



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
MINISTERE DE L'AGRICULTURE



Projet de mise en valeur et de protection de bassins versants et de périmètres aménagés ou réhabilités dans les régions de Vakinankaratra, d'Amoron'i Mania, de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana

(BV PI Sud Est / Hauts Plateaux)

Financements : AFD CMG 6003 01L – Etat malgache - Bénéficiaires



Documents de travail BVPI/SE-HP

MESURE D'IMPACT DES ACTIVITES DU PROJET BVPI-SE/HP DANS LE SUD EST DE MADAGASCAR.

Cellule de maîtrise d'œuvre déléguée



RAZAFIMAHATRATRA Hanitriniaina Mamy (FOFIFA)

Eric Penot (CIRAD UMR innovation)

Gabriel Morin_(Assistant technique du projet BVPI/SE-HP)

Eric Denis_(Directeur de la cellule du projet BVPI/SE-HP)

TABLES DES MATIERES

TABLES DES MATIERES	1
LISTE DES ANNEXES	3
LISTES DES FIGURES.....	3
LISTE DES TABLEAUX	3
Introduction.....	1
1. L'échantillon d'étude.....	2
2. Les techniques améliorées techniques	2
2.1. Sur rizières de saison ou contre saison PI et/ou BFD.....	2
2.2. Sur tanety	2
3. Scénarii à tester	2
4. Méthodologie	3
5. Conventions de modélisation.....	3
6. Indicateurs économiques d'analyse	3
7. Modélisation des exploitations par type.....	4
7.1. PI_Type 1	5
7.1.1. Rotation et assolement cultural	5
7.1.2. Comparaison des besoins en temps de travaux pour les trois scénarii	6
7.1.3. Comparaisons des marges brutes des 3 scénarii.....	8
7.2. PI_2.....	9
7.2.1. Rotation et assolement cultural	9
7.2.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	11
7.2.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	13
7.3. 'HBV_3.....	14
7.3.1. Rotation et assolement cultural	14
7.3.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	15
7.3.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	17
7.4. PI_3.....	18
7.4.1. Rotation et assolement cultural	18
7.4.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	20
7.4.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	22
7.5. BFD_4	23
7.5.1. Rotation et assolement cultural	23
7.5.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	24

7.5.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	26
7.6.	BM_4	27
7.6.1.	Rotation et assolement cultural	27
7.6.2.	Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	28
7.6.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	30
7.7.	HBV_4.....	31
7.7.1.	Rotation et assolement cultural	31
7.7.2.	Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	32
7.7.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	34
7.8.	PI_4.....	35
7.8.1.	Rotation et assolement cultural	35
7.8.2.	Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	36
7.8.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	38
7.9.	BFD_5_6	39
7.9.1.	Rotation et assolement cultural	39
7.9.2.	Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	40
7.9.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	42
7.10.	BM_5_6	43
7.10.1.	Rotation et assolement cultural	43
7.10.2.	Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	44
7.10.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	46
7.11.	HBV_5_6.....	47
7.11.1.	Rotation et assolement cultural	47
7.11.2.	Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	48
7.11.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	49
7.12.	PI_5_6.....	51
7.12.1.	Rotation et assolement cultural	51
7.12.2.	Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii	53
7.12.3.	Comparaison des marges brutes des trois scénarii.....	54
7.13.	Récapitulatifs des résultats pour chaque type d'exploitation par scénario.....	56
7.13.1.	Temps de travaux par mois	56
7.13.2.	Moyenne de Marge brute sur 10 ans.....	57
8.	Les limites de la modélisation	57
	Conclusion	58

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Clés de la typologie dans le Sud Est (simplifiée / détaillée)	1
--	---

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_1	6
Figure 2 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_1	8
Figure 3 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_2	11
Figure 4 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_2	13
Figure 5 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii HBV_3	15
Figure 6 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii HBV_3	17
Figure 7 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_3	20
Figure 8 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_3	22
Figure 9 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BFD_4	24
Figure 10 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BFD_4	26
Figure 11 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BM_4	28
Figure 12 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BM_4	30
Figure 13 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii HBV_4	32
Figure 14 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii HBV_4	34
Figure 15 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_4	36
Figure 16 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_4	38
Figure 17 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BFD_5_6	40
Figure 18 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BFD_5_6	42
Figure 19 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BM_5_6	44
Figure 20 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BM_5_6	46
Figure 21 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii HBV_5_6	48
Figure 22 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii HBV_5_6	50
Figure 23 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_5_6	53
Figure 24 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_5_6	55

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Récapitulatifs du nombre de personnes à charges et nombre d'actifs par type d'exploitation	3
Tableau 2 : Surfaces de culture par type d'exploitation par type de Bassins Versants et Périmètres irrigués	4
Tableau 3 : Assolement scénario «actuel» PI_1	5
Tableau 4 : Assolement scénario «sans projet» PI_type 1	5
Tableau 5 : Assolement scénario «amélioré progressif» PI_type 1	5
Tableau 6 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI_1	8
Tableau 7 : Part de chaque innovation technique dans la marge brute PI_1	9
Tableau 8 : Assolement scénario «actuel» PI_2	9

Tableau 9 : Assollement scénario «sans projet» PI_2.....	10
Tableau 10 : Assollement scénario «amélioré progressif» PI_2	10
Tableau 11 : Comparaison des temps de travaux par an des trois scénarii PI_2.....	12
Tableau 12 : Part de chaque innovation dans la MB PI_2.....	13
Tableau 13 : Assollement scénario «actuel» HBV_3.....	14
Tableau 14 : Assollement scénario «sans projet» HBV_3	14
Tableau 15 : Assollement scénario «amélioré progressif» HBV_3	14
Tableau 16 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii HBV_3	16
Tableau 17 : Part de chaque innovation dans la MB HBV_3.....	17
Tableau 18 : Assollement scénario «actuel» PI_3.....	18
Tableau 19 : Assollement scénario «sans projet» PI_3.....	18
Tableau 20 : Assollement scénario «amélioré progressif» PI_3	19
Tableau 21: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI_3.....	21
Tableau 22: Part de chaque innovation dans la MB PI_3.....	22
Tableau 23 : Assollement cultural scénario «actuel» BFD_4	23
Tableau 24: Assollement cultural scénario «sans projet» BFD_4	23
Tableau 25 : Assollement cultural scénario «amélioré progressif» BFD_4.....	23
Tableau 26: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BFD_4	25
Tableau 27 : Part de chaque innovation dans la MB BFD_4	26
Tableau 28 : Assollement cultural scénario «actuel» BM_4	27
Tableau 29 : Assollement cultural scénario «sans projet» BM_4	27
Tableau 30: Assollement cultural scénario «amélioré progressif» BM_4	27
Tableau 31: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BM_4	29
Tableau 32 : Part de chaque innovation dans la MB BM_4	30
Tableau 33 : Assollement cultural scénario «actuel» HBV_4.....	31
Tableau 34 : Assollement cultural scénario «sans projet» HBV_4.....	31
Tableau 35 : Assollement cultural scénario «amélioré progressif» HBV_4	31
Tableau 36: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii HBV_4.....	33
Tableau 37 : Part de chaque innovation dans la MB HBV_4.....	34
Tableau 38 : Assollement cultural scénario «actuel» PI_4.....	35
Tableau 39 : Assollement cultural scénario «sans projet» PI_4.....	35
Tableau 40 : Assollement cultural scénario «amélioré progressif» PI_4	35
Tableau 41 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI_4.....	37
Tableau 42 : Part de chaque innovation dans la MB PI_4.....	38
Tableau 43 : Assollement cultural scénario «actuel» BFD_5_6	39
Tableau 44 : Assollement cultural scénario «sans projet» BFD_5_6	39
Tableau 45 : Assollement cultural scénario «amélioré progressif» BFD_5_6.....	39
Tableau 46 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BFD_5_6	41
Tableau 47 : Part de chaque innovation dans la MB BFD_5_6	42
Tableau 48 : Assollement cultural scénario «actuel» BM_5_6	43
Tableau 49 : Assollement cultural scénario «sans projet» BM_5_6	43
Tableau 50 : Assollement cultural scénario «amélioré progressif» BM_5_6.....	43
Tableau 51 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BM_5_6	45
Tableau 52 : Part de chaque innovation dans la MB BM_5_6	46
Tableau 53 : Assollement cultural scénario «actuel» HBV_5_6.....	47

Tableau 54 : Assolement cultural scénario «sans projet» HBV 5_6.....	47
Tableau 55 : Assolement scénario «amélioré progressif» HBV 5_6.....	47
Tableau 56 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii HBV 5_6.....	49
Tableau 57 : Part de chaque innovation dans la MB HBV 5_6.....	50
Tableau 58 : Assolement cultural scénario «actuel» PI 5_6.....	51
Tableau 59 : Assolement cultural scénario «sans projet» PI 5_6.....	51
Tableau 60 : Assolement cultural scénario «amélioré progressif» PI 5_6.....	52
Tableau 61 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI 5_6.....	54
Tableau 62 : Part de chaque innovation dans la MB PI 5_6.....	55
Tableau 63 : Comparaison des temps de travaux par mois par type d'exploitation par type de BVPI en scénario sans projet	56
Tableau 64 : Comparaison des temps de travaux par mois par type d'exploitation par type de BVPI en scénario actuel	56
Tableau 65 : Comparaison des temps de travaux par mois par type d'exploitation par type de BVPI en scénario amélioré progressif	57
Tableau 66 : Comparaison de marge sur 10 ans par type d'exploitation par type de BVPI par scénario	57

Introduction

Le projet « Bassins Versants Périmètres Irrigués Sud-Est/Hauts-Plateaux » (BVPI SE/HP) est un projet de mise en valeur et de protection des bassins versants et de périmètres aménagés ou réhabilités dans les régions de Vakinankaratra, d'Amoron'i Mania, de Vatovavy Fitovinany et d'Atsimo Atsinanana.

Le présent document est centré sur la mesure d'impact des actions du projet BVPI HP/SE sur les exploitations agricoles après 6 années d'action dans le Sud Est de Madagascar. Il est basé sur une modélisation des exploitations du réseau de fermes de références de la région Sud-Est, utilisant le logiciel Olympe (INRA/CIRAD/IAMM) intégrant les résultats techniques issus des bases de données du projet et revues par le personnel du projet.

Les résultats issus de la modélisation nécessitent une interprétation relative (et éventuellement comparative) et non absolue pour chaque type d'exploitation revisité. Les itinéraires techniques conventionnels et SCV réellement adoptés par les paysans proviennent des données du projet dont la cohérence a été vérifiée. La modélisation implique nécessairement une certaine simplification pour une meilleure clarté des résultats.

1. L'échantillon d'étude

Dans le Sud Est, on distingue 5 grands types de zones "BVPI" (bassin versant et périmètre irrigué) :

- les BFD (bas fonds drainés), proches de la côte
- la BM (Basse Matitanana, autour de Vohipeno, seule zone avec RMME, à l'embouchure de la Matitanana)
- Le HBV (Hauts Bassins Versants de Vohipeno et Manakara)
- Les PI: Périmètres irrigués (Atsimo Atsinanana)
- Les NPI: nouveaux Périmètres irrigués (Atsimo Atsinanana)

Dans le Sud Est, il existe six types d'exploitation issue de la typologie opérationnelle des exploitations agricoles suivies par le projet, identifiées en 2008. (cf annexe : clés de la typologie dans le Sud Est)

2. Les techniques améliorées techniques

Seules les techniques améliorées effectivement prises en comptes dans la modélisation seront présentées par la suite.

2.1. Sur rizières de saison ou contre saison PI et/ou BFD

- RTA : Riziculture Traditionnelle Améliorée
- SRA et SRI : Système de Riziculture Amélioré et Intensif
- Amélioration de niveau 1 sur RMME

2.2. Sur tanety

- Tanety : Culture de rente : association avec *Arachis*
Manioc associé avec du *Brachiaria et Stylosanthes*, système SCV
Manioc basket de compost
- Sols fertiles en contre saison : Culture maraichère de bédouilles 'petsay' et chou à la place de la patate douce.

3. Scénarii à tester

Dans le cadre de cette analyse de mesure d'impact des activités du projet, pour chaque type d'EA trois types de scénarii sont envisagés et comparés à savoir :

- Scénario avec projet ou «actuel» : scénario se basant sur le niveau d'amélioration «actuel» en fin de projet, et on suppose que ce niveau ne change pas pendant 10 ans ;
- Scénario «sans projet» ou « conventionnel » : scénario correspondant à ce qu'aurait fait le paysan «sans projet» sur tous les ateliers agricoles. Pour faire un scénario «sans projet», il faut créer dans Olympe une « variante » du paysan «actuel» (scénario avec projet ou situation actuelle) et simuler ce qu'il aurait fait «sans projet» avec uniquement des systèmes de culture conventionnels.
- Scénario « amélioré progressif » : à partir du niveau «actuel», l'exploitation agricole (EA) améliore progressivement l'ensemble des ateliers agricoles pour arriver à environ 75% de sa surface en divers systèmes améliorés à 5 ans, ensuite stabilisé pour les 5 dernières années de la simulation.

4. Méthodologie

L'outil de modélisation des exploitations agricoles est le logiciel olympe. Le fichier regroupe l'ensemble des itinéraires techniques « conventionnels », réels/ « actuels » et « améliorés progressifs ». Toutes les sorties présentées dans ce document proviennent de l'utilisation de ce logiciel. Les données proviennent des bases de données du projet.

5. Conventions de modélisation

- Il a été pris comme convention que le nombre d'actif est fixé selon le type de l'exploitation quelques soit la zone BVPI (correspondant à la moyenne observée dans les zones et types .

typologie	nb personnes à charges	nb actifs
Type 1	12	4
Type 2	10	3
Type 3	8	4
Type 4	8	4
Type 5 ou 6	7	3

Tableau 1: Récapitulatifs du nombre de personnes à charges et nombre d'actifs par type d'exploitation

- Une main d'œuvre « permanente » dans l'exploitation travaille tous les jours ouvrables sans exception.
- En réalité, la période possible de mise en place ou de récolte s'étale sur 2 à 3 mois, mais la modélisation ne tient pas compte de ce niveau de détail pour plus de clarté. Par exemple, le sarclage du manioc peut être fait janvier à février et la modélisation la met au mois de janvier. Les temps de travaux sont précis en quantité mais peu précis en répartition ce qui ne gêne aucunement l'analyse de l'impact économique.

6. Indicateurs économiques d'analyse

Dans le cadre de cette étude, les indicateurs d'analyse utilisés sont :

- La marge brute de l'exploitation (= somme des marges brutes de toutes les activités agricoles et élevage de l'exploitation). Etant donné la faiblesse des charges fixes et l'inexistence de frais financiers (pas de crédit) on observe généralement une marge nette égale à la marge brute.
- Les besoins en temps de travaux (en quantité).

7. Modélisation des exploitations par type

Le tableau suivant montre les surfaces cultivées pour chaque type d'exploitation dans les différents types de périmètres irrigués les exploitations ainsi que la codification de chacune des exploitations qui sera repris dans le reste du présent document.

Type BVPI	Type EA	code EA	surface totale EA	surface tanety	surface sols fertiles (bourrelets, bas de pente)	surface rizière	surface saison « Vatomandry »	Surface contre saison « riz de contre saison »
PI	1	PI_1	7,3	5,3	0,30	2,0	1,5	2,0
PI	2	PI_2	5,0	3,5	0,20	1,5	1,0	1,5
HBV	3	HBV_3	4,4	3,6	0,15	0,8	0,8	0,8
PI	3	PI_3	5,8	4,3	0,20	1,5	1,0	1,5
BFD	4	BFD_4	5,6	4,1	0,11	1,5	1,5	0,2
BM	4	BM_4	3,6	2,6	0,16	1,0	1,0	0,8
HBV	4	HBV_4	4,8	4,2	0,10	0,6	0,6	0,6
PI	4	PI_4	4,3	3,3	0,15	1,0	0,8	1,0
BFD	5 ou 6	BFD_5 ou 6	4,2	3,2	0,08	1,0	1,0	0,1
BM	5 ou 6	BM_5 ou 6	3,0	2,3	0,07	0,7	0,7	0,5
HBV	5 ou 6	HBV_5 ou 6	3,6	3,2	0,05	0,4	0,4	0,4
PI	5 ou 6	PI_5 ou 6	3,5	2,6	0,10	0,9	0,6	0,9

Tableau 2 : Surfaces de culture par type d'exploitation par type de Bassins Versants et Périmètres irrigués

La surface totale des exploitations agricoles diminue au fur et à mesure que le type d'exploitation va de 1 à 6. Pour un même type d'exploitation, ceux qui sont sur périmètres irrigués « PI » disposent le plus de rizières tel que les rizières sont de faible surface sur les Hauts Bassins Versants « HBV ». Sur PI, la surface des rizières de contre saison est supérieure par rapport à la surface en saison contrairement à la Basse Matitanana « BM ».

7.1.PI_Type 1

7.1.1. Rotation et assolement culturel

7.1.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
Jachère	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Sols fertiles	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Culture de rente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale tanety	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33
Riz de saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Riz de contre saison	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
surface totale rizières	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
surface totale EA	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33
% tanety amélioré	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%	48%
% riz de saison amélioré	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%
% riz de contre saison amélioré	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%	57%

Tableau 3 : Assolement scénario «actuel» PI_1

L'exploitation de type 1 sur PI dispose de 7.3 ha de SAU dont 73% de tanety et 27% de rizières soit 2 ha. Actuellement, 50 % des *tanety* sont déjà améliorés, majoritairement colonisé par le manioc amélioré. Sur rizière, l'exploitation fait plus de riz de contre saison que de saison et plus de la moitié de la surface en contre saison sont améliorées.

7.1.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
Jachère	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Sols fertiles	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Culture de rente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Surface totale tanety	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33
Riz de saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Riz de contre saison	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Surface totale rizières	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
surface totale EA	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 4 : Assolement scénario «sans projet» PI_type 1

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.1.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,53	1,54	1,53	1,53	1,53	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Jachère	2,50	2,49	2,50	2,50	2,50	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
Sols fertiles	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Culture de rente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale tanety	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33	5,33
Riz de saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Riz de contre saison	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
surface totale rizières	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
surface totale EA	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33	7,33
% tanety amélioré	48%	54%	63%	68%	72%	76%	76%	76%	76%	76%
% riz de saison amélioré	19%	33%	50%	77%	77%	77%	77%	77%	77%	77%
% riz de contre saison amélioré	57%	67%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Tableau 5 : Assolement scénario «amélioré progressif» PI_type 1

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et 2 ans sur rizières.

7.1.2. Comparaison des besoins en temps de travaux pour les trois scénarii

7.1.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

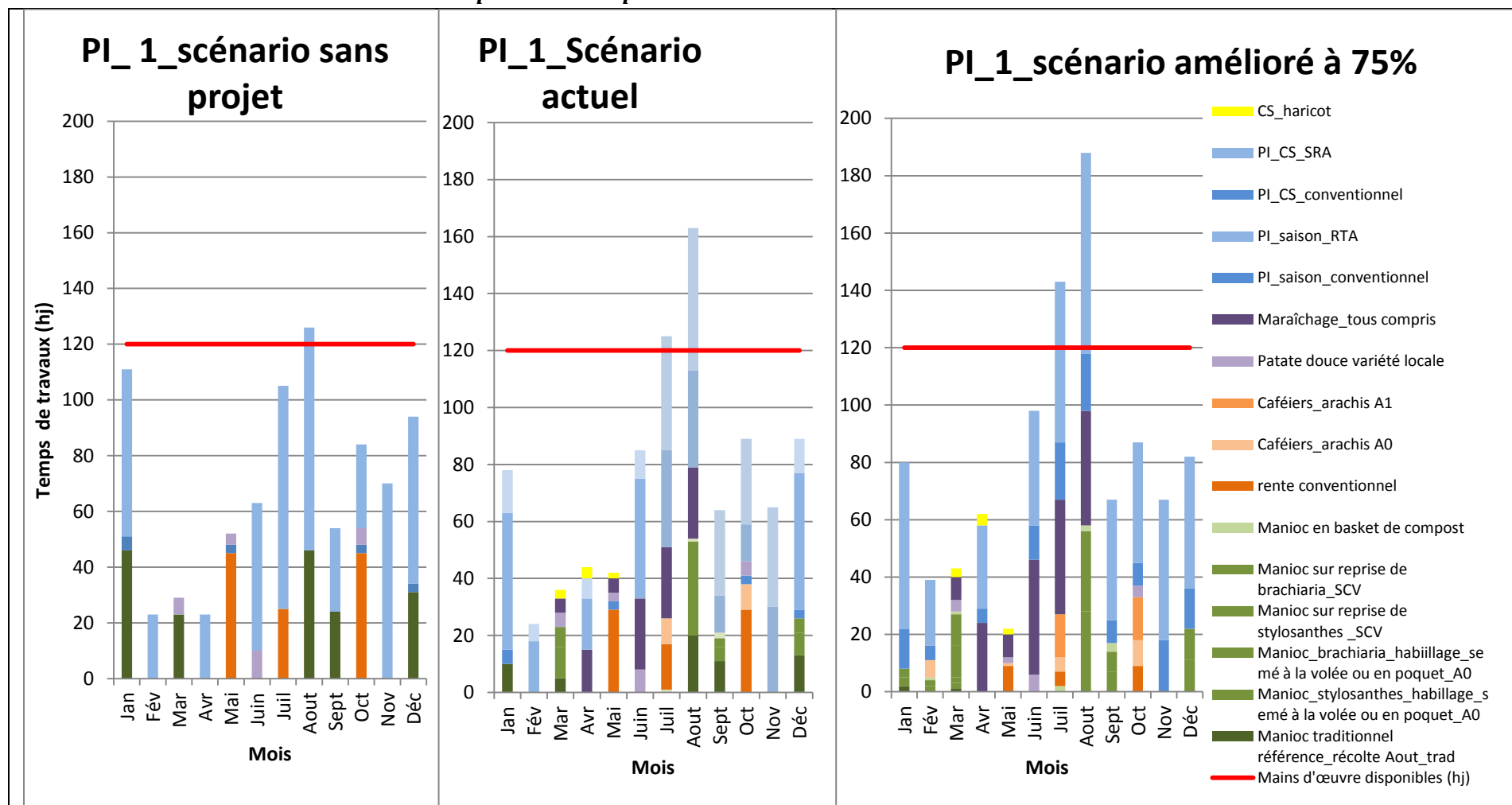


Figure 1 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_1

L'exploitation de type 1 sur les PI dispose de 7.3 ha de SAU et 4 personnes en main d'œuvre permanente

En mode conventionnel, tel qu'il est montré par le scénario «sans projet», la riziculture occupe le plus de temps dans l'année, bien que la surface en rizières et manioc soient semblables. La culture de rente dont le caféier ne prend pas beaucoup de temps par rapport aux autres activités agricoles et l'entretien ainsi que la collecte se répartissent sur 3 mois. Les travaux relatifs à la culture de rente sont faibles de l'ordre de 40 hj/mois durant le mois de février à mai c'est-à-dire avant la récolte de la riziculture en saison. Une fois que les cultures de saison principalement le riz sont récoltées, au mois de juin, l'exploitation enchaîne les activités sur la riziculture de contre saison en plus de celles du manioc. La surface cultivée en riz est plus élevée en contre saison qu'en saison, c'est pourquoi le riz de contre saison consomme plus de temps que le riz de saison. Les pics de travaux sont au mois de janvier et juillet- août correspondant respectivement au moment de repiquage des rizières en saison /sarclage du manioc et repiquage des rizières en contre saison/mise en place manioc. Au mois d'août, les activités sur rizières de contre saison occupent 48 % du temps de travaux de la main d'œuvre totale.

