

Gestion de l'azote sur blé biologique

En Ile-de-France



Charlotte GLACHANT, Claude AUBERT
Chambre d'agriculture de Seine-et-Marne



Avec la participation de



Gestion de l'azote sur blé biologique



1. Pratiques de gestion de l'azote dans les exploitations de grandes cultures biologiques en Ile-de-France
2. Résultats d'essais fertilisation en AB
3. Présentation d'un outil d'aide à la décision élaboré en IdF

Pratiques d'apports d'engrais organiques sur blé d'hiver bio en Ile-de-France



Dose moyenne d'azote apporté par les engrais organiques

Fermes de références GC Bio IdF 2005-2013

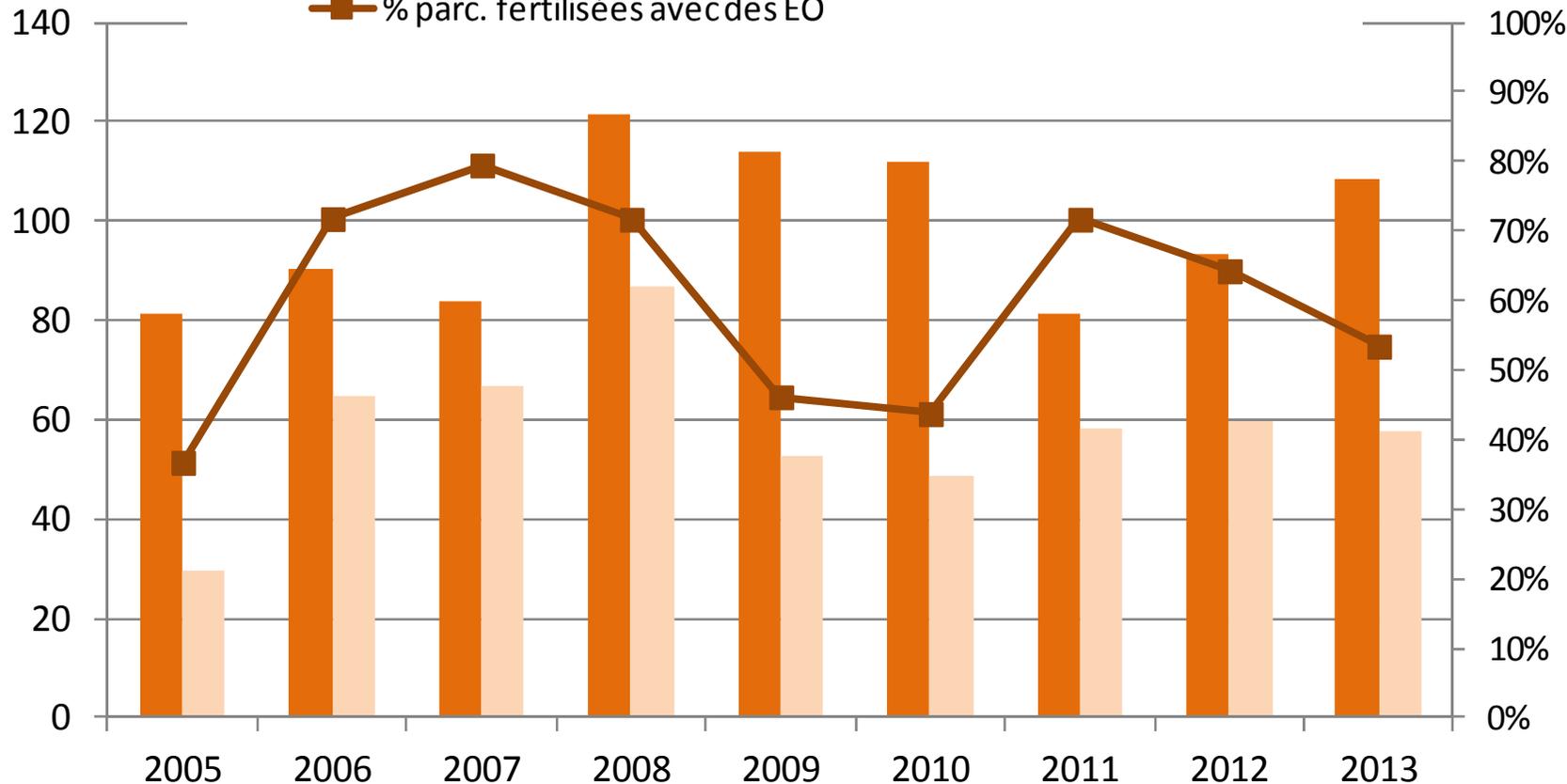
60% parcelles fertilisées

Dose moyenne : 100 kg N/ha

Dose N
kgN/ha

■ Dose N moyenne sur les parcelles avec engrais organiques
■ Dose N moyenne sur l'ensemble des parcelles
■ % parc. fertilisées avec des EO

