

Des révolutions chez les républicains sociaux

Claire Doutrelant^{1,2,3}, Rita Covas & Franck Théron^{1,2}



- ¹ CEFE-CNRS – OSU – Univ. Montpellier
- ² LIA Biodiversity France Portugal
- ³ Fitzpatrick Institute Univ. Cape Town SA
- ⁴ CIBIO Univ. Porto Portugal



Le programme “Républicain social”

Un programme international

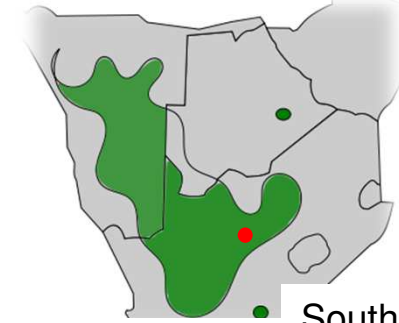
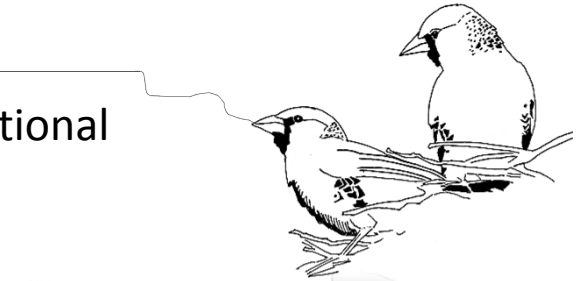


Savane d'Acacias

Espèce colonial, se reproduit de façon opportuniste (pluie)

Jusqu'à 12 pontes par an

Jusqu'à 16 ans



South
Africa



Univ. Cape town

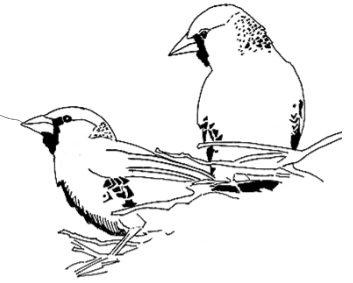


Univ. Porto



Univ. Montpellier

Le programme “Républicain social”



Deux principales missions

Suivi démographique

Dynamique des métapopulations

Impact de la socialité sur les réponses des populations
aux changements environnementaux ?

Etude de la coopération

Causes et conséquences évolutives

Avantages à la coopération chez les animaux?



Reproduction coopérative

Système où des individus sexuellement matures, les helpers, ne se reproduisent pas mais aident à élever des jeunes qui ne sont pas les leurs

Reproduction coopérative

Système où des individus sexuellement matures, les helpers, ne se reproduisent pas mais aident à élever des jeunes qui ne sont pas les leurs



Reproduction coopérative

Système où des individus sexuellement matures, les helpers, ne se reproduisent pas mais aident à élever des jeunes qui ne sont pas les leurs



Nourrissage des jeunes des autres



Nourrissage des jeunes des autres



Construction d'un nid communautaire



Nourrissage des jeunes des autres



Construction d'un nid communautaire



Nourrissage des jeunes des autres

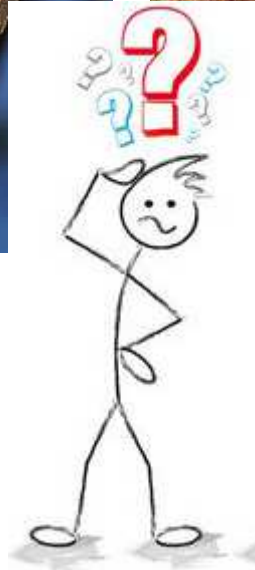


Cooperative mobbing



chris van rooyen
www.wildlifephotography.co.za

Construction d'un nid communautaire



Nourrissage des jeunes des autres



Cooperative mobbing



Pourquoi les individus coopèrent?

Quels sont les bénéfices en terme de survie et reproduction?

Pourquoi les individus coopèrent?

Quels sont les bénéfices en terme de survie et reproduction?

Marquer chaque individu avec un code unique
Et suivre son histoire de vie



Avoir des mesures

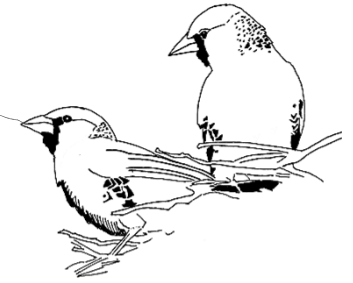
1. Coopération & socialité
2. Survie
3. Succes reproducteur



1. La coopération & la socialité

2010: un suivi de la coopération

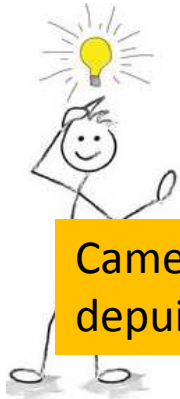
Observations



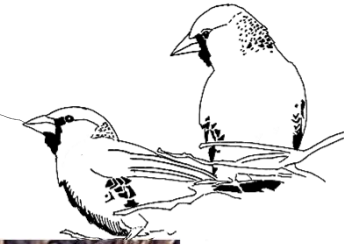
1. La coopération & la socialité

2010: un suivi de la coopération

Observations



Camera au sol
depuis 2014



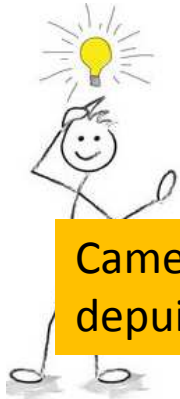
Une mini révolution

- l'identité de tous les individus nourrissant
- Réduction des erreurs de lecture de bague
- **Mais** un an de travail pour un technicien chaque année
- 60 To de données chaque année ..

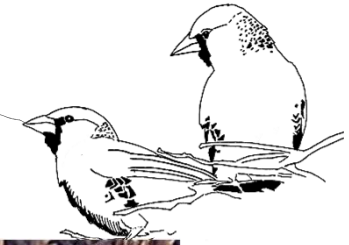
1. La coopération & la socialité

2010: un suivi de la coopération

Observations



Camera au sol depuis 2014



Une mini révolution

- l'identité de tous les individus nourrissant
- Réduction des erreurs de lecture de bague
- **Mais** un an de travail pour un technicien chaque année
- 60 To de données chaque année ..

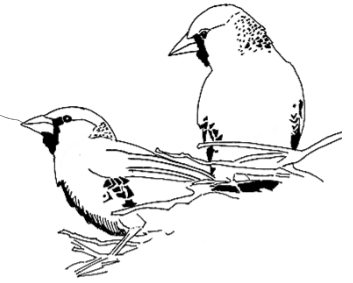


2017: un suivi avec transpondeurs



2. La survie

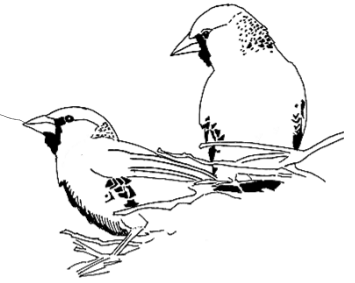
1993: Le début des **captures recaptures**
.... Qui se poursuivent jusqu'à aujourd'hui



2. La survie

1993: Le début des **captures recaptures**
.... Qui se poursuivent jusqu'à aujourd'hui

15- 20 colonies
(jusqu'à 650 ind)



Captures de tous les oiseaux l'hiver
5-10 personnes



Ringing blood
sampling etc



3. Le succès reproducteur

1998: Début du suivi du succès reproducteur

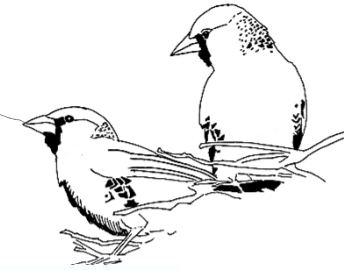
Arret entre 2005 et 2009

Reprise 2009-maintenant

Tous les groupes de 14 colonies (env. 400 ind)



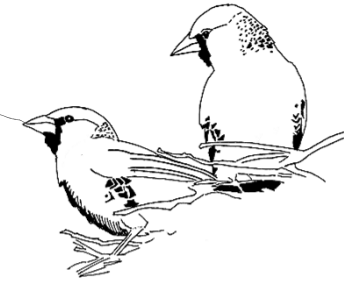
Chaque chambre est marquée avec un nid unique



3. Le succès reproducteur

Suivi de reproduction

Une tâche longue et imprévisible

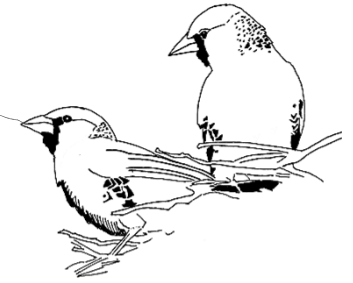


Années sans reproduction, années avec 10 mois de reproduction
Et toujours au moins 6 mois de suivi journalier par an

4. Le suivi de reproduction

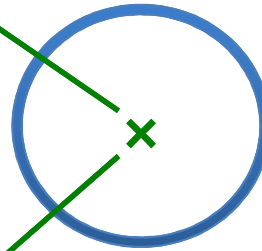
Suivi de reproduction

Une tâche longue et imprévisible



Site d'étude

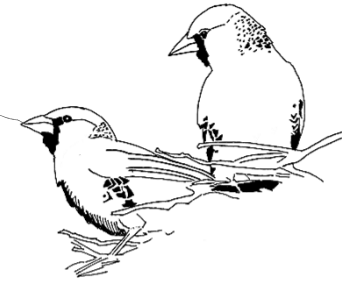
- Marquer les œufs
- Peser les œufs
- Contrôler l'éclosion
- Marquer les poussins
- Peser les poussins
- Bagner les poussins
- Contrôler l'envol



4. Le suivi de reproduction

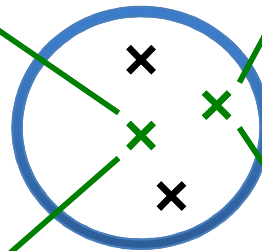
Suivi de reproduction

Une tâche longue et imprévisible



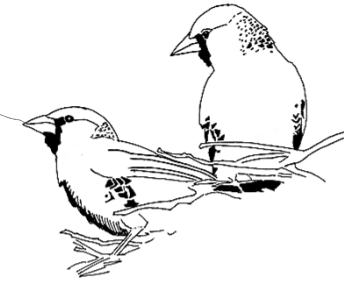
Site d'étude

- Marquer les œufs
- Peser les œufs
- Contrôler l'éclosion
- Marquer les poussins
- Peser les poussins
- Bager les poussins
- Contrôler l'envol