L'adoption de certaines techniques améliorées induit une augmentation des temps de travaux sur une certaine période de l'année par rapport au scénario «sans projet» ; en particulier les travaux liés aux cultures maraîchères qui s'étalent sur 6 mois, du mois de mars au mois d'août. La surface occupée par cette culture est faible de moins de 1 are, de l'ordre de 0.05 ha en scénario «actuel» et de 0.08 ha au maximum en scénario «amélioré progressif» mais il s'agit d'une culture qui fait augmenter de 15% à 30% le temps de travaux surtout au mois d'août. Ces travaux supplémentaires par rapport au scénario «sans projet» obligent l'exploitation à prendre plus de main d'œuvre familiale si elle est disponible dans l'exploitation ou de la main d'œuvre salariée temporaire. L'augmentation du temps de travail est proportionnelle aux surfaces cultivées. C'est pourquoi en scénario «amélioré progressif», le pic de travail est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii surtout au mois d'août montrant la nécessité de 1) soit mieux utiliser la MO disponible, permanente ou familiale ou 2) soit générer un coût par l'emploi de MO salariée.

D'autres techniques par contre, telles que les cultures de rente dont le caféier sur *Arachis* et manioc associé au *Brachiaria et Stylosanthes* diminuent les temps de travaux de sarclage par rapport au scénario «sans projet», à condition que les plantes de couvertures associées soient bien installées. Dans ce cas, par exemple, au fur et à mesure de l'augmentation de surface en ces techniques améliorées, les temps de travaux pour le second sarclage peuvent être diminués de 80% au mois de mai pour les cultures de rente, et de 100% au mois de janvier pour les cultures de manioc en scénario «actuel» et amélioré. Mais, en l'état «actuel», les plantes de couverture font diminuer de 60% les temps de travaux sur cultures de rente et de 75 % sur manioc.

Malgré le niveau d'adoption des techniques améliorées actuelles et même progressive jusqu'à 75 %, les besoins en temps de travaux de l'exploitation de type 1 dans les périmètres irrigués Atsimo Atsinanana sont en général situés entre 80hj et 100hj/mois, au même titre que le scénario «sans projet». Donc, la main d'œuvre disponible dans l'exploitation semble suffisante (voire même sous utilisée) pour effectuer les travaux : pour effectuer les tâches agricoles, 3 personnes permanentes suffisent au lieu de 4.

7.1.2.2. Besoins en temps de travaux (hj par an)

Le tableau ci-dessous montre qu'avec le niveau d'amélioration «actuel», l'augmentation des temps de travaux n'est que de 9 % par an par rapport au scénario «sans projet» tel qu'elle est de 15 % par an avec une amélioration de 75% des ateliers agricoles. Mais l'augmentation de temps de travaux perçue dans les scénarii «actuel» et « amélioré progressif » par rapport au scénario «sans projet» se concentre seulement sur 1 ou 2 mois seulement mais ne s'étale sur tous les mois de l'année. Pendant la phase d'installation des plantes de couverture, les temps de travaux augmente, c'est la raison pour laquelle en scénario «amélioré progressif», l'augmentation du temps de travaux atteint les 16%.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	'A10
Scénario « »	926	904	914	904	914	904	914	904	914	904
Scénario «amélioré progressif»	913	924	965	988	972	969	978	980	980	980
Scénario «sans projet»	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832
Différence temps de travaux scénario «actuel» /»sans projet» (%)	10	8	9	8	9	8	9	8	9	8
Différence temps de travaux scénario «amélioré progressif» /»sans projet» (%)	9	10	14	16	14	14	15	15	15	15

Tableau 6 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI_1

7.1.3. Comparaisons des marges brutes des 3 scénarii

- : Scénario «amélioré progressif»
- : Scénario «actuel»
- : Scénario «sans projet»

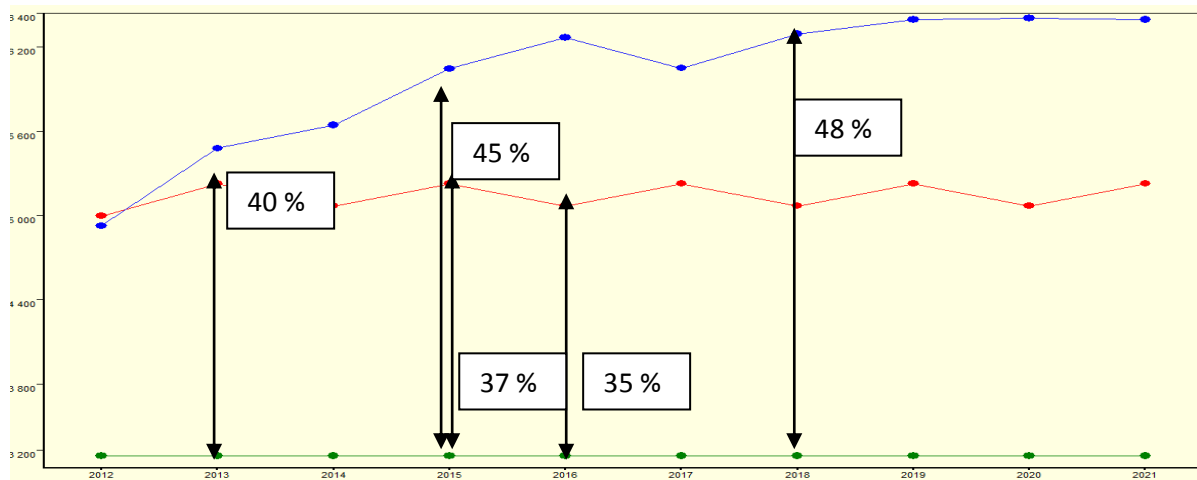


Figure 2 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_1

En l'état «actuel», les améliorations sur les ateliers agricoles ont permis à l'exploitation d'augmenter sa marge brute d'environ 35 % par rapport au scénario «sans projet».

Le tableau en dessous montre que les marges apportées par les techniques améliorées toutes confondues avec le niveau d'amélioration «actuel» représentent les 2/3 de la marge brute de l'exploitation soit environ 65 %. La part de marge brute apportée par chacune des trois techniques améliorées qui sont les cultures maraichères de contre saison sur sols fertiles, le manioc sur *tanety* et le riz de saison et de contre saison sur PI, sont à peu près égales à hauteur de 25 %.

Si cette trajectoire continue, de « actuel » à « progressif » jusqu'à obtenir 75 % des surfaces en amélioré, alors 97 % de la marge brute de l'exploitation est obtenue avec les nouveaux systèmes techniques comprenant majoritairement les marges apportées par les rizières qui est de 40 %.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»										
Marges brutes (MB) (KAr)	4976	5202	5046	5202	5046	5202	5046	5202	5046	5202
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans le MB (%)	24	23	24	23	24	23	24	23	24	23
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans le MB (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
part des techniques améliorées sur maraichage dans le MB (%)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Part des techniques améliorées sur manioc dans le MB (%)	19	27	20	27	20	27	20	27	20	27
Part de toutes les techniques améliorées dans le MB (%)	64	70	64	70	64	70	64	70	64	70
Scénario «amélioré progressif»										
Marges brutes (MB) (KAr)	4907	5452	5615	6012	6232	6016	6256	6356	6366	6356
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans le MB (%)	24	29	37	41	40	41	40	39	39	39
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans le MB (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
part des techniques améliorées sur maraichage dans le MB (%)	22	24	27	28	27	28	27	27	27	27
Part des techniques améliorées sur manioc dans le MB (%)	19	29	23	27	30	28	31	32	32	32
Part de toutes les techniques améliorées dans le MB (%)	64	81	85	96	96	97	97	97	97	97

Tableau 7 : Part de chaque innovation technique dans la marge brute PI_1

7.2.PI_2

7.2.1. Rotation et assolement cultural

7.2.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Jachère	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale sols fertile	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Culture de rente	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale tanety	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
% tanety amélioré	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%
% riz de saison amélioré	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%
% riz de contre saison amélioré	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%

Tableau 8 : Assolement scénario «actuel» PI_2

L'exploitation de type 2 sur PI dispose de 5,02 ha de SAU dont 70% de *tanety* et 30% de rizières soit 1,5 ha. Actuellement, moins de 40 % des *tanety* et rizières sont améliorés. Sur rizière, l'exploitation fait plus de riz de contre saison que de saison.

7.2.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Jachère	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale sols fertile	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Culture de rente	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale tanety	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 9 : Assolement scénario «sans projet» PI_2

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.2.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Jachère	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,49	1,50	1,49	1,50	1,49
surface totale sols fertile	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Culture de rente	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale tanety	3,52	3,52	3,52	3,52	3,52	3,51	3,52	3,51	3,52	3,51
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,02	5,02	5,02	5,02	5,02	5,01	5,02	5,01	5,02	5,01
% tanety amélioré	36%	44%	52%	59%	66%	73%	74%	74%	74%	74%
% riz de saison amélioré	32%	50%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de contre saison amélioré	38%	53%	67%	77%	77%	77%	77%	77%	77%	77%

Tableau 10 : Assolement scénario «amélioré progressif» PI_2

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et 1 an sur rizières.

7.2.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.2.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

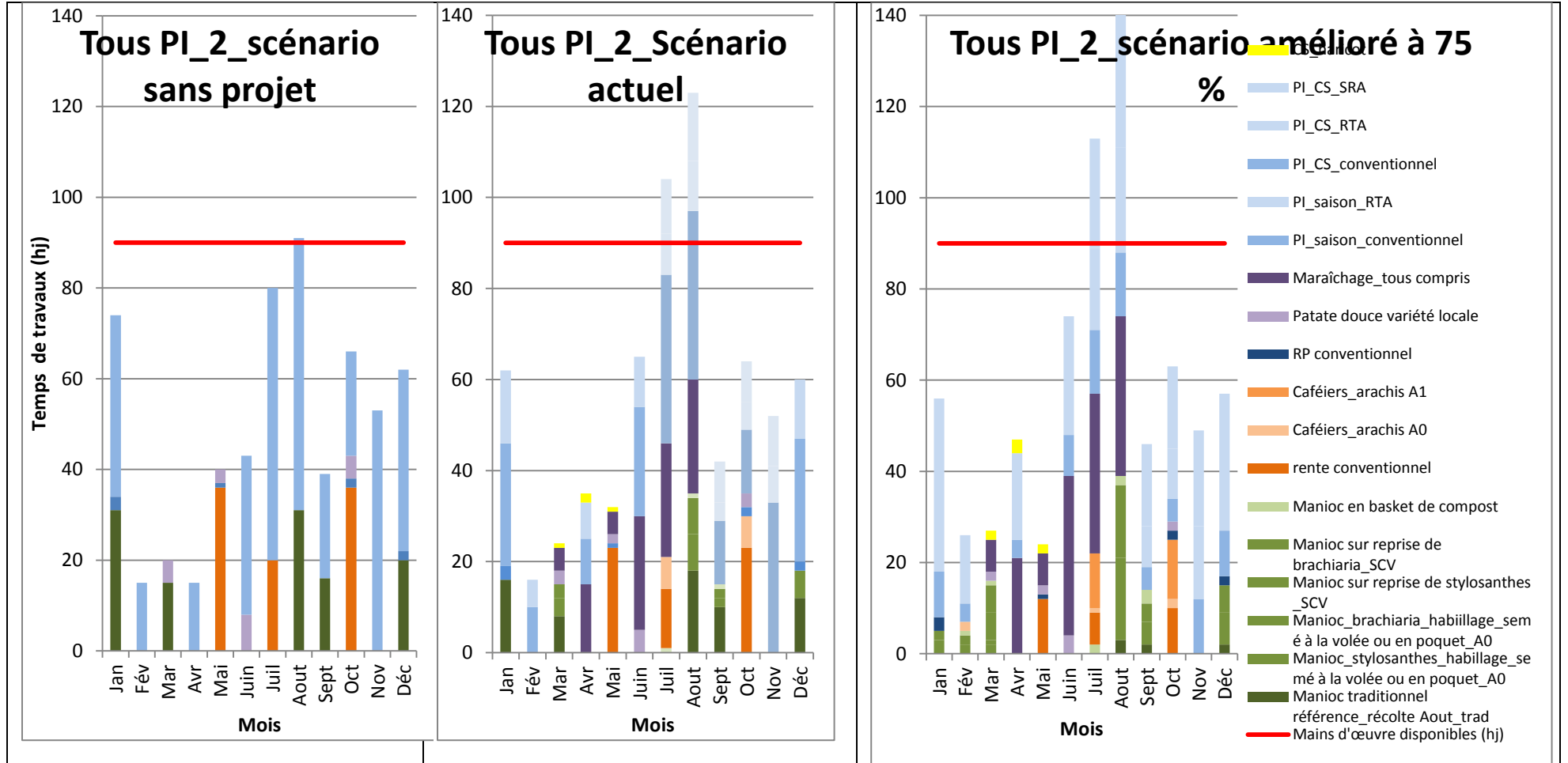


Figure 3 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_2

L'exploitation de type 2 dans les PI dispose de 5 ha de SAU dont 3.5 ha de *tanety* et 1.5 ha de PI et/ou BFD. La main d'œuvre disponible familiale est de 3 personnes.

En général, la main d'œuvre disponible dans l'exploitation suffit pour effectuer les tâches agricoles sauf pendant 1 ou 2 mois dans l'année quelques soit le scénario où l'exploitation doit faire recours à de la main d'œuvre salariée temporaire.

Comme avec l'exploitation précédente de type 1 sur PI, la répartition des temps de travaux sont les mêmes avec les mêmes pics de travaux et ce sont les travaux relatifs aux cultures maraîchères qui augmentent les temps de travaux en scénario «actuel» et «amélioré progressif» par rapport au scénario «sans projet». Le pic de travail au mois d'août s'accroît au fur et à mesure de l'augmentation de la surface en cette technique. C'est pourquoi en scénario «amélioré progressif», le pic de travail au mois d'août est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii.

On voit également sur la figure ci dessus que par rapport au scénario «sans projet», les temps de travaux des cultures de rente dont le caféier diminuent légèrement en scénario « actuel» et scénario « amélioré progressif ». Les améliorations techniques proposées consistent à associer les cultures de rentes dont le caféier avec de l'*Arachis pintoï* qui font diminuer le temps de sarclage des cultures de rentes. Le second sarclage au mois de mai passe de 45 hj/ha en mode conventionnel à 5 hj/ha en mode amélioré dès l'année d'installation de l'*Arachis*. De même, une diminution est également observée au mois de janvier liée au temps de sarclage du manioc. En fait, les plantes de couverture *Brachiaria* et *Stylosanthes* font diminuer les temps de sarclage du manioc une fois bien installées. Ces diminutions s'accroissent avec l'augmentation de surface en culture améliorée.

7.2.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Scénario «actuel»	679	677	679	677	679	677	679	677	679
Scénario «amélioré progressif»	690	716	731	725	718	710	705	708	708
Scénario «sans projet»	594	594	594	594	594	594	594	594	594
Différence scénario «actuel»/ scénario «sans projet» (%)	13	12	13	12	13	12	13	12	13
Différence scénario«amélioré progressif»/ scénario «sans projet» (%)	14	17	19	18	17	16	16	16	16

Tableau 11 : Comparaison des temps de travaux par an des trois scénarii PI_2

Le tableau ci-dessus montre qu'avec le niveau d'amélioration actuel, l'augmentation des temps de travaux n'est que de 13 % par an par rapport au scénario «sans projet» tel qu'elle est de 16 % par an avec une amélioration de 75% des ateliers agricoles. Mais l'augmentation de temps de travaux perçue dans les scénarii «actuel» et « amélioré progressif » par rapport au scénario «sans projet» se concentre seulement sur 1 ou 2 mois et non pas toute l'année. Pendant la phase d'installation des plantes de couverture sur *tanety* qui sont *Arachis*, *Brachiaria* et *Stylosanthes*, les temps de travaux augmentent, c'est la raison pour laquelle en scénario «amélioré progressif», les temps de travaux augmentent et atteignent les 19% pour le cas de l'année A3.

7.2.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario «amélioré progressif»

— : Scénario «actuel»

— : Scénario «sans projet»

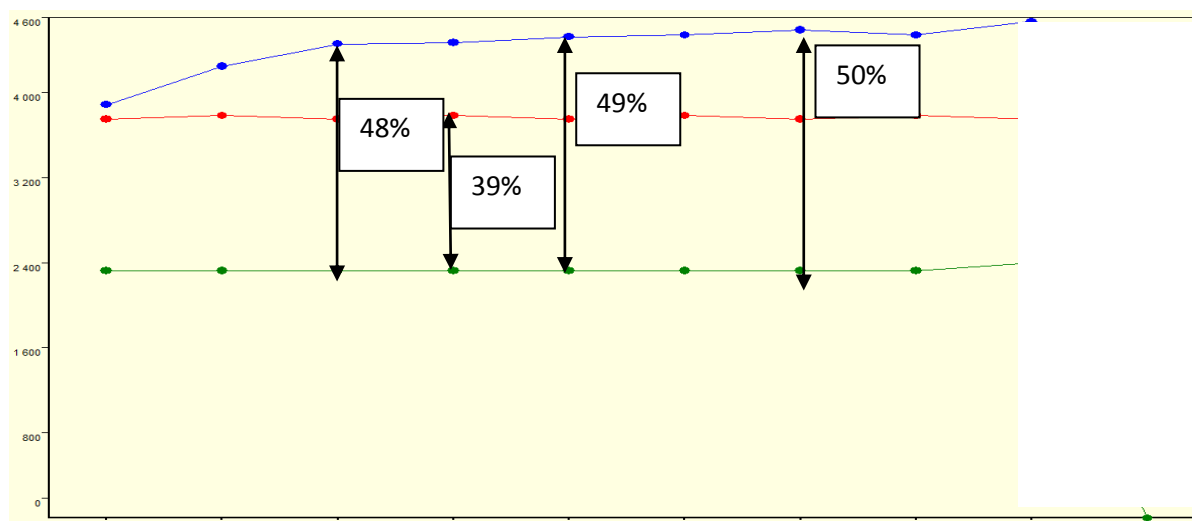


Figure 4 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_2

La différence des marges brutes entre scénarii « actuel » et « sans projet » est significative de l'ordre de 39% et de 50% avec le scénario « amélioré progressif ». Le tableau ci-dessous montre que plus de la moitié soit 60 % des marges de l'exploitation en scénario «actuel» sont dues aux techniques améliorées adoptées dont la plus grande part soit 30 % est apportée par la culture maraîchère qui est sur une surface de 0.05 ha dans ce cas. En scénario «amélioré progressif», la quasi totalité de la marge brute de l'exploitation est générée par les techniques améliorées toutes confondues. Dans ce scénario, parmi les techniques améliorées existantes, ce ne sont plus les cultures maraichères qui apportent la plus grande part dans la marge brute de l'exploitation comme dans le cas du scénario «actuel», mais ce sont les rizières de saison et de contre saison qui contribuent le plus avec une part de 40 %. En fait de la situation «actuelle» au scénario «amélioré progressif», la surface des cultures maraichères passent de 0.05 ha à 0.07 ha. Et celle sur les rizières passe du simple au double, celle en saison passe de 0.32 ha à 0.75 ha et celle de contre saison passe de 0.52 ha à 1.05 ha.

Scénario «actuel»	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Marge	3661	3695	3661	3695	3661	3695	3661	3695	3661	3695
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans le MB	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans le MB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans le MB	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Part des techniques améliorées sur manioc dans le MB	13	15	13	15	13	15	13	15	13	15
Part des techniques améliorées totales dans le MB	64	65	64	65	64	65	64	65	64	65
Scénario «amélioré progressif»										
Marge	3661	4145	4352	4364	4418	4434	4482	4434	4558	5169
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans le MB	22	31	40	40	39	39	39	39	38	39
Part des techniques améliorées sur riz sur tanety dans le MB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans le MB	29	31	34	34	34	34	33	34	33	34
Part des techniques améliorées sur manioc dans le MB	13	18	21	23	26	24	27	24	26	24
Part des techniques améliorées totales dans le MB	64	87	95	96	96	96	98	96	97	97

Tableau 12 : Part de chaque innovation dans la MB PI_2

7.3. HBV_3

7.3.1. Rotation et assolement culturel

7.3.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
jachère	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
sols fertiles	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Culture de rente	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
surface totale tanety	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Riz de saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Surface totale riz contre saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale rizières	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale EA	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
% tanety amélioré	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%
% riz de saison amélioré	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%
% riz de contre saison amélioré	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%

Tableau 13 : Assolement scénario «actuel» HBV_3

L'exploitation de type 3 sur Hauts Bassin Versant dispose de 4,44 ha de SAU, les *tanety* dominant avec 82% contre 18% de rizières soit 0,8 ha. Actuellement, près de 50 % des *tanety* et 40 % des rizières sont « améliorés ».

7.3.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
Jachère	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Sols fertiles	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Culture de rente	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
surface totale tanety	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Riz de saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Riz de contre saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale rizières	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale EA	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 14 : Assolement scénario «sans projet» HBV_3

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.3.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,51	1,51	1,51	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Jachère	1,16	1,16	1,16	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Sols fertiles	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Culture de rente	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
surface totale tanety	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Riz de saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Riz de contre saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale rizières	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale EA	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
% tanety amélioré	46%	59%	68%	74%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de saison amélioré	38%	50%	56%	69%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de contre saison amélioré	41%	56%	69%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Tableau 15 : Assolement scénario «amélioré progressif» HBV_3

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et 1 an sur rizières

7.3.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.3.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

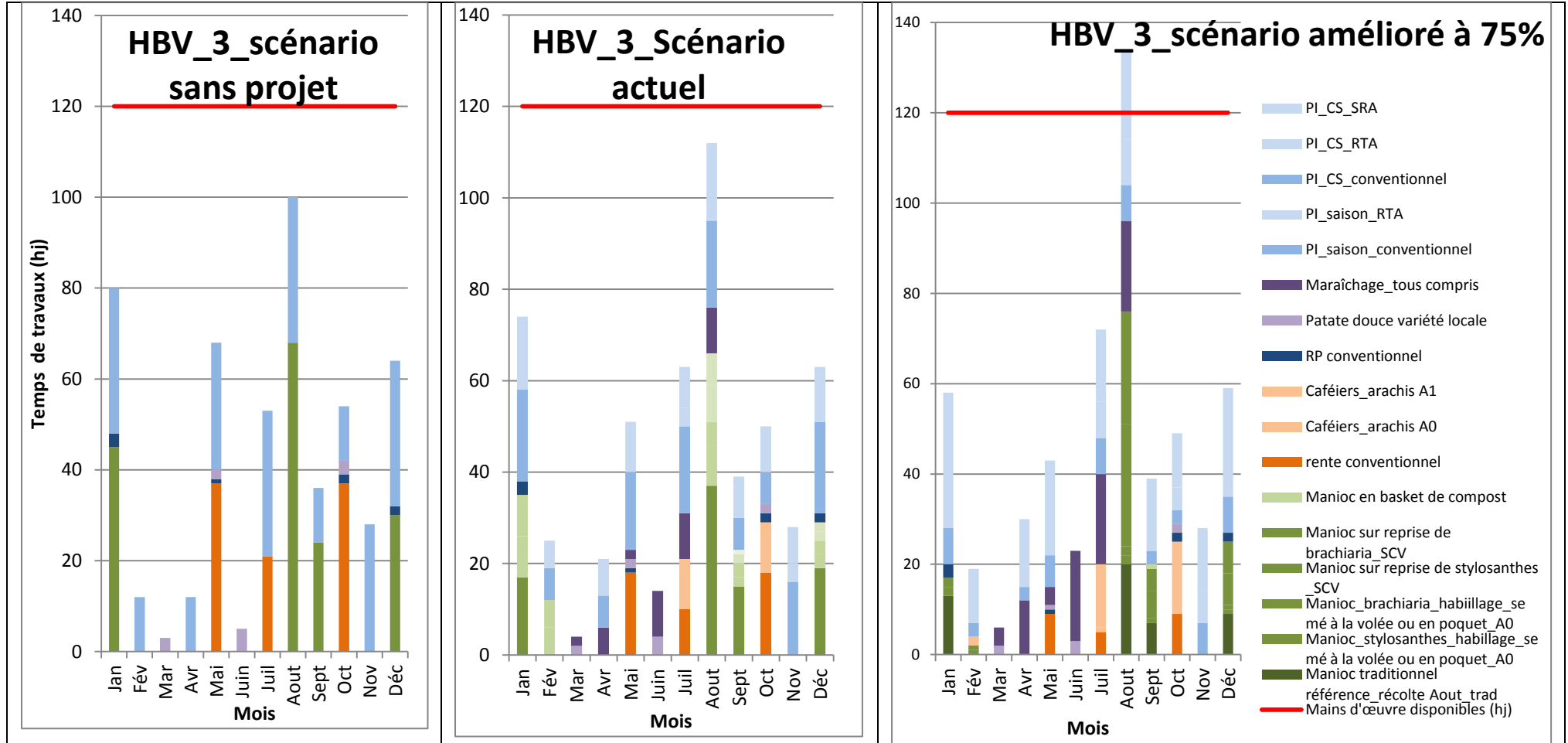


Figure 5 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii HBV_3

L'exploitation de type 3 sur le HBV (Hauts Bassins Versants) de Vohipeno et Manakara dispose de 4.4 ha de SAU dont 3.6 ha de *tanety* et 0.8 ha de bas fonds, et de quatre personnes en MO familiale.

Comme avec l'exploitation précédente de type 1 et 2 sur PI, la répartition des temps de travaux sont similaires avec les mêmes périodes de pics de travaux. Ce sont les travaux relatifs aux cultures maraichères qui augmentent les temps de travaux et les cultures de rente surtout le font diminuer en scénario «actuel» et «amélioré progressif» par rapport au scénario «sans projet». Le pic de travail au mois d'août s'accroît au fur et à mesure de l'augmentation de la surface en cette technique améliorée. C'est pourquoi en scénario «amélioré progressif», le pic de travail au mois d'août est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii.

Pour ce type d'exploitation, la surface de *tanety* est 4.5 fois plus grande que la surface de rizière. C'est pourquoi le manioc prend plus de temps que les rizières et les autres types de cultures surtout pendant le pic de travail au mois d'août.

En général, la main d'œuvre disponible familiale (4) est sous utilisée parce que les besoins en travail sont inférieurs à 80 hj/mois 11 mois sur 12 quel que soit le scénario. 3 MO permanente sont alors suffisant pour accomplir les tâches au niveau de l'exploitation agricole. Pendant le pic de travail, l'exploitation doit avoir recours à de la MO salariée temporaire.

7.3.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»	532	541	540	527	541	540	529	541	540	528
Scénario «amélioré progressif»	532	562	564	569	557	555	555	555	555	555
Scénario «sans projet»	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514
Différence temps de travaux scénario actuel / »sans projet» (%)	3	5	5	2	5	5	3	5	5	3
Différence temps de travaux scénario «amélioré progressif» / »sans projet» (%)	3	9	9	10	8	7	7	7	7	7

Tableau 16 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii HBV_3

Annuellement, par rapport au scénario «sans projet», le scénario «actuel» n'augmente que de 5% au maximum les temps de travaux. Aucune différence significative entre scénario «actuel» et «sans projet» n'est alors perçue. Et en scénario «amélioré progressif», pendant la phase d'installation progressive des plantes de couvertures, *Brachiaria*, *Stylosanthes* et *Arachis* sur *tanety*, les temps de travaux augmentent de 10 % par rapport au scénario «sans projet». Une fois les plantes de couverture installées, ce n'est plus qu'une augmentation de 7%. En sachant que la principale technique améliorée qui fait augmenter les temps de travaux de façon significative est la culture maraichère. C'est pourquoi, il y a peu de différence d'augmentation de temps de travaux entre scénario «actuel» et amélioré à 75 % parce que la surface en cultures maraichères n'augmente de 0.02 ha entre les 2 scénarii.

7.3.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario «amélioré progressif»

— : Scénario «actuel»

— : Scénario «sans projet»

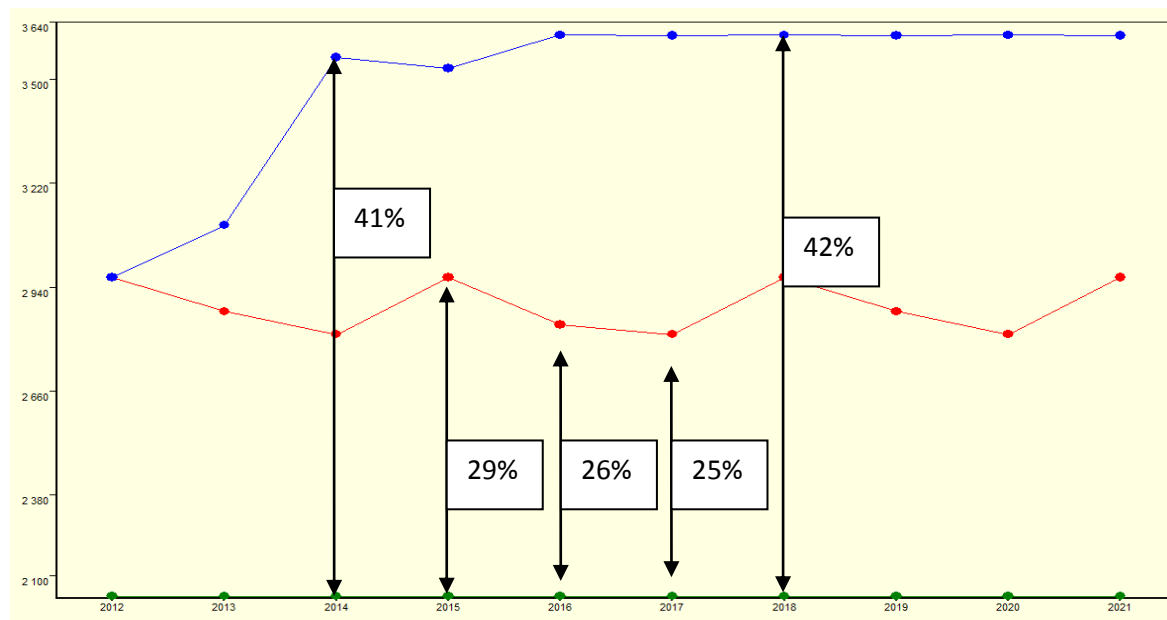


Figure 6 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii HBV_3

En adoptant les techniques améliorées toutes confondues sur 40 % des ateliers agricoles, on obtient une nette augmentation de la marge brute de l'exploitation d'environ 30% par rapport au scénario «sans projet». Et à 75 %, l'augmentation est de 40% environ. La variation de la marge brute dans l'exploitation en scénario «actuel» est liée à la variation de surface de manioc d'une année sur l'autre.

Le tableau ci-dessous montre qu'en scénario «actuel», 67% de la marge brute de l'exploitation au maximum sont apportées par les techniques améliorées dont la majorité est générée par les celles sur manioc. Ceci est dû au fait que la majorité des *tanety* est cultivée en manioc « amélioré » (« basket de compost »).

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»										
Marge	2957	2866	2805	2957	2830	2805	2957	2866	2805	2957
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans le MB	21	22	23	21	22	22	21	22	23	21
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans le MB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans le MB	14	15	15	14	15	15	14	15	15	14
Part des techniques améliorées sur manioc dans le MB	31	30	20	30	29	20	30	30	20	30
Part des techniques améliorées totales dans le MB	66	67	57	66	66	57	66	67	57	66
Scénario «amélioré progressif»										
Marge	2957	3096	3544	3514	3603	3602	3603	3602	3603	3602
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans le MB	21	27	28	32	33	33	33	33	33	33
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans le MB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans le MB	14	21	24	24	24	24	24	24	24	24
Part des techniques améliorées sur manioc dans le MB	31	23	35	32	33	33	33	33	33	33
Part des techniques améliorées totales dans le MB	67	70	86	87	89	89	89	89	89	89

Tableau 17 : Part de chaque innovation dans la MB HBV_3

Mais, si tous les ateliers agricoles sont améliorés à 75 % tel qu'il est montré en scénario « amélioré progressif » alors, 90 % environ de la marge brute sont apportées par les techniques améliorées. Dans ce cas, les rizières apportent une part importante de 33 % au même titre que le manioc sur tanety.

7.4.PI_3

7.4.1. Rotation et assolement cultural

7.4.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
Jachère	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Sols fertiles	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Culture de rente	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale tanety	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77
% tanety amélioré	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%	24%
% riz de saison amélioré	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
% riz de contre saison amélioré	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

Tableau 18 : Assolement scénario «actuel» PI_3

L'exploitation de type 3 sur PI a disposé de 5,77 ha de SAU, les *tanety* domine avec 74% contre 26% de rizières soit 1,5 ha. Actuellement, près de 25 % des *tanety* et des rizières sont améliorés. Mais l'amélioration en contre saison est plus marquée sur rizière.

7.4.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
Jachère	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Sols fertiles	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Culture de rente	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale tanety	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 19 : Assolement scénario «sans projet» PI_3

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.4.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
Jachère	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Sols fertiles	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Culture de rente	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
surface totale tanety	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
surface totale EA	5,77	5,77	5,77	5,77	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67
% tanety amélioré	24%	33%	42%	51%	60%	76%	76%	76%	76%	76%
% riz de saison amélioré	20%	35%	50%	65%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de contre saison amélioré	25%	33%	47%	60%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Tableau 20 : Assolement scénario «amélioré progressif» PI_3

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et 4 ans sur rizière.

7.4.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.4.2.1. Besoins en travail par mois

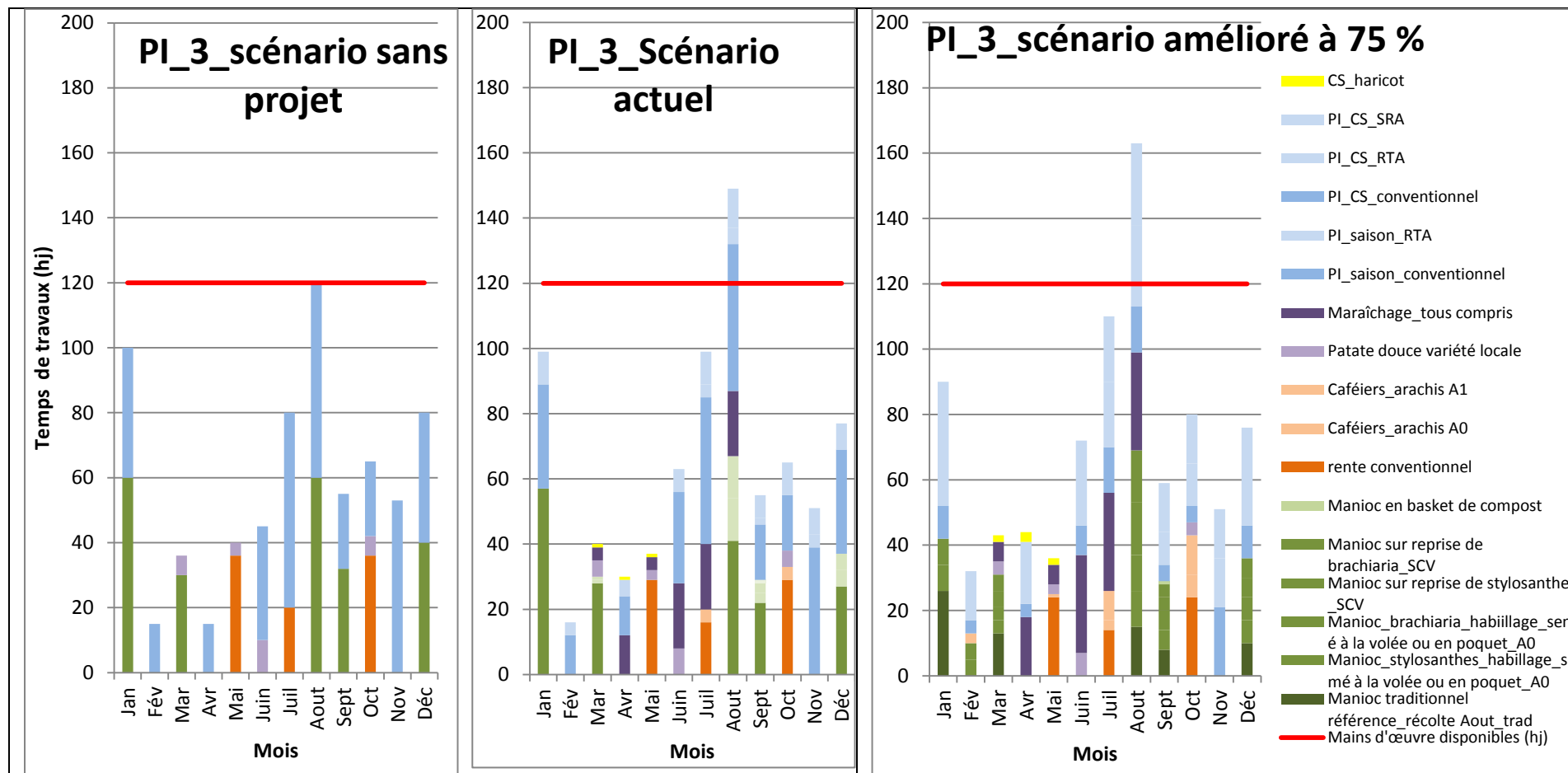


Figure 7 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_3

L'exploitation de type 3 sur PI dispose de 4 personnes à plein temps et cultive sur une surface de 5.76 ha. Comme précédemment, ces 4 personnes sont largement suffisantes pour les tâches agricoles à effectuer. La répartition des temps de travaux est la même avec les mêmes pics de travaux dans l'année. Ce sont les travaux relatifs aux cultures maraîchères qui augmentent les temps de travaux en scénario « actuel » et « amélioré progressif » par rapport au scénario « sans projet ». Le pic de travail au mois d'août s'accroît au fur et à mesure de l'augmentation de la surface en ce type d'innovation. C'est pourquoi en scénario « amélioré progressif », le pic de travail au mois d'août est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii. Et, au contraire les cultures de rente et manioc associé au *Brachiaria* et *Stylosanthes* font diminuer les temps de travaux. Avec la surface exploitée, le pic de travail est de 150 hj/mois en scénario « actuel » et de 160hj/ mois en scénario « amélioré progressif ». Dans ce cas la surface de riziculture en saison est 1.5 fois inférieure à celle en contre saison. C'est pourquoi, les travaux sur rizière en saison est faible par rapport à ceux en contre saison.

7.4.2.2. Besoins en travail hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»	775	778	763	778	763	778	763	778	763	779
Scénario «amélioré progressif»	775	803	816	847	845	842	833	838	833	838
Scénario «sans projet»	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704
Différence temps de travaux scénario «actuel» /»sans projet» (%)	9	10	8	10	8	10	8	10	8	10
Différence temps de travaux scénario«amélioré progressif» /»sans projet» (%)	9	12	14	17	17	16	15	16	15	16

Tableau 21: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI_3

On note une augmentation du temps de travaux par rapport au scénario «sans projet», respectivement de 10 % pour le scénario «actuel» et 16 % pour le scénario «amélioré progressif» au maximum. En fait cette augmentation ne se répartit pas de façon homogène toute l'année mais se concentre sur une partie de l'année de mars à août, ce qui est lié principalement aux cultures maraîchères sur sols fertiles. Ce qui est encore augmenté par la mise en place des plantes de couvertures sur tanety pendant la phase d'installation.

7.4.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario « amélioré progressif »

— : Scénario « actuel »

— : Scénario « sans projet »

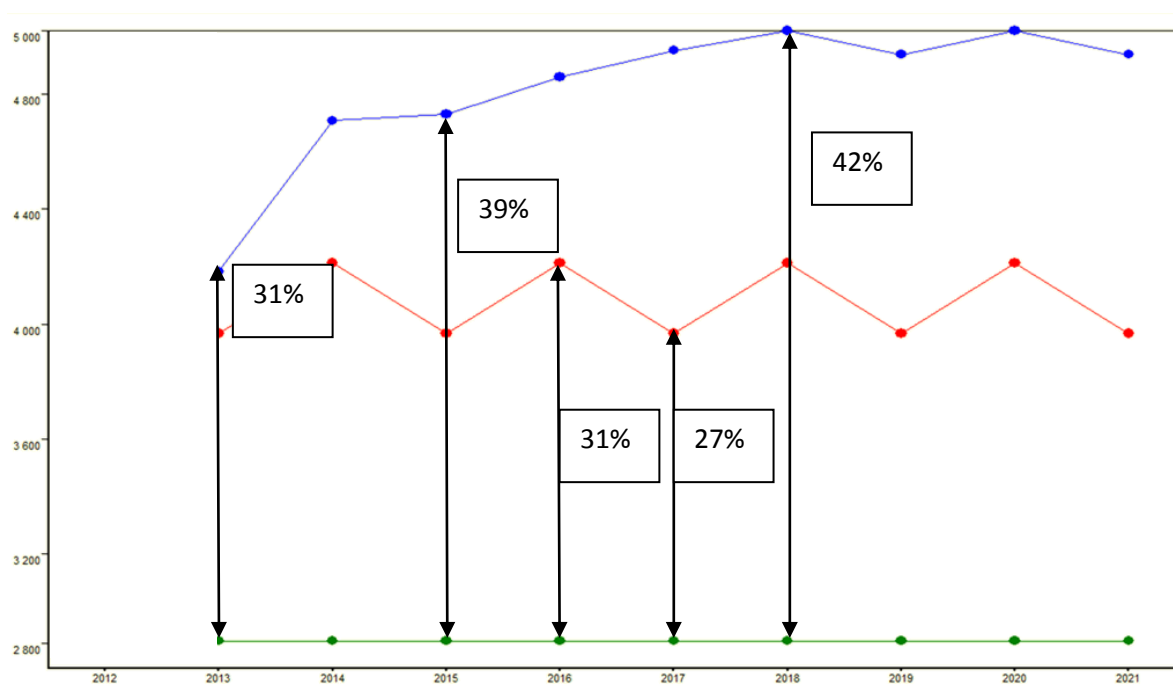


Figure 8 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_3

L'adoption des techniques améliorées accroît de façon significative les marges brutes de l'exploitation avec une amélioration d'environ 20% des ateliers agricoles. Comme c'est le cas actuellement, la marge est augmentée de 27 % au minimum par rapport au scénario « sans projet » et une augmentation de 42 % est envisageable en scénario « amélioré progressif ».

