

Les formes d'organisation des exploitations agricoles et les pratiques céréalières en milieu semi-aride de l'Est Algérien

Par: **Ramdane BENNIOU et Christine AUBRY**
BP 664, Sétif 19000. rbenniou@yahoo.fr

14-16 Mai 2009

Gestion Intégrée des Ressources en eau
et en sol et Durabilité des Systèmes de
Cultures en Zones Méditerranéennes

IAV Hassan II (Rabat- Morocco)

INTRODUCTION

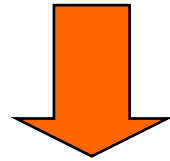
- ✓ Algérie a connu plusieurs politiques de développement agricoles...
- ✓ L'agronomie et les disciplines techniques favorisent les zones dites "productives" du pays.

Peu d'augmentation notable / augmentation des besoins

Causes:

- * Manque d'approche globale;
- * Prise en compte insuffisante des variations climatiques, du milieu;
- * Prise en compte insuffisante des objectifs et contextes des agriculteurs;
- * Pas d'échelon micro-régional.

Nécessité de surmonter les problèmes de développement



*₁. Améliorer les techniques de culture et rendements, faut-il avoir préalablement bien compris le fonctionnement des exploitations agricoles ?

*₂. Quelle est la diversité des EA à l'échelle régionale et comment aboutissent-elles à des niveaux de production variés ?

□1. Objectifs du travail

On s'intéresse aux ensembles d'EA, pouvant être représentées par un même modèle, que ce soit dans:

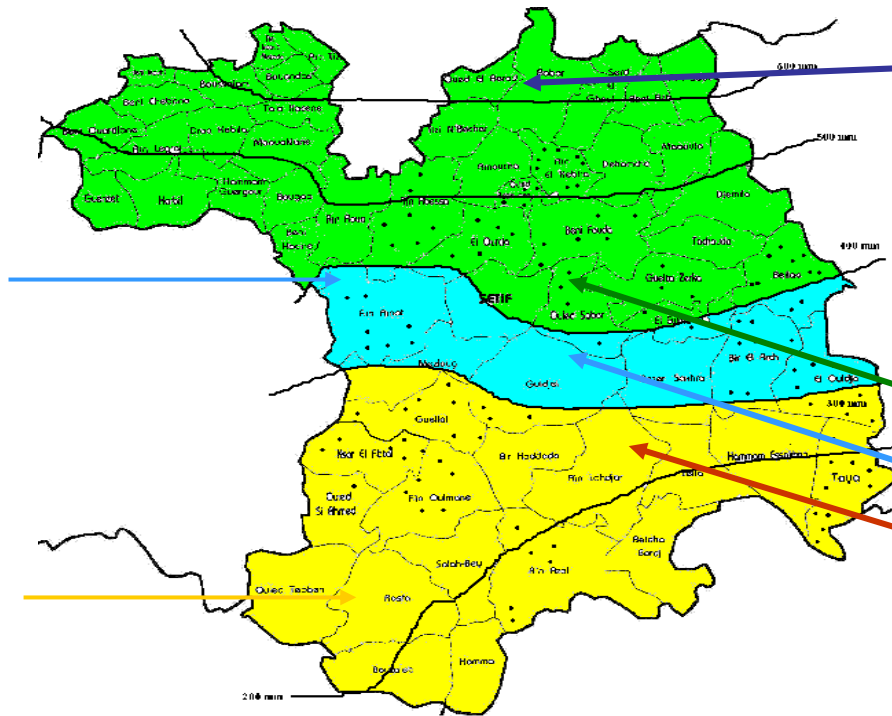
Diagnostic sur la **structuration** et le fonctionnement des EA à l'échelle régionale: **typologie régionale de fonctionnement.**

Connaître la conduite et la place **des céréales** à travers les ITK: Typologie d'itinéraires techniques.

La **combinaison** de ces **deux typologies** permet de comprendre comment les **décisions techniques** traduisent les **logiques des agriculteurs**: (les «**systèmes de pratiques**»).

2. Méthodologie de travail

➤ Reconnaissance de base de la zone



Choix des communes et répartition des EA enquêtées

Variabilité du milieu

Etages	Communes	exploitations
SAS	08	46
SAC	05	25
SAI	10	49

➤ 1^{ère} phase: enquêtes des exploitations à l'échelle régionale

✓ Enquête "raisonnée", quantitative → diversité de fonctionnement des EA

➤ 2^{ème} phase: Suivi des itinéraires techniques/ échelle EA et parcelle: en 02 campagnes agricoles

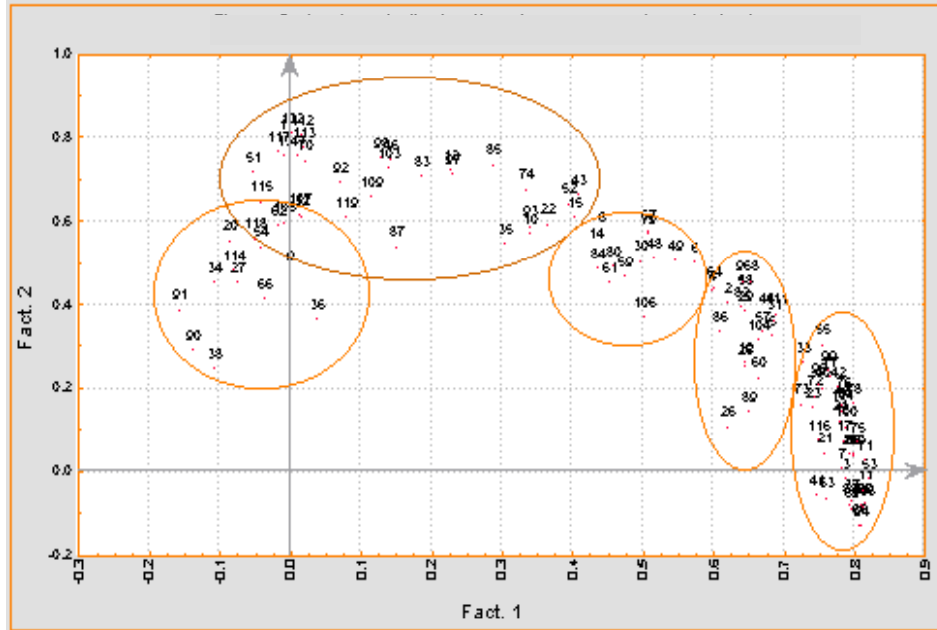
➤ Élaboration de la typologie des itinéraires techniques

Résultats

❖ Caractérisation statistique

□ Analyse typologique

Fig. 1: Extraction des composantes principales 02 types de variables: 71% VT



✓ 1^{er} type: **Var. explicatives: Orientation économique de l'EA (51%).**

▶ **Relation:** Var. structurelles, naturels/ Activité agricole durable.

✓ 2^{ème} type: **Var. dynamisme économique de l'EA.**

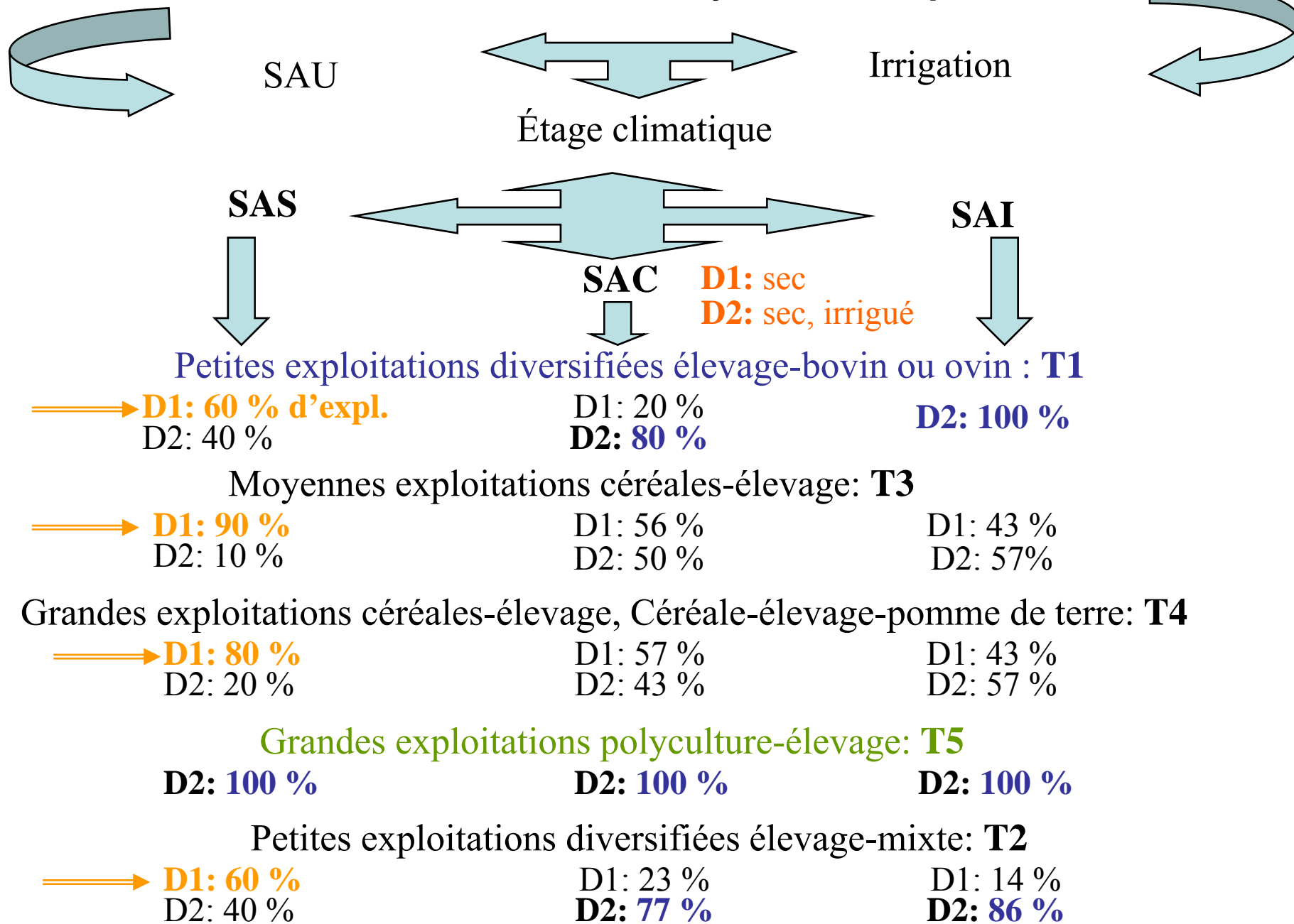
▶ **Relation:** irrigation, élevage bovin, diversification/ Orientation des syst. de production.

□ Typologie proposée

- o T1: petite exploitation diversifiée avec un élevage ovin ou bovin ;
- o T2: petite exploitation diversifiée possédant un élevage mixte ;
- o T3: exploitation moyenne "céréales - élevage" et «diversifiée-élevage»;
- o T4: grande exploitation "céréales - élevage" avec ou sans pomme de terre;
- o T5: de grande exploitation polyculture-élevage.

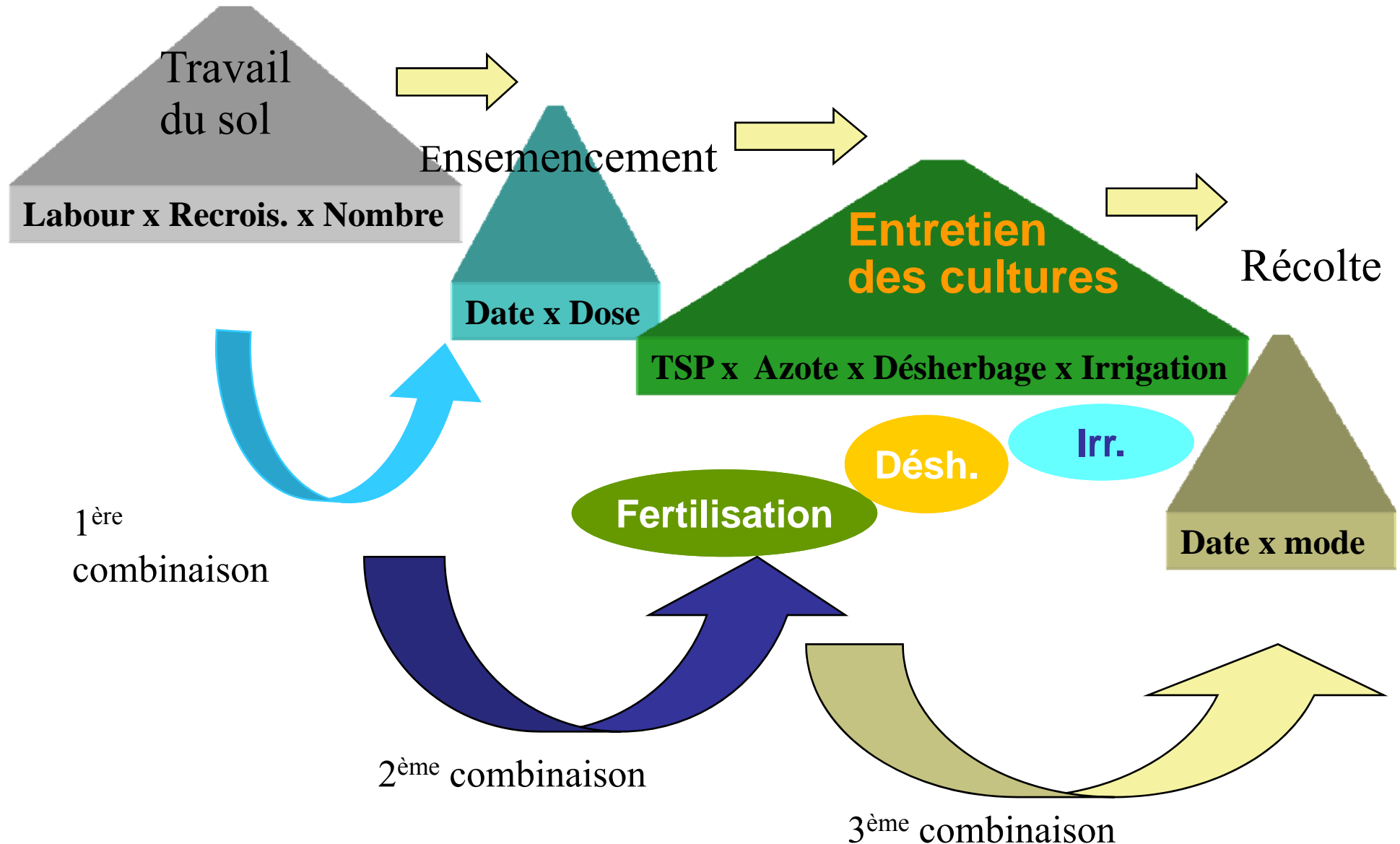
Résultats

Indicateurs déterminants les systèmes de production



Typologie des itinéraires techniques

Fig. 3: Combinaisons potentielles de différents opérations culturales en céréales



Typologie I: Kits de travail du sol

- ❖ Critères de classification:
- ✓ Période de labour ($i = 1, 2, 3$)
- ✓ Précocité du recroisement ($i.i = 1, 2, 3$)

07 Kits:

- Labour de printemps: T1.1, T1.2, T1.3;
- Labour d'automne: T2.2, T2.3;
- Labour tardif: T3.3;
- Labour tardif: T4.0.

Etage	T1.1	T1.2	T1.3	T2.2	T2.3	T3.3	T4.0
SAS	T3, T4, T5	T3, T5	-	T3, T4, T5	-	T3, T5	-
SAC	T4, T5	T4, T5	-	T3, T4, T5	T5	T5	-
SAI	T4, T1	T5	-	T1, T3, T4	T1, T3, T4, T5	-	T1, T3
C1: 94	17 Parc.	15 Parc.	-	31 Parc;	24 Parc.	00 Parc.	7 Parc.
C2: 81	14 Parc.	09 Parc.	-	22 Parc.	16 Parc.	20 Parc.	0 Parc.

Résultats

Typologie III: Croisement travail du sol et semis

**** Paquet A**

Niveau I : Travail du sol
Niveau II : Mise en place des céréales

Semis : période, dose, mode

T2.2

	S1E1	S2E1	S2E2	S1F1	S1F2	S1E2	S2F2	S3E2	S3F2
	T5S (C1-1) T5S (C2-1)	T5C(C1-3) T5I (C1-11) T4S (C1-1)	T3S(C1-2) T4S (C1-5) T3C (C1-2) T3I (C1-2) T4I (C1-2) T3I (C2-1)	T5S (C1-1)	T3C (C1-2)	T5S(C1-1) T3I (C1-2) T3I (C2-2) T4I (C1-1) T4I (C2-1)	T5S(C1-3) T5C (C1-4) T2C (C1-2) T3I (C1-2) T4I (C2-2)	T5C (C1-1) T3I (C2-2) T1I (C2-2) T4I (C1-1)	T5C (C1-1)
Tot. Parc :	63	17	14	1	1	8	13	6	1
Fr. % :	36	27	22	2	2	13	21	9	2

**** Paquet B**

Niveau I : Travail du sol
Niveau II : Mise en place des céréales

T1.1

	S1E1	S2E1	S2F1	S1E2	S3E2	S3E1
	T3S (C1-2) T4S (C1-2) T5S (C1-4) T4C (C1-1) T3S (C2-2) T4S (C2-3) T5S (C2-5)	T5C (C1-2) T4C (C1-4) T4S (C2-2)	T5C (C1-1)	T1I (C1-1)	T4I (C2-1)	T4I (C2-1)
Tot. Parc :	31	8	1	1	1	1
Fr. % :	17	26	3	3	3	3

Résultats Typo. V: x [travail du sol, semis et fertilisation]

**** Paquet I**

Niveau I : Travail du sol	T1.1			
Niveau II : Mise en place des céréales	S1E1	S2E1	S2F1	S1E2
Niveau III : Fertilisation	Fr. p, Fr. n	Fr. p, Fr. n	Fr. p	Fr. n
	<ul style="list-style-type: none"> • T3S (C1-2) • T4S (C1-2) • T5S (C1-4) • T3S (C2-2) • T4S (C2-3) • T5S (C2-5) 	T5C (C1-2) T4C (C1-2)	T5C (C1-2)	T1I (C1-1)
Tot. Parc : 26	19	4	2	1
Fr. % : 15	73	15	8	4

**** Paquet II**

Niveau I : Travail du sol	T1.2			
Niveau II : Mise en place des céréales	S2E2	S3F1	S3F1	S1F1
Niveau III : Fertilisation	Fr. p, Fr. n	Fr. n	Fr. p, Fr. n	Fr. p, Fr. n
	T2S (C1-2)	T5C (C2-1)	T4C (C2-2)	T5S (C1-1)
Tot. Parc : 6	2	1	2	1
Fr. % : 3	33	16	33	16

**** Paquet III**

Niveau I : Travail du sol	T2.2			
Niveau II : Mise en place des céréales	S1E1	S2E2	S3E2	S2E1
Niveau III : Fertilisation	Fr. n	Fr. n	Fr. n	Fr. n
	T5S (C2-1)	T4I (C1-2)	T1I (C2-2)	T4C (C1-2)
Tot. Parc : 7	1	2	2	2
Fr. % : 4	14	29	29	29

**** Paquet IV**

Niveau I : Travail du sol	T2.3	
Niveau II : Mise en place des céréales	S3E1	S3F2
Niveau III : Fertilisation	Fr. p	Fr. n
	T5I (C2-4)	T1I (C2-1)
Tot. Parc : 5	4	1
Fr. % : 3	80	20

**** Paquet V**

Niveau I : Travail du sol	T4.0
Niveau II : Mise en place des céréales	S3E2
Niveau III : Fertilisation	Fr. n
	T1I (C1-1)
Tot. Parc : 1	1
Fr. % : 0,6	100

**** Paquet VI**

Niveau I : Travail du sol	T2.2		
Niveau II : Mise en place des céréales	S2F2	S1E2	S3E2
Niveau III : Fertilisation	Fr. n	Fumure	fumure
	T3I (C1-2)	T3I (C2-2)	T3I (C2-2)
Tot. Parc : 6	2	2	2
Fr. % : 3	33	33	33

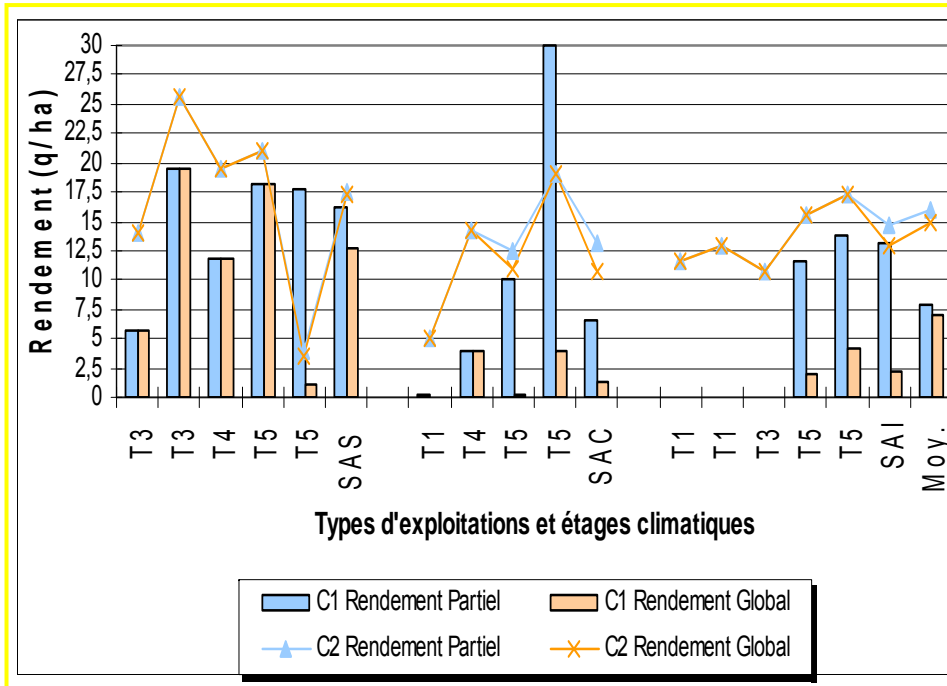
Résultats

Typo. VII: illustration des types ITK de kits [travail du sol, semis, fertilisation, désherbage, irrigation]

** Paquet I.1 						
Niveau I : Travail du sol	T2.2					
Niveau II: Semis	S1E2	S2E2	S2E1	S3E2	S2F1	S2F2
Niveau III : Fertilisation	-	Fr. n°	-	-	-	-
Niveau IV : Désherbage	-	-	Ds. ch.	-	-	-
Niveau V : Irrigation	I.A	I.C	I.A	I.A	I.A	I.A
	T5S (C1-1) <i>Avoine</i>	T4I (C1-1) <i>Avoine</i>	T5C (C1-2) <i>Orge- Avoine</i>	T2I (C2-1) <i>Avoine</i>	T5C (C1-2) <i>Blé dur</i>	T4I (C2-1) <i>Avoine</i>
	T2I (C2-1) <i>Avoine</i>	T2I (C1-2) <i>Avoine</i>		T2I (C2-1) <i>Orge</i>		T2I (C1-2) <i>Orge- Avoine</i>
		T5I (C1-1) <i>Orge- Avoine</i>				
Tot. Parc. : 15	02	04	02	02	02	03
Fr. : 09%	13	27	13	13	13	20

** Paquet I.2					** Paquet I.3 :		** Paquet I.4		** Paquet I.5	
Niveau I : Travail du sol	T2.3				Niveau I : Travail du sol	T1.2	T3.3	T4.0		
Niveau II: Semis	S3E1	S3E2	S3F1	S3E2	Niveau II : Semis	S2E1	S3E2	S3E2		
Niveau III : Fertilisation	-	Fr. n°	-	Fr. n°	Niveau III : Fertilisation	-	Fr. n°	Fr. n°		
Niveau IV : Désherbage	-	-	-	-	Niveau IV : Désherbage	-	-	-		
Niveau V : Irrigation	I.A	I.C	I.A	I.A	Niveau V : Irrigation	I.A	I.A	I.A		
	T5I (C2-2) <i>Blé- Avoine</i>	T4I (C1-1) <i>Blé dur</i>	T5C (C1-2) <i>Orge- Avoine</i>	T2I (C2-2) <i>Orge- Avoine</i>		T5I (C1-1) <i>Blé dur</i>	T5S (C2-1) <i>Avoine</i>	T1I (C1-1) <i>Orge</i>		
		T4I (C1-2) <i>Blé dur- avoine</i>								
Tot. Parc. : 09	02	03	02	02	Tot. Parc. : 01	01	Tot. Parc. : 01	1	Tot. Parc. : 01	01
Fr. : 05%	22	33	22	22	Fr. : 0,6%	100	Fr. : 0,6%	100	Fr. : 0,6%	100