% parc.
fertilisées



Pratiques d'apports d'engrais organiques sur blé d'hiver bio en Ile-de-France



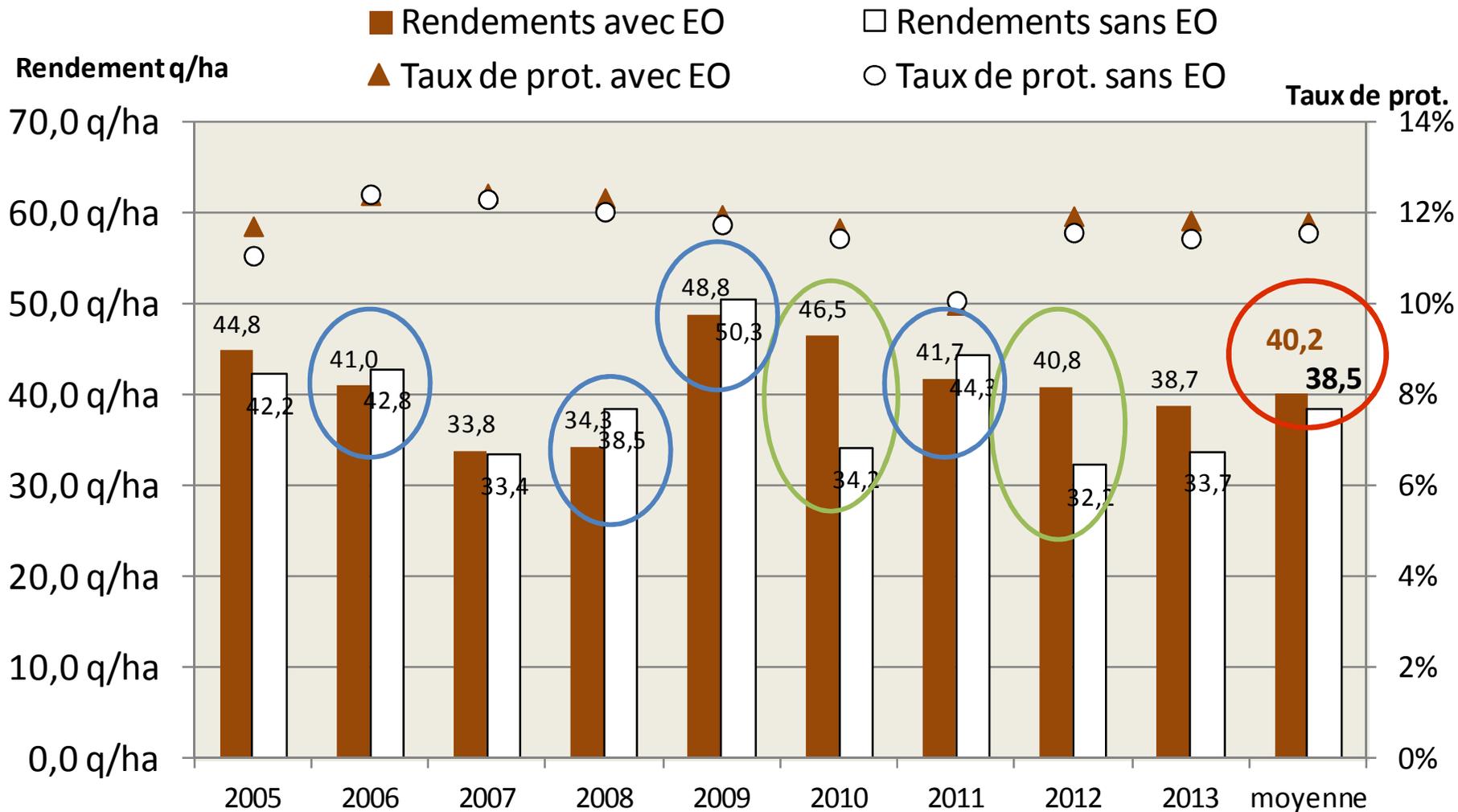
Intérêt

⇒ « aléatoire »