En fait, le tableau suivant montre qu'avec le niveau d'amélioration « actuel », les cultures maraîchères apportent une part de 20 % dans la marge brute de l'exploitation. Une variation est obtenue avec le manioc à cause de l'effet jachère. Et au fur et à mesure que le niveau « actuel » progresse vers 75 % des ateliers agricoles, les techniques améliorées toutes confondues apportent les 90 % de la marge avec une répartition à peu près égales de chacune des techniques améliorées.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario « actuel »										
Marge brute (MB)	4110	3955	4198	3955	4198	3955	4198	3955	4198	3955
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB	13	13	12	13	12	13	12	13	12	13
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB	21	22	20	22	20	22	20	22	20	22
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB	16	4	18	4	18	4	18	4	18	4
Part des techniques améliorées totales dans la MB	49	38	50	38	50	38	50	38	50	38
Scénario « amélioré progressif »										
Marge brute (MB)	4021	4169	4688	4709	4838	4930	4997	4916	4997	4916
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB	13	19	24	31	35	35	34	35	31	35
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB	21	26	27	27	26	26	26	26	26	26
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB	17	9	21	21	24	31	34	30	34	30
Part des techniques améliorées totales dans la MB	50	53	72	78	85	90	93	90	93	90

Tableau 22: Part de chaque innovation dans la MB PI_3

7.5.BFD_4

7.5.1. Rotation et assolement cultural

7.5.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Jachère	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Sols fertiles	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
surface totale tanety	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
Riz de saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Riz de contre saison	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
% tanety amélioré	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
% riz de saison amélioré	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%
% riz de CS amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 23 : Assolement cultural scénario «actuel» BFD_4

L'exploitation de type 4 sur BFD dispose de 5,59 ha de SAU, les *tanety* domine avec 73% contre 27% de rizières soit 1,5 ha. Actuellement, près de 25 % des *tanety* et des rizières sont améliorés. Mais aucune amélioration en contre saison n'est faite sur rizière puisque la surface exploitable en contre saison est minime sur BFD par rapport à la saison.

7.5.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Jachère	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21
Sols fertiles	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
surface totale tanety	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
Riz de saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Riz de contre saison	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de CS amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 24: Assolement cultural scénario «sans projet» BFD_4

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.5.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,14	1,14	1,14	1,14	1,35	1,15	1,20	1,25	1,20	1,25
Jachère	2,21	2,21	2,21	2,21	2,00	2,20	2,15	2,10	2,15	2,10
Sols fertiles	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
surface totale tanety	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
Riz de saison	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Riz de contre saison	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
surface totale rizières	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
surface totale EA	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
% tanety amélioré	30%	36%	44%	53%	64%	74%	74%	74%	74%	74%
% riz de saison amélioré	55%	63%	77%	77%	77%	77%	77%	77%	77%	77%
% riz de CS amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 25 : Assolement cultural scénario «amélioré progressif» BFD_4

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et 4 ans sur rizière

7.5.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.5.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

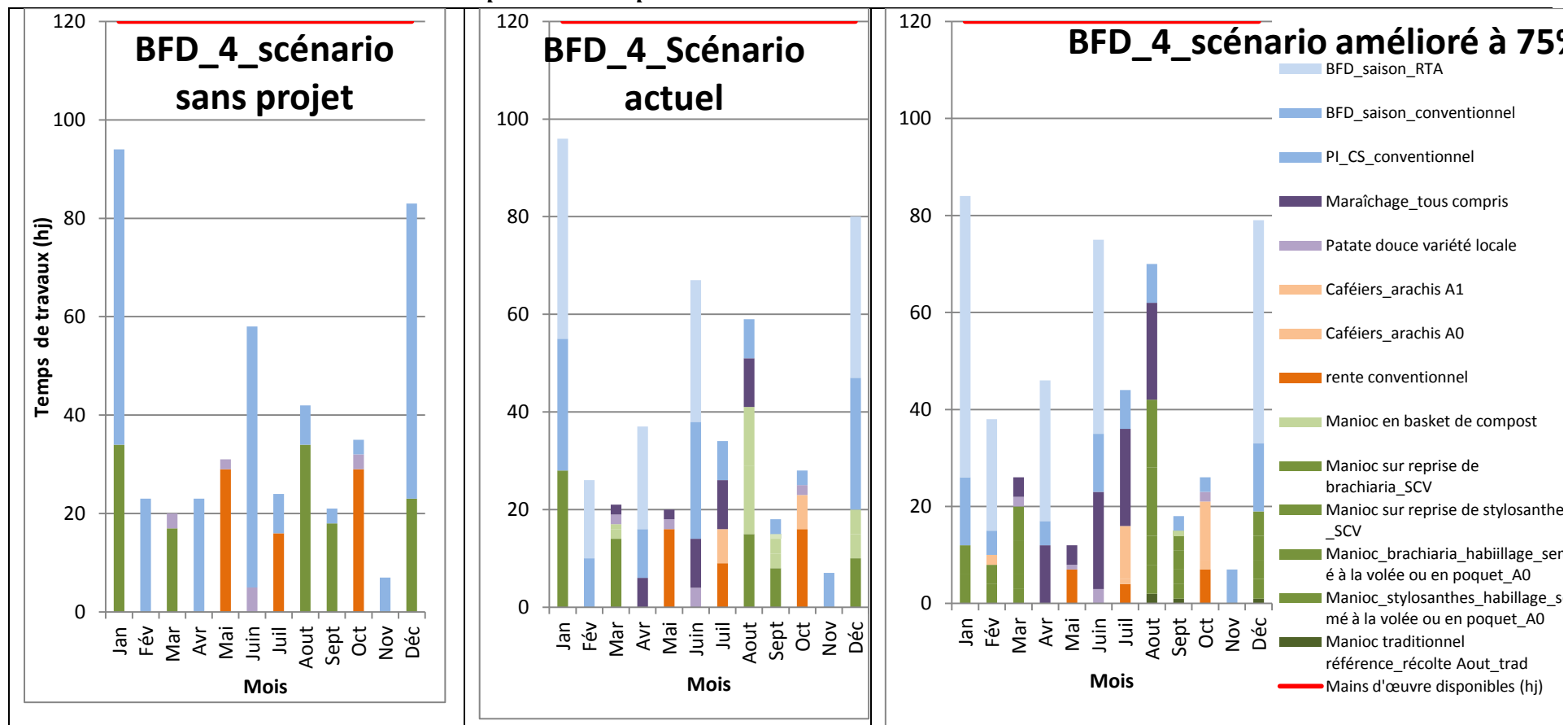


Figure 9 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BFD_4

L'exploitation de type 4 sur BFD cultive sur une surface de 5,59 ha dont 4,1 ha de *tanety* et 1,5 ha de bas fonds et dispose de 4 mains d'œuvre familiale.

En scénario «sans projet» ou tous les ateliers agricoles sont en mode conventionnel, les besoins en temps de travaux dans l'année sont en majorité aux alentours de 40 hj/mois. Sauf pour les trois pics au mois de décembre-janvier-juin pendant lesquelles les besoins en temps de travaux sont doubles et atteignent les 80hj/mois. Les pics correspondent respectivement aux périodes de mise en place et récolte des cultures de saisons sur BFD. En contre saison, la riziculture occupe une petite surface de 0,2 ha et ne prend donc pas beaucoup de temps.

Le scénario «actuel» est une amélioration des ateliers agricoles sur 50% des rizières et 30 % des *tanety*. L'adoption de certaines techniques améliorées fait augmenter les temps de travaux en général sur une période de l'année, à savoir les cultures maraîchères qui s'étalent sur 6 mois, du mois de mars au mois d'août. L'augmentation du temps de travaux est proportionnelle aux surfaces cultivées. C'est pourquoi en scénario « amélioré progressif», le pic de travail au mois d'août est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii. D'autres techniques améliorées, par contre, telles que les cultures de rente sur *Arachis* et manioc associé au *Brachiaria et Stylosanthès* diminuent les temps de travaux de sarclage par rapport au scénario sans projet, à condition que les plantes de couvertures associées soient bien installées. En général, quelque soit le scénario, 2 personnes en MO permanente suffisent au lieu de 4 selon les besoins en temps de travaux de l'exploitation qui sont en majorité de 40 hj/mois.

7.5.2.2. Besoins en temps de travaux par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»	494	493	480	493	480	493	480	493	480	494
Scénario «amélioré progressif»	494	518	527	545	526	526	505	503	505	506
Scénario «sans projet»	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Différence temps de travaux scénario «actuel» /»sans projet» (%)	7	7	4	7	4	7	4	7	4	7
Différence temps de travaux scénario « amélioré progressif» /»sans projet» (%)	7	11	13	16	13	13	9	9	9	9

Tableau 26: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BFD_4

Les techniques améliorées adoptées font augmenter les temps de travaux par an par rapport au scénario «sans projet» où tous les ateliers sont en mode conventionnel. Avec le niveau d'amélioration «actuel», le temps de travaux augmentent de 7% environ, et de 9% quand 75 % des ateliers agricoles sont améliorés à condition que plantes de couverture soient bien installées. En fait, pendant la phase d'installation progressive des plantes de couverture sur *tanety*, l'augmentation peut aller jusqu'à 16 %. La principale innovation qui augmente les temps de travaux de façon significative est la culture maraîchère. Il y a peu de différence d'augmentation de temps de travaux entre scénario «actuel» et « amélioré progressif » jusqu'à 75 % parce que la surface en cultures maraîchères n'augmente que de 0.02 ha du scénario «actuel» en scénario amélioré.

7.5.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario «amélioré progressif»

— : Scénario «actuel»

— : Scénario «sans projet»

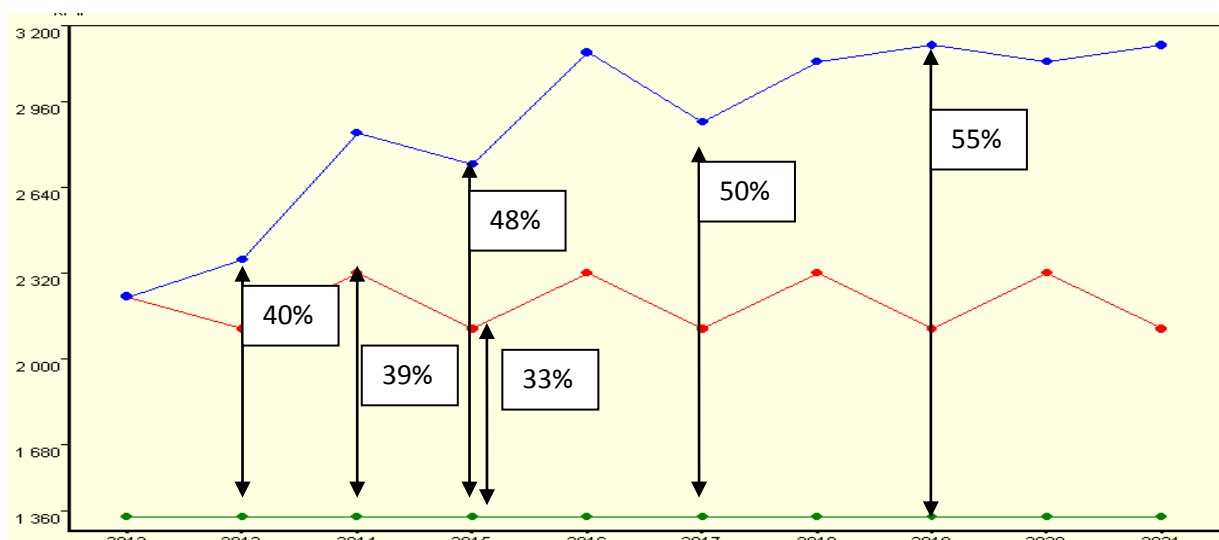


Figure 10 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BFD_4

Les techniques améliorées avec le niveau «actuel» d'amélioration augmentent les marges brutes de 30% environ. L'effet «yo yo» en scénario «actuel» est causé par l'effet jachère sur le système de culture manioc associé au *Stylosanthes* et *Brachiaria*. Le tableau ci-dessous montre que c'est l'amélioration du manioc sur *tanety* (manioc basket de compost, manioc associé au *Brachiaria* et *Stylosanthes*) qui apporte la plus grande part dans la marge pendant la phase de production telle qu'en phase de jachère c'est celle sur rizière qui prend le relais.

A 75% d'amélioration, c'est l'amélioration du manioc sur *tanety* qui apporte presque la moitié de la marge brute une fois que les plantes de couverture sont bien installées, la marge brute étant augmentée de 55%. Mais, en réalité, le marché du manioc n'existe pas alors une grande majorité du produit ne sera pas vendu. Les marges en scénario amélioré peuvent revenir donc au même titre que le scénario «actuel».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»										
Marge brute (MB)	2212	2094	2298	2094	2298	2094	2298	2094	2298	2094
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	25	26	24	26	24	26	24	26	24	26
Part des techniques améliorées sur riz <i>tanety</i> dans la MB (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB (%)	19	20	19	20	19	20	19	20	19	20
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB (%)	30	11	33	11	33	11	33	11	33	11
Part des techniques améliorées totales dans la MB (%)	73	57	74	57	74	57	74	57	74	57
Scénario «amélioré progressif»										
Marge brute (MB)	2212	2347	2809	2695	3101	2847	3066	3127	3066	3127
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	25	27	27	28	24	27	25	24	25	24
Part des techniques améliorées sur riz <i>tanety</i> dans la MB (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB (%)	19	27	30	32	28	30	28	27	28	27
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB (%)	30	17	35	26	46	40	45	46	45	46
Part des techniques améliorées totales dans la MB (%)	73	70	92	85	97	95	97	97	97	97

Tableau 27 : Part de chaque innovation dans la MB BFD_4

7.6.BM_4

7.6.1. Rotation et assolement culturel

7.6.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Jachère	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sols fertiles	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Culture de rente	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
surface totale tanety	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
% tanety amélioré	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
% riz de saison amélioré	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%
% riz de CS amélioré	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%

Tableau 28 : Assolement culturel scénario «actuel» BM_4

L'exploitation de type 4 sur BM dispose de 3,64 ha de SAU, les *tanety* domine avec 73% contre 27% de rizières soit 1 ha. Actuellement, près de 30 % des *tanety* et des rizières en saison ainsi que 15 % des rizières en contre saison sont améliorés. Sur BM, une partie des rizières sont des RMME.

7.6.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Jachère	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sols fertiles	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Culture de rente	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
surface totale tanety	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de CS amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 29 : Assolement culturel scénario «sans projet» BM_4

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.6.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,01	1,01	1,01	1,02	1,00	1,02	1,00	1,02	1,00	1,02
Jachère	1,00	1,00	1,00	0,99	1,01	0,99	1,01	0,99	1,01	0,99
Sols fertiles	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Culture de rente	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
surface totale tanety	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
% tanety amélioré	30%	39%	53%	66%	74%	74%	74%	74%	74%	74%
% riz de saison amélioré	26%	36%	50%	65%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de CS amélioré	15%	32%	54%	67%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Tableau 30 : Assolement culturel scénario «amélioré progressif» BM_4

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et 4 ans sur rizières.

7.6.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.6.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

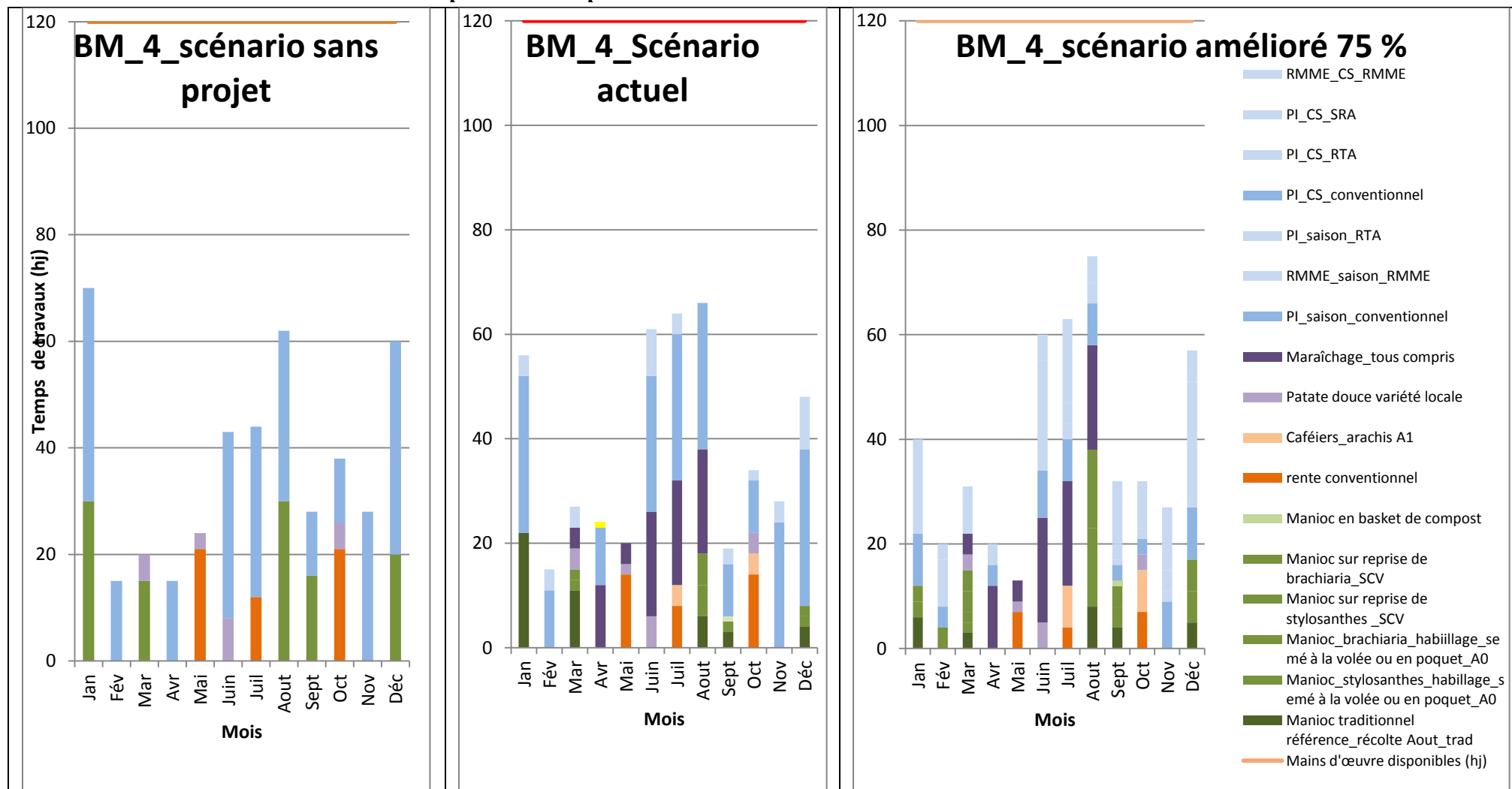


Figure 11 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BM_4

L'exploitation de type 4 en Basse Matitanana dispose de 3,6ha de SAU et de 4 personnes permanentes.

En scénario «sans projet» ou tous les ateliers agricoles sont en mode conventionnel, l'exploitation a des besoins en temps de travaux dans l'année en majorité aux alentours de 40 hj/mois et des pics au mois de décembre- janvier-juin pendant les quelles les besoins en temps de travaux atteignent les 60hj/mois. Les pics correspondent respectivement aux périodes de mise en place et récolte des cultures de saisons sur PI. En scénario «actuel» où l'amélioration de l'atelier agricole est de 50% sur rizière et 30 % *sur tanety*. Comme pour les autres exploitations précédentes, les cultures maraîchères augmentent les temps de travaux surtout au mois d'août. Tels que les cultures de rente sur *Arachis* et manioc associé au *Brachiaria et Stylosanthès* les diminuent une fois que les plantes de couvertures associées sont bien installées.

En général avec la SAU de l'exploitation, quelque soit le scénario, 2 mains d'œuvre permanente suffisent au lieu de 4 selon les besoins en temps de travaux de l'exploitation qui sont en majorité de 40 hj/mois.

7.6.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»	498	471	495	495	495	495	495	495	495
Scénario «amélioré progressif»	498	515	528	517	507	497	457	457	458
Scénario «sans projet»	418	418	418	418	418	418	418	418	418
Différence temps de travaux scénario «actuel» /»sans projet» (%)	16	11	16	16	16	16	16	16	16
Différence temps de travaux scénario « amélioré progressif» /»sans projet» (%)	16	19	21	19	18	16	9	9	9

Tableau 31: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BM_4

Les techniques améliorées font augmenter les temps de travaux par rapport au scénario «sans projet» de 16% environ actuellement et de 9% quand 75 % des ateliers agricoles sont « améliorés » à condition que plantes de couverture sur *tanety* (*Arachis* associé à la culture de rente et *Brachiaria* ou *Stylosanthès* associé au manioc) soient bien installées. Sinon, en scénario amélioré, la phase d'installation progressive des plantes de couverture sur *tanety*, peut augmenter les travaux jusqu'à 21%. Les améliorations sur RMME font diminuer les temps de travaux parce qu'il ne nécessite pas de repiquage mais des semis à la volée ou en poquet suffisent. Les 40 hj de repiquage en mode conventionnel deviennent 16 hj de semis sur RMME soit une diminution de 60% de temps. C'est pourquoi, les travaux sont supérieurs en scénario «actuel» qu'en scénario amélioré, parce que le rapport de surface en riz conventionnel/RMME passe de 3 à 0,4 en saison et 7 à 0,4 en contre saison.

Mais, il faut noter que sur RMME le rendement en paddy n'est pas stable mais aléatoire. Alors le rendement peut varier fortement d'une année sur l'autre (entre 0 et 2 tonnes /ha).

7.6.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario «amélioré progressif»

— : Scénario «actuel»

— : Scénario «sans projet»

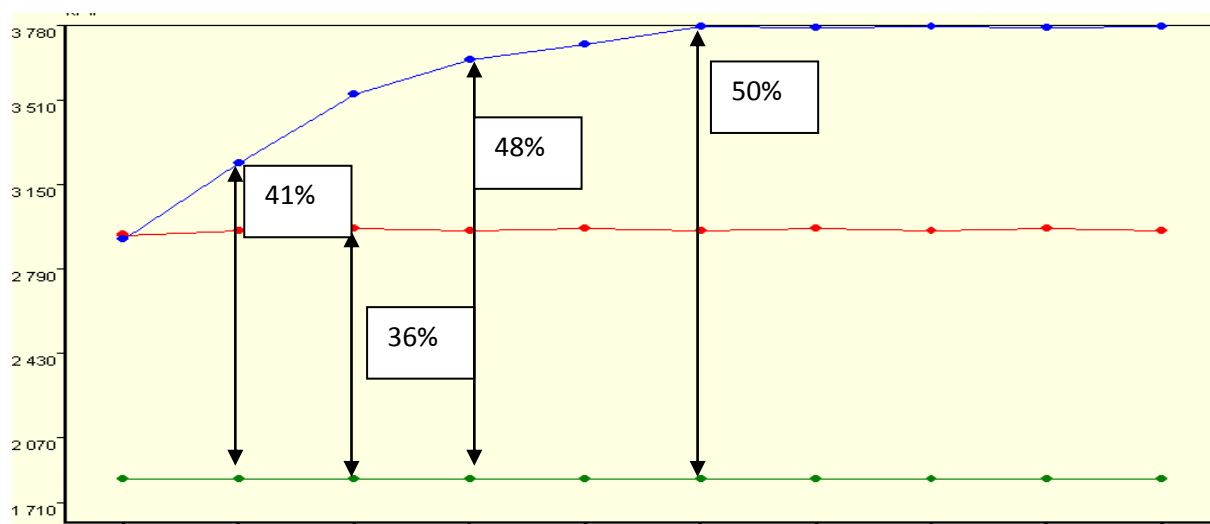


Figure 12 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BM_4

L'adoption des techniques améliorées avec le niveau «actuel» d'amélioration augmentent les marges brutes de 36% environ. Le tableau ci-dessous montre que c'est la culture maraichère qui apporte la plus grande part dans la marge et est de l'ordre de 30 % environ. A 75% d'amélioration de tous les ateliers agricoles, la marge brute est augmentée de 50% dont la part apportée par les cultures maraichères et les rizières sont de 34% chacune. La part des cultures maraichères dans la marge brute est limitée à 34% dans ce cas parce que la surface mise en culture n'augmente que de 25 % contre 75 % en rizière par rapport au scénario «actuel».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»										
Marge brute (MB)	2906	2925	2934	2925	2934	2925	2934	2925	2934	2925
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB (%)	29.38	29.19	29.10	29.19	29.10	29.19	29.10	29.19	29.10	29.19
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB (%)	10.72	10.82	11.57	10.82	11.57	10.82	11.57	10.82	11.57	10.82
Part des techniques améliorées totales dans la MB (%)	51.27	51.11	51.74	51.11	51.74	51.11	51.74	51.11	51.74	51.11
Scénario «amélioré progressif»										
Marge brute (MB)	2906	3204	3492	3636	3699	3774	3769	3774	3769	3774
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	12.14	18.36	25.15	30.90	34.83	34.14	34.18	34.14	34.18	34.14
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB (%)	29.38	33.31	36.67	35.22	34.63	33.94	33.98	33.94	33.98	33.94
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB (%)	10.72	14.87	16.59	21.63	22.83	23.62	24.26	23.62	24.26	23.62
Part des techniques améliorées totales dans la MB (%)	51.27	65.45	77.21	86.59	91.15	90.58	91.31	90.58	91.31	90.58

Tableau 32 : Part de chaque innovation dans la MB BM_4

7.7.HBV_4

7.7.1. Rotation et assolement culturel

7.7.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Jachère	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
surface totale sols fertile	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
surface totale tanety	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
Riz de saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Riz de contre saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale rizières	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale EA	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
% tanety amélioré	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%
% riz de saison amélioré	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
% riz de CS amélioré	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%

Tableau 33 : Assolement culturel scénario «actuel» HBV_4

L'exploitation de type 4 sur Hauts Bassin Versant dispose de 4,77 ha de SAU, les surfaces de rizières sont faibles de 13 % soit 0,6 ha et les *tanety* sur 87%. Actuellement, près de 30 % des *tanety* et plus de 40 % des rizières sont « améliorés ».

7.7.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Jachère	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
surface totale sols fertile	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
surface totale tanety	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
Riz de saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Riz de contre saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale rizières	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale EA	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77	4,77
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de CS amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 34 : Assolement culturel scénario «sans projet» HBV_4

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.7.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
Jachère	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
Sols fertiles	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,71	0,71	0,71
surface totale tanety	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,22	4,22	4,22
Riz de saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Riz de contre saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale rizières	0,60	0,60	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
surface totale EA	4,77	4,77	4,77	4,77	4,87	4,87	4,87	4,92	4,92	4,92
% tanety amélioré	31%	37%	46%	56%	70%	74%	75%	75%	75%	75%
% riz de saison amélioré	40%	50%	58%	67%	79%	79%	79%	79%	79%	79%
% riz de CS amélioré	55%	67%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Tableau 35 : Assolement culturel scénario «amélioré progressif» HBV_4

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 6 ans sur *tanety* et 1 ans sur rizières.

7.7.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.7.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

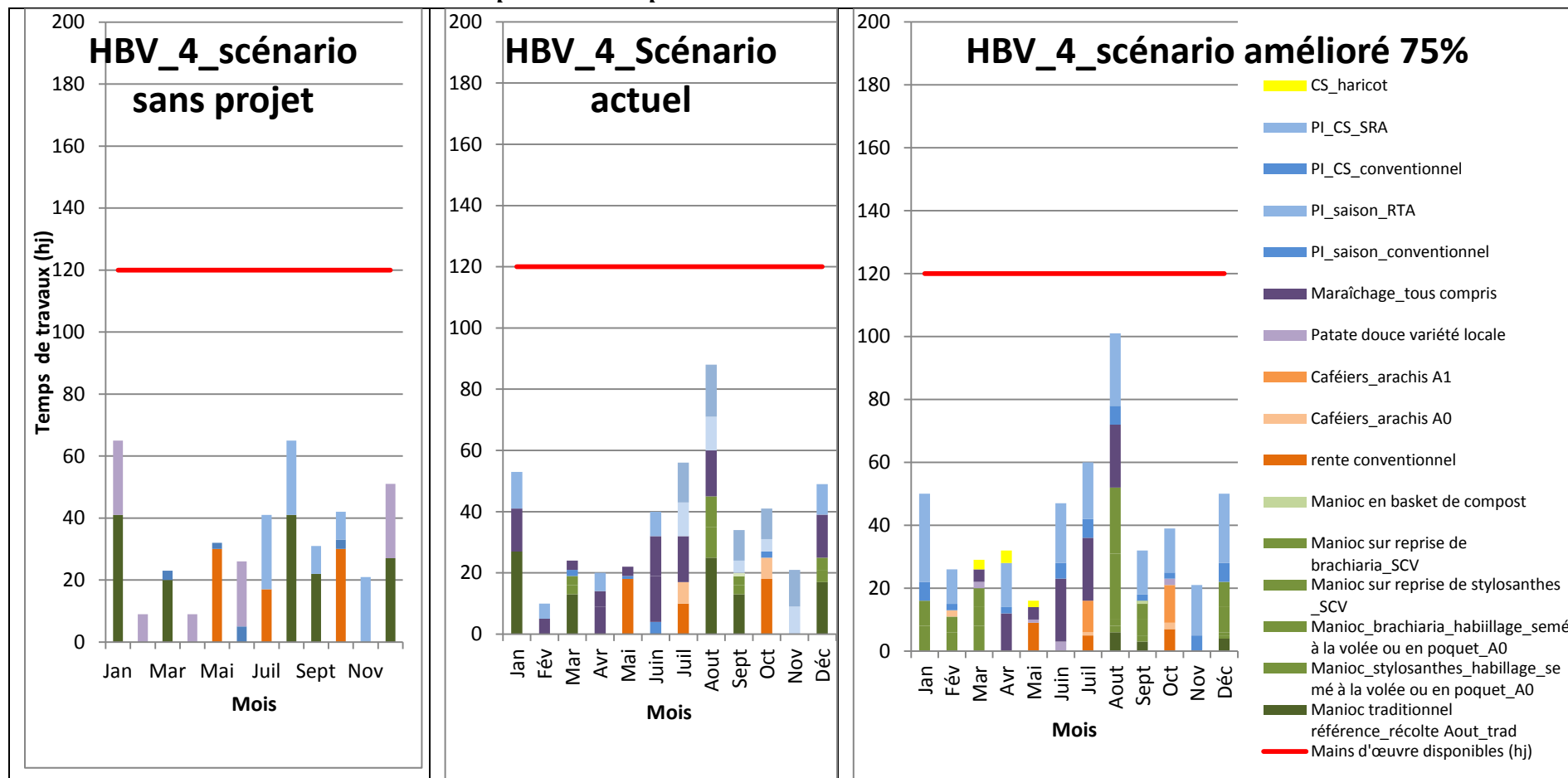


Figure 13 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii HBV_4

L'exploitation de type 4 dans les HBV dispose de 4,8 ha de SAU dont 4,2 ha de *tanety* et 0,6 ha de PI et/ou BFD. La main d'œuvre familiale disponible est de 4 personnes.

En général quel que soit le scénario, la main d'œuvre disponible dans l'exploitation est largement sous utilisée : les tâches agricoles tournent autour de 40 hj/mois même avec l'adoption des techniques améliorées jusqu'à 75 % des ateliers agricoles. Sauf exception avec plus de 60 hj/mois pendant 1 ou 2 mois dans l'année quel que soit le scénario où l'exploitation doit avoir recours à des mains d'œuvre salariée temporaire. Le pic de travail au mois d'août s'accroît au fur et à mesure de l'augmentation de la surface en cultures maraîchères. C'est pourquoi en scénario « amélioré progressif », au mois d'août le pic est plus pointu par rapport aux 2 autres scénarii.

On observe également sur la figure ci-dessus que par rapport au scénario « sans projet », les temps de travaux de sarclage des cultures de rente et manioc avec *Brachiaria et Stylosanthes* diminuent légèrement en scénarios « actuel » et scénario « amélioré progressif » confirmant la baisse de temps de travaux pour ce type de systèmes : associer les cultures de rente avec de *l'Arachis* fait diminuer le temps de sarclage des cultures de rentes. Pour le cas de *l'Arachis* avec les cultures de rente, le second sarclage au mois de mai passe de 45 hj/ha en mode conventionnel à 5 hj/ha en mode amélioré dès l'année d'installation de *l'Arachis*. Et les plantes de couvertures après installation, diminuent le temps de sarclage de 30hj/ha au mois de janvier.

7.7.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario « actuel »	464	458	456	458	456	458	456	458	456	458
Scénario « amélioré progressif »	486	483	484	483	492	473	460	465	460	465
Scénario « sans projet »	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414
Différence temps de travaux scénario « actuel » / « sans projet » (%)	11	10	9	10	9	10	9	10	9	10
Différence temps de travaux scénario « amélioré progressif » / « sans projet » (%)	15	14	14	14	16	12	10	11	10	11

Tableau 36: Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii HBV_4

Actuellement, les temps de travaux augmentent de 10% maximum par rapport au scénario « sans projet », et pas d'augmentation avec le scénario « amélioré progressif ». Par contre en scénario « amélioré progressif », pendant la phase d'installation des plantes de couvertures sur *tanety* pour les cultures améliorées de manioc et de rente, les travaux augmentent jusqu'à 16% : un investissement en travail est donc nécessaire pour l'établissement du système. La culture maraîchère augmente comme d'habitude les temps de travaux mais avec peu de différence d'augmentation entre scénario « actuel » et « amélioré progressif » car la surface en cultures maraîchères n'augmente que de 0.01 ha du scénario « actuel » en scénario « amélioré progressif ».

7.7.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario «amélioré progressif»

— : Scénario «actuel»

— : Scénario «sans projet»

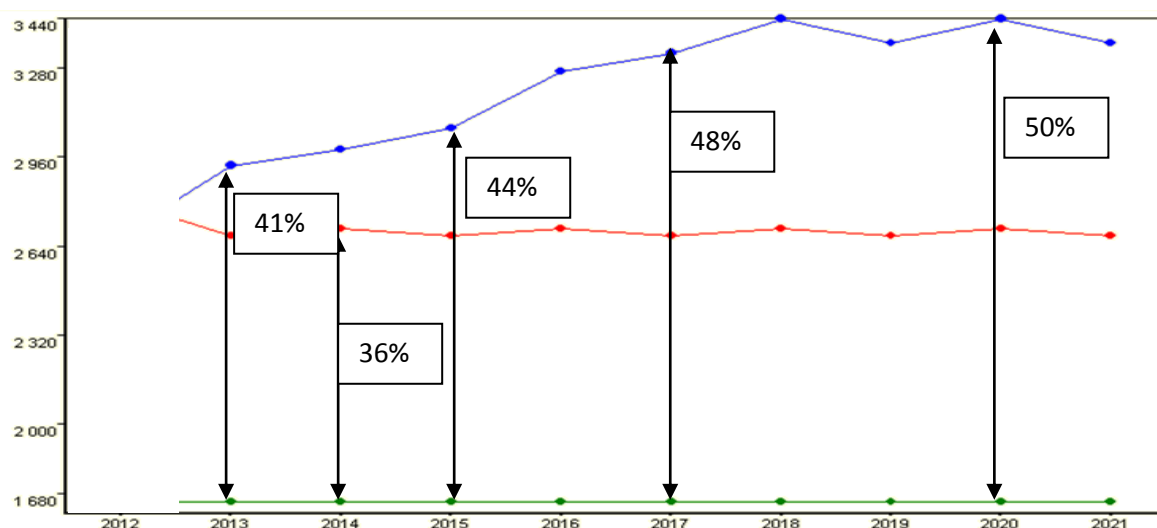


Figure 14 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii HBV_4

Les techniques améliorées avec le niveau «actuel» d'amélioration augmentent les marges brutes de 36% environ et de 50 % en «amélioré progressif». Dans ce cas, le manioc sur *tanety* occupe la plus grande surface et apporte une part importante à hauteur de 40 %. La surface en rizières reste trop faibles pour pouvoir apporter plus que le manioc et les cultures maraichères qui demandent beaucoup de temps de travaux se sont limités sur une petite surface de 0,04ha, et ne peuvent supporter que 25 %.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»										
Marge brute (MB)	2788	2665	2692	2665	2692	2665	2692	2665	2692	2665
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	19.81	20.72	20.51	20.72	20.51	20.72	20.51	20.72	20.51	20.72
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	22.97	24.03	23.79	24.03	23.79	24.03	23.79	24.03	23.79	24.03
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	25.52	20.50	22.86	20.50	22.86	20.50	22.86	20.50	22.86	20.50
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	67.54	64.47	66.38	64.47	66.38	64.47	66.38	64.47	66.38	64.47
Scénario «amélioré progressif»										
Marge brute (MB)	2671	2915	2973	3049	3249	3314	3436	3349	3436	3349
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	20.67	23.29	26.15	27.27	30.57	29.97	28.91	29.66	28.91	29.66
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	23.98	29.29	28.72	28.00	26.28	25.76	24.85	25.49	24.85	25.49
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	21.47	24.23	28.77	35.95	42.60	39.71	45.72	40.34	45.72	40.34
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	65.33	75.85	82.70	90.30	98.59	94.61	98.67	94.66	98.67	94.66

Tableau 37 : Part de chaque innovation dans la MB HBV_4

7.8.PI_4

7.8.1. Rotation et assolement culturel

7.8.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
Jachère	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sols fertiles	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Culture de rente	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale tanety	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
Riz de saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Riz de contre saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
% tanety amélioré	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%
% riz de saison amélioré	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
% riz de CS amélioré	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%

Tableau 38 : Assolement culturel scénario «actuel» PI_4

L'exploitation de type 4 sur PI dispose de 4,26 ha de SAU, les surfaces de rizières sont faibles de 23 % soit 0,6 ha et celles de *tanety* sont de 77%. Actuellement, les améliorations sont axées sur rizières en contre saison touchant près de 30 %.

7.8.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
Jachère	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sols fertiles	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Culture de rente	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale tanety	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
Riz de saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Riz de contre saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de CS amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 39 : Assolement culturel scénario «sans projet» PI_4

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.8.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
Jachère	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sols fertiles	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Culture de rente	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
surface totale tanety	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
Riz de saison	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Riz de contre saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
% tanety amélioré	19%	28%	39%	51%	63%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de saison amélioré	20%	33%	45%	58%	70%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de CS amélioré	30%	40%	50%	60%	70%	75%	75%	75%	75%	75%

Tableau 40 : Assolement culturel scénario «amélioré progressif» PI_4

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et sur rizières.

7.8.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.8.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

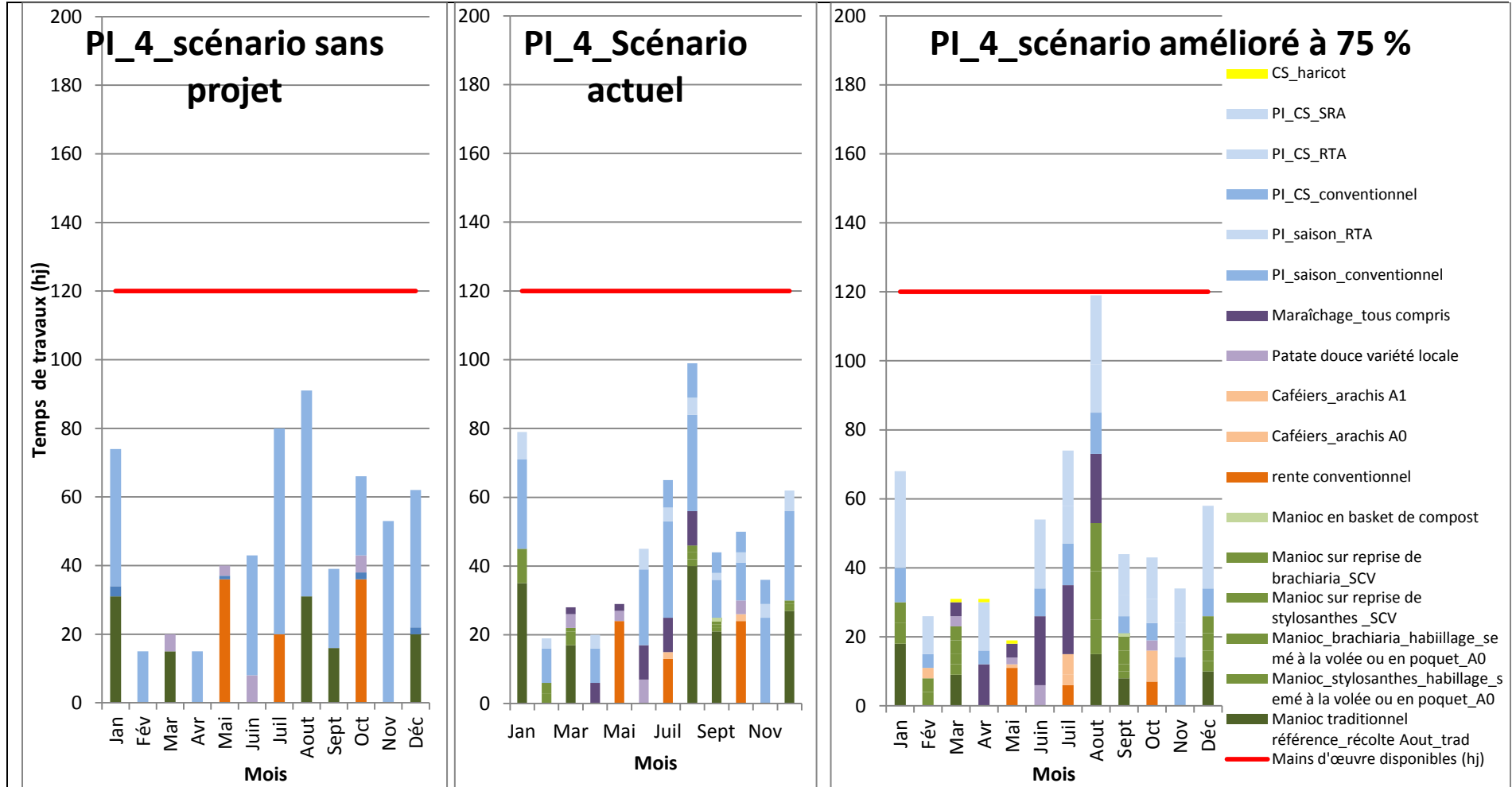


Figure 15 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI_4

L'exploitation de type 4 sur PI dispose de 4,25 ha de SAU dont 3.25 ha de *tanety* et 1 ha de PI et/ou BFD. La main d'œuvre familiale disponible est de 4 personnes. En général quelque soit le scenario, et la surface exploitée, la main d'œuvre familiale dans l'exploitation est largement sous exploitée : les tâches agricoles qui tournent autour de 40 hj/mois même avec le scénario «amélioré progressif». En fait, ce sont les travaux relatifs aux cultures maraîchères qui augmentent les temps de travaux avec un pic de travail au mois d'août qui s'accroît au fur et à mesure de l'augmentation de la surface en ce système de culture. C'est pourquoi en scénario «amélioré progressif», le pic de travail au mois d'août est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii. Et au contraire, les cultures de rente dont le caféier associées à l'*Arachis* et manioc associé au *Brachiaria* et *Stylosanthes* les font diminuer. Le riz de contre saison prend plus de temps que celle en saison parce que la surface est augmenté de 0.2ha en contre saison par rapport à celle en saison.

7.8.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A9
Scénario «actuel»	559	569	562	558	569	562	558	569	562	558
Scénario «amélioré progressif»	559	593	610	602	597	579	570	575	579	579
Scénario «sans projet»	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517
Différence scénario «actuel»/ scénario «sans projet» (%)	8	9	8	7	9	8	7	9	8	7
Différence scénario «amélioré progressif»/ scénario «sans projet» (%)	8	13	15	14	13	11	9	10	11	11

Tableau 41 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI_4

Actuellement, les temps de travaux augmente de 9% maximum par rapport au scenario «sans projet», sans augmentation pour le scénario «amélioré progressif». Par contre en scenario amélioré, pendant la phase d'installation des plantes de couvertures sur *tanety* pour les cultures améliorées de manioc et de rente, les travaux augmente jusqu'à 15%. La principale technique améliorée qui augmente les temps de travaux de façon significative à l'échelle de l'exploitation est la culture maraîchère.

7.8.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario « amélioré progressif »

— : Scénario « actuel »

— : Scénario « sans projet »

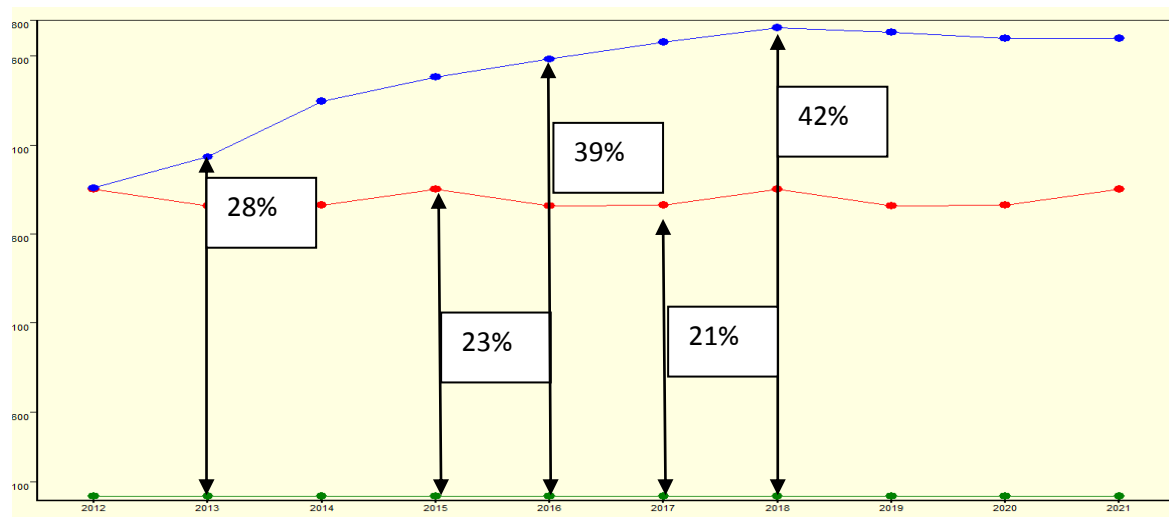


Figure 16 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_4

Les techniques améliorées adoptées en scénario « actuel » avec le niveau actuel d'amélioration augmentent les marges brutes de 20 % environ. Le tableau ci-dessous montre que les différents systèmes apportent à peu près la même part de marge dans l'exploitation pendant la période de production. Mais pour le cas de manioc associé avec *Stylosanthès* et *Brachiaria*, la production est une fois sur 2 ans, ce qui impacte sur les marges brutes de l'exploitation.

Le scénario « amélioré progressif » montre une marge brute augmentée de 42 %. Dans ce cas, le manioc sur tanety occupant la plus grande surface jusqu'à 34 % au même titre que les rizières. La part des cultures maraichères se limite à 23% parce que l'augmentation n'est que de 0.02 ha en scénario « actuel » et « amélioré progressif ».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario « actuel »										
Marge brute (MB)	2848	2756	2760	2848	2756	2760	2848	2756	2760	2848
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB (%)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB (%)	16	12	7	16	12	7	16	12	7	16
Part des techniques améliorées totales dans la MB (%)	46	43	38	46	43	38	46	43	38	46
Scénario « amélioré progressif »										
Marge brute (MB)	2855	3030	3341	3479	3579	3675	3755	3730	3695	3695
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	15	21	24	29	32	34	33	34	34	34
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB (%)	15	21	26	25	24	23	23	23	23	23
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB (%)	16	14	17	23	25	29	32	34	33	33
Part des techniques améliorées totales dans la MB (%)	43	55	66	75	82	86	88	90	89	89

Tableau 42 : Part de chaque innovation dans la MB PI_4

7.9.BFD_5_6

7.9.1. Rotation et assolement cultural

7.9.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Jachère	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Sols fertiles	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Culture de rente	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
surface totale tanety	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
% tanety amélioré	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%
% riz de saison amélioré	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 43 : Assolement cultural scénario «actuel» BFD_5_6

L'exploitation de type 5 ou 6 sur BFD dispose de 4,2 ha de SAU, les surfaces de rizières sont faibles de 1 ha soit de 24 % et celles des *tanety* sont sur 76%. Le scénario «actuel» montre une adoption sur rizières en saison de près de 62 %.

7.9.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Jachère	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Sols fertiles	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Culture de rente	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
surface totale tanety	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 44 : Assolement cultural scénario «sans projet» BFD_5_6

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.9.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	0,93	0,93	0,93	0,93	0,95	0,94	0,97	0,97	0,97	1,02
Jachère	1,85	1,85	1,85	1,85	1,83	1,84	1,81	1,81	1,81	1,76
Sols fertiles	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Culture de rente	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
surface totale tanety	3,20	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21
Riz de saison	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Riz de contre saison	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
surface totale rizières	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
surface totale EA	4,20	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21
% tanety amélioré	22%	30%	38%	49%	61%	69%	75%	75%	75%	75%
% riz de saison amélioré	62%	70%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 45 : Assolement cultural scénario «amélioré progressif» BFD_5_6

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 6 ans sur *tanety* et sur 1 an rizières.

7.9.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.9.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

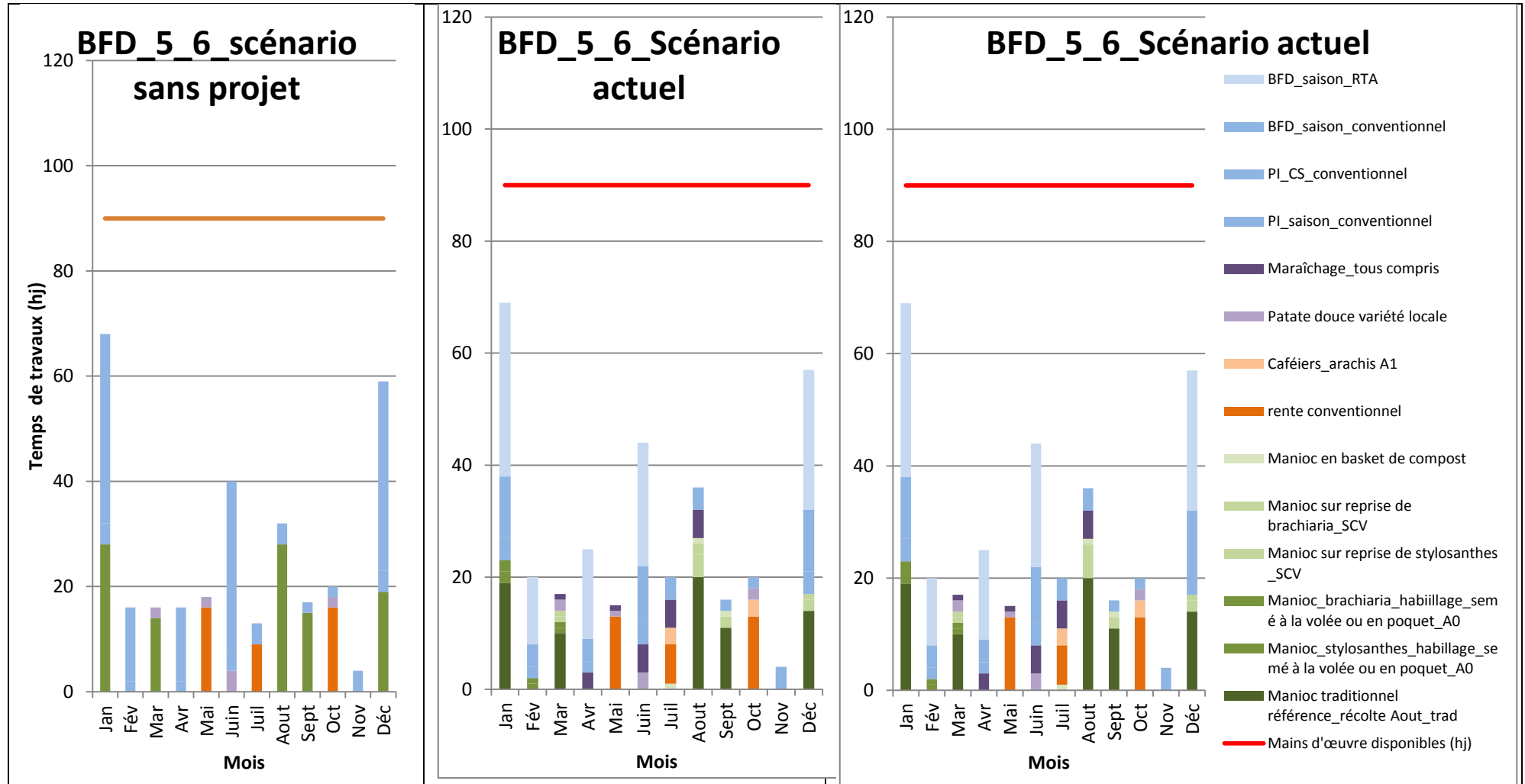


Figure 17 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BFD 5_6

L'exploitation de type 5 ou 6 sur dispose de 5,59 ha de SAU dont 4,1 ha de tanety et 1,5 ha de bas fonds. La main d'œuvre disponible familiale est de 4 personnes.

Sur BFD pour l'exploitation de type 4, en scenario «sans projet» ou tous les ateliers agricoles sont en mode conventionnel, les besoins en temps de travaux dans l'année sont en majorité aux alentours de 30 hj/mois. Sauf pour les trois pics au mois de décembre-janvier-juin pendant lesquelles les besoins en temps de travaux sont doubles et atteignent les 60hj/mois. Les pics correspondent respectivement aux périodes de mise en place et récolte des cultures de saisons sur BFD. En contre saison, la riziculture sur PI occupe une petite surface de 0,1 ha et ne prend donc pas beaucoup de temps. L'exploitation a donc une MO familiale largement sous employée.

Comme pour les autres exploitations, l'adoption de certaines propositions fait augmenter les temps de travaux sur une période de l'année : surtout les travaux liés aux cultures maraichères qui s'étalent sur 6 mois du mois de mars au mois d'août. L'augmentation du temps de travaux est proportionnelle aux surfaces cultivées. C'est pourquoi en scénario «amélioré progressif» et «actuel», la différence en temps de travaux n'est pas significative parce que dans ce cas la surface en culture maraichère passe de 0.01ha à 0.02 ha de l'état «actuel» à 75 % d'amélioration de tous les ateliers agricoles.

Les cultures de rente sur *Arachis* et manioc associé au *Brachiaria et Stylosanthès* diminuent les temps de travaux de sarclage par rapport au scénario «sans projet», à condition que les plantes de couvertures associées soient bien installées. Mais dans ce cas, la surface améliorée est trop faible pour voir un effet significatif entre l'état «actuel» et la situation «sans projet».

En général, quelque soit le scénario, 1 personne permanente suffit au lieu de 3 selon les besoins en temps de travaux de l'exploitation qui sont en majorité de 30 hj/mois.

7.9.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A9
Scénario «actuel»	340	337	326	331	330	327	331	331	326	324
Scénario «amélioré progressif»	336	336	349	348	344	338	336	330	329	330
Scénario «sans projet»	299	299	299	299	299	299	299	299	299	299
Différence scénario «actuel»/ scénario «sans projet» (%)	12	11	8	10	9	9	10	10	8	8
Différence scénario «amélioré progressif»/ scénario «sans projet» (%)	11	11	14	14	13	12	11	9	9	9

Tableau 46 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BFD 5_6

Pour le scénario «actuel», les temps de travaux augmentent de 10% maximum par rapport au scénario «sans projet», de même que pour le scénario « progressif » augmente le temps de travaux au même titre que l'état «actuel» parce que la surface en culture maraichères passe de 0.01ha à 0.02 ha. Par contre en scenario amélioré, pendant la phase d'installation progressive des plantes de couvertures sur *tanety* pour les cultures améliorées de manioc et de rente, les travaux augmente jusqu'à 14%.

7.9.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario « amélioré progressif »

— : Scénario « actuel »

— : Scénario « sans projet »

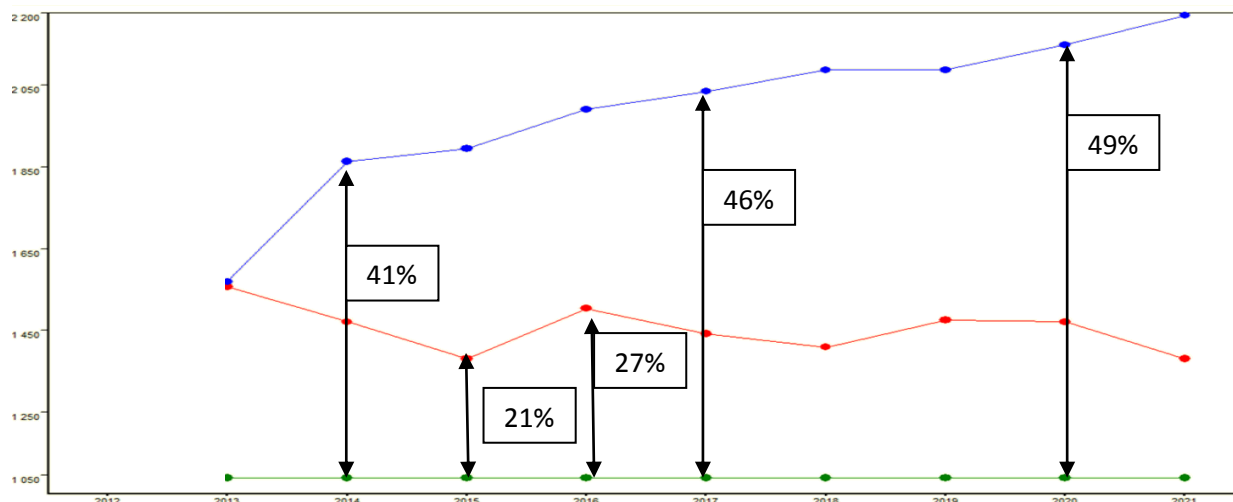


Figure 18 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BFD_5_6

Les techniques améliorées avec le scénario « actuel » augmentent la marge brute de 27 %. Le tableau ci-dessous montre que c'est la rizière qui apporte la part la plus importante de la marge brute parmi les techniques améliorées, et de 50 % en scénario « amélioré progressif ». C'est l'amélioration du manioc sur *tanety* qui contribue à presque la moitié de la marge brute une fois que les plantes de couverture sont bien installées. Ceci est dû au fait que sur BFD, la surface disponible pour faire du riz de contre saison sont faibles par rapport à celle en saison, alors l'amélioration sur rizière porte seulement sur le riz de saison. Or, à lui seul, le riz de saison ne peut pas contribuer à plus de 23% dans la marge brute.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario « actuel »										
Marge brute (MB)	1550	1669	1586	1497	1617	1557	1525	1589	1585	1497
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	26	34	36	38	35	36	37	36	36	38
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	14	13	13	14	13	14	14	13	13	14
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	19	19	13	10	15	14	10	15	13	10
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	67	64	61	61	62	63	60	64	62	61
Scénario « amélioré progressif »										
Marge brute (MB)	1550	1556	1844	1874	1968	2011	2062	2062	2122	2192
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	26	30	27	26	25	25	24	24	23	23
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	14	14	23	23	22	21	21	21	20	19
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	19	25	31	37	49	50	51	46	53	54
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	64	68	80	86	95	95	95	90	95	95

Tableau 47 : Part de chaque innovation dans la MB BFD 5_6

7.10. BM_5_6

7.10.1. Rotation et assolement cultural

7.10.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Jachère	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sols fertiles	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Culture de rente	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
surface totale tanety	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
Riz de saison	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Riz de contre saison	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
surface totale rizières	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
surface totale EA	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
% tanety amélioré	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%	26%
% riz de saison amélioré	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%
% riz de contre saison amélioré	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

Tableau 48 : Assolement cultural scénario «actuel» BM 5_6

L'exploitation de type 5 ou 6 sur BM dispose de 3,02 ha de SAU, les surfaces de rizières sont moins de 1 ha soit de 24 % et les *tanety* sont sur 76%. Actuellement, la grande proportion des techniques améliorées adoptées en scénario « amélioré » se trouve sur rizière en contre saison.

7.10.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Jachère	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sols fertiles	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Culture de rente	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
surface totale tanety	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
Riz de saison	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Riz de contre saison	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
surface totale rizières	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
surface totale EA	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 49 : Assolement cultural scénario «sans projet» BM 5_6

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.10.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Jachère	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sols fertiles	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Culture de rente	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
surface totale tanety	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
Riz de saison	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Riz de contre saison	0,62	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
surface totale rizières	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
surface totale EA	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02
% tanety amélioré	26%	37%	46%	56%	67%	76%	76%	76%	76%	76%
% riz de saison amélioré	37%	52%	66%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
% riz de contre saison amélioré	50%	55%	64%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%

Tableau 50 : Assolement cultural scénario «amélioré progressif» BM 5_6

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et sur 3 ans rizières.

7.10.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.10.2.1. Besoins en travail par mois

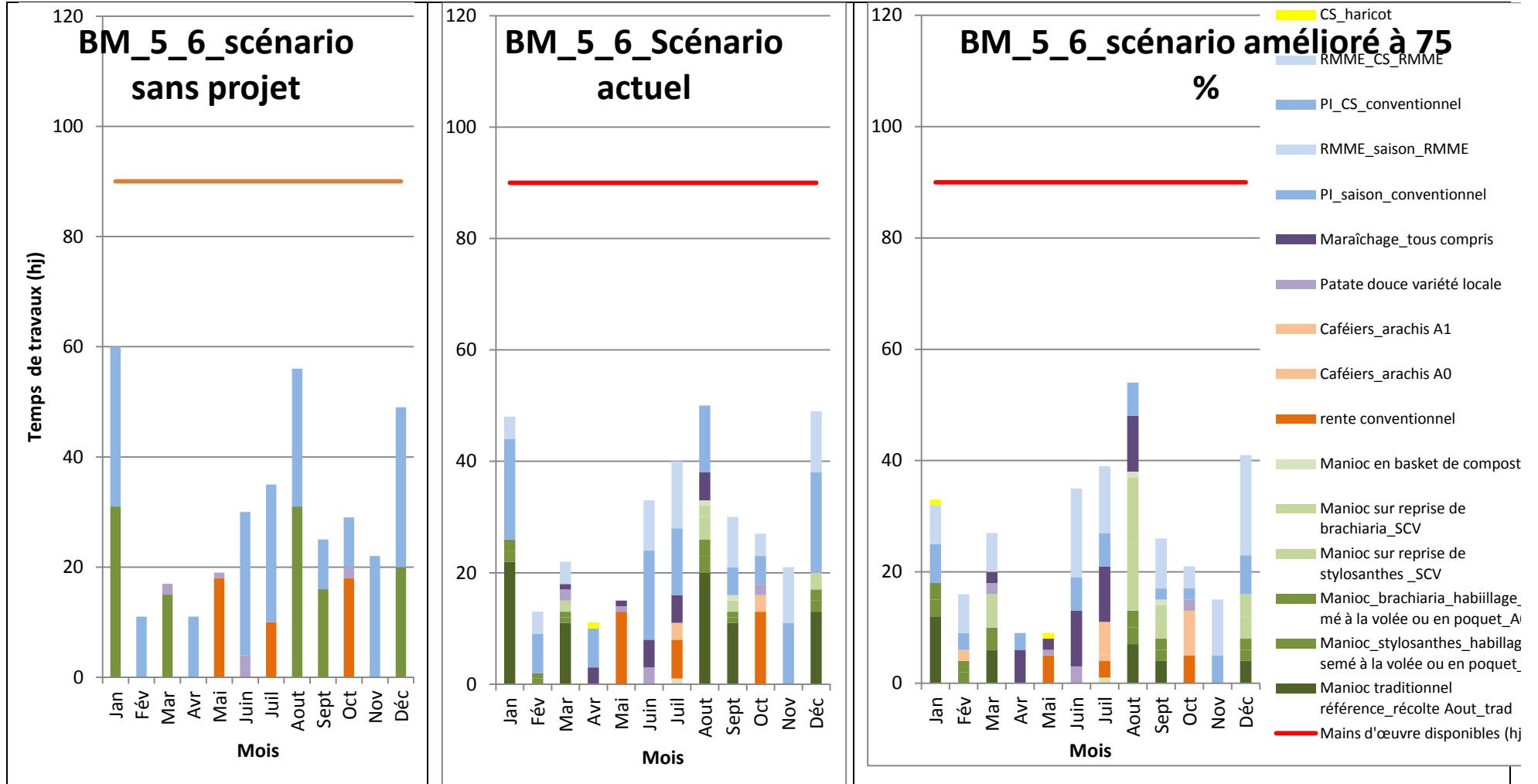


Figure 19 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii BM 5_6

L'exploitation dispose de 3,02 ha de SAU et de 3 personnes en MO familiale permanente.

