Variabilité phénotypique des sorghos locaux de deux régions agricoles du Burkina Faso :

La Boucle du Mouhoun et le Centre Ouest

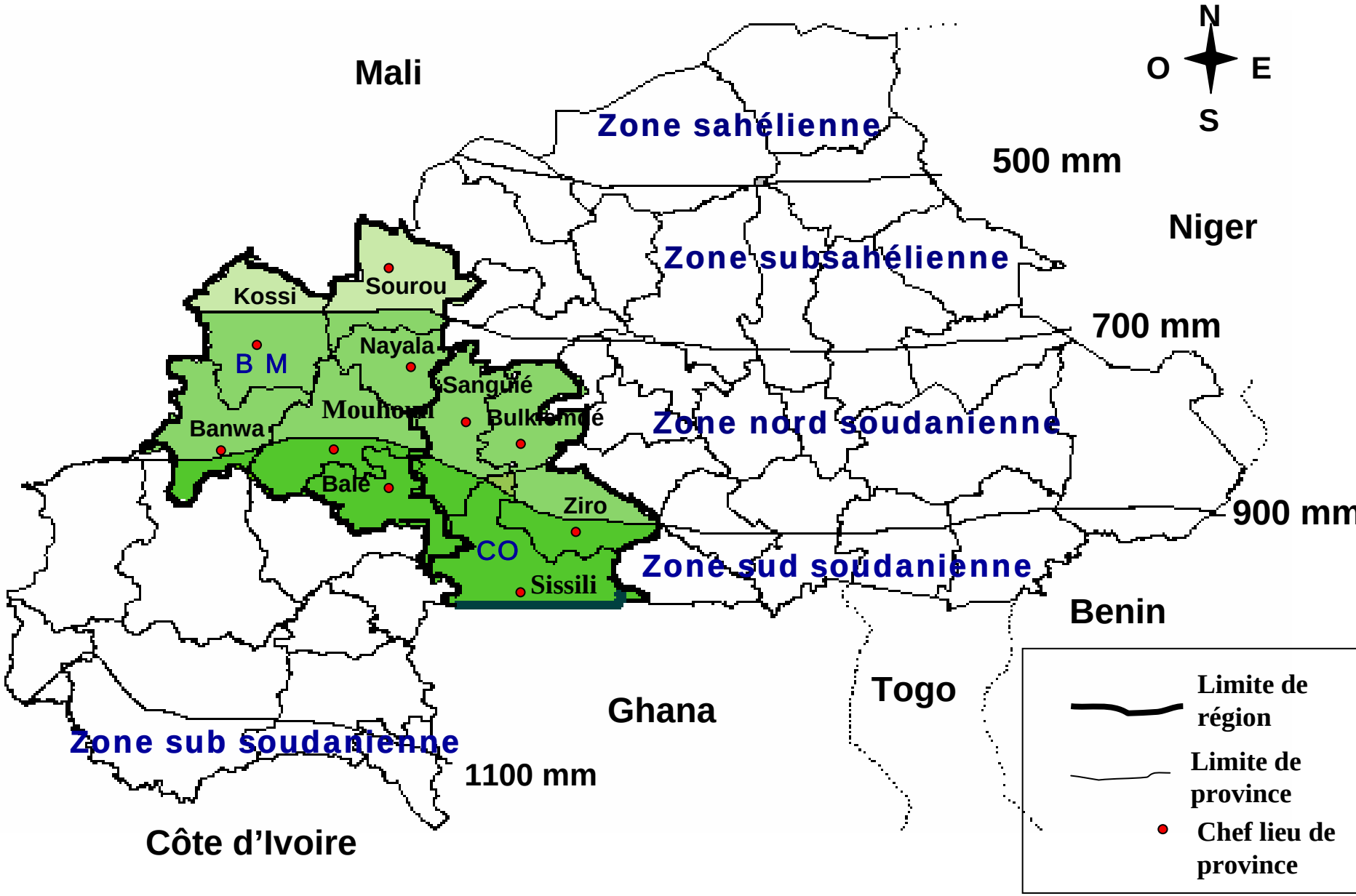
BARRO/KONDOMBO Clarisse Pulchérie*, CHANTEREAU Jacques**, SAGNARD Fabrice**, VOM BROCKE Kirsten**, ZONGO Jean Didier***