- Marquer les œufs
- Peser les œufs
- Contrôler l'éclosion
- Marquer les poussins
- Peser les poussins
- Bager les poussins
- Contrôler l'envol

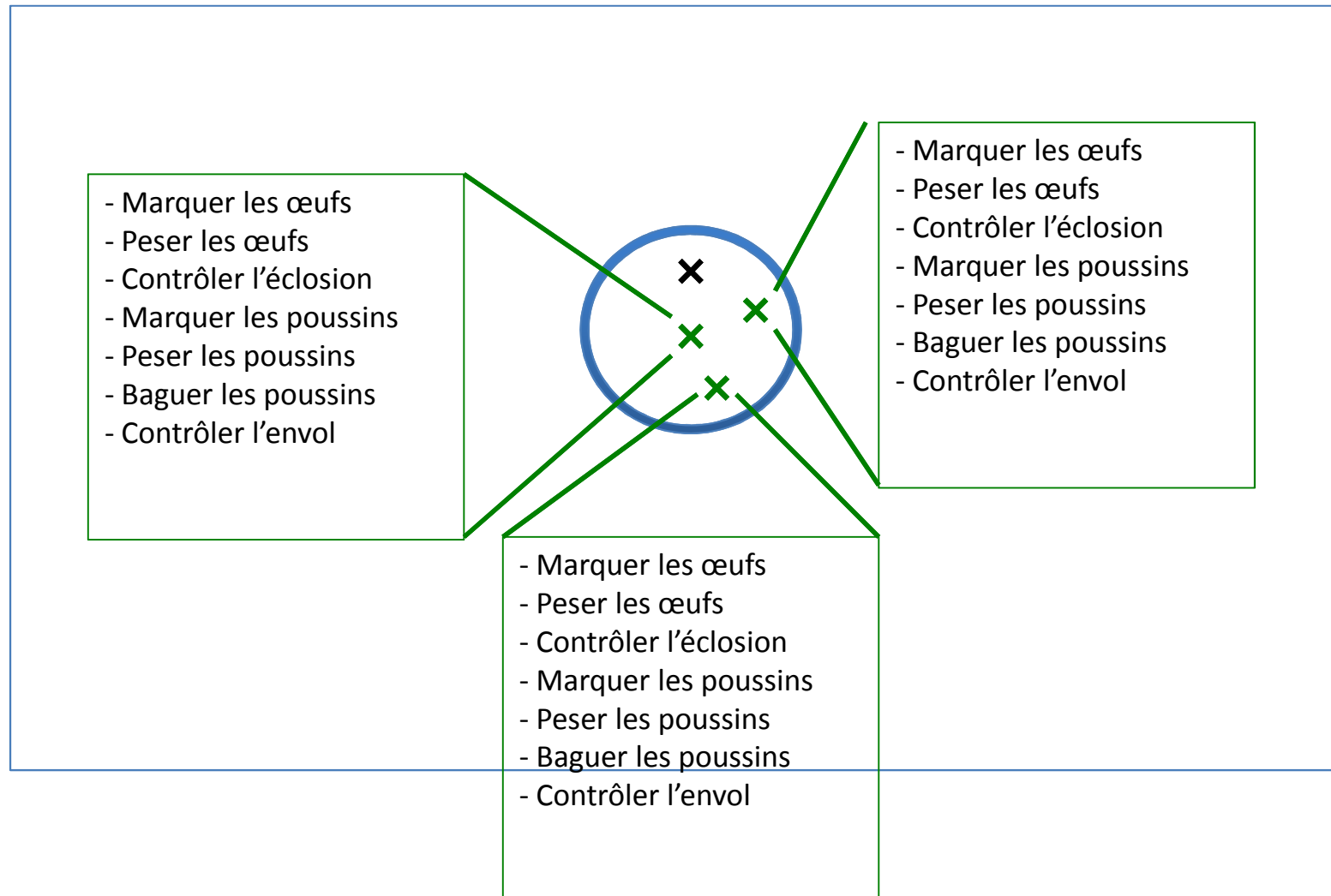
4. Le suivi de reproduction



Suivi de reproduction

Une tâche longue et imprévisible

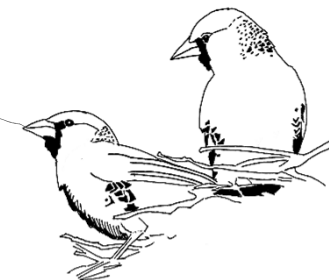
Site d'étude



