

## **ETUDE DES POLLINISATEURS DE AFZELIA BIPINDENSIS HARMS ET DE BAILLONELLA TOXISPERMA PIERRE**

**Auteur :** Charloteaux, Ludovic

**Promoteur(s) :** Doucet, Jean-Louis; Francis, Frédéric

**Faculté :** Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

**Diplôme :** Master en bioingénieur : gestion des forêts et des espaces naturels, à finalité spécialisée

**Année académique :** 2016-2017

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/3061>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

## 7. Annexes

### *Annexe I*

Résumé des pieds d'*A. bipindensis* et de *B. toxisperma* dans chaque UFA de PALLISCO-CIFM étudiées.

Espece	UFA	AAC	y UTM 33N	x UTM 33N	Num arbre	Situation	Fleurs	D	Hauteur	Hauteur piège	Pose pièges	Relève pièges	Caméra- trap
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.039	3			DS19b	Abattu	Oui	100		1	21/02/17	24/02/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.039	3			DS17b	Abattu	Oui	90		1	22/02/17	24/02/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.047b	5			DS06	Abattu	Oui	89	40	1	2/03/17	6/03/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.039	3			DS59b	Abattu	Non	80		1	22/02/17	24/02/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.047b	5			DS18	Abattu	Non	93	35	1	2/03/17	6/03/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.047b	5			DS13	Abattu	Non	83	35	1	2/03/17	6/03/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	386629	346266	DS17	Debout	Oui	59,9	30	28	28/03/17	31/03/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	387651	345862	DS134	Debout	Oui	59,4	35	30	15/03/17	18/03/17	Non
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	387362	345573	DS75	Debout	Oui	60,3	34	31	22/03/17	25/03/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	386094	347299	DS50	Debout	Non	82	34	31	27/03/17	30/03/17	Non
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	388311	347103	DS199	Debout	Oui	57	36	31,5	21/03/17	24/03/17	Oui
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	386644	345090	DS83	Debout	Non	59	35	33	9/03/17	14/03/17	Non
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	386896	345802	DS141	Debout	Oui	72	37	35	10/03/17	14/03/17	Non
<i>Afzelia bipindensis</i>	10.042	9	386439	346369	DS19	Debout	Oui	64,6	39	36	23/03/17	27/03/17	Non

Afzelia bipindensis	10.042	9	387672	345311	DS135	Debout	Oui	53,9	40	38	16/03/17	21/03/17	Non
Afzelia bipindensis	10.042	9	388227	346422	DS209	Debout	Oui	53,6	40	38	20/03/17	24/03/17	Oui
Afzelia bipindensis	10.042	9	386155	345286	DS162	Debout	Oui	84	43	39	8/03/17	10/03/17	Non
Afzelia bipindensis	10.042	9	388226	346185	DS211	Debout	Oui	65,2	41,5	39	17/03/17	20/03/17	Oui
Afzelia bipindensis	10.042	9	386690	345672	DS151	Debout	Oui	53	45	43	10/03/17	14/03/17	Non
Afzelia bipindensis	10.042	9	386270	347609	DS59	Debout	Oui	88,5	48	46	27/03/17	30/03/17	Oui
Baillonella toxisperma	10.047b	5			MOA11	Abattu	Non	170		1	4/03/17	6/03/17	Oui
Baillonella toxisperma	10.042	9	385561	346889	MOA155	Debout	Non	63,2	25	22	22/03/17	25/03/17	Non
Baillonella toxisperma	10.042	9	386810	347445	MOA216	Debout	Non	61,8	31	26	14/03/17	17/03/17	Non
Baillonella toxisperma	10.042	9	387994	345689	MOA552	Debout	Non	67	32	27	14/03/17	17/03/17	Non
Baillonella toxisperma	10.042	9	387751	345871	MOA557	Debout	Non	116	36	34	15/03/17	18/03/17	Non
Baillonella toxisperma	10.042	9	386155	345126	MOA691	Debout	Non	100,7	40	35	9/03/17	10/03/17	Non
Baillonella toxisperma	10.042	9	387202	345637	MOA03	Debout	Oui	194	40	39	16/03/17	21/03/17	Oui
Baillonella toxisperma	10.042	9	385824	346711	MOA121	Debout	Oui	79,7	42	40	23/03/17	27/03/17	Non

*Annexe II**Afzelia bipidensis* : Synthèse des espèces d'insectes capturées.

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri			
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons				
Lépidoptères	3	37	4	44	8	17	1	26	70	58	68	74	200	18	4	22	222	292	
Hétérocères	3	24		27	8	4		12	39	55	54	60	169	18	3	21	190	229	
Fam. indét.	3	24		27	8	4		12	39	55	54	60	169	18	3	21	190	229	
Sp_901	1	8		9	6			6	15	12	13	7	32	2		2	34	49	
Sp_902		1		1	1			1	2	2	5	8	15	3		3	18	20	
Sp_903												3	3				3	3	
Sp_904												1	1				1	1	
Sp_905														1		1	1	1	
Sp_906		1		1					1									1	
Sp_907		1		1					1									1	
Sp_908															1	1	1	1	
Sp_909												1	1				1	1	
Sp_910	2			2					2									2	
Sp_911		6		6					6									6	
Sp_912		1		1					1	6	18	5	29	1	1	2	31	32	
Sp_913						1		1	1			1	1				1	2	
Sp_914		1		1					1									1	
Sp_915											1		1				1	1	
Sp_916												1	1				1	1	
Sp_917		1		1					1	1			1		1	1	2	3	
Sp_918												2	2				2	2	

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			
Sp_919											1		1				1	1	
Sp_920											2		2				2	2	
Sp_922		1		1		1		1	2									2	
Sp_923											1		1				1	1	
Sp_924						1		1	1			1	1				1	2	
Sp_925										7	1	6	14				14	14	
Sp_926												3	3				3	3	
Sp_927												4	4	1		1	5	5	
Sp_928										4		2	6				6	6	
Sp_929										1	1	2	4				4	4	
Sp_930		1		1					1	2	1	1	4	1		1	5	6	
Sp_933												1	1				1	1	
Sp_934											1		1				1	1	
Sp_935												1	1				1	1	
Sp_936										2			2				2	2	
Sp_937												1	1				1	1	
Sp_938					1			1	1			1	1				1	2	
Sp_939						1		1	1									1	
Sp_940		1		1					1									1	
Sp_941										13	5		18	5		5	23	23	
Sp_942		1		1					1									1	
Sp_943										2	4	4	10	1		1	11	11	
Sp_944												1	1				1	1	
Sp_945										1			1				1	1	

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri			
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons				
Sp_946												1	1				1	1	
Sp_947												1	1				1	1	
Sp_948										2			2				2	2	
Sp_949												1	1				1	1	
Sp_950														1		1	1	1	
Sp_951														2		2	2	2	
Rhopalocères		13	4	17		13	1	14	31	3	14	14	31		1	1	32	63	
Acraea												1	1				1	1	
zetes												1	1				1	1	
Azanus		1		1					1			1	1				1	2	
mirza		1		1					1			1	1				1	2	
Bebearia						1		1	1									1	
raeveli						1		1	1									1	
Bicyclus		2		2		3		3	5		1		1				1	6	
italus		1		1					1									1	
mollitia		1		1		2		2	3									3	
uniformis						1		1	1									1	
xeneoides											1		1				1	1	
Charaxes						2		2	2		5	1	6				6	8	
brutus											2	1	3				3	3	
etheocles											1		1				1	1	
lucretius						1		1	1		1		1				1	2	
tiridates											1		1				1	1	
zingha						1		1	1									1	

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri			
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons				
Cymothoe		10		10		4	1	5	15		4	1	5				5	20	
caenis		1		1			1	1	2									2	
haynae		1		1		1		1	2									2	
hesiodotus		1		1					1		2		2				2	3	
hypatha		5		5		3		3	8		2		2				2	10	
sangaris		2		2					2			1	1				1	3	
Eurema			1	1					1									1	
senegalensis			1	1					1									1	
Euryphyra											1		1				1	1	
chalcis											1		1				1	1	
Eurytela											1		1				1	1	
hiarbas											1		1				1	1	
Hypolycaena															1	1	1	1	
liara															1	1	1	1	
Neptis			1	1					1	3	1	4	8				8	9	
alta										2		2	4				4	4	
puella											1	1	2				2	2	
sp.			1	1					1	1		1	2				2	3	
Neptis			1	1					1			1	1				1	2	
melicerta												1	1				1	1	
troundi			1	1					1									1	
Paradeudorix												2	2				2	2	
ituri												2	2				2	2	
Phalanta						1		1	1									1	

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri			
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons				
eurytis						1		1	1									1	
Phlyaria												1	1				1	1	
cyara												1	1				1	1	
Pseudacraea											1	2	3				3	3	
clarckii											1	1	2				2	2	
lucretia												1	1				1	1	
Fam. indét.						2		2	2									2	
Sp_0						2		2	2									2	
Lachnoptera			1	1					1									1	
antidia			1	1					1									1	
Hyménoptères	10	1	3	14	24	2		26	40	31	18	26	75	4	2	6	81	121	
Apoidea	1		1	2	6			6	8	1	1		2				2	10	
Apis			1	1	6			6	7	1	1		2				2	9	
mellifera			1	1	6			6	7	1	1		2				2	9	
Trinomia	1			1					1									1	
tridentata	1			1					1									1	
Hyménoptères	9	1	2	12	18	2		20	32	30	17	26	73	4	2	6	79	111	
Dorylus												3	3				3	3	
nigricans												3	3				3	3	
Meliponula												1	1				1	1	
bocandei												1	1				1	1	
Uelle	1		1	2					2			1	1				1	3	
burgensis	1		1	2					2			1	1				1	3	
Fam. indét.	8	1	1	10	18	2		20	30	30	17	21	68	4	2	6	74	104	



Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri			
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons				
Sp_211										12			12	3		3	15	15	
Sp_210	6			6	14			14	20	14	10	20	44				44	64	
Sp_202	1			1	2			2	3									3	
Sp_201										1	3		4		2	2	6	6	
Sp_209			1	1					1									1	
Sp_208											3		3				3	3	
Sp_207											1		1				1	1	
Sp_206	1			1	1			1	2	3		1	4				4	6	
Sp_204		1		1		1		1	2									2	
Sp_203					1			1	1					1		1	1	2	
Sp_214						1		1	1									1	
Coléoptères	3			3					3	12	1	8	21	1	1	2	23	26	
Coléoptères	3			3					3	12	1	8	21	1	1	2	23	26	
Anomala												2	2				2	2	
Sp_101												2	2				2	2	
Fam. indét.	3			3					3	12	1	6	19	1	1	2	21	24	
Sp_115										1			1				1	1	
Sp_114												1	1				1	1	
Sp_104												2	2				2	2	
Sp_113										1			1				1	1	
Sp_112										2			2				2	2	
Sp_111										1			1				1	1	
Sp_110	1			1					1									1	
Sp_109	1			1					1									1	

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout							Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri		
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons			
Sp_108	1			1					1	4			4		1	1	5	6
Sp_107											1		1	1		1	2	2
Sp_106										1			1				1	1
Sp_105										2			2				2	2
Sp_103												1	1				1	1
Sp_102												1	1				1	1
Sp_101												1	1				1	1
Diptères	2	1	6	9	16	3		19	28	13	13		26	4	4	8	34	62
Diptères	2	1	6	9	16	3		19	28	13	13		26	4	4	8	34	62
Fam. indét.	2	1	6	9	16	3		19	28	13	13		26	4	4	8	34	62
Sp_328					10			10	10		1		1				1	11
Sp_327														2		2	2	2
Sp_326										6			6				6	6
Sp_324										2			2				2	2
Sp_323											1		1				1	1
Sp_306					1			1	1		2		2				2	3
Sp_305		1		1					1									1
Sp_303										1	1		2		1	1	3	3
Sp_302			1	1					1									1
Sp_301			1	1					1									1
Sp_322	1			1	2			2	3					1		1	1	4
Sp_321					1			1	1									1
Sp_320														1		1	1	1
Sp_318															1	1	1	1

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri			
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons				
Sp_317					1			1	1									1	
Sp_316										1			1				1	1	
Sp_315			1	1					1									1	
Sp_314	1			1		1		1	2		6		6		1	1	7	9	
Sp_313															1	1	1	1	
Sp_310						1		1	1									1	
Sp_309			1	1					1									1	
Sp_308					1	1		2	2		2		2				2	4	
Sp_307			2	2					2	3			3				3	5	
Homoptères	1		1	2	1			1	3	10	2	6	18	4	1	5	23	26	
Homoptères	1		1	2	1			1	3	10	2	6	18	4	1	5	23	26	
Fam. indét.	1		1	2	1			1	3	10	2	6	18	4	1	5	23	26	
Sp_716														3		3	3	3	
Sp_715										1			1				1	1	
Sp_714										1			1				1	1	
Sp_712												3	3				3	3	
Sp_711			1	1					1									1	
Sp_710	1			1					1									1	
Sp_709										2			2	1		1	3	3	
Sp_707					1			1	1									1	
Sp_706										1			1				1	1	
Sp_705										1			1				1	1	
Sp_704												1	1				1	1	
Sp_703															1	1	1	1	

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout							Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri		
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons			
Sp_702										3		1	4				4	4
Sp_701												1	1				1	1
Sp_717											2		2				2	2
Sp_718										1			1				1	1
Orthoptères	1			1	3	12		15	16	1			1				1	17
Fam. indét.	1			1	3	12		15	16	1			1				1	17
Sp_604					1			1	1									1
Sp_603					1			1	1									1
Sp_602					1			1	1	1			1				1	2
Sp_606						2		2	2									2
Sp_605						10		10	10									10
Sp_601	1			1					1									1
Hétéroptères	5	1		6	1	3		4	10	1			1				1	11
Hétéroptères	5	1		6	1	3		4	10	1			1				1	11
Fam. indét.	5	1		6	1	3		4	10	1			1				1	11
Sp_803					1			1	1									1
Sp_802										1			1				1	1
Sp_801	5	1		6					6									6
Sp_804						3		3	3									3
Dictyoptères					4	1		5	5	2	1	2	5	2		2	7	12
Dictyoptères					4	1		5	5	2	1	2	5	2		2	7	12
Fam. indét.					4	1		5	5	2	1	2	5	2		2	7	12
Sp_504					1			1	1									1
Sp_501					3	1		4	4	1	1	2	4	2		2	6	10

Groupes taxonomiques	Arbre abattu								Total Arbre abattu	Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		Fleuri			Total Fleuri	Non fleuri		Total non fleuri			
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons				
Sp_503										1			1				1	1	
Dermaptères										1	1		2				2	2	
Dermaptères										1	1		2				2	2	
Fam. indét.										1	1		2				2	2	
Sp_401										1	1		2				2	2	
Total	25	40	14	79	57	38	1	96	175	129	104	116	349	33	12	45	394	569	

*Baillonella toxisperma*: Synthèse des espèces d'insectes capturées.

Groupes taxonomiques	Arbre abattu			Arbre debout								Total Arbre debout	Total
	Non fleuri			Fleuri			Total fleuri	Non fleuri			Total non fleuri		
	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons	Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons		Piège Malaise	Piège à papillons	Filet à papillons			
Lépidoptères		3		2	14	3	19	9	12	1	22	41	44
Hétérocères				1	14		15	9	11		20	35	35
Fam. indét.				1	14		15	9	11		20	35	35
Sp_901					9		9		4		4	13	13
Sp_906									1		1	1	1
Sp_912					2		2	2	1		3	5	5
Sp_913					1		1					1	1
Sp_917									1		1	1	1
Sp_918									1		1	1	1
Sp_921									1		1	1	1
Sp_925				1			1					1	1
Sp_928									1		1	1	1
Sp_930								1			1	1	1
Sp_931									1		1	1	1
Sp_932					1		1					1	1
Sp_940					1		1					1	1
Sp_941								3			3	3	3
Sp_943								3			3	3	3
Rhopalocères		3		1		3	4		1	1	2	6	9

Anthene					1	1					1	1
princeps					1	1					1	1
Charaxes								1		1	1	1
ameliae								1		1	1	1
Cymothoe	2											2
caenis	1											1
sangaris	1											1
Neptidopsis									1	1	1	1
ophione									1	1	1	1
Neptis	1		1		1	2					2	3
puella			1			1					1	1
sp.	1				1	1					1	2
Sevenia					1	1					1	1
garega					1	1					1	1
Hyménoptères	2		28	1	2	31	5	13		18	49	51
Apoidea					2	2		5		5	7	7
Apis					2	2		5		5	7	7
mellifera					2	2		5		5	7	7
Hyménoptères	2		28	1		29	5	8		13	42	44
Fam. indét.	2		28	1		29	5	8		13	42	44
Sp_213			26			26					26	26
Sp_210			2			2	2	5		7	9	9
Sp_201								1		1	1	1
Sp_209								1		1	1	1
Sp_208	2											2
Sp_207							1			1	1	1
Sp_206							2			2	2	2
Sp_205								1		1	1	1
Sp_204				1		1					1	1

Coléoptères			1	1		2	1	2		3	5	5
Coléoptères			1	1		2	1	2		3	5	5
Fam. indé.			1	1		2	1	2		3	5	5
Sp_114				1		1					1	1
Sp_110								1		1	1	1
Sp_108			1			1		1		1	2	2
Sp_107							1			1	1	1
Diptères	17		4			4		1		1	5	22
Diptères	17		4			4		1		1	5	22
Fam. indé.	17		4			4		1		1	5	22
Sp_325			3			3					3	3
Sp_306	8											8
Sp_304	1											1
Sp_301	2											2
Sp_319	1											1
Sp_318			1			1					1	1
Sp_313	1											1
Sp_312	1											1
Sp_311	1											1
Sp_310	2											2
Sp_308								1		1	1	1
Homoptères			2			2					2	2
Homoptères			2			2					2	2
Fam. indé.			2			2					2	2
Sp_713			2			2					2	2
Orthoptères				1		1					1	1
Orthoptères				1		1					1	1
Fam. indé.				1		1					1	1
Sp_607				1		1					1	1



Dictyoptères			1			1		2		2	3	3	
Dictyoptères			1			1		2		2	3	3	
Fam. indét.			1			1		2		2	3	3	
Sp_504			1			1					1	1	
Sp_501								1		1	1	1	
Sp_502								1		1	1	1	
Total	0	22	0	38	17	5	60	15	30	1	46	106	128