* Inera, Burkina Faso

** CIRAD

*** Université Ouagadougou

Cadre géographique de la collecte



INTRODUCTION

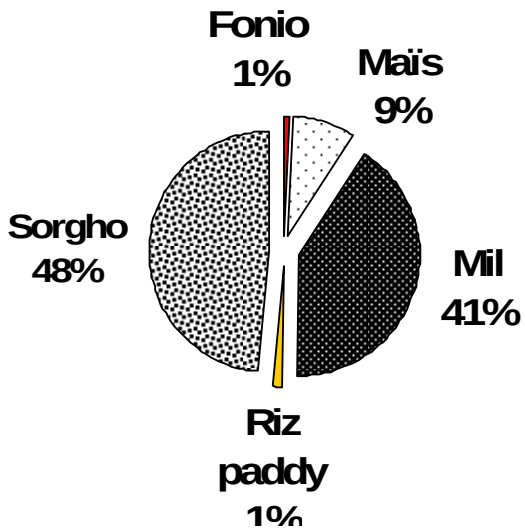
- **Production sorghicole presque entièrement assurée par les variétés locales de sorgho**

- **Principales contraintes :**

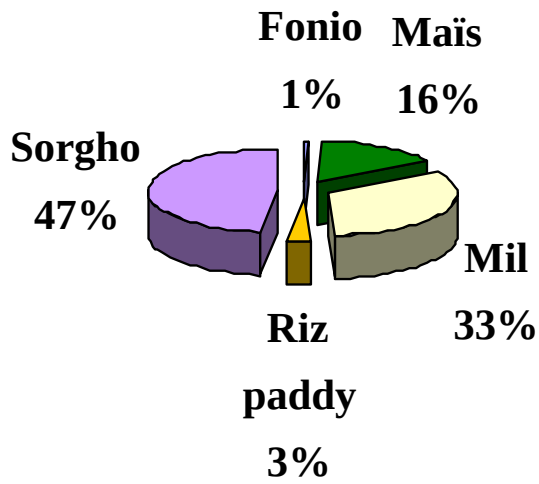
  - Baisse de la pluviométrie,

  - Inadéquation entre la durée du cycle et durée de la saison des pluies, abandon de variétés,

  - Régions cotonnières (Boucle du Mouhoun), le sorgho relégué aux sols peu fertiles.

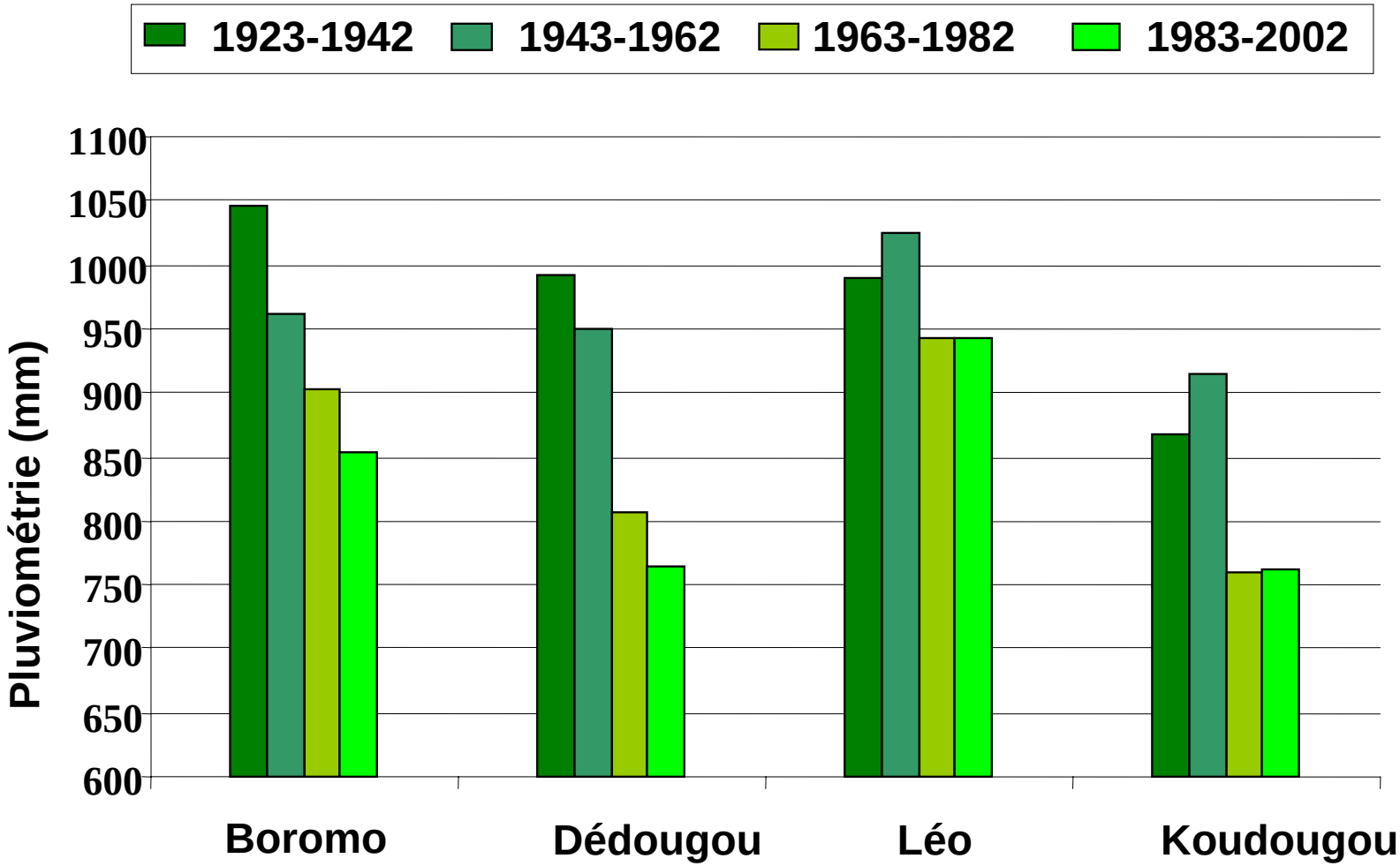


Superficies céréalières



Productions céréalières

Pluviométrie (1923-2002) de 4 chefs lieux de provinces des régions de la prospection



Objectif général

Caractériser la variabilité phénotypique actuelle des sorghos locaux des régions agricoles de la Boucle du Mouhoun et du Centre-ouest

Matériel et méthodes

Collecte du matériel

- Collecte réalisée en mars 2003 dans 2 régions agricoles couvertes par le projet FFEM (Boucle du Mouhoun et Centre-ouest)
- 20 villages prospectés (10 par région).
- Entre 6 et 25 panicules collectées par variété.
- Fiches d ’enquêtes établies pour chaque village et variétés prospectées.

Matériel et méthodes (suite 1)

- **Matériel végétal**

  190 variétés locales

  - 109 venant de la région Centre-ouest
  - 81 venant de la région de la Boucle du Mouhoun

- **Site expérimental** : Station de recherche agronomique de Saria, située à 80 km à l'ouest de Ouaga (isohyète 700-900 mm); semis 14 juin 2003

- **Dispositif expérimental** :
  - Alpha lattice à 4 répétitions
  - Deux lignes par entrée
  - Écartements au semis 80 cm x 40 cm

Matériel et méthodes (suite 2)

- **Vingt sept caractères évalués** :

  - 13 caractères quantitatifs

  - 14 caractères qualitatifs (descripteurs de panicule, épillet et grain),

- **Analyse des données**:

  - Analyses de variances (logiciel Plabstat),

  - Analyse en Composante Principale (Xlstat)

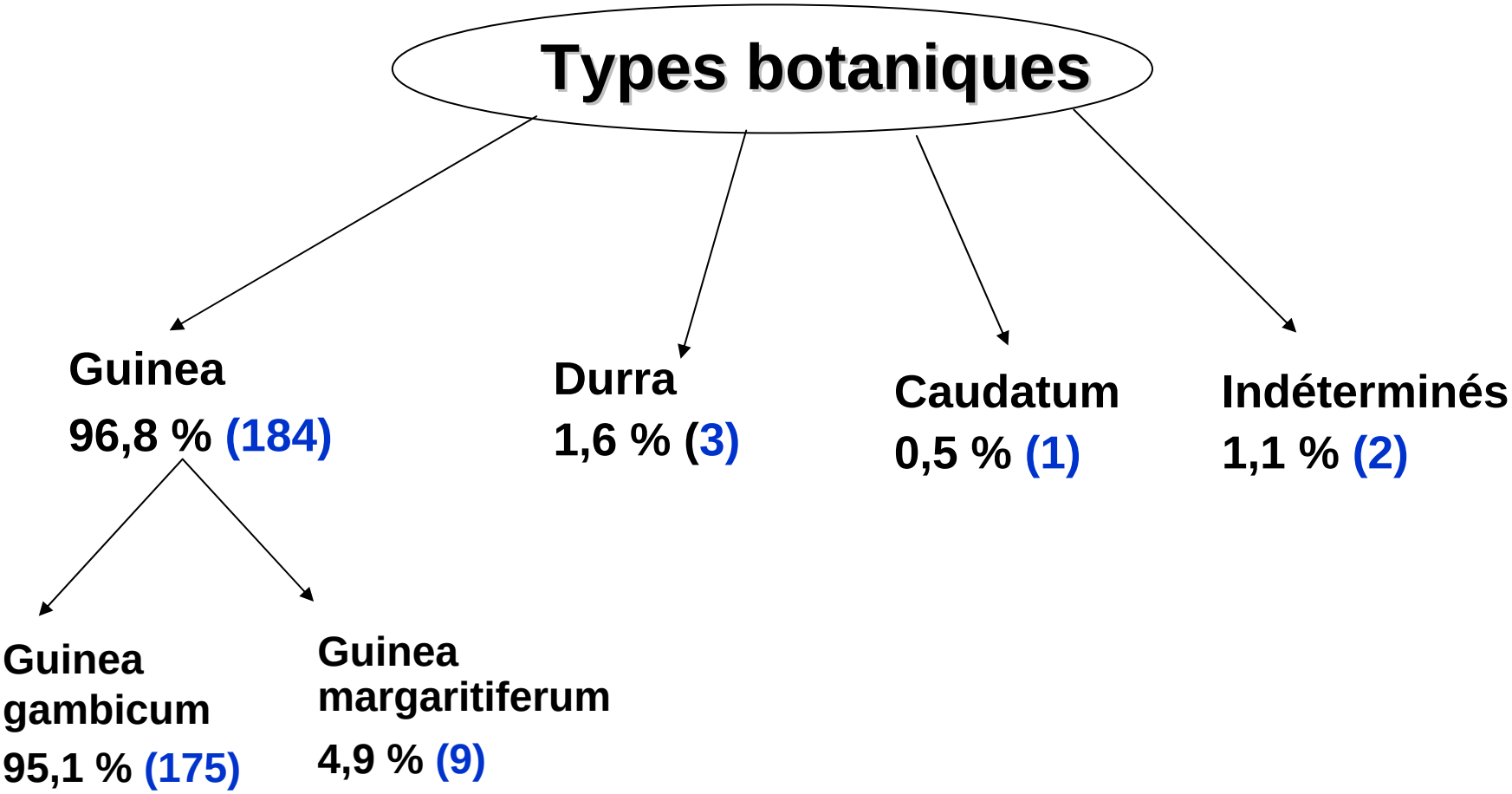
  - Analyse des Correspondances Multiples (Xlsat)

  - Classification Hiérarchique Ascendante (Xlsat)

RESULTATS

Bologo

Caractérisation raciale des variétés



Principales races identifiées

Guinea gambicum

Guinea margaritiferum

Durra

Membranaceum

Non classés

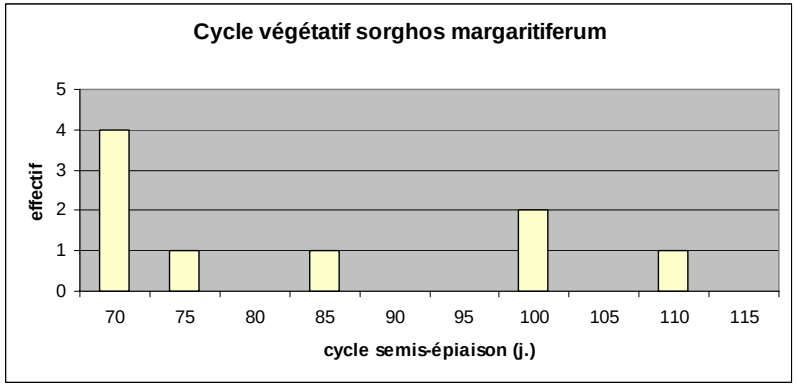
Très présents dans la zone 3

Réparties entre les zones 1 et 2

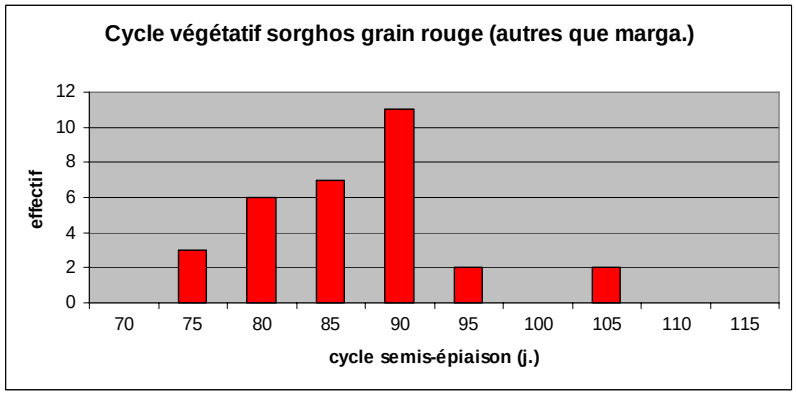
Caractérisation morphologique des variétés

- 81,6 % des variétés sont à grains blancs
- 80,0 % ont un grain de vitrosité très bonne à bonne (1,5 -3)
- 96,8 % des variétés sont anthocyanées,
- 79,5 % sont à glumes noires

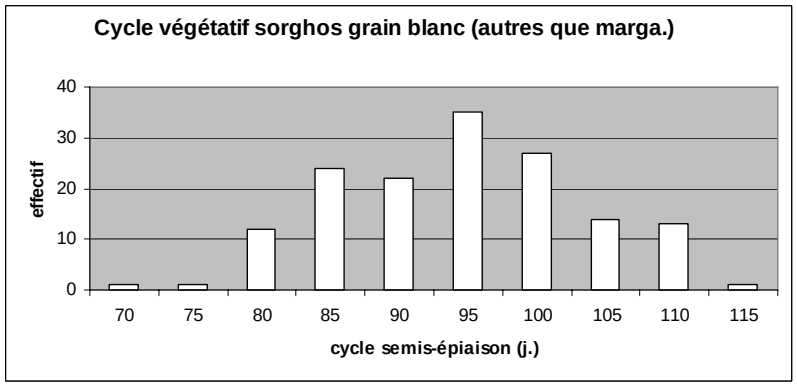
Caractérisation des cycles des types variétaux



Grande dispersion du cycle chez les margaritiferum
Existence de variétés très précoces (entre 68,4 et 106,7 jours)



Groupe des sorghos rouges (sans margaritiferum)
plus précoces que sorghos blancs (cycle moyen de 84,1 jours)



Groupe des sorghos blancs (sans margaritiferum)
(cycle moyen de 91,8 jours)

Analyses de variances

Grande variabilité phénotypique du matériel

Intra et inter villages

Intra et Inter régions

Intra et Inter zones climatiques

Quelque soit l'échelle considérée, le facteur variété est presque toujours significatif pour le cycle

Analyse de variances intra village (moyenne et signification du facteur variété)

Village	Cycle (j)	Hauteur (cm)	Long. pan. (cm)	Nbr étages ramification	Poids 1000 grains (g)	Vitrosité
Baonghin	81,67**	389,33**	33,94**	11,89**	22,3**	2,83**
Bena	98,11**	398,44	39,12	13,00	19,6**	2,67**
Biba	89,70**	345,55**	32,40**	11,80	22,7**	3,25**
Bieha	102,25**	434,17**	30,02**	11,25	20,5**	3,00**
Bologo	84,06**	391,22*	30,63**	11,33	26,3**	3,50**
Bomborokouy	86,33**	367,11**	36,29**	13,11	21,9**	2,94*
Boura	92,53**	410,40	31,91**	13,13	23,1*	3,10**
Founa	86,44**	344,42	35,74**	11,78	21,2**	3,61**
Kassoum	87,14**	399,57**	40,20**	12,14**	20,6**	3,07**
Kiembara	87,60**	339,80**	33,22**	12,50	23,6**	3,05
Kiera	100,25**	404,75	35,55	12,75	21,0**	2,75**
Kya	87,14**	403,50	32,97*	12,14	24,0	2,96**
Lon	95,67**	438,61**	32,96**	12,67	22,3**	3,00**
Pouni Nord	88,26**	409,23	31,98**	12,19	24,2**	2,81
Sybi	91,00**	312,83	28,98**	12,00**	23,2**	3,33**
Tchériba	92,89**	421,75	40,62**	11,89	23,7	2,94**
Tékourou	91,25**	409,54	33,98**	11,63	23,7**	3,19**
Tiogo	88,65**	385,47**	33,69**	11,76	23,1**	3,39**
Velia	89,57**	401,95*	33,08**	12,12	23,4**	3,50**
Yasso	99,50**	413,63	37,15	11,63	18,5**	3.00

Analyse de variance intra zone
(moyenne et signification du facteur variété)

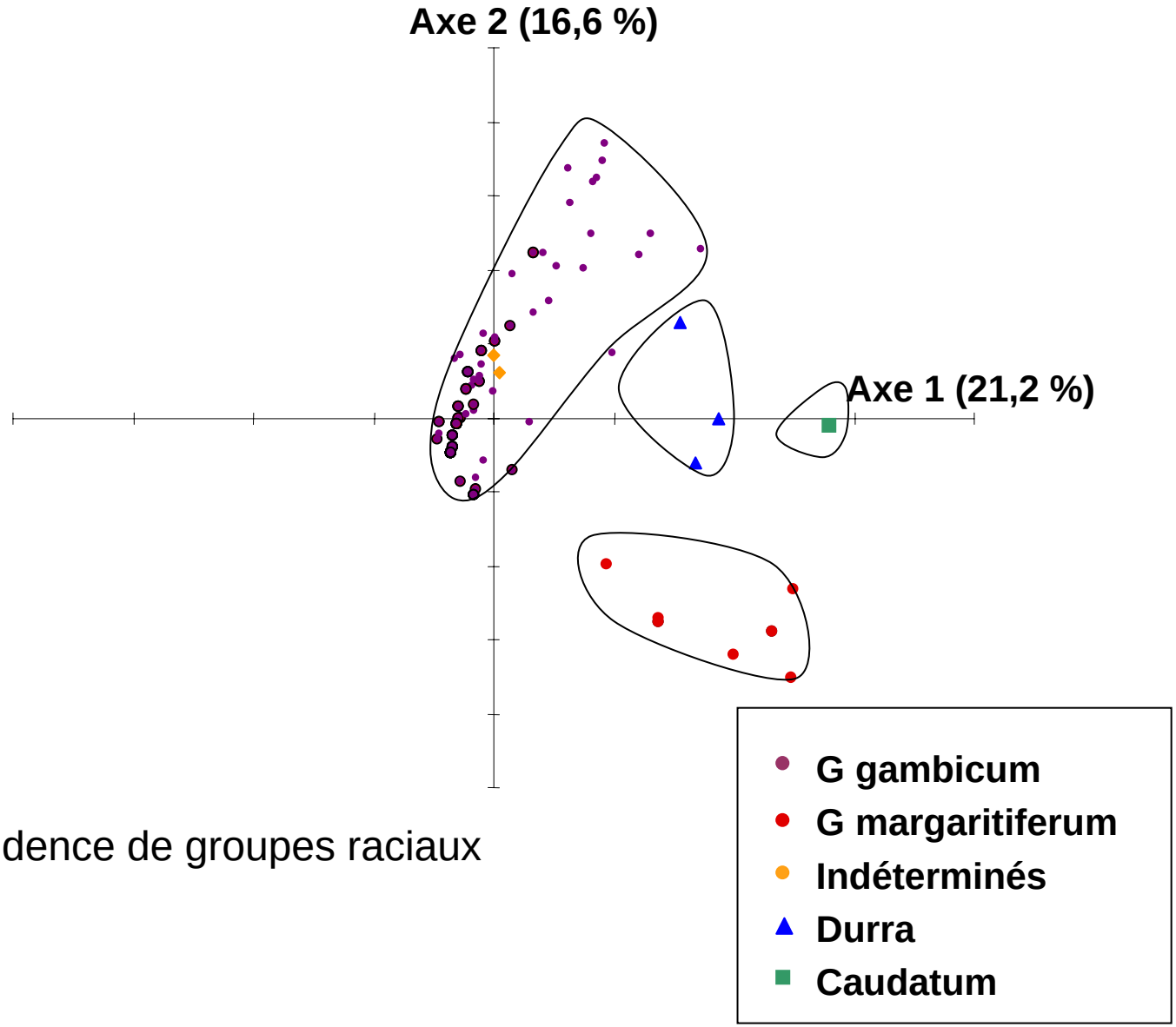
Zone	Effectif variétal	Cycle (semis-épiaison)	Hauteur de plante (cm)	Longueur de panicule (cm)	Nombre d'étage de rami.	Poids de 1000 grain (g)	Vitrosité (1-5)
I	17	87,5**	387,9**	37,9**	12,1	22,2**	3,1
II	131	88,7**	398,1**	34,1**	12,0	23,1**	3,1**
III	42	95,3	412,2**	34,2**	12,2	22,0 **	3,0 **