Fig. 7: Types de rendements de céréales par exploitation et étage climatique



➤ Rendement variable et non aléatoire

➤ Il n'est pas corrélé à tous les paramètres étudiés pris un à un:

- ✓ Dose de semis ($r^2=0,07$)
- ✓ Période de semis ($r^2=-0,3$)
- ✓ Année climatique ($r^2=0,03$)
- ✓ Types d'exploitations ($r^2=-0,22$)
- ✓ Étages climatiques ($r^2=-0,22$)
- ✓ Précédent culturale ($r^2=-0,05$)

❑ Par rapport à l'année et aux étages climatiques:

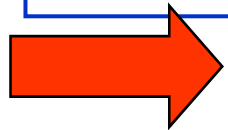
❖ La récolte en C1:

- Étage SAS
- SAC, EA structurées ► ITK complet
- Parcelles irriguées → SAC et SAI
- SAI: Pluviale → Production nulle

❖ En C2 (année pluvieuse), on constate:

- Par rapport à l'étage climatique différence faible

Rendement moyen: SAS: 16,7 q/ha, SAC: 12,4 et SAI: 11,4



Différence entre années est élevée: 9,2 q/ ha



Différence/ chaque étage est remarquable (C1, C2):

- 5,5 q/ha en SAS soit 33% de perte;
- 10,3 q/ha en SAC soit 83% de perte;
- 10,3 q/ha en SAI soit 91% de perte .

❖ Évaluation par rapport à la typologie des EA

Différence entre superficies emblavées et superficies récoltées :

- Écart élevé en T4 et T5 en SAC et SAI;
- Écart très élevé en T1 et T3 en SAC et SAI;
- Ecart presque nul en SAS.

Relation ITK–Etages climatiques et Types EA

- ✓ IT intensif → Majorité d'EA en SAS et les structurées en SAC;
- ✓ IT extensif → Majorité d'EA en SAI, SAC.

Evaluation sur la pratique de fertilisation

- ✓ Faible utilisation d'urée en SAI n'est pas incohérente;
- ✓ Fertilisation azotée n'est pas le 1^{er} facteur limitant le rendement;
- ✓ Densité de levée, Contrôle des adventices viennent avant;
- ✓ Pas nécessaire d'apporter beaucoup d'azote.

Conclusion

La réponse logique des agriculteurs à la diversité du milieu et aux contraintes climatiques se traduit par une série des pratiques:

- L'adoption d'un **système extensif** notamment en céréaliculture,
- L'**association** des productions **différemment sensibles** aux variations climatiques,
- La **diversification** des espèces au sein même du **système céréalier**,
- La **mobilisation de l'eau** pour l'irrigation sert à **diversifier des cultures** et/ou à fournir une irrigation d'appoint sécurisant en partie la production céréalière.
- L'eau peut être un facteur de **dynamisme** et de sécurité pour les EA de l'étage semi-aride **inférieur** et notamment la **PE**.

Conclusion

- L'ensemble des **IT** et même au sein de chaque opération culturale, la position **temporelle** et les **modalités** des opérations diffère d'un **type** d'exploitation à l'autre et d'un **étage** climatique à l'autre en fonction des **contraintes** du milieu, de **degré** de structuration des unités agricoles et des **objectifs** de production visés par les agriculteurs.
- **L'élaboration du rendement céréalière**, en milieu semi-aride, généralement ne se base pas sur des **critères de performance** mais sur des paramètres de **fonctionnement**.