⇒ faible en moyenne

BLE : Rendements moyens avec et sans engrais organiques

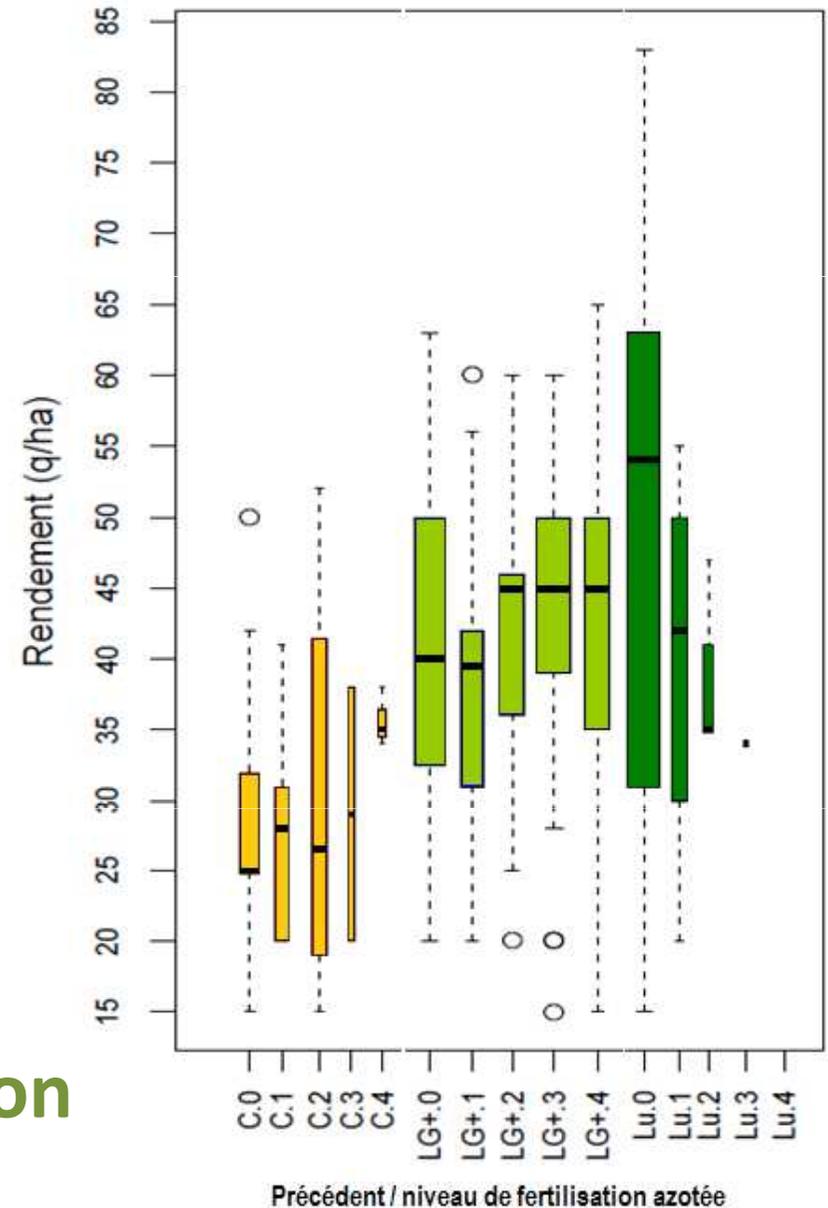
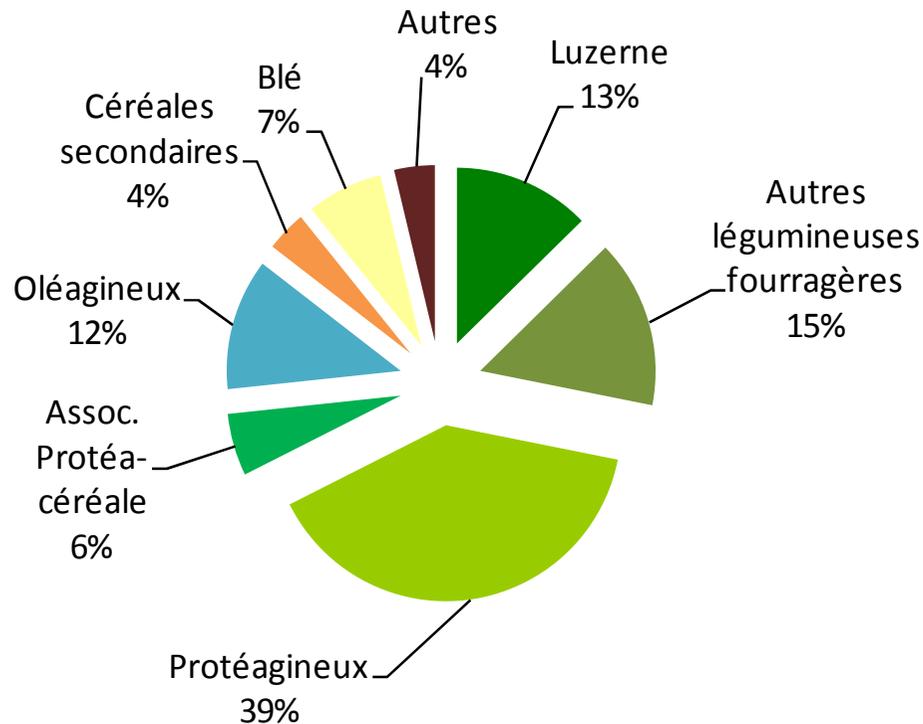
Fermes de références GC Bio IdF 2005-2013



Pratiques d'apports d'engrais organiques sur blé d'hiver bio en Ile-de-France



Répartition des surfaces en blé suivant leur précédent
Fermes de références GC Bio IdF- 2005-2013



Effet précédent > effet fertilisation

Résultats d'essais : efficacité des apports au tallage



Rendement : + 4,5 q/ha

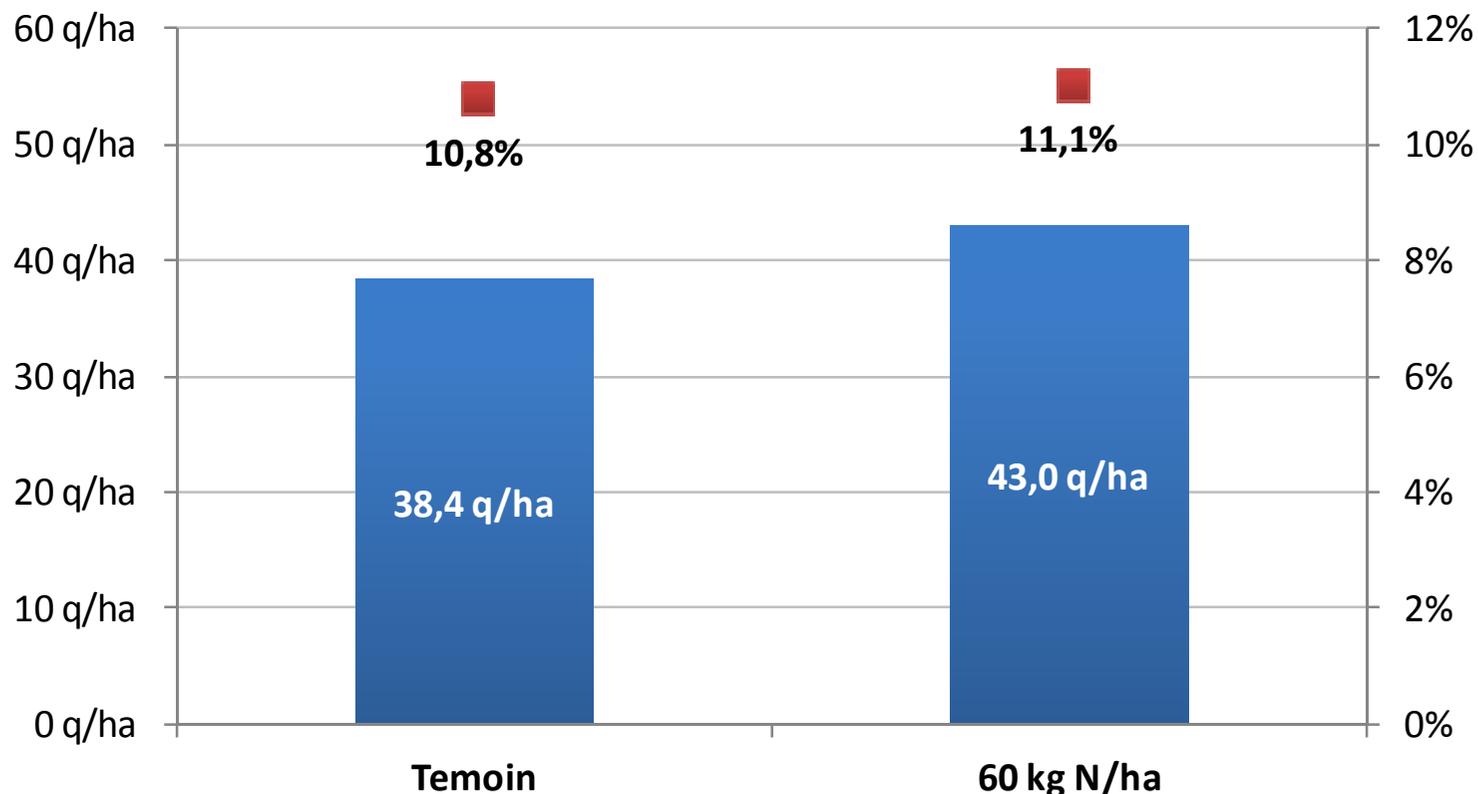
Taux de protéines : + 0,3 %

Effet moyen d'un apport de 60 kg N/ha au tallage

*sur 78 comparaisons issues de 49 essais
menés dans 9 régions de 1995 à 2014*

■ Rendement moyen ■ taux de protéines moyen

Gain de rendement
non significatif
dans 40% des cas

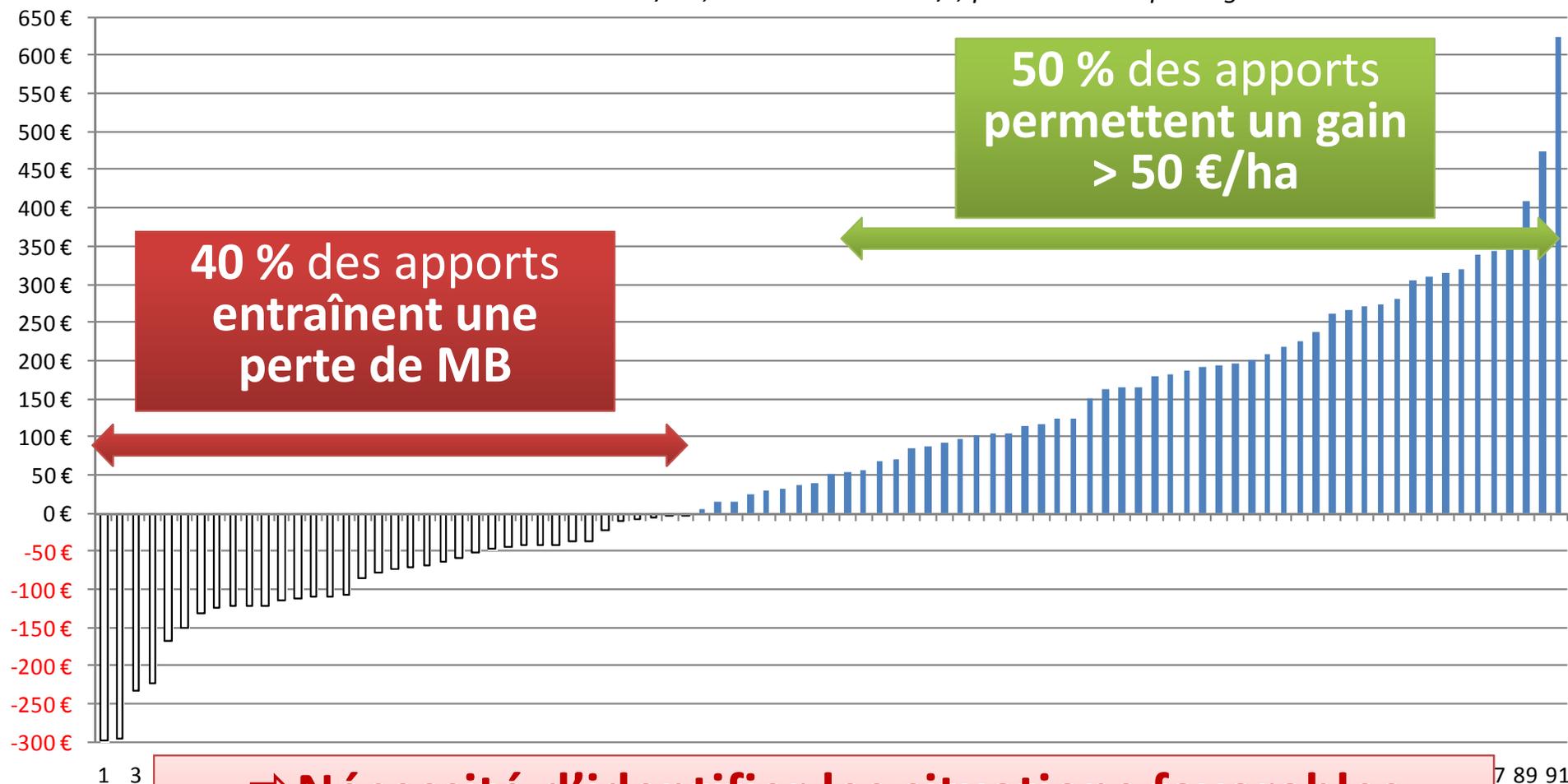


Résultats d'essais : Effet des apports sur la marge brute



Gain ou perte de MB liée à la fertilisation (€/ha)

Résultats pour 91 essais fertilisation, 9 régions, de 1995 à 2014
Prix Azote = 2 €/UN, Prix du Blé = 380 €/t, pas de coût d'épandage



⇒ **Nécessité d'identifier les situations favorables à l'efficacité et à la rentabilité des apports**

Ce qui joue sur le rendement et l'efficacité de l'engrais organique...



- **Quantité d'azote présent** dans la parcelle = RSH
- **Facteur(s) limitant(s)** éventuels : climat, enherbement, travail du sol, peuplement, bioagresseurs...

Effet de sur	RSH ↗	Facteurs limitants ↗
Rendement	↗	↘
Efficacité engrais	↘	↘

⇒ **Outil de gestion de l'azote pour le blé bio**

⇒ **Prise en compte de l'effet des facteurs limitants sur le rendement et l'efficacité de l'engrais**

Démarche de Décid-org pour des apports au tallage



I. Caractériser la situation
Type de sol / facteurs limitants/ RSH

← Référentiels

II. Estimer le rendement réalisable sans apport
Rendement réalisable satisfaisant ?

⇒ OUI ⇒

Pas d'apport
Il n'est pas utile de prendre des risques vis-à-vis des mauvaises herbes, et financiers en réalisant un apport

NON

⇒ Feuille de calcul

III. Estimer l'efficacité et la rentabilité d'un apport
Apport rentable ?

⇒ NON ⇒

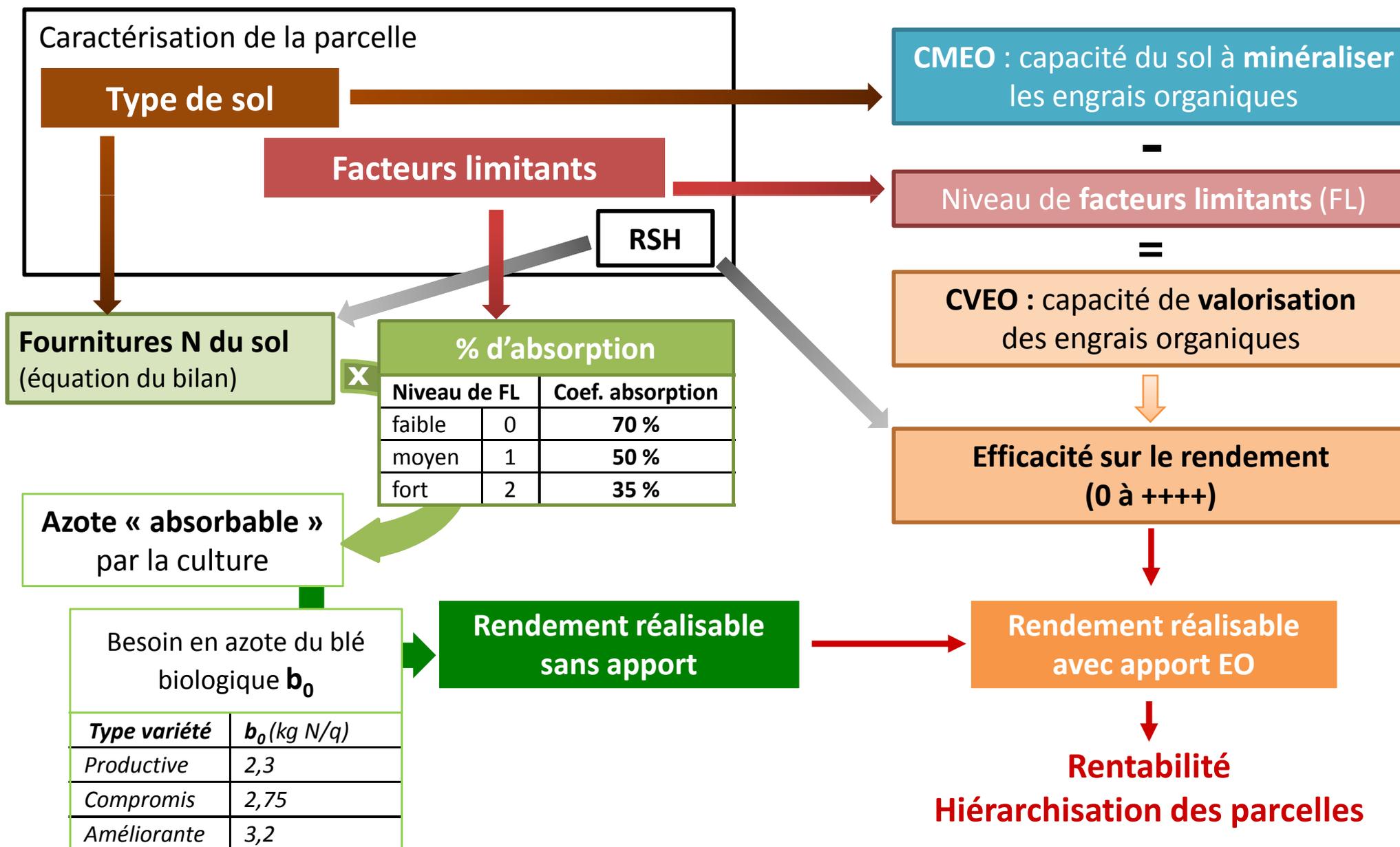
Pas d'apport

OUI

IV. Adapter la **dose** à apporter en fonction :
- de l'efficacité et de la rentabilité prévisible
- du **risque adventices**

← Feuille de calcul

Construction de Décid-org



EXEMPLE : Blé / féverole en limon battant, enherbé

I. Caractériser la situation des parcelles



TYPE DE SOL

Type de sol	Clé	LIMON BATTANT
Azote du sol minéralisé	Nm	100 UN/ha
Capacité du sol à Minéraliser les Engrais Organiques	CMEO	2
Reliquat Sortie Hiver	RSH	70 UN/ha

FACTEURS LIMITANTS

Climat		0
Structure du sol		0
Adventices		1
Peuplement		0
Maladies/ Ravageurs		0
Somme des facteurs limitants		1
Classe de facteurs limitants	FL	1

EXEMPLE : Blé / féverole en limon battant, enherbé

II. Calculer le rendement réalisable

1. Estimer les fournitures du sol (en UN/ha)			
Azote du sol minéralisé	Nm	Limon battant	100
Reliquat Sortie Hiver efficace	RSH	Analyse	70
Azote déjà absorbé par la culture	a	2 talles	20
Effet du précédent	b	Féverole	30
Effet direct des apports de matières organiques	c	Aucun apport	0
Effet des CIPAN	e	Pas de CIPAN	0
Total des fournitures du sol en azote (UN/ha)	(1)		220 UN/ha

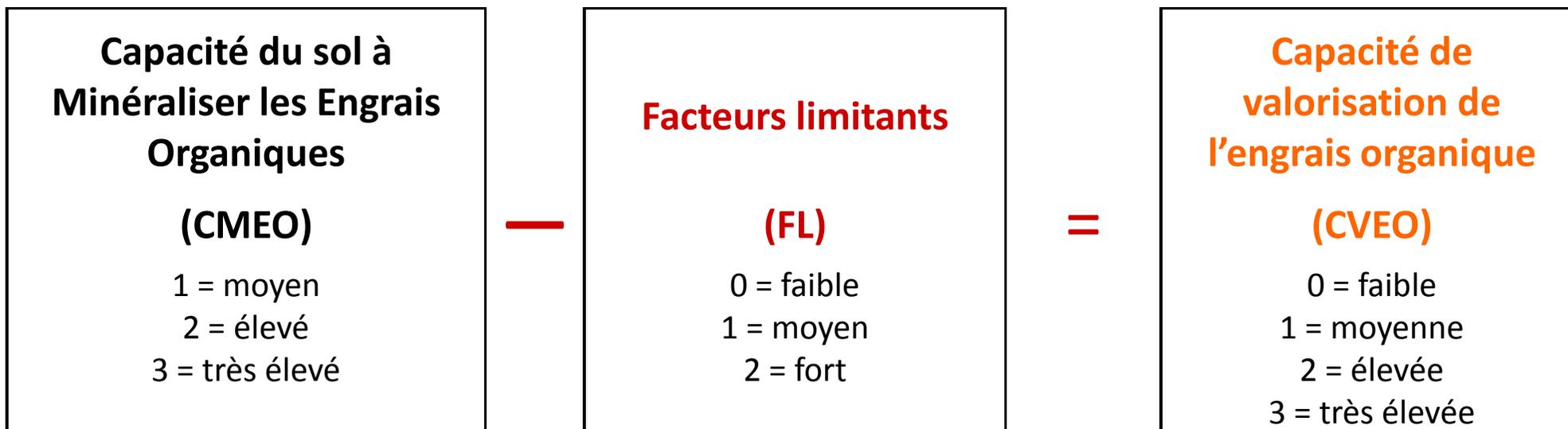
2. Pourcentage d'absorption			
En fonction des facteurs limitants	(2)	FL = 1	50%

3. Rendement réalisable			
Quantité d'azote absorbable (UN/ha)	$(1) \times (2) = (3)$		110 UN/ha
Coefficient de besoin en azote du blé biologique (UN/q)	b_0		2,75
Rendement réalisable (q/ha)	$= (3) / b_0$		40 q/ha

III. Evaluer l'efficacité d'un apport



Capacité du sol à valoriser les engrais organiques



Niveau prévisible d'efficacité sur le rendement

CVEO	0 (faible)	1 (moyenne)	2 (élevée)	3 (très élevée)
Classe de RSH				
0-50	+	++	+++	++++
50-80	0	+	++	+++
>80		0	+	++

<i>Gain rdt pour 60 UN/ha</i>	
+++ ou ++++	> 9 q/ha
++	6 à 9 q/ha
+	3 à 6 q/ha
0	0 à 3 q/ha

EXEMPLE : Blé / féverole en limon battant, enherbé

III. Evaluer l'efficacité d'un apport



Capacité du sol à valoriser les engrais organiques

Exemple : limon battant, facteur limitant enherbement de niveau 1

Capacité du sol à Minéraliser les Engrais Organiques	<i>CMEO</i>	2
Classe de facteur limitant	<i>FL</i>	1
Capacité de valorisation de l'engrais organique CVEO	= CMEO – FL	1
RSH		70 UN/ha

Niveau prévisible d'efficacité sur le rendement

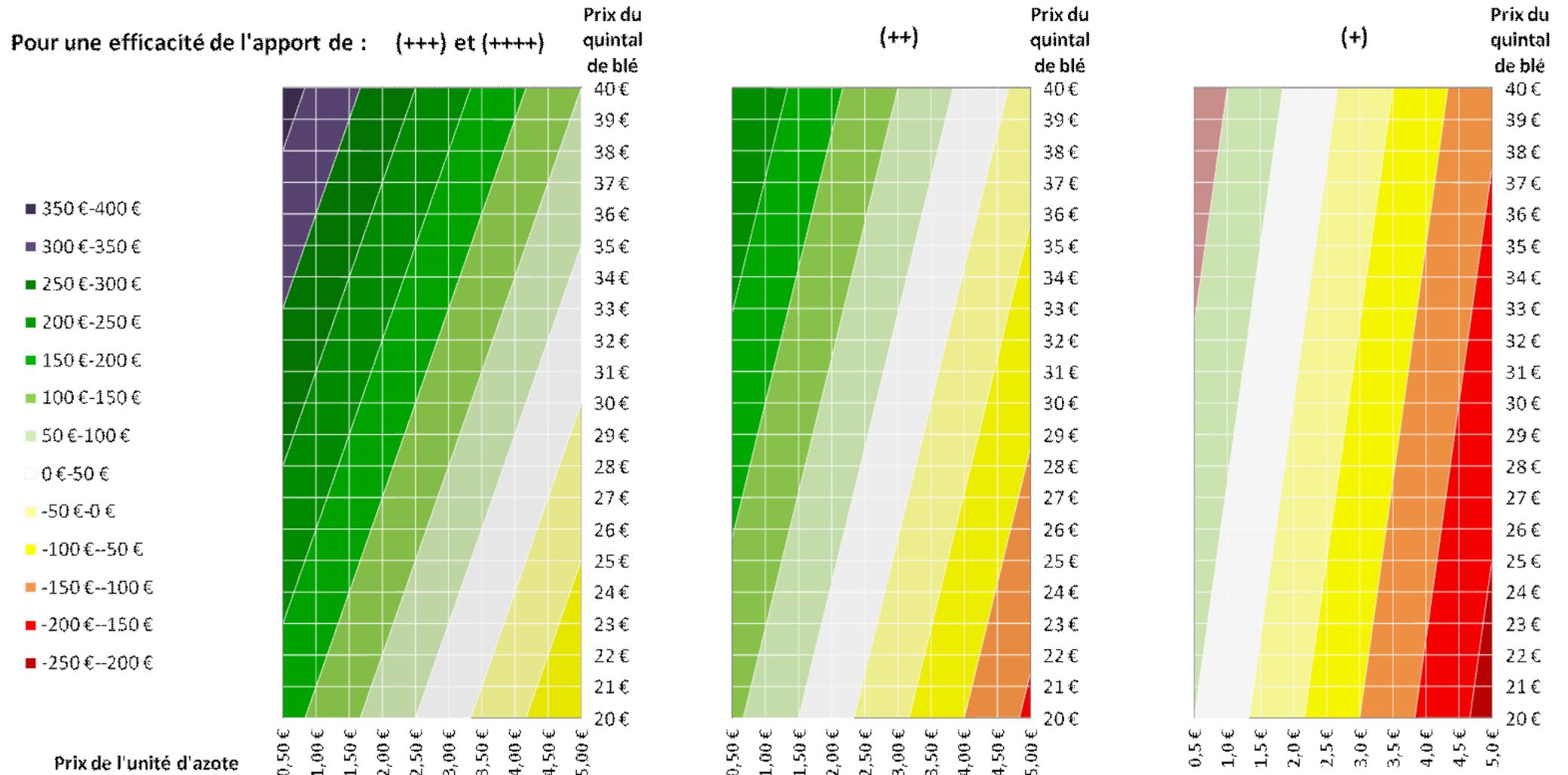
CVEO	0 (faible)	1 (Moyenne) (élevée)	2 (très élevée)	3 (très élevée)
Classe de RSH				
0-50	+	++	+++	++++
50-80		+ 3 à 6 q/ha	++	+++
>80	0	0	+	++

