

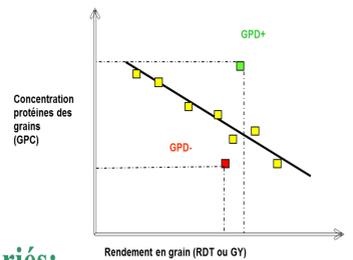
FSOV 2010 F

Variabilité génétique pour l'absorption d'azote post-floraison

Jacques Le Gouis, Frédéric Henry, Vincent Allard, Jean-Louis Joseph, François Taulemesse, Emmanuel Heumez (INRA), Katia Beauchêne, David Gouache, Jean-Charles Deswarte (Arvalis – Institut du végétal), Volker Lein (Saaten Union Recherche), Pascal Giraudeau (SECOBRA Recherches), Philippe Momont, Stephen Sunderwirth (Momont), Jean-Michel Delhaye (Lemaire-Deffontaines), Franck Lacoudre, Céline Duque, Jérémy Derory (Limagrain Europe), Laure Duchalais, Laurent Guerreiro, Frédéric Minard, Christophe Michelet (RAGT R2n), Philippe Lerebour, Clément Debiton (Unisigma), Sylvie Dutriez (Caussade Semences)

Introduction :

- ❖ L'amélioration du **rendement en grain** et de la **teneur en protéines** sont les deux principaux **objectifs de la création variétale**
- ❖ Il existe une **corrélation génétique négative** entre ces deux caractères
- ❖ Il existe des variétés montrant un **écart significatif à cette corrélation négative**, écart appelé **GPD** (Grain Protein Deviation)
- ❖ La quantité d'**azote absorbé après la floraison** est corrélée au GPD (Bogard *et al* 2010, J Ex Bot 61: 4303-4312)

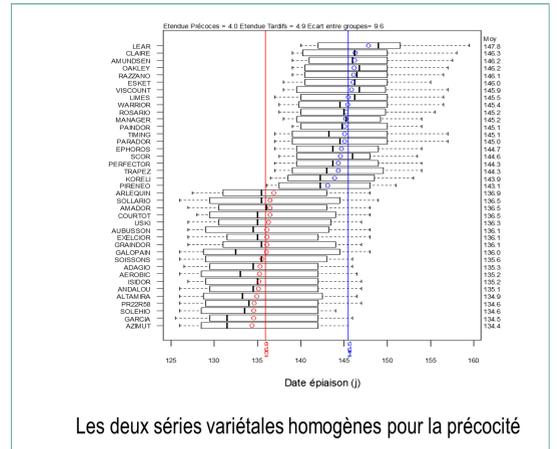
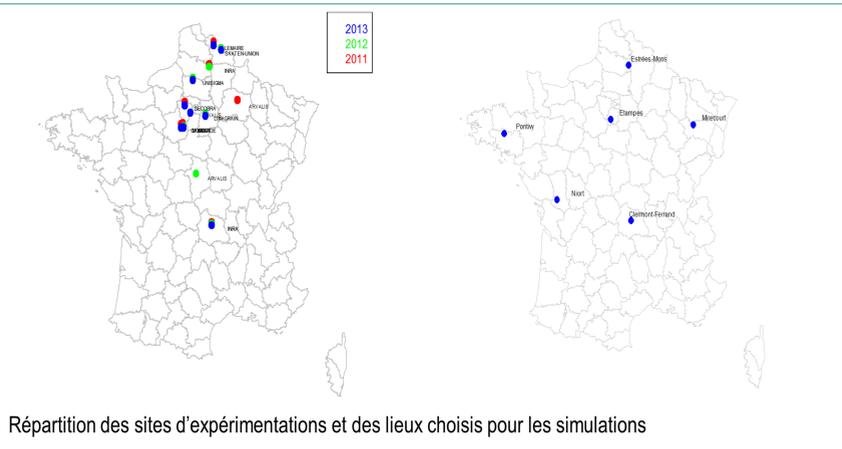


Quatre objectifs :

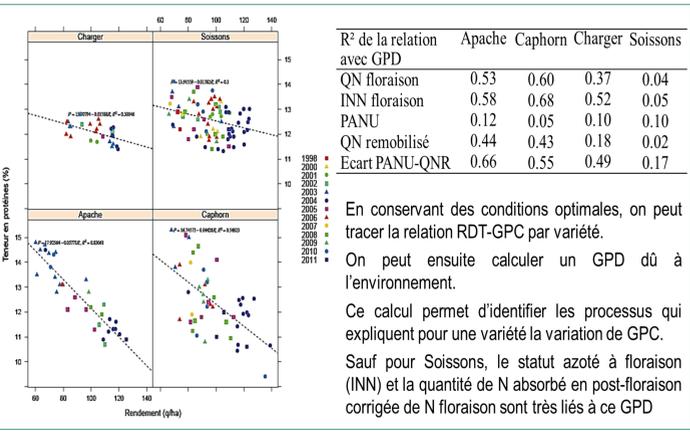
- ❖ Analyser les **interactions Climat x Stratégies de fertilisation x Précocité variétale**
- ❖ Quantifier finement la **dynamique d'absorption d'azote post-floraison**
- ❖ Analyser la **variabilité génétique** pour l'absorption post-floraison
- ❖ Identifier le **déterminisme génétique du GPD**

Des matériel et méthodes variés:

- ❖ Des **données expérimentales au champ** du réseau écophysiole d'Arvalis
- ❖ Des **simulations** avec le modèle SiriusQualityV1 (Martre *et al* 2003, Plant Physiol 133: 1959-1967)
- ❖ Des expérimentations en **conditions contrôlées** sur la variété Réctal
- ❖ Un **réseau de parcelles expérimentales** sur 3 ans sur (1) deux séries variétales homogènes pour la précocité, (2) le panel de génétique d'association de BreedWheat



Résultats



Différentes modalités azotées en pré-floraison permettent de créer des statuts azoté contrastés qui se traduisent par des RDT et GPC différents.

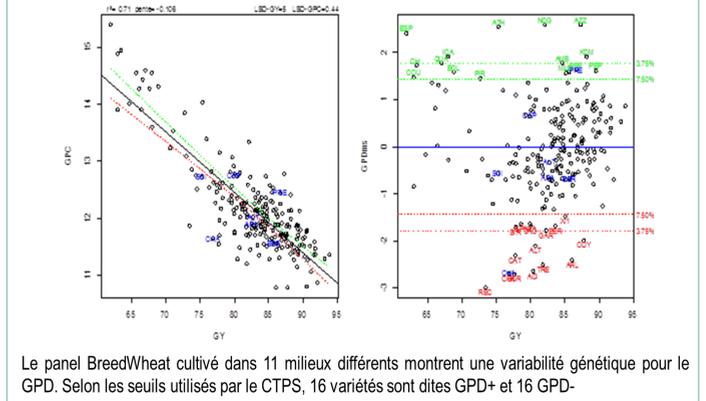
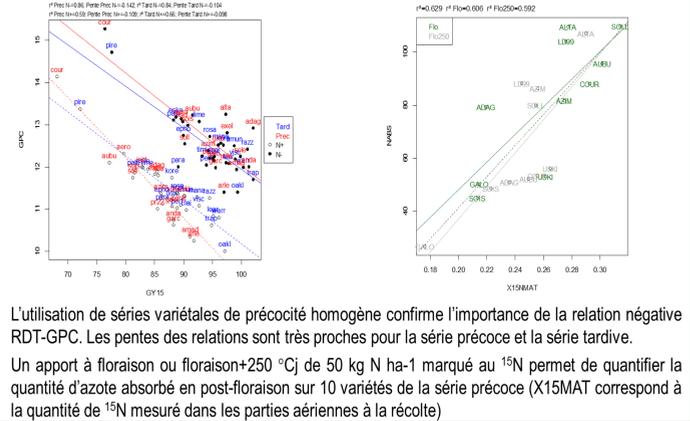
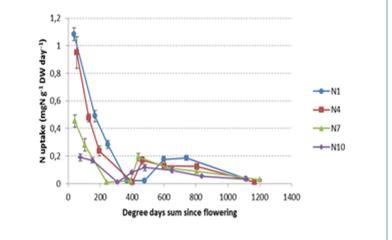
La dynamique d'absorption azotée après la floraison n'est pas régulière ce qui montre qu'elle est régulée.

Les différentes phases d'absorption suggèrent une régulation par la demande en azote et le rythme de croissance de la plante.

Le suivi de la concentration en N de la plante montre que la régulation est aussi dépendante du statut azoté.

Le signal du stat azoté pourrait être le nitrate circulant.

Modalité azotée	Indice de Nutrition Azoté à floraison	Rendement grains (g m ⁻²) ± SE	Teneur en azote du grain (%MS) ± SE
N1	0.50 ± 0.01 a	690 ± 103 a	3.050 ± 0.107 a
N4	1.12 ± 0.02 b	1051 ± 109 a	2.926 ± 0.054 a
N7	1.53 ± 0.07 c	1828 ± 90 b	2.549 ± 0.074 b
N10	1.95 ± 0.09 d	1944 ± 179 b	2.489 ± 0.097 b



Conclusions générales:

- ❖ Analyser les interactions Climat x Fertilisation x Précocité variétale : (1) Absorption N post-floraison explique aussi les différences environnementales, (2) simulations montreraient l'absence d'interaction majeure avec le climat futur si adaptation de la précocité
- ❖ Quantifier finement la dynamique d'absorption d'azote post-floraison : **Contrôle de l'absorption N post-floraison** par (1) le **statut azoté à floraison**, (2) la **force des puits**
- ❖ Analyser la variabilité génétique pour l'absorption post-floraison : (1) l'utilisation de séries de précocité homogène confirme la force de la **corrélation négative RDT-GPC** et l'**importance de l'absorption d'azote post-floraison**, (2) le **marquage ¹⁵N** permet d'estimer l'**absorption post-floraison au champ**
- ❖ Identifier le déterminisme génétique du GPD : (1) **Données phénotypiques disponibles**, (2) l'accès au **marquage génétique de BreedWheat** permettra de conduire la génétique d'association



Partenaires

