



## Vers un suivi national des tendances d'évolution à long terme des populations de Petites Chouettes de Montagne sur sites de références

## Objectifs :

**Ce protocole n'a rien a voir avec « l'enquête rapace nocturne ».**

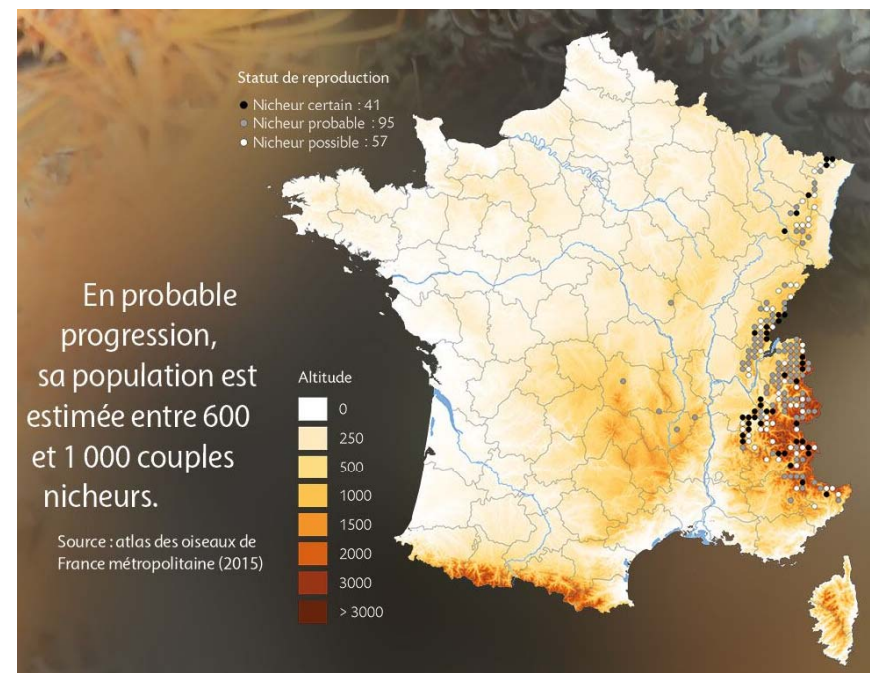
**Il est destiné à :**

**Compléter notre synthèse nationale annuelle en suivant à long terme les tendances des variations de population des 2 chouettes, grâce au suivi annuel de sites de référence en période de reproduction, par l'utilisation d'un protocole standardisé adapté et un effort d'échantillonnage quantifié.**

**Peu énergivore, il n'empêchera pas de mener en parallèle l'habituel effort de prospection sur les zones historiques et celles en expansion (avec l'utilisation de ce même protocole standardisé si possible)**

## Suivre annuellement la présence de chanteurs présents sur des sites de référence, en période de reproduction

- Nécessite un seul observateur, sur transect :  
Avantage: cela permet de réaliser le suivi dans des zones limitées en observateurs.  
Inconvénient: cela accroît potentiellement le risque de recomptage (ou de doute) pour les individus entendus dans une même zone à 2 moments différents et nécessite d'être attentif y compris lors des déplacements



# Plan d'échantillonnage représentatif de la répartition nationale des chanteurs

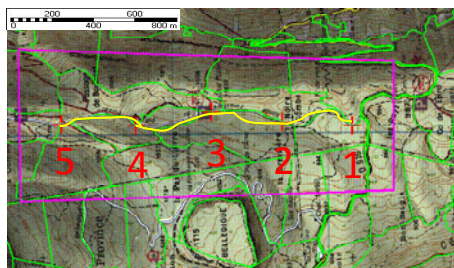
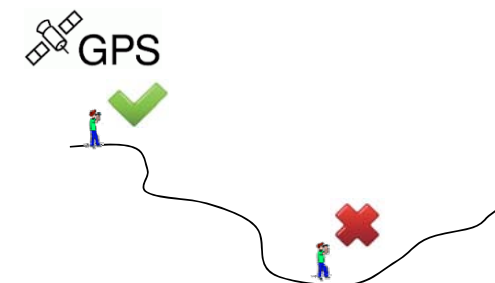
- Répartition idéale des sites de référence: proportionnelle aux effectifs connus pour chaque massif. **Pour un site suivi avec espèces connues, obligation de suivre un second site en habitats favorables où elles ne sont pas encore connues en période de reproduction (dont sites en frange d'aire de répartition).**

- Surface des sites de référence avec habitats favorables: 200 ha « homogènes » environ à suivre à long terme !
- Distance mini entre sites > 5 km
- Cibler des sites représentatifs du secteur. Ex. 6 sites à faire avec 2-3 classes d'altitude, 2-3 types de peuplements
- Accessibilité aisée chaque année
- Choisir 1 site pour les 2 espèces

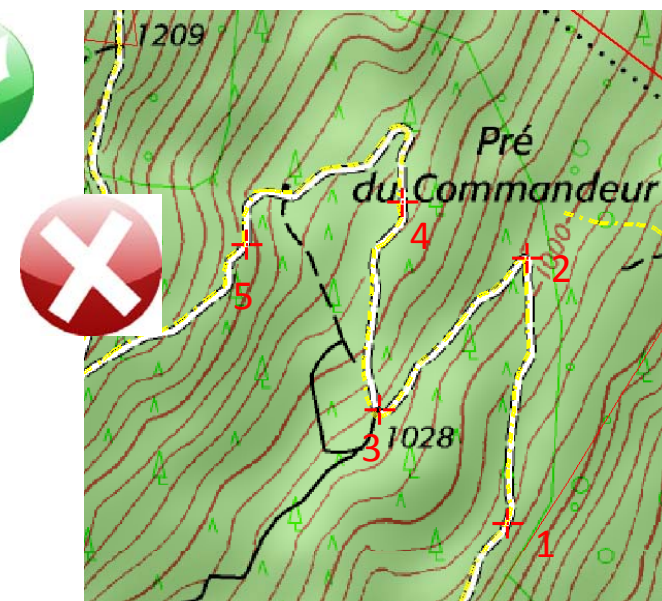
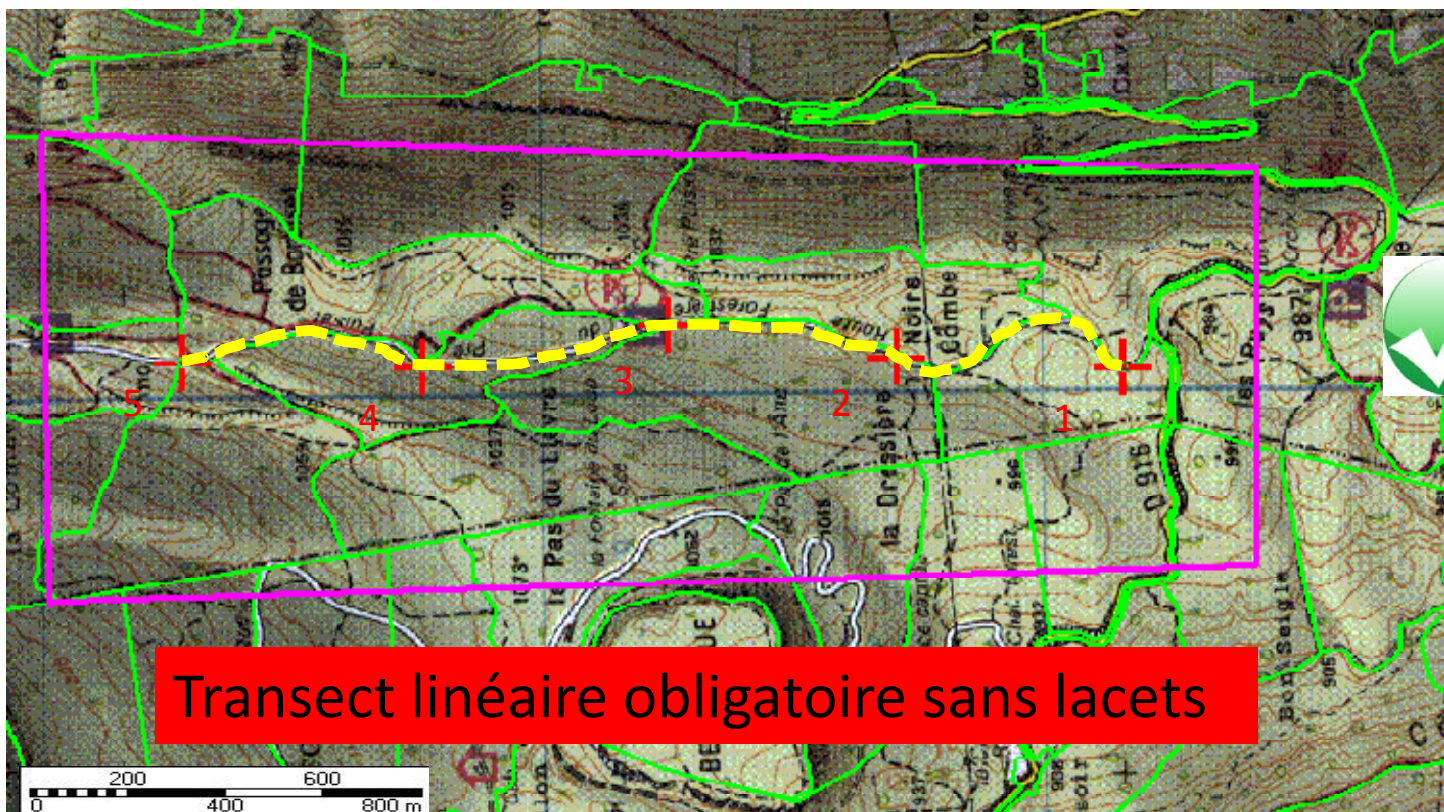
Massif/Secteur	Chanteurs 2014-2015		Echantillonnage Tengmalm	Echant. Chevêchette	dont site en bordure aire répartition	
	Tengmalm	Chevêchette	env 100 sites	env 100 sites	Tengmalm	chevêchette
Ardennes	1	0	2	1	1	1
Vosges du Nord (57 et 67)	3	3	2	2		1
Vosges moyennes (57 et 67)	9	9	4	4		
Hautes-Vosges (68 et 88)	37	34	12	10		
Jura (Franche-Comté et Ain)	42	67	12	20		1
Bourgogne	0	1	2	2	1	1
Loire (42)	4	15	2	4		
Limousin (19 et 23)	4	0	2	1	1	1
Beaujolais (69)	0	0	1	1	1	1
Haute-Loire sans Livradois (43)	0	1	1	2		
Livradois (43-63 et 03)	22	3	8	2	1	1
Gard-Lozère (30-48)	37	0	12	2		1
Ardèche (07)	3	3	2	2		
Haute-Savoie (74)	32	53	10	16		
Savoie (73)	20	25	6	8		
Isère (38)	5	18	2	6		
Vercors drômois (26)	12	10	4	4		
Hautes-Alpes (05)	29	36	10	12		
Mercantour (04 et 06)	9	21	4	6		
Pyrénées atlantiques (64)	1	0	2	1		1
Aude	2	1	2	2		1
Ariège	6	0	2	1		1
TOTAL	278	300	104	109		

# Protocole Chevêchette et Tengmalm

- Sur un transect de 5 points : **points espacés de 500 m à vol d'oiseau** les uns des autres (exceptionnellement un peu plus si nécessaire)
  - judicieusement situés pour bien écouter et les retrouver
  - identiques d'année en année
  - à géolocaliser précisément
  - entre lesquels il faut rester attentif (déplacement « doux »)
  - ATTENTION aux bruits parasites des ruisseaux, dameuses...etc.

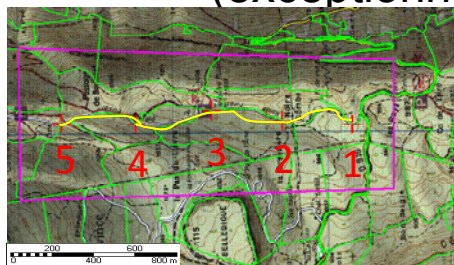


# Protocole Chevêchette et Tengmalm

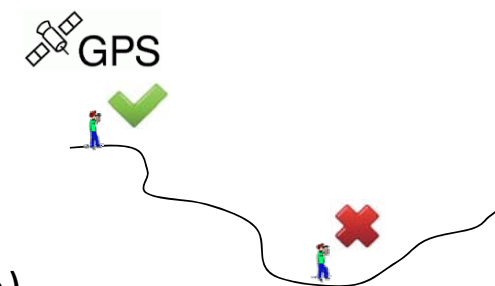


# Protocole Chevêchette et Tengmalm

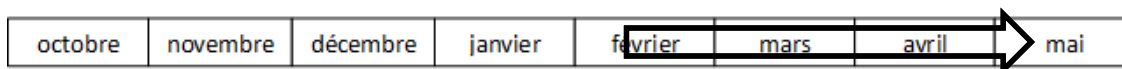
- Sur un transect de 5 points : **points espacés de 500 m à vol d'oiseau** les uns des autres (exceptionnellement un peu plus si nécessaire)



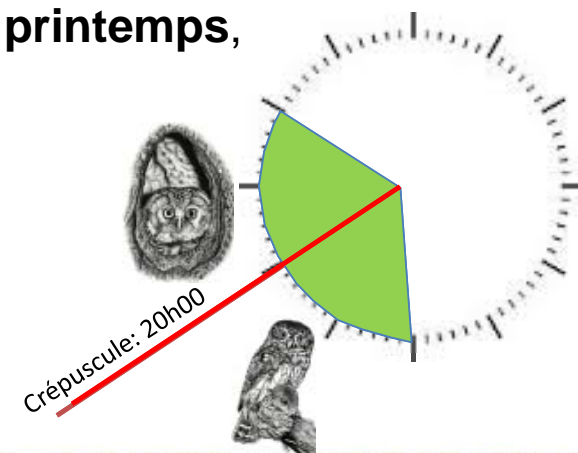
- