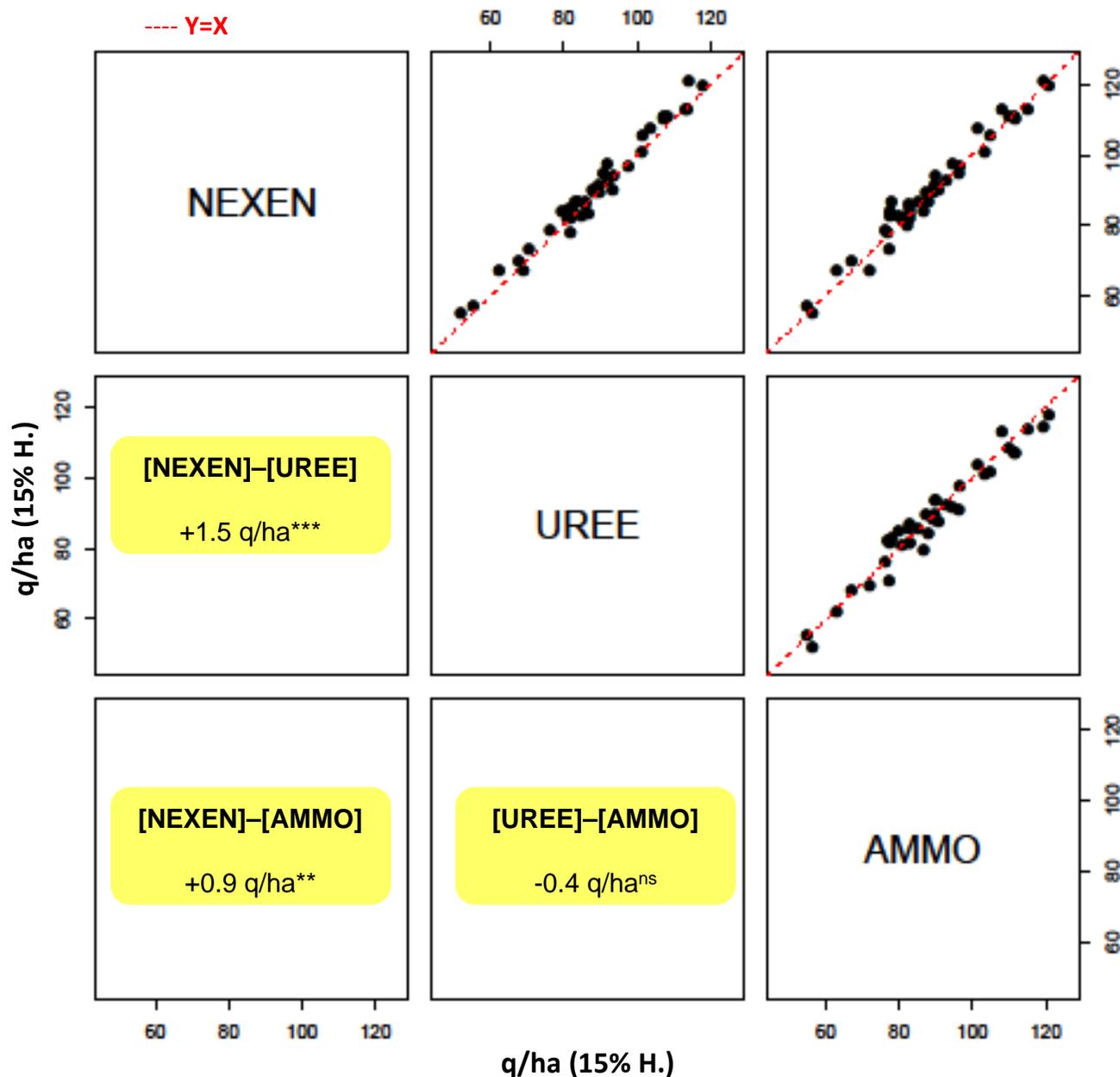
2 essais ARVALIS 2015 (51, 56)

- Sols : Craie (1 essai), limon (1 essai)
- Espèces : 2 essais blé tendre d'hiver
- Comparaisons sur tous les apports

Test statistique en comparaison avec la référence :

- *** différence significative à 1%
- ** différence significative à 5%
- ** (IC) différence significative à 5% seulement sur la base des IC 95% de la CRN
- * différence significative à 10%
- ns : Non Significatif

Rendement AMMO vs UREE vs NEXEN



Performance RDT du NEXEN confirmée sur 4 ans

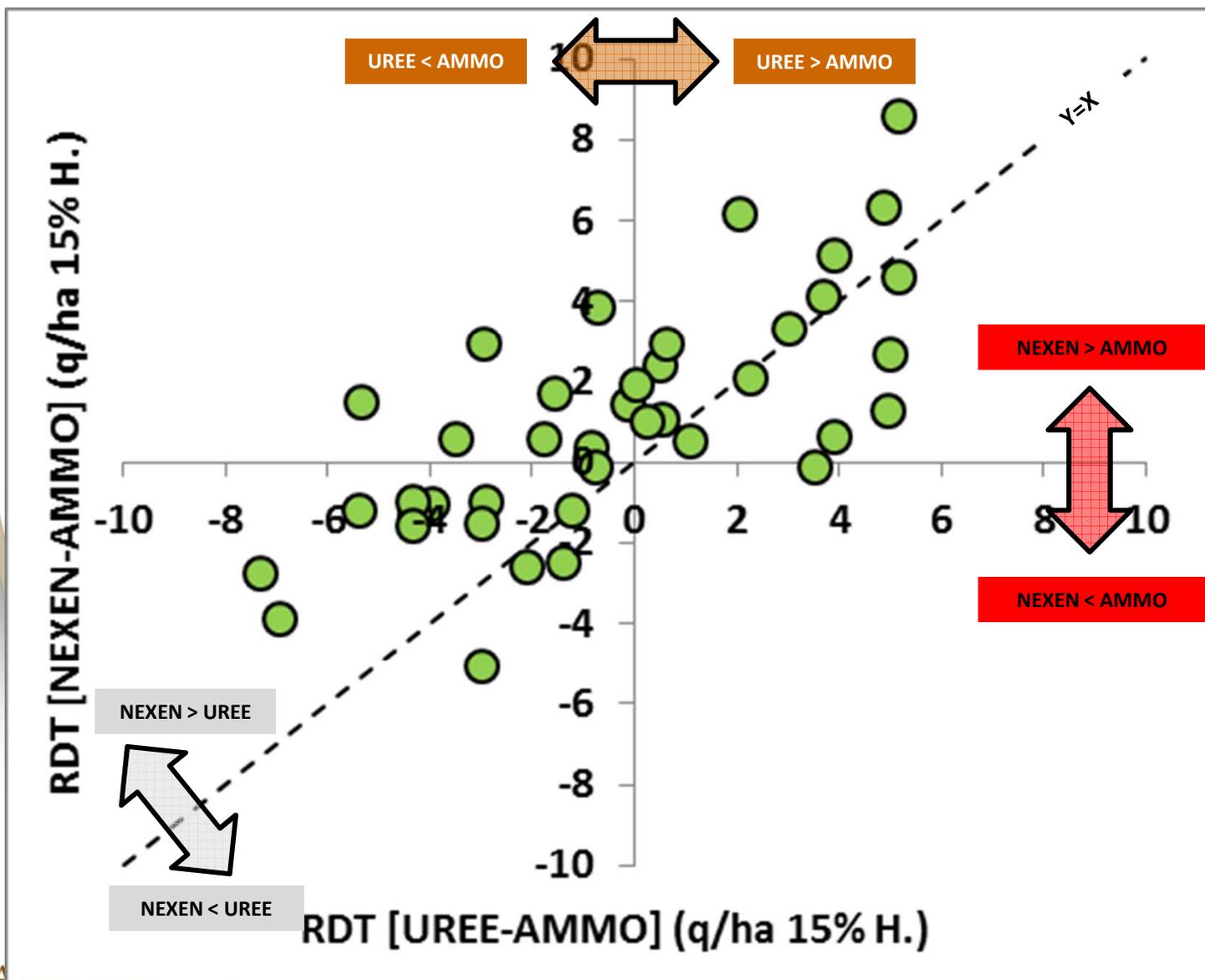
13 essais ARVALIS 2012, 2013, 2014 et 2015 (31, 45, 51, 55, 56)

- Sols : Craie (4 essais), limon et limons argileux (9 essais)
- Espèces : 4 essais blé dur d'hiver, 9 essais blé tendre d'hiver
- Comparaisons sur tous les apports (41 points)

Test statistique en comparaison avec la référence :
 *** différence significative à 1%
 ** différence significative à 5%
 * différence significative à 10%
 ns : Non Significatif

Rendement AMMO vs UREE vs NEXEN

En différence par rapport à l'ammonitrate à la même dose N



[UREE]-[AMMO]

-0.4 q/ha^{ns}

[NEXEN]-[AMMO]

+0.9 q/ha**

[NEXEN]-[UREE]

+1.5 q/ha***

13 essais ARVALIS 2012, 2013, 2014 et 2015 (31, 45, 51, 55, 56)

- Sols : Craie (4 essais), limon et limons argileux (9 essais)
- Espèces : 4 essais blé dur d'hiver, 9 essais blé tendre d'hiver
- Comparaisons sur tous les apports (41 points)

Test statistique en comparaison avec la référence

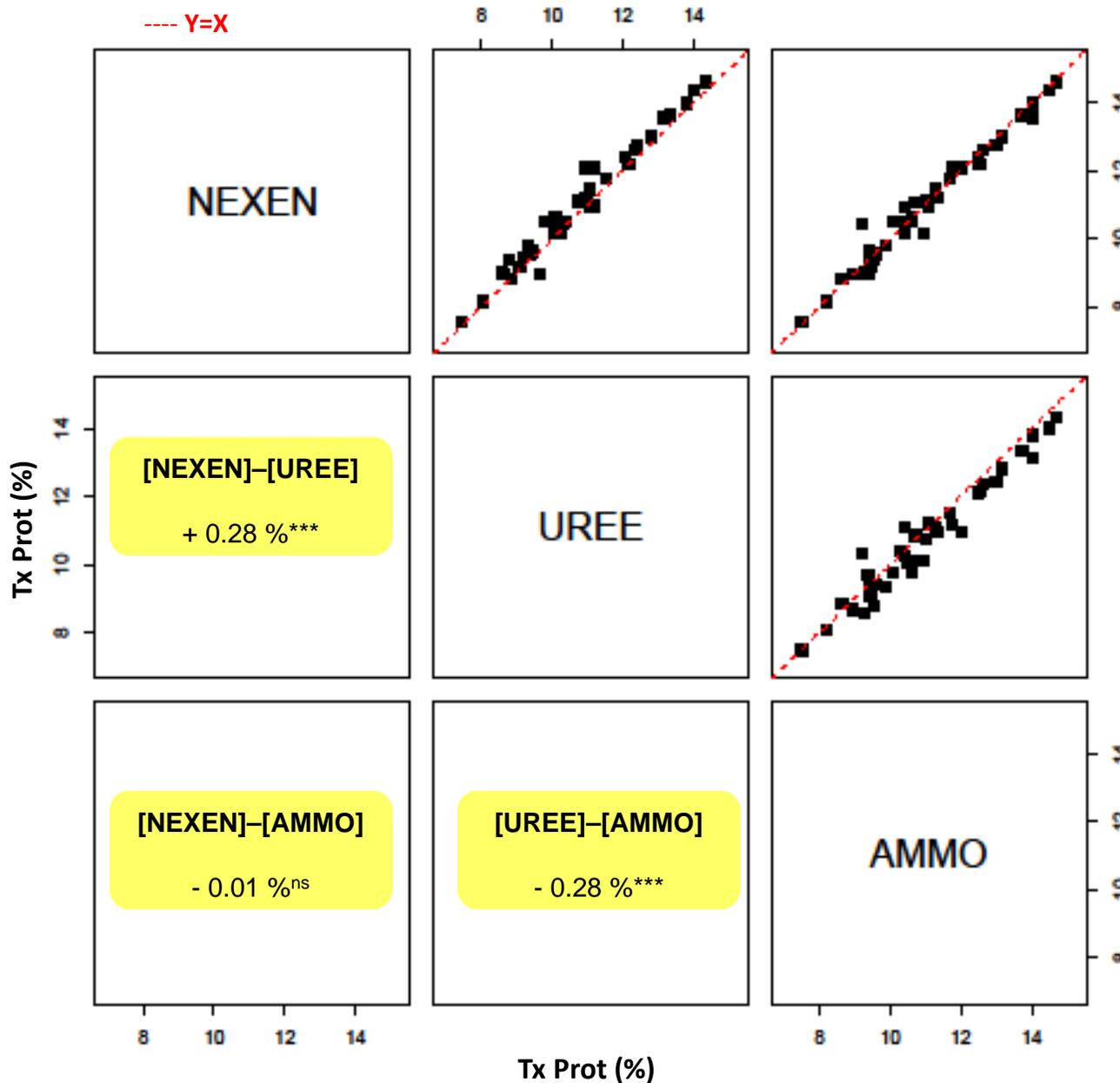
*** différence significative à 1%

** différence significative à 5%

* différence significative à 10%

ns : Non Significatif

Teneur en protéines AMMO vs UREE vs NEXEN



**Performance TX PROT du
NEXEN confirmée sur 4 ans**

**13 essais ARVALIS 2012, 2013, 2014 et 2015
(31, 45, 51, 55, 56)**

- Sols : Craie (4 essais), limon et limons argileux (9 essais)
- Espèces : 4 essais blé dur d'hiver, 9 essais blé tendre d'hiver
- Comparaisons sur tous les apports (41 points)

Test statistique en comparaison avec la référence :

*** différence significative à 1%

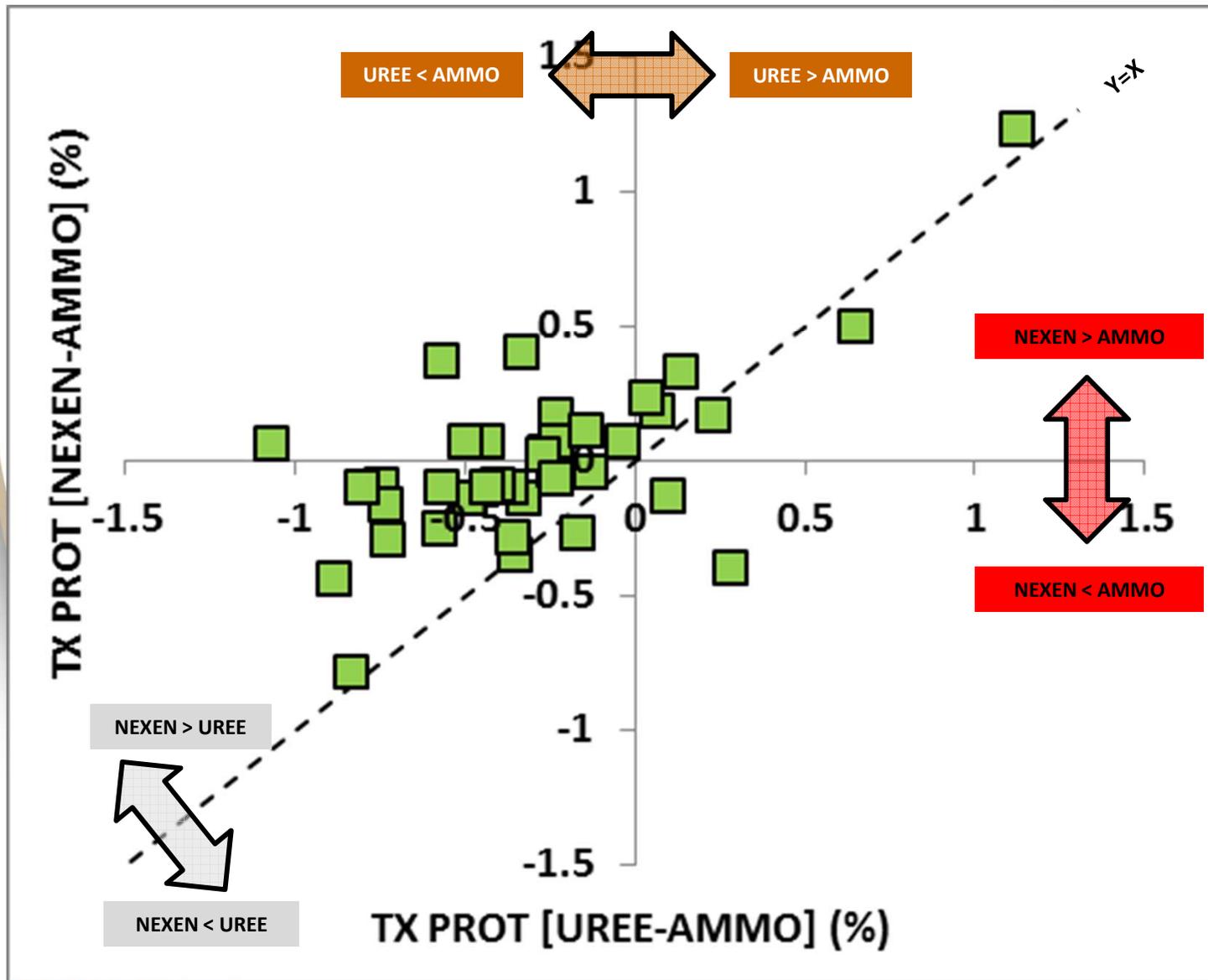
** différence significative à 5%

* différence significative à 10%

ns : Non Significatif

Teneur en protéines AMMO vs UREE vs NEXEN

En différence par rapport à l'ammonitrate à la même dose N



[UREE]-[AMMO]
- 0.28 %^{***}

[NEXEN]-[AMMO]
- 0.01 %^{ns}

[NEXEN]-[UREE]
+ 0.28 %^{***}

13 essais ARVALIS 2012, 2013, 2014 et 2015 (31, 45, 51, 55, 56)

- Sols : Craie (4 essais), limon et limons argileux (9 essais)
- Espèces : 4 essais blé dur d'hiver, 9 essais blé tendre d'hiver
- Comparaisons sur tous les apports (41 points)

Test statistique en comparaison avec la référence
^{***} différence significative à 1%
^{**} différence significative à 5%
^{*} différence significative à 10%
 ns : Non Significatif