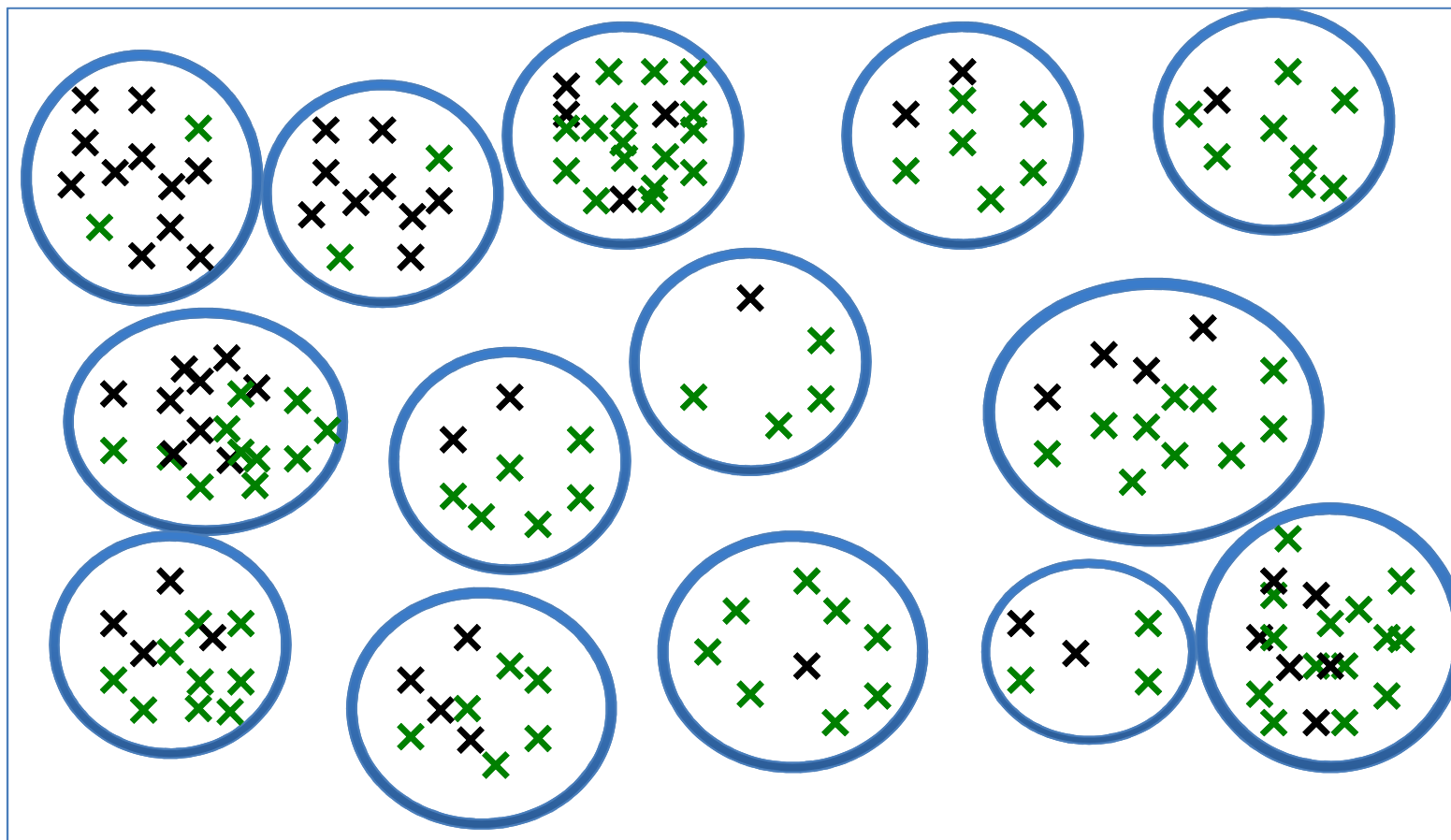
4. Le suivi de reproduction

Suivi de reproduction

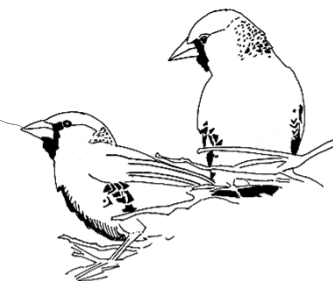
Une tâche longue et imprévisible



Site d'étude

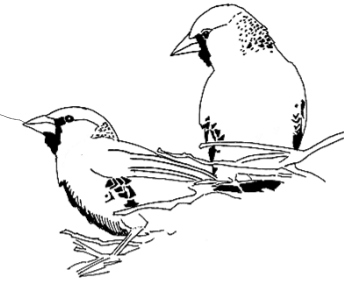


3. Le succès reproducteur

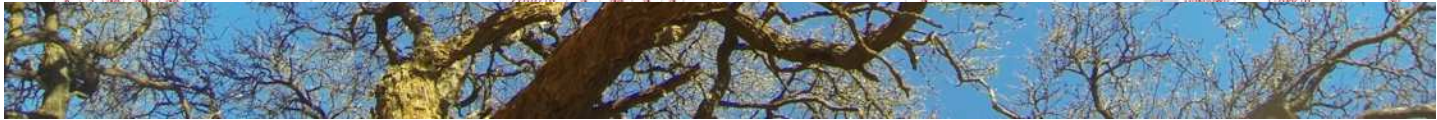


3. Le succès reproducteur

Est ce que c'était pas mieux avant ?

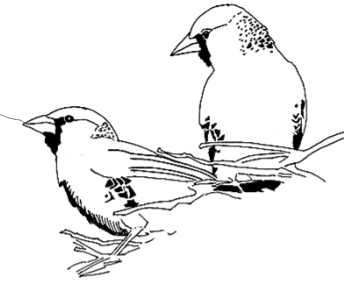


AH1984										col transpanded										col protected																																																	
										Yesterday-2										Yesterday-1										Yesterday										Today										tomorrow										tomorrow +1									
										20/03/18										21/03/18										22/03/18										18/03/18										19/03/18										20/03/18									
Nest's informations										Egg's informations										chick's informations										death's informations																																							
supposan	aying d	Real_layd	Fish	AI	Lioun	Expect	weight	Mass	EMax	Expect	Hatching	H	Chick	Chick	Chick	Fat	Fate_date	Chick_dead	after	Date	Delay	Hour																																															
936	7	15	9	25/06/16		xx	NA	NA	NA	NA							Unknown	NA																																																			
937	7	15	10	13/07/16		X	NA	4	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
938	7	15	10	13/07/16		XX	NA	4	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
939	7	15	10	13/07/16		XXX	NA	4	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
940	7	15	10	13/07/16		XXX	NA	4	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
941	11	7	3	25/06/16		x	NA	NA	NA	NA							Unknown	NA																																																			
942	11	7	3	25/06/16		x	NA	NA	NA	NA							Unknown	NA																																																			
943	11	7	3	25/06/16		XX	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
944	11	8	5	26/06/16		x	NA	NA	NA	NA							Unknown	NA																																																			
945	8	7	3	16/07/16		X	2	2	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
946	8	7	3	16-Jul		XX	2	2	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
947	8	12	2	25/06/16		X	NA	NA	NA	NA							Unknown	NA																																																			
948	8	12	2	25/06/16		XX	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
949	8	12	2	25/06/16		XXX	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
950	8	13	3	17/07/16		I	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
951	8	13	3	17/07/16		II	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
952	8	15	4	01/07/16		X	NA	3	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
953	8	15	4	01/07/16		XX	NA	3	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
954	8	15	4	01/07/16		XXX	NA	3	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
955	8	15	4	15/07/16		X	NA	NA	NA	NA							Kicked out	14/08/16		No																																																	
956	8	15	4	15/07/16		XX	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
957	8	15	4	15/07/16		XXX	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
958	8	18	4	15/07/16		X	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
959	8	18	4	15/07/16		XX	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
960	8	18	4	15/07/16		XXX	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
961	8	65	1	17/07/16		I	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
962	8	65	1	17/07/16		II	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
963	8	79	4	17/07/16		I	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
964	8	79	4	17/07/16		II	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
965	8	66	2	17/07/16		I	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
966	8	66	2	17/07/16		II	NA	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
967	8	71	3	01/07/16		X	NA	3	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
968	8	71	3	01/07/16		XX	NA	3	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
969	11	34	4	16/07/16		I	2	2	2	0							Kicked out	18-Jul																																																			
970	11	34	4	16/07/16		I	2	2	2	0							Kicked out	18-Jul																																																			
971	42	35	1	03-Jul		X	NA	3	NA	NA	01						Unknown	11/08/16																																																			
972	42	35	1	03-Jul		XX	NA	3	NA	NA	01						Unknown	11/08/16																																																			
973	42	35	1	03-Jul		XXX	NA	3	NA	NA	05/07/2016						Unknown	11/08/16																																																			
974	11	1	4	15-Jul		X	3	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
975	11	1	4	15-Jul		XX	3	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
976	11	1	4	15-Jul		XXX	3	NA	NA	NA							Killed out	18-Jul																																																			
977	11	2	5	16-Jul		X	2	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
978	11	2	5	16-Jul		XX	2	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			
979	11	6	4	15-Jul		X	3	NA	NA	NA	17/07/2016						Unknown	11/08/16																																																			
980	11	6	4	15-Jul		XX	3	NA	NA	NA	17/07/2016						Unknown	11/08/16																																																			
981	11	6	4	15-Jul		XXX	3	NA	NA	NA	17/07/2016						Unknown	11/08/16																																																			
982	11	7	3	16-Jul		X	3	NA	NA	NA							Unknown	11/08/16																																																			

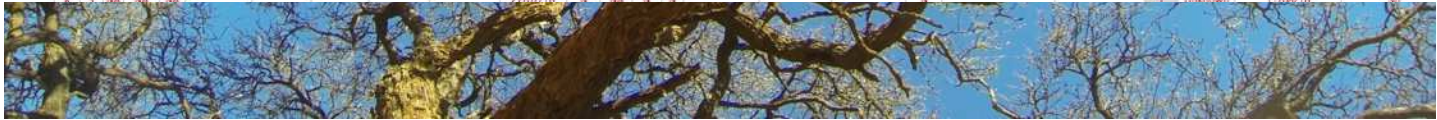


3. Le succès reproducteur

Est ce que c'était pas mieux avant ?



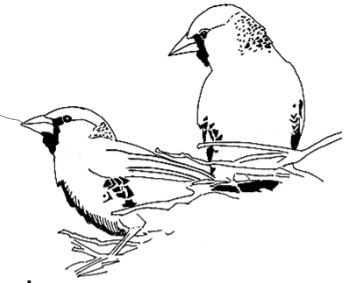
AH1984										col transpanded										col protected										R, 11, 27, 71									
Nest's informations										Egg's informations										chick's informations										death's informations									
supposant	aying d	Real_lay date	Fish	HT	Liou	Expect	weight	Mass	EMax	Expect	Hatching	Chick	Chick	Chick	Chick	Chick	Fate	Fate_date	Chick_dead after	Date	Delay	Hour																	
936	7	15	9	25/06/16	xx	NA	NA	NA	NA								Unknown	NA																					
937	7	15	10	13/07/16	X	NA	4	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
938	7	15	10	13/07/16	XX	NA	4	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
939	7	15	10	13/07/16	XXX	NA	4	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
940	7	15	10	13/07/16	XXXX	NA	4	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
941	11	2	3	25/06/16	x	NA	NA	NA	NA								Unknown	NA																					
942	11	2	3	25/06/16	xx	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
943	11	2	3	25/06/16	xxx	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
944	11	8	5	26/06/16	x	NA	NA	NA	NA								Unknown	NA																					
945	8	7	3	16/07/16	X	2	2	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
946	8	7	3	16-Jul	XX	2	2	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
947	8	12	2	25/06/16	X	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
948	8	12	2	26/06/16	xx	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
949	8	12	2	26/06/16	xxx	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
950	8	13	3	17/07/16	I	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
951	8	13	3	17/07/16	II	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
952	8	15	4	01/07/16	X	NA	3	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
953	8	15	4	01/07/16	XX	NA	3	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
954	8	15	4	01/07/16	XXX	NA	3	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
955	8	15	4	15/07/16	X	NA	NA	NA	NA								Kicked out	14/08/16	No																				
956	8	15	4	15/07/16	XX	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
957	8	15	4	15/07/16	XXX	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
958	8	18	4	15/07/16	X	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
959	8	18	4	15/07/16	XX	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
960	8	18	4	15/07/16	XXX	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
961	8	65	1	17/07/16	I	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
962	8	65	1	17/07/16	II	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
963	8	79	4	17/07/16	I	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
964	8	79	4	17/07/16	II	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
965	8	66	2	17/07/16	I	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
966	8	66	2	17/07/16	II	NA	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
967	8	71	3	01/07/16	X	NA	3	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
968	8	71	3	01/07/16	XX	NA	3	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
969	11	34	4	16/07/16	I	2	2	2	0								Kicked out	18-Jul																					
970	11	34	4	16/07/16	I	2	2	2	0								Kicked out	18-Jul																					
971	42	35	1	03-Jul	X	NA	3	NA	NA	01							Unknown	11/08/16																					
972	42	35	1	03-Jul	XX	NA	3	NA	NA	01							Unknown	11/08/16																					
973	42	35	1	03-Jul	XXX	NA	3	NA	NA	05/07/2016							Unknown	11/08/16																					
974	11	1	4	15-Jul	X	3	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
975	11	1	4	15-Jul	XX	3	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
976	11	1	4	15-Jul	XXX	3	NA	NA	NA								Killed out	18-Jul																					
977	11	2	5	16-Jul	X	2	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
978	11	2	5	16-Jul	XX	2	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					
979	11	6	4	15-Jul	X	3	NA	NA	NA	17/07/2016							Unknown	11/08/16																					
980	11	6	4	15-Jul	XX	3	NA	NA	NA	17/07/2016							Unknown	11/08/16																					
981	11	6	4	15-Jul	XXX	3	NA	NA	NA	17/07/2016							Unknown	11/08/16																					
982	11	7	3	16-Jul	X	3	NA	NA	NA								Unknown	11/08/16																					



5. Un nouvel outil

La tablette : une mini révolution

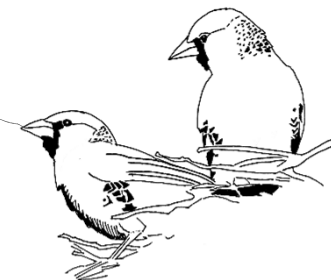
...en 2016, Thierry et Jérémy nous parlent d'une tablette qu'ils utilisent



5. Un nouvel outil

La tablette : une mini révolution

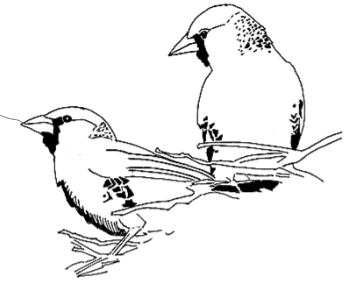
...et en septembre 2017, le projet bascula dans l'inconnu



5. Un nouvel outil

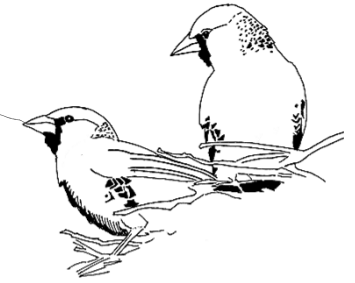
La tablette : une mini révolution

... avec toutes les craintes d'un projet de recherche !!



5. Un nouvel outil

La tablette : une mini révolution



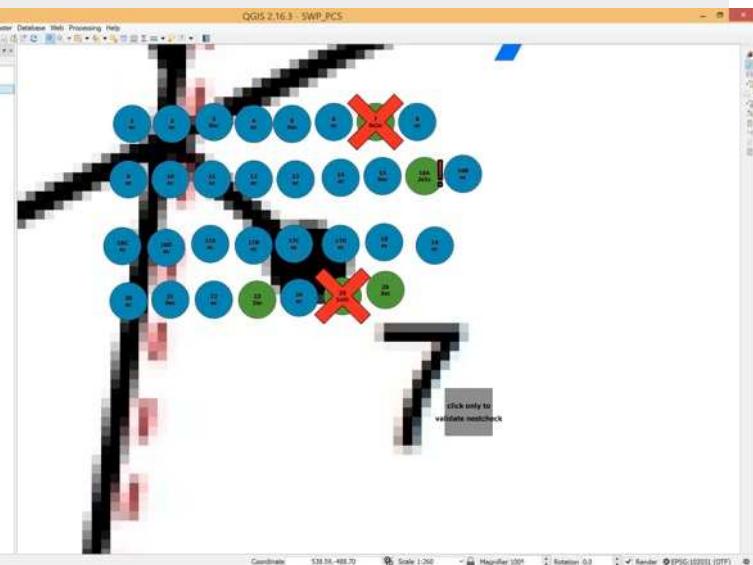
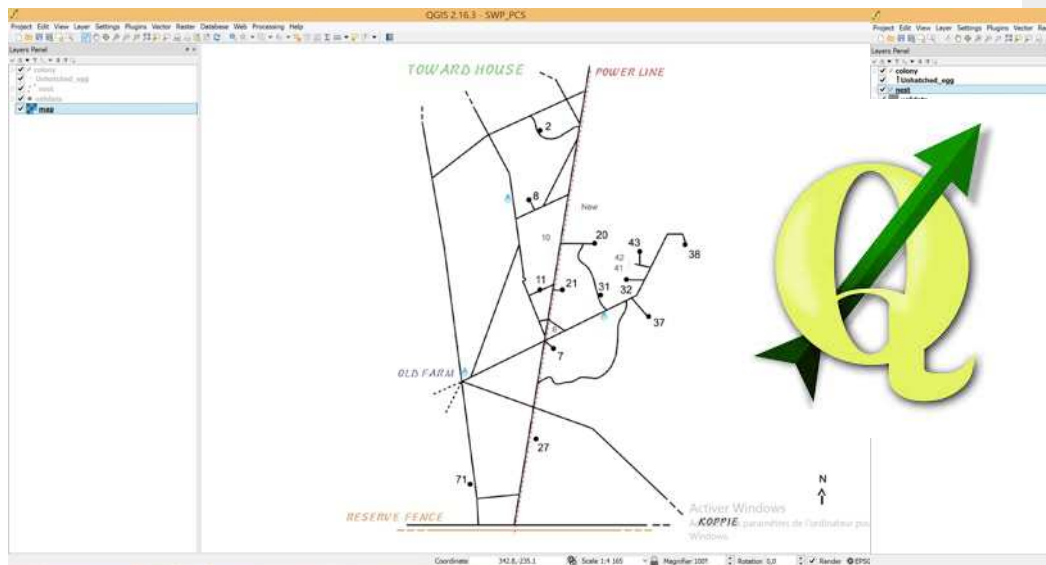
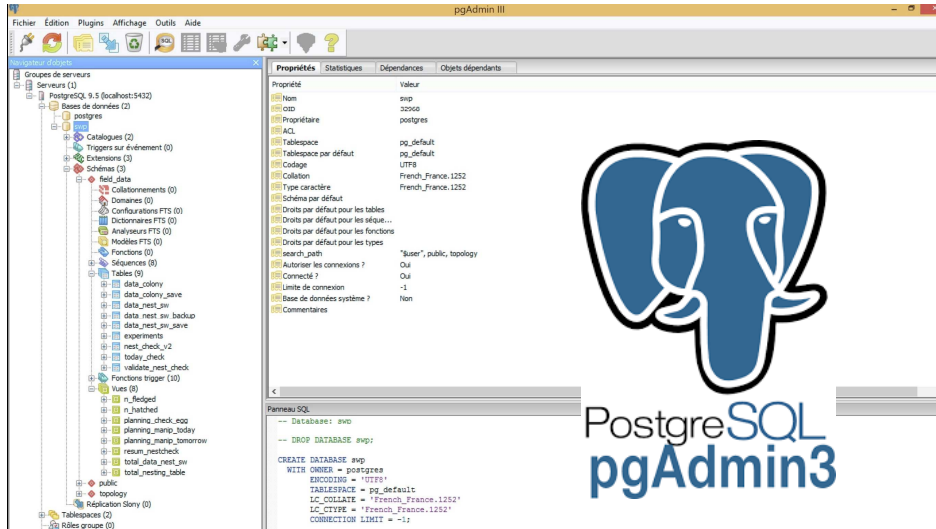
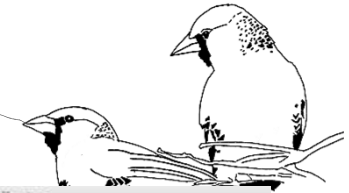
BUT WE DIT IT !



5. Un nouvel outil

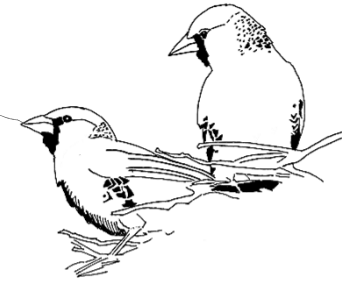


5. Un nouvel outil



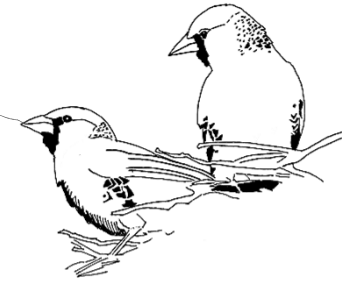
6. Bilan

Est ce que c'était pas mieux avant ?



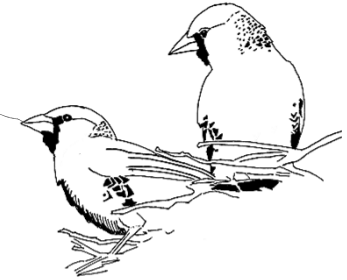
6. Bilan

Est ce que c'était pas mieux avant ?



6. Bilan

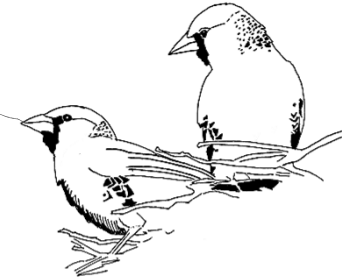
Améliorations



- Diminution substantielle de la quantité de travail
- Planning instantané
- Moins de travail = plus de repos = moins de source d'erreurs = réalisation d'autres tâches (début d'analyse de vidéos)
- Intégration de la saisie de données annexes (météo et serpents)
- Intégration dans un projet long terme avec BDD
- Système évolutif, modifiable par personne du projet (non recours à un tiers externe) et à distance (France – Afrique du Sud)
- Open source
- Sauvegarde journalière et création des mêmes fichiers Excel que les années précédentes

6. Bilan

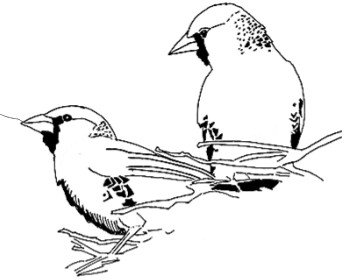
Rien n'est parfait !



- TRIMBLE YUMA II = évolution inexistante / Coût nouvel achat
- Adaptation au « ralentissement » de la saisie sur tablette
- Être très rigoureux lors de la saisie
- Nécessité d'une formation plus poussée pour les managers sur le terrain
- « La tablette sait tout »
- L'erreur est humaine !
- Volume de données générées / savoir le traiter / Automatiser le dépistage des erreurs / stocker ces données
- Nouvelle tablette très performante mais pas « field proof »
- Dépendant de la technologie si pannes (écran, chargeur, stylet) / coût du matériel de dépannage

6. Bilan

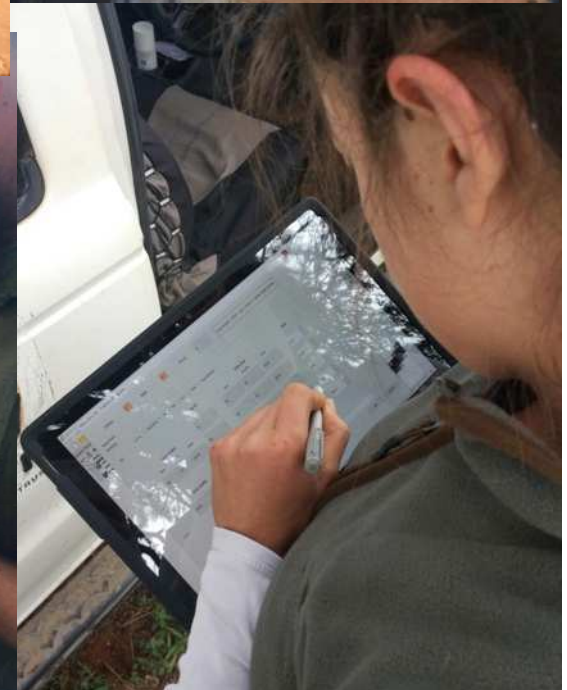
Benfontein v2.0 bientôt disponible ...



- Améliorer et étendre mes connaissances (Python, SQL, Java, PHP etc.)
- Améliorer, sécuriser et faciliter la saisie de données sur le terrain
- Création / développement de la BDD
- Projet « Raspberry » pendant les captures
- Le besoin d'une VRAIE tablette de terrain (solide, peu chère, performante, 12-13 pouces, légère, grande autonomie, etc.)
- Intégrer la saisie des différentes expériences réalisées pendant la reproduction
- Développer un système normalisé de collecte d'échantillons



En images



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

