

Technologie 4: Cordons pierreux + Zaï + RNA			Illustrations (photos graphiques)	
Introduction	Au Burkina Faso comme dans d'autres pays du Sahel (notamment la région de Tahoua au Niger ou le bassin arachidier au Sénégal), on trouve assez souvent une association de deux des technologies que constituent le zai et les cordons ou les cordons pierreux et la régénération naturelle assistée (RNA), mais rarement les trois (Zaï, Cordons pierreux et RNA). Il s'agit donc d'une innovation consistant à associer les trois technologies ci-dessus dans l'optique de maximiser les effets et les impacts économiques, sociaux et environnementaux			
Caractéristiques de la Technologie	Il s'agit en fait d'associer trois techniques classiques : les cordons pierreux, le zaï (voir fiches dans l'annexe i) et une RNA à base de <i>Faidherbia albida</i> , <i>Adansonia digitata</i> , <i>Balanites aegyptiaca</i> et d'autres espèces à usages multiples (voir fiche dans l'annexe ii).			
Statut	Parce que les technologies qui composent cette innovation sont bien connues et maitrisées au Burkina Faso, la mise en place de telles combinaisons est assez courant dans la bande nord-soudanienne du pays, même si elle reste, en raison du niveau d'investissement requis, le fait de groupes de paysans innovateurs dont le niveau de maitrise technique est avancé dans les matières touchant la conservation des eaux et des sols en général et la gestion intégrée de la fertilité des sols en particulier.			
Adaptation dans les zones climatiques du pays	La technique reste possible partout où : ✓ les précipitations se situent entre 300 et 800 mm, en zones sahéliennes ou soudano-sahéliennes ; ✓ dans les sols argileux, limoneux ou mixtes avec la possibilité de faibles proportions de sable car le sable bouche rapidement les trous de zaï.			
Coûts, incluant les coûts de mise en œuvre	Les coûts estimés de cette innovation au Burkina Faso sont les suivants:			
	Investissement	Coût à l'ha		Remarque
	Cordon pierreux	130 000 FCFA		Coût moyen avec transport
	Zaï	60 000 FCFA		Coût de la main d'œuvre
	RNA	7500 FCFA		Coût du petit matériel d'élagage (cas de figure sans protection des arbres par un dispositif physique)
	Fosse fumièr	100 000 FCFA pour deux fosses		Coût moyen si sol pas trop meuble
	Total	297 500 FCFA		
Efficacité de la technologie	• Les cordons pierreux réduisent l'érosion hydrique, améliorent l'infiltration de l'eau, accumulent les éléments fins en amont ; • Le zaï concentre la fertilité et l'eau et joue le rôle d'impluvium ;		•	

	La RNA vise à adoucir les effets du vent et la température ambiante, en même temps qu'elle fournit des produits forestiers, ligneux et non ligneux, susceptible de générer des revenus directs plus ou moins importants.			
Rentabilité économique	Au nord de Ouahigouya (Burkina Faso), l'analyse économique donne les résultats suivants ;			
	Type de surplus	Quantité	valeur	Valeur totale
	Grain	Passage de 700 à 1500 kg/ha	150 FCFA/kg	120 000 FCFA
	Paille	3000 kg de paille	Restitution au sol ; fourrage pour le cheptel de l'exploitation	
	Feuilles de baobab	20 sacs de feuilles au minimum à l'hectare (densité de 20 arbres)	3000 FCFA/sac	60 000 FCFA
	Total			180 000 F. CFA
	Nb : d'autres produits forestiers non ligneux peuvent être valorisés : gousses de <i>Faidherbia albida</i> , fruits de <i>Balanites aegyptiaca</i> Le retour sur investissement (RSI) annuel est très important dès que les arbres commencent à produire : $RSI = 180\,000 / 297\,500 = 60,5\%$			
Impacts et bénéfices de développement potentiels (économiques, sociaux, environnementaux)	L'effet global de cette innovation est (i) une hausse des rendements céréaliers pouvant dépasser 100 %, (ii) l'amélioration du taux de matière organique du sol, (iii) un effet brise vent et (iv) des températures du sol atténuées. En effet, - l'association des trois techniques permet d'augmenter fortement les rendements: au nord de Ouahigouya au Burkina Faso, les paysans ayant aménagé leurs champs de sorgho pluvial avec cette combinaison doublent le rendement par rapport au témoin, en obtenant près de 1500 kg à l'hectare contre 700 kg environ dans la zone sans aucune technique de CES (CILSS, 2015); - la production additionnelle ainsi obtenue permet de nourrir au moins 4 personnes supplémentaire pour 1 ha aménagé et mis en valeur; - les arbres légumineuses fixent l'azote de l'air, des produits forestiers non ligneux sont commercialisables, les feuilles forment une litière utile pour le zai, celles de l'<i>Acacia albida</i> donnent du fourrage en saison sèche; - l'innovation permet d'économiser/séquestrer jusqu'à 8 tonnes éq CO2/ha et par an			
Efficience: accessibilité aux ressources et aux	La technique s'est propagée au Burkina Faso via un réseau de paysans pilote, le MARP. Des voyages d'étude, de paysan à paysan, ont été très utiles pour diffuser la technique.			

capacités des utilisateurs	Elle peut également être vulgarisée dans des fermes écoles.	
Potentiel de mise à l'échelle/ diffusion	• Une extension de l'innovation sur 10 % des superficies actuellement emblavées en mil/sorgho/ maïs dans les régions où elle pratiquée aurait des effets significatifs pour lutter contre l'insécurité alimentaire en s'adaptant au changement climatique : cela permettrait en effet de nourrir un supplément de 5000 personnes (dans la zone de Kédougou au Sénégal) jusqu'à 507 500 personnes (dans la zone de Tahoua au Niger). • Les effets en matière d'atténuation seraient notables également, en comptant un minimum de 8 tonnes de CO2 stockées par les jeunes parcs à <i>Acacia albida</i>; le stockage de carbone étant ici permanent et total dans les espaces agroforestiers puisque les parcs ne seront jamais coupés.	•
Obstacles à la diffusion et conditions de durabilité	• Le zaï en particulier demande beaucoup de main-d'œuvre ; ce qui n'est pas évident pour les paysans les plus pauvres. • Les risques de gaspillage de la matière organique dans un contexte de faible disponibilité a été l'un des facteurs limitants de la durabilité du système. Cependant, des recherches participatives impliquant les paysans innovateurs ont permis au Burkina Faso de faire des recommandations pertinentes sur les moyens d'optimiser la matière organique dans la pratique du zaï. • Un statut foncier clair est indispensable pour garantir à l'exploitant le bénéfice de ses investissements. • Dans le cas où l'exploitant a peu de bétail, il devra, pour assurer ses besoins de fumure organique pour le zai, nouer des contrats de parage (de nuit) avec des pasteurs.	•
Besoin de validation par des experts	Aucun	
Délai de mise en œuvre	Aucun	

Source : adapté de « *Les techniques innovantes d'agriculture intelligente face au climat au Sahel* ». CILSS FFEM (Sébastien SUBSOL, Benoît SARR, Ablassé BILGO, ...)