L'exploitation de type 4 en Basse Matitanana, en scénario «sans projet» a des besoins en temps de travaux dans l'année en majorité aux alentours de 30 hj/mois. Sauf pour les trois pics au mois de décembre- janvier-juin pendant les quelles les besoins en temps de travaux atteignent les 60hj/mois. Les pics correspondent respectivement aux périodes de mise en place et récolte des cultures de saisons sur périmètres irrigués (PI). Ce qui veut dire qu'1 personne permanente suffit au lieu de 3. Là encore la MO familiale est largement sous employée.

En scénario «actuel», sur *tanety*, les cultures maraîchères augmentent les temps de travaux surtout au mois d'août. Les cultures de rente sur *Arachis* et manioc associé au *Brachiaria et Stylosanthès* les diminuent une fois que les plantes de couvertures associées sont bien installées. Sur rizières, le riz sur RMME économise du temps de repiquage. Les 40 hj/ha de repiquage en mode conventionnel deviennent 16 hj/ha de semis sur RMME soit une diminution de 60% de temps. C'est pourquoi au mois de janvier, les besoins en temps de travaux passent de 60 hj/mois en scénario «sans projet» à moins de 50 hj/mois en scénario «amélioré progressif». En contre saison de riz, la diminution n'est pas significative par rapport à celle en saison parce que la surface amélioré est faible. Donc, la diminution du temps de travaux est proportionnelle avec la surface mise en système amélioré, d'où, en scénario «amélioré progressif», au mois de janvier et mai, la diminution du temps de travaux est très visible.

7.10.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A9
Scénario «actuel»	35 9	35 8	36 0	36 1	35 8	36 0	36 1	35 8	36 0	36 1
Scénario «amélioré progressif»	35 9	34 5	34 0	32 5	31 9	31 2	31 1	31 2	31 1	31 2
Scénario «sans projet»	36 4	36 4	36 4	36 4	36 4	36 4	36 4	36 4	36 4	36 4
Différence scénario «actuel»/ scénario «sans projet» (%)	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1
Différence scénario «amélioré progressif»/ scénario «sans projet» (%)	-1	-6	-7	-12	-14	-17	-17	-17	-17	-17

Tableau 51 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii BM 5_6

Les techniques améliorées en scénario «actuel» font diminuer les temps de travaux par rapport au scénario «sans projet» où tous les ateliers sont en mode conventionnel. Avec le niveau d'amélioration «actuel», il diminue de 3 hj/an soit de 1% et de 50hj/an soit de 17% en scénario «amélioré progressif» à condition que plantes de couverture soient bien installées. Ceci est lié principalement aux modes de cultures sur RMME, et la diminution est proportionnelle à la surface cultivée. C'est pourquoi, les travaux sont supérieurs en scénario «actuel» qu'en scénario «amélioré progressif», parce que le rapport de surface en riz conventionnel/RMME passe de 3 à 0,4 en saison et 7 à 0,4 en contre saison. En scénario amélioré, la phase d'installation progressive des plantes de couverture sur *tanety*, ne permet qu'une diminution de 6% par rapport au scénario «sans projet». Mais, il faut noter que sur RMME le rendement en paddy n'est pas stable mais aléatoire. Alors le rendement peut varier d'une année sur l'autre, ce qui impacte sur les marges.

7.10.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario « amélioré progressif »

— : Scénario « actuel »

— : Scénario « sans projet »

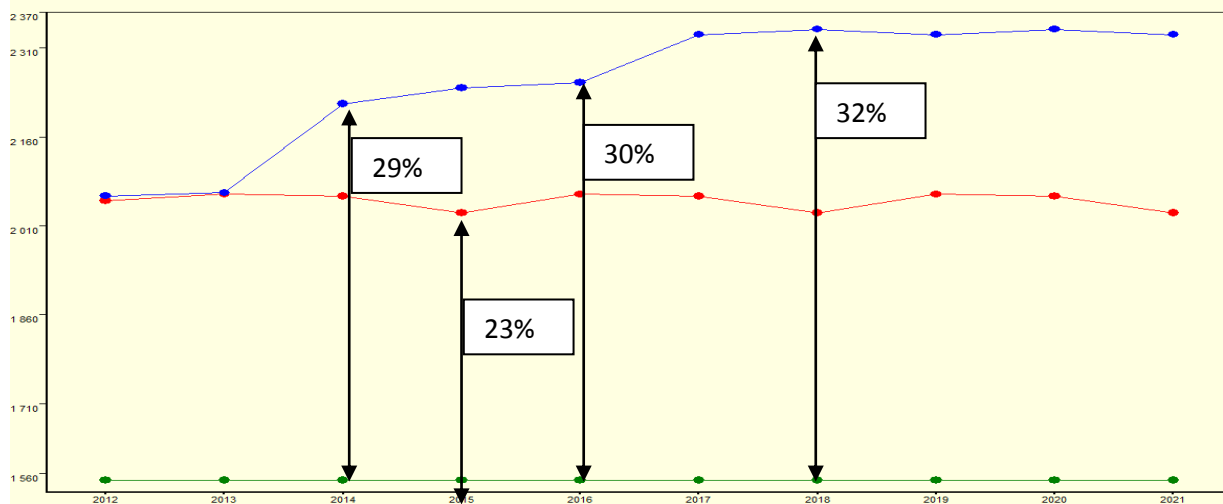


Figure 20 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii BM_5_6

L'adoption des techniques améliorées avec le scénario « actuel » augmente la marge brute de 23% environ. Le tableau ci-dessous montre que 50 % environ de la marge brute de l'exploitation sont générées par ces améliorations dont la plus grande part de 25% est apportée par les rizières. En scénario « amélioré progressif », la part apportée par le manioc sur *tanety* dans la marge brute de l'exploitation est majoritaire avec près de 40%. La part des cultures maraichères dans la marge brute est limitée à 18% dans ce cas parce que la surface mise en culture reste faible.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario « actuel »										
Marge brute (MB)	2051	2062	2059	2031	2062	2059	2031	2062	2059	2031
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	26	26	26	27	26	26	27	26	26	27
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	10	10	10	11	10	10	11	10	10	11
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	14	16	17	13	16	17	13	16	17	13
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	51	52	53	50	52	53	50	52	53	50
Scénario « amélioré progressif »										
Marge brute (MB)	2051	2065	2214	2241	2250	2331	2340	2331	2340	2331
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	26	32	30	32	32	31	31	31	31	31
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	10	10	19	19	19	18	18	18	18	18
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	14	19	20	28	29	37	38	37	38	37
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	51	61	69	79	79	86	86	86	86	86

Tableau 52 : Part de chaque innovation dans la MB BM 5_6

7.11. HBV_5_6

7.11.1. Rotation et assolement cultural

7.11.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Jachère	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Sols fertiles	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Culture de rente	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
surface totale tanety	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Riz de saison	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Riz de contre saison	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
surface totale rizières	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
surface totale EA	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
% tanety amélioré	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%	37%
% riz de saison amélioré	69%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
% riz de contre saison amélioré	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%

Tableau 53 : Assolement cultural scénario «actuel» HBV 5_6

L'exploitation de type 5 ou 6 sur HBV dispose de 3,6 ha de SAU, les surfaces de rizières sont moins de 0.5 ha et les *tanety* sont plus de 3ha. Actuellement, la grande proportion en amélioré se trouve sur rizière et 70 % de la totalité en rizières sont améliorés.

7.11.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Jachère	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Sols fertiles	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Culture de rente	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
surface totale tanety	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Riz de saison	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Riz de contre saison	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
surface totale rizières	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
surface totale EA	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 54 : Assolement cultural scénario «sans projet» HBV 5_6

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.11.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Jachère	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Sols fertiles	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Culture de rente	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
surface totale tanety	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Riz de saison	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Riz de contre saison	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
surface totale rizières	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
surface totale EA	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
% tanety amélioré	37%	48%	57%	67%	71%	74%	74%	74%	74%	74%
% riz de saison amélioré	69%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%
% riz de contre saison amélioré	70%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%

Tableau 55 : Assolement scénario «amélioré progressif» HBV 5_6

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur *tanety* et 1 an sur rizières.

7.11.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.11.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

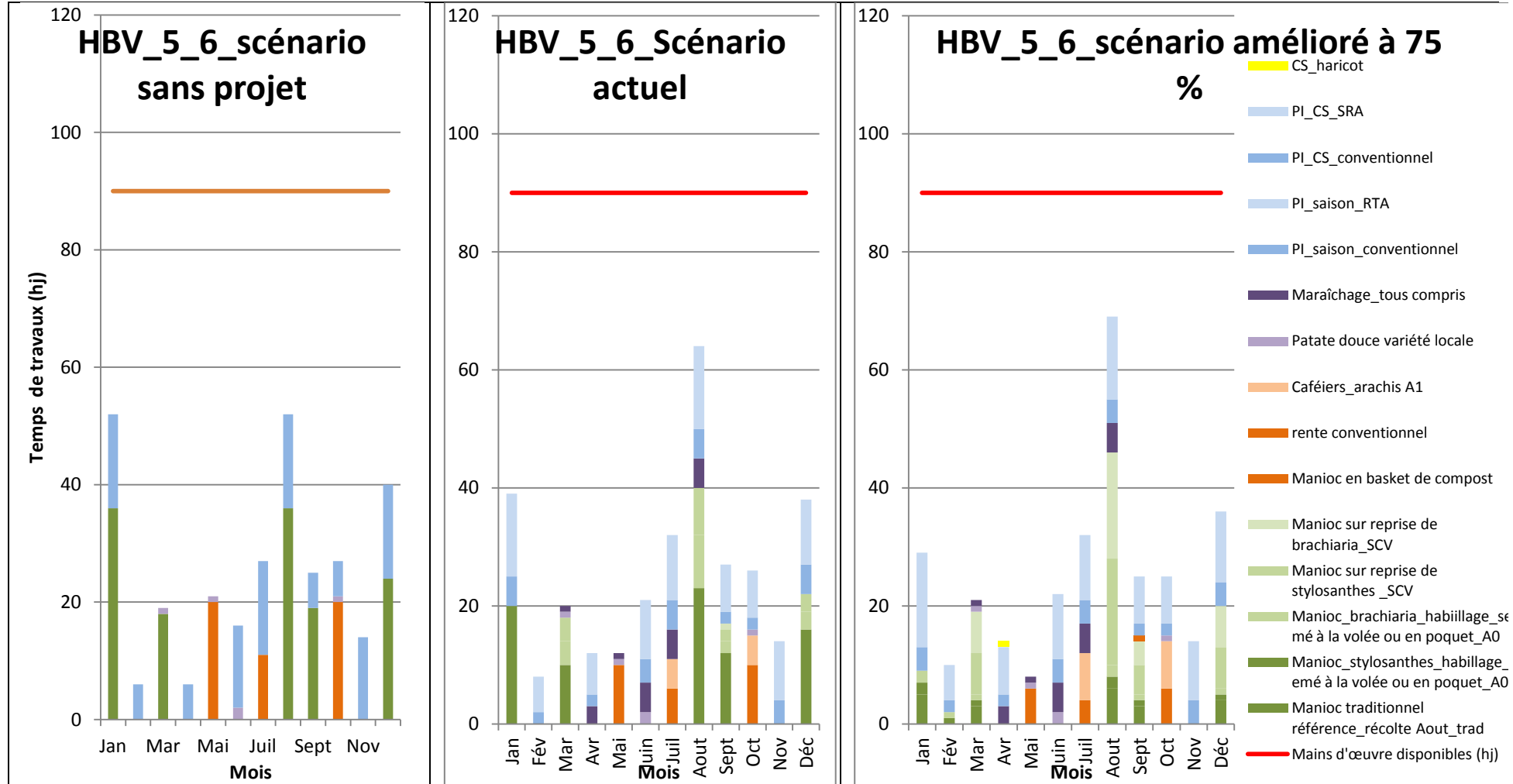


Figure 21 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii HBV 5_6

L'exploitation dispose de 3.6 ha de SAU dont 3.19 ha de *tanety* et 0,41 ha de PI et/ou BFD. La main d'œuvre disponible familiale est de 3 personnes.

En général quelques soit le scenario, la main d'œuvre disponible familiale dans l'exploitation est toujours sous utilisée : les tâches agricoles tournent autour de 30 hj/mois même avec l'adoption des techniques améliorées en scénario « amélioré progressif », sauf exception pendant 2 ou 3 mois dans l'année ou le recours à de la main d'œuvre salariée temporaire permet de compenser les pics de travaux (cultures maraichères). Le pic de travail au mois d'août s'accroît au fur et à mesure de l'augmentation de la surface en maraichage. C'est pourquoi en scénario « amélioré progressif », le pic de travail au mois d'août est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii.

On voit également (figure ci-dessus) que par rapport au scénario « sans projet », les temps de travaux de sarclage des cultures de rente et manioc avec *Brachiaria* et *Stylosanthes* diminuent légèrement en scénario « actuel » et scénario « amélioré progressif » (cultures de rentes avec de l'*Arachis* qui font diminuer le temps de sarclage). Le second sarclage au mois de mai passe de 45 hj/ha en mode conventionnel à 5 hj/ha en mode amélioré dès l'année d'installation de l'*Arachis*. Et les plantes de couvertures après installation, diminuent le temps de sarclage de 20hj au mois de janvier.

7.11.2.2. Besoins en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A9
Scénario « actuel »	33 0	31 3	31 7	31 3	31 1	31 8	31 2	31 8	31 2	30 6
Scénario « amélioré progressif »	41 2	44 6	32 4	31 3	29 8	29 9	29 3	29 4	27 9	27 0
Scénario « sans projet »	30 8	30 8	30 8	30 8	30 8	30 8	30 8	30 8	30 8	30 8
Différence scénario « actuel » / scénario « sans projet » (%)	7	2	3	2	1	3	1	3	1	-1
Différence scénario « amélioré progressif » / scénario « sans projet » (%)	25	31	5	2	-3	-3	-5	-5	-10	-14

Tableau 56 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii HBV 5_6

Les temps de travaux sont diminués par rapport au scenario « sans projet » ou tous les ateliers sont en mode conventionnel surtout pour le scénario « amélioré progressif ». La diminution arrive jusqu'à 14% par an quand les plantes de couverture sont bien installées sur culture de rente et manioc. Mais, pendant la phase d'installation progressive des plantes de couverture sur *tanety* aucune diminution du temps de travaux n'est visible (*Arachis* Pintoï avec les cultures de rentes et *Brachiaria* ou *Stylosanthes* avec le manioc). Mais les nouveaux systèmes n'ont pas d'effet sur le pic de travail du mois d'août (économie du temps de sarclage correspondant au mois de mai et au mois de janvier). A l'état « actuel », aucune diminution n'est encore perçue. Les cultures maraichères n'a aucun effet augmentatif sur les temps de travaux parce que la surface cultivée pour ce type d'exploitation reste faible soit de 0.015ha au maximum.

7.11.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario « amélioré progressif »

— : Scénario « actuel »

—

: Scénario «sans projet»

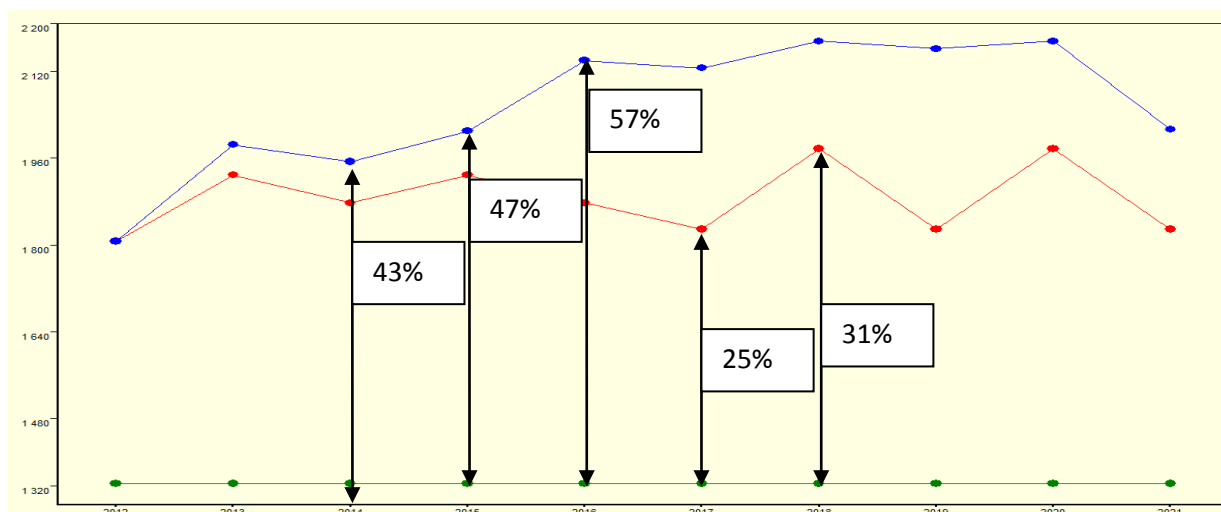


Figure 22 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii HBV_5_6

Le scénario «actuel» augmente la marge brute de 30% environ. Le tableau ci dessous montre que 70 % environ de cette marge est générée par les systèmes techniques améliorés sur rizière et sur manioc. Le scénario «amélioré progressif» augmente la marge de 90 %, principalement dû au manioc sur *tanety*. La surface de rizières reste trop faible pour pouvoir apportée plus de 30 % dans la marge. Et la part des cultures maraichères est limitée par la surface.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»										
Marge brute (MB)	1801	1922	1871	1922	1871	1823	1970	1823	1970	1823
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	31	29	29	29	29	30	28	30	28	30
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	12	11	11	11	11	12	11	12	11	12
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	24	33	27	33	27	29	30	29	30	29
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	66	73	67	72	67	71	69	71	69	71
Scénario «amélioré progressif»										
Marge brute (MB)	1801	1978	1947	2003	2132	2118	2167	2153	2167	2006
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	31	29	30	29	27	28	27	27	27	29
Part des techniques améliorées sur riz tanety dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	12	11	11	11	10	10	10	10	10	11
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	24	44	46	47	54	53	55	54	55	58
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	66	84	87	86	91	90	91	90	91	97

Tableau 57 : Part de chaque innovation dans la MB HBV 5_6

7.12. PI_5_6

7.12.1. Rotation et assolement culturel

7.12.1.1. Scénario «actuel»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Jachère	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sols fertiles	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
surface totale tanety	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Riz de saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Riz de contre saison	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
surface totale rizières	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
surface totale EA	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
% tanety amélioré	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%	19%
% riz de saison amélioré	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%	23%
% riz de contre saison amélioré	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%

Tableau 58 : Assolement culturel scénario «actuel» PI 5_6

L'exploitation de type 5 ou 6 sur PI dispose de 3,6 ha de SAU, les surfaces de rizières sont moins de 1ha et les tanety sont près de 2.5 ha. Les surfaces améliorées représentent 25 % des ateliers agricoles.

7.12.1.2. Scénario «sans projet»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Jachère	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Sols fertiles	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
surface totale tanety	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Riz de saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Riz de contre saison	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
surface totale rizières	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
surface totale EA	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
% tanety amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% riz de contre saison amélioré	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tableau 59 : Assolement culturel scénario «sans projet» PI 5_6

En scénario «sans projet», la totalité des ateliers agricoles sont en mode conventionnel.

7.12.1.3. Scénario «amélioré progressif»

Surface (Ha)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
manioc	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
Jachère	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Sols fertiles	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Culture de rente	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
surface totale tanety	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Riz de saison	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Riz de contre saison	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
surface totale rizières	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
surface totale EA	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
% tanety amélioré	19%	32%	45%	59%	74%	76%	76%	76%	76%	76%
% riz de saison amélioré	23%	40%	57%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%
% riz de contre saison amélioré	15%	33%	44%	55%	66%	77%	77%	77%	77%	77%

Tableau 60 : Assolement cultural scénario «amélioré progressif» PI 5_6

Pour atteindre 75% des ateliers agricoles en amélioré, il faut 5 ans sur tanety et 3 ans sur rizières.

7.12.2. Comparaisons des besoins en temps de travaux des trois scénarii

7.12.2.1. Besoins en temps de travaux par mois

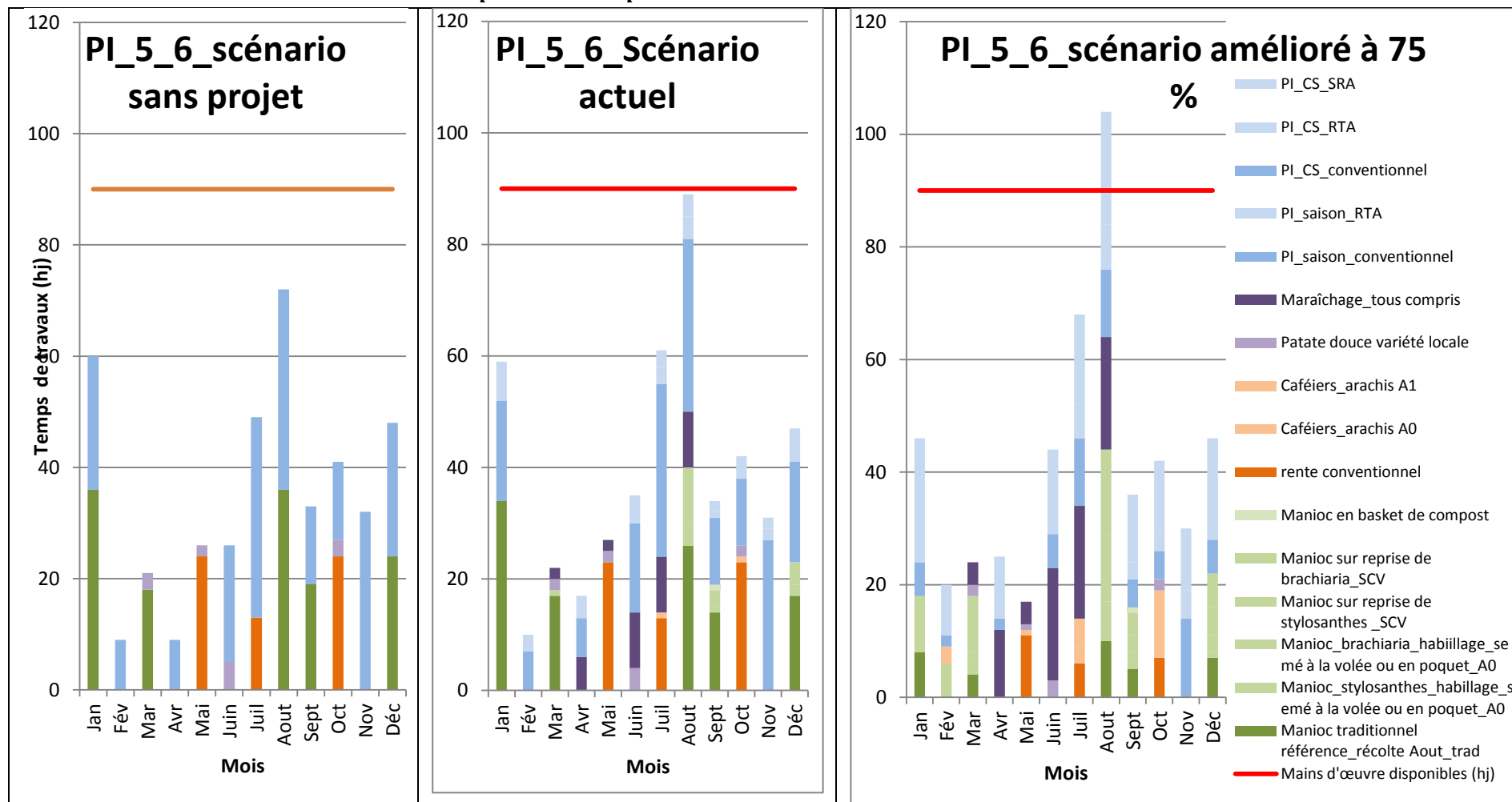


Figure 23 : Comparaison des besoins en temps de travaux par mois des trois scénarii PI 5_6

L'exploitation de type 5 ou 6 dispose de 3.55 ha de SAU et de 3 personnes permanentes.

En général quelques soit le scénario, et la surface exploitée, la main d'œuvre familiale disponible dans l'exploitation est largement sous employée (40 hj/mois même avec le scénario «amélioré progressif»). Les travaux relatifs aux cultures maraîchères font augmenter les temps de travaux en scénario «actuel» et «amélioré progressif» par rapport au scénario «sans projet» et s'étalent sur 6 mois. La récolte des cultures maraichères tombe au pic de travail au mois d'août ce qui l'accroît encore plus. En scénario «amélioré progressif», le pic de travail au mois d'août est très pointu par rapport aux 2 autres scénarii parce que la surface cultivée est plus élevée. Et au contraire, les cultures de rente associées à l'*Arachis* et manioc associé au *Brachiaria* et *Stylosanthes* les font diminuer. Le riz de contre saison prend plus de temps que celle en saison parce que la surface est augmenté de 0.3ha en contre saison par rapport à celle en saison.

7.12.2.2. Besoin en temps de travaux hj par an

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A9
Scénario «actuel»	46 9	46 9	46 0	46 9	46 0	46 9	46 0	46 9	46 0	46 9
Scénario «amélioré progressif»	46 9	49 3	50 6	50 7	49 7	49 0	48 8	49 4	48 6	49 1
Scénario «sans projet»	42 7	42 7	42 7	42 7	42 7	42 7	42 7	42 7	42 7	42 7
Différence scénario «actuel»/ scénario «sans projet» (%)	9	9	7	9	7	9	7	9	7	9
Différence scénario «amélioré progressif»/ scénario «sans projet» (%)	9	13	16	16	14	13	13	14	12	13

Tableau 61 : Comparaison des besoins en temps de travaux par an des trois scénarii PI 5_6

Le temps de travaux augmente de 9% par rapport au scénario «sans projet». Par contre en scénario «amélioré progressif», pendant la phase d'installation des plantes de couvertures sur *tanety* pour les cultures améliorées de manioc et de rente, les travaux augmentent jusqu'à 16%. La principale technique améliorée qui augmente les temps de travaux de façon significative à l'échelle de l'exploitation est la culture maraîchère avec peu de différence d'augmentation de temps de travaux entre scénario «actuel» et «amélioré progressif» car la différence de surface entre les 2 scénarii n'est que de 0.02 ha.

7.12.3. Comparaison des marges brutes des trois scénarii

— : Scénario «amélioré progressif»

— : Scénario «actuel»

— : Scénario «sans projet»

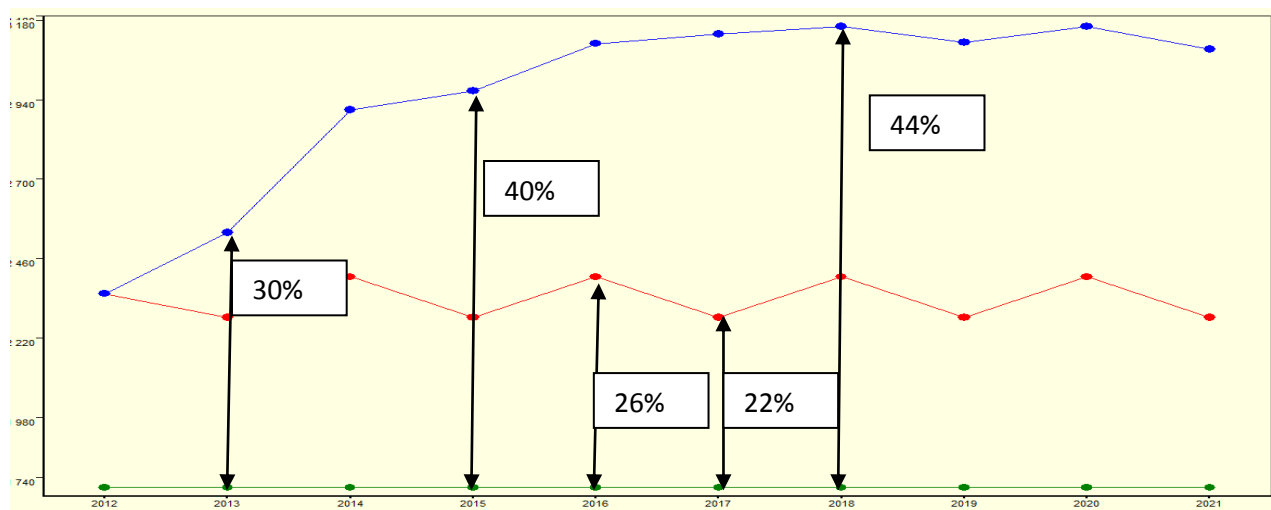


Figure 24 : Comparaison des marges brutes des trois scénarii PI_5_6

Le scénario «actuel» augmente la marge brute de 25% environ (la part des cultures maraichères est de 19%). Le manioc pendant la phase de production apporte 17 % sinon à 4 % en période de jachère, ce qui est constitué par le manioc en « basket de compost ». En scénario «amélioré progressif», la marge peut être augmentée de 44% (manioc sur *tanety* et rizières apportent chacun une part importante de 34 % et les cultures maraichères 28%).

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Scénario «actuel»										
Marge brute (MB)	2347	2275	2397	2275	2397	2275	2397	2275	2397	2275
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Part des techniques améliorées sur riz <i>tanety</i> dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	18	18	18	19	18	19	18	19	18	19
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	15	4	17	4	17	4	17	4	17	4
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	45	34	46	34	46	34	46	34	46	34
Scénario «amélioré progressif»										
Marge brute (MB)	2347	2529	2896	2954	3095	3124	3146	3099	3146	3078
Part des techniques améliorées sur riz PI et BFD dans la MB (%)	12	19	23	30	31	34	34	34	34	34
Part des techniques améliorées sur riz <i>tanety</i> dans la MB(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Part des techniques améliorées sur maraichage dans la MB(%)	18	25	29	29	28	27	27	28	27	28
Part des techniques améliorées sur manioc dans la MB(%)	15	13	23	23	32	30	34	32	34	32
Part des techniques améliorées totales dans la MB(%)	45	57	75	81	90	91	93	93	93	93

Tableau 62 : Part de chaque innovation dans la MB PI 5_6

7.13. Récapitulatifs des résultats pour chaque type d'exploitation par scénario

7.13.1. Temps de travaux par mois

L'échelle de couleur est jaune-orange pour les temps de travaux par mois pour chaque type d'exploitation. Et l'échelle est de Vert-Jaune-Rouge pour les temps de travaux par an par type d'exploitation.

SCENARIO SANS PROJET													
Code EA	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL/an
PI_1	80	39	43	62	22	98	143	188	67	87	67	82	978
PI_2	74	15	20	15	40	43	80	91	39	66	53	62	598
HBV_3	100	15	36	15	40	45	80	120	55	65	53	80	704
PI_3	80	12	3	12	68	5	53	100	36	54	28	64	515
BFD_4	94	23	20	23	31	58	24	42	21	35	7	83	461
BM_4	70	15	20	15	24	43	44	62	28	38	28	60	447
HBV_4	65	9	23	9	32	26	121	145	61	72	91	51	705
PI_4	77	12	28	12	30	36	115	145	62	70	88	62	737
BFD_5_6	68	16	16	16	18	40	13	32	17	20	4	59	319
BM_5_6	60	11	17	11	19	30	35	56	25	29	22	49	364
HBV_5_6	52	6	19	6	21	16	27	52	25	27	14	40	305
PI_5_6	60	9	21	9	26	26	49	72	33	41	32	48	426

Tableau 63 : Comparaison des temps de travaux par mois par type d'exploitation par type de BVPI en scénario sans projet

En situation sans projet, les pics de travaux sont surtout au mois de janvier et au mois d'août. Ces périodes coïncident respectivement à la période :

- de sarclage des cultures de saison surtout du riz et du manioc et ;
- de récolte de riz de saison et également la mise en place du manioc de saison et du riz contre saison particulièrement les travaux du sol.

SCENARIO ACTUEL													
Code EA	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL/an
PI_1	78	24	36	44	42	85	125	163	64	89	65	89	904
PI_2	62	16	24	35	32	65	104	123	42	64	52	60	679
HBV_3	99	16	40	30	37	63	99	149	55	65	51	77	781
PI_3	74	25	4	21	51	14	63	112	39	50	28	63	544
BFD_4	96	26	21	37	20	67	34	59	18	28	7	80	493
BM_4	56	15	27	24	20	61	64	66	19	34	28	48	462
HBV_4	53	10	27	24	24	40	96	138	64	71	56	49	652
PI_4	79	19	28	20	29	45	65	99	44	50	36	62	576
BFD_5_6	69	20	17	25	15	44	20	36	16	20	4	57	343
BM_5_6	48	13	22	10	15	33	40	50	30	27	21	49	358
HBV_5_6	39	8	20	12	12	21	32	64	27	26	14	38	313
PI_5_6	59	10	22	17	27	35	61	89	34	42	31	47	474

Tableau 64 : Comparaison des temps de travaux par mois par type d'exploitation par type de BVPI en scénario actuel

Dans ce scénario, contrairement au scénario sans projet, la majorité des pics de travaux tombent au mois d'août seulement. Dans ce cas, au mois de janvier on observe plus de pic de travaux grâce au manioc amélioré surtout le manioc associé à *Brachiaria* et *Stylosanthes*. Ce système de culture fait diminuer significativement le temps de sarclage du manioc au mois de janvier à condition que les plantes de couverture soient bien installées.

On observe également que le pic de travaux est élevé par rapport au scénario sans projet à cause des techniques améliorées surtout avec les cultures maraichères. Alors, les travaux au mois d'août correspond actuellement aux travaux de:

- la mise en place du manioc de saison ;
- récolte des cultures maraichères de saison ;
- de mise en place des cultures de contre saison particulièrement le riz.

SCENARIO AMELIORE													
Code EA	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL/an
PI_1	72	111	15	62	22	46	266	346	344	83	1	83	1451
PI_2	56	26	27	47	24	74	113	141	46	63	49	57	723
HBV_3	90	32	43	44	36	72	110	163	59	80	51	76	856
PI_3	58	19	6	30	43	23	72	134	39	49	28	59	560
BFD_4	84	38	26	46	12	75	44	68	17	26	7	78	521
BM_4	40	20	31	20	13	60	63	75	32	32	27	57	470
HBV_4	50	26	29	32	16	47	60	101	32	39	21	50	503
PI_4	68	26	33	34	21	54	74	119	44	43	34	58	608
BFD_5_6	60	27	18	29	6	48	24	50	14	14	4	55	349
BM_5_6	33	16	27	9	9	35	39	54	26	21	15	41	325
HBV_5_6	29	10	21	14	8	22	32	69	25	25	14	36	305
PI_5_6	46	20	24	25	17	44	68	104	36	42	30	46	502

Tableau 65 : Comparaison des temps de travaux par mois par type d'exploitation par type de BVPI en scénario amélioré progressif

La nuance des couleurs dans ce scénario est similaire au scénario actuel mais, en général, les valeurs sont un peu plus élevées à cause de l'adoption des techniques améliorées.

Les tableaux au dessus montre que quel que soit le scénario, les temps de travaux diminuent au fur et à mesure que le type d'exploitation va de 1 vers 5 et 6, c'est parce que la surface cultivée diminue dans le même sens.

7.13.2. Moyenne de Marge brute sur 10 ans

Code EA	PI_1	PI_2	HBV_3	PI_3	BFD_4	BM_4	HBV_4	PI_4	BFD_5_6	BM_5_6	HBV_5_6	PI_5_6
SCENARIO SANS PROJET	3286	2279	2107	2896	1411	1892	1720	2184	1089	1581	1359	1767
SCENARIO ACTUEL	5114	3689	2861	4077	2197	2931	2679	2781	1454	2054	1898	2336
SCENARIO AMELIORE	5952	4398	3522	4781	2882	3640	3216	3537	1938	2265	2083	3000

Tableau 66 : Comparaison de marge sur 10 ans par type d'exploitation par type de BVPI par scénario

L'échelle de couleur est Vert-Jaune –Rouge.

Quel que soit le type de l'exploitation et le type de BVPI, la couleur s'approche plus du rouge en scénario sans projet. Et la couleur se rapproche de plus en plus de la couleur verte au fur et à mesure de l'adoption des techniques améliorées. On déduit alors une amélioration significative de la marge de l'exploitation même avec le niveau actuel d'adoption des techniques améliorées.

8. Les limites de la modélisation

Par manque de données précises sur les dépenses familiales, l'indicateur économique principalement pris en compte pour évaluer l'impact de l'adoption des systèmes techniques améliorés (dont les systèmes SCV) sur le revenu des exploitations agricoles est la marge brute (et non le solde de trésorerie). La part de marge apportée par les cultures de rente n'a pas été valorisée.

Conclusion

Les principales cultures en conventionnel sont le riz de saison et de contre saison, le manioc ainsi que les cultures de rente (café). Il est possible de faire une double riziculture annuelle dans le Sud Est, mais c'est pendant la période de mise en place des cultures de contre saison au mois de juillet – août que la majorité des exploitations font face à des pics de travaux. Parce qu'à ce moment se superpose les travaux de mises en place de la culture riz de contre saison, de manioc et d'autres relatifs à la culture maraîchère en fin de cycle dont le dernier sarclage et la récolte.

En terme de temps de travaux, certaines techniques améliorées font augmenter les temps de travaux à savoir les cultures maraîchères et le manioc en basket de compost par rapport au mode conventionnel. Mais à l'échelle de l'exploitation, le manioc en basket de compost n'a aucun effet parce que la surface cultivée par les exploitations est faible. Par contre, les cultures maraîchères augmentent significativement les temps de travaux de 30hj/an. Ces travaux s'étalent sur 6 mois et les travaux de sarclage et de récolte accentuent les pics de travaux au mois de juillet et août, ce qui oblige l'exploitation à avoir recours à plus de mains d'œuvre salariée temporaire en ces périodes de l'année. Ainsi, les petites exploitations de type 5 ou 6, qui n'ont pas beaucoup de marges de manœuvre auront du mal à faire plus de 2 ares de cultures maraîchères. Et pour ces exploitations, les cultures maraîchères n'ont aucun effet sur les temps de travaux à l'échelle de l'exploitation parce que la surface cultivée est trop faible. Mais pour les autres types d'exploitation, les cultures maraîchères restent la principale technique améliorée, source d'augmentation de temps de travaux d'environ 9 % par an au niveau «actuel» d'amélioration et atteint les 15 % par an en doublant la surface cultivée «actuel».

Les temps de travaux diminués sont observés pour les cultures de rente sur *Arachis* et le manioc associé au *Brachiaria et Stylosanthes* sur *tanety*, diminution des temps de sarclage au mois de mai et janvier par rapport au scénario « sans projet », à condition que les plantes de couvertures associées soient bien installées sur *tanety*). Mais, la phase d'installation des plantes de couvertures sur *tanety* fait augmenter les temps de travaux d'environ 15% par an. Le riz sur RMME économise également du temps soit de 25hj au mois de janvier parce que sur RMME, il n'est pas nécessaire de repiquer.

En général, les besoins en travaux diminuent au fur et à mesure que le type d'exploitation va de 1 à 5 ou 6. Sans compter les pics de travaux pendant lesquels l'exploitation doit faire appel à de la main d'œuvre salarié temporaire et selon les besoins en temps de travaux de chaque type d'exploitation, on déduit que le type 1 a besoin de 3 personnes permanentes, le type 2_3_4 de 2 personnes permanentes et le type 5_6 de 1 personne permanente pour accomplir les tâches propres à l'agriculture.

En termes de marges brutes, actuellement la marge de l'exploitation est augmenté de 35% par rapport à la situation où tous les ateliers agricoles sont en conventionnel, quelques soient les types d'exploitation et 50% pour le scénario « amélioré progressif ».

Sur PI où les exploitations agricoles (EA) disposent de grandes surfaces en rizières soit de 1 à 2 ha/EA selon les types d'exploitation, presque toutes les systèmes améliorés sont adoptées avec la même proportion. Sur BFD, le riz de contre saison occupe une faible surface par rapport à celle en saison, les techniques améliorées sont axés sur *tanety* et rizière en saison. Et sur HBV où la surface en rizière

dans sa totalité est faible de moins de 1ha, le manioc va apporter la plus grande part dans la marge avec plus de 50% si l'exploitation envisage de continuer d'augmenter la surface améliorée parce qu'à elle seule, le riz ne peut apporter que 25% à 30 % au maximum dans la marge. Dans le scénario «actuel » c'est encore le riz qui est amène la plus grande part dans la marge avec au moins 25% avec le niveau «actuel» d'amélioration. Sur BM, où on rencontre du riz RMME, c'est le riz qui en majorité contribue à la marge brute.

Il faut noter que les cultures maraichères sont très consommatrice en temps. A plus de 4 ares par EA, cette activité apporte la même part de marge brute dans l'exploitation au même titre que les autres techniques améliorées sur *tanety* et sur rizière (cas sur PI avec tous les types d'exploitation et sur BM sur type 4).

Le manioc est très cultivé par les exploitations agricoles dans le Sud Est et dans la plupart des exploitations, la part apportée par cette culture est non négligeable. Dans la modélisation, tous les produits sont valorisés au prix du marché, or dans la réalité, le marché du manioc n'existe pas de façon importante. C'est un marché résiduel, une culture principalement destinée à l'autoconsommation pendant la période de soudure.

Annexe

Annexe 1 : Clés de la typologie dans le Sud Est (simplifiée / détaillée)