Gain rdt pour 60 UN/ha	
+++ ou ++++	> 9 q/ha
++	6 à 9 q/ha
+	3 à 6 q/ha
0	0 à 3 q/ha

III. Evaluer la rentabilité d'un apport



2. Rentabilité de l'apport en fonction de son niveau d'efficacité, du prix de l'unité d'azote et du prix du blé



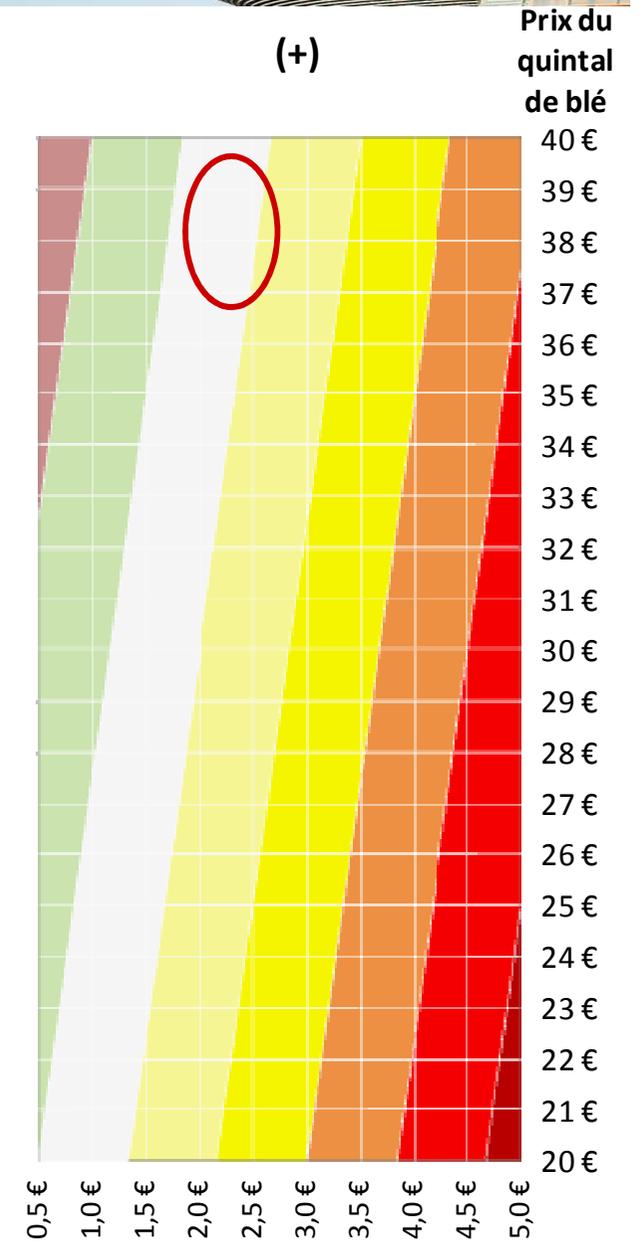
EXEMPLE : Blé / féverole en limon battant, enherbé

III. Evaluer la rentabilité d'un apport



Niveau prévisible d'efficacité sur le rendement	+
Gain ou perte de MB lié(e) à l'apport pour 60 UN/ha	- 50 à + 50 €/ha

⇒ **L'apport est à la limite de la rentabilité**



IV. Adaptation de la dose



En fonction du :

- Gain de rendement souhaité (et atteignable)
- Niveau d'efficacité prévisible de l'apport
- Risque adventices : fort à partir de 100 UN/ha apportées, voire 50 UN/ha dans parcelles infestées d'adventices nitrophiles (vulpin, ray-grass, gaillet...)

Niveau efficacité	Part d'azote efficace dans l'engrais organique	Exemple		
		Gain de rdt souhaité	Dose N efficace nécessaire	Dose N engrais à apporter
0	0 à 15%	8 q/ha	22 UN/ha (8 q/ha x 2,75 UN/q)	290 UN/ha
+	15 à 25%			110 UN/ha
++	25 à 35%			75 UN/ha
+++	35 à 45%			
++++	>45%			



Adventices
Baisse d'efficacité dans les hautes doses

Conclusion



- **Outil d'aide au raisonnement** avant d'être un outil d'aide à la décision
 - ⇒ Comprendre l'impact des facteurs limitants
 - ⇒ Fertiliser en priorité les parcelles où l'apport sera rentable
- Bonne caractérisation de la situation pédo-climatique nécessaire ⇒ binôme conseiller-agriculteur
- Evaluation des **facteurs limitants parfois difficile**, voire impossible (fin de cycle)
- Adaptation de l'outil à la fertilisation d'automne et à d'autres cultures à réaliser