Coefficient de détermination en %

	Variétés	Villages	Zones climatiques
Cycle semis épiaison	94,6	17,3	8,2
Hauteur de plante	46,8	6,0	1,8
Longueur de panicule	64,6	6,1	3,9
Poids de 1000 grains	80,3	7,8	0,0
Vitrosité	75,3	6,8	1,5

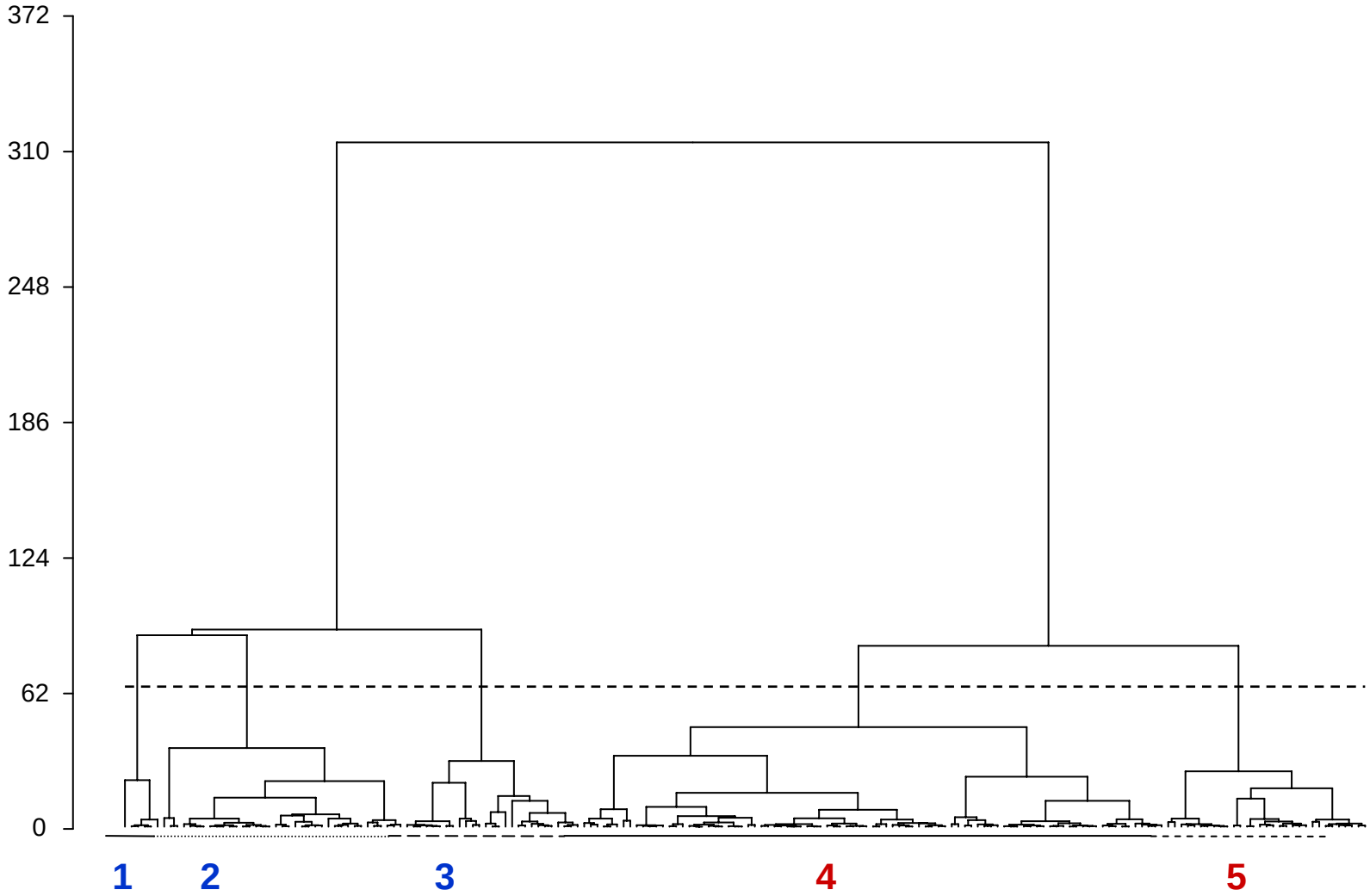
Le facteur variété prépondérant dans l'établissement de la variabilité des mesures. A contrario, l'effet village et zone peu influant sur les variables. Les variétés sont peu différentes entre villages et entre zones

Analyse des Correspondances multiple
Individus sur axes 1 x 2 de l'ACM (37,9 %)



Mise en évidence de groupes raciaux

CHA : Structuration de la variabilité



Groupe de variétés de cycle précoce (70 j) et intermédiaires (83 j)

Groupe de variétés de cycle tardif (92 j) à très long (106 j)

Caractéristiques des groupes issues de la CHA.

Groupe	Sous groupe	effectif	Race			Couleur grain		Cycle Semis Epaison (J)	Longueur Panicule (cm)	Poids 1000 grains (g)	Vitrosité (1-5)
			Gg	Gm	autres						
I	1 2 2	6 37 27 (70)	0 86,5 100	83,3 0 0	16,7 13,5 0	83,3 97,3 3,7	16,7 2,7 96,3	69,8 82,7 82,3	33,7 30,7 32,7	15,0 25,4 25,1	3,5 3,0 4,7
II	4 5	89 31 (120)	98,9 90,3	1,1 9,7	0 0	96,6 87,1	3,4 12,9	91,8 104,5	36,0 36,3	23,0 18,4	2,8 2,7

Conclusion

- Les variétés locales de sorgho du Burkina sont très diversifiées avec un fond génétique dominé par celui des guinea

- Le cycle semis-épiaison est en moyenne plus court au nord (zone 1 = 87,5 j et zone 2 = 88,7) et plus long au sud (zone 3 = 95,3 j).

- Un groupe margaritiferum bien différentié des autres avec une grande variabilité de cycle

- La CHA, à montré que les sorghos rouge constituent un groupe phénotypiquement bien différencié du reste du matériel avec en moyenne un cycle semis-épiaison de 84.1 jours contre 91,8 jours au matériel à grain blanc

- Des études moléculaires en cours permettront de faire un point exhaustif de la diversité de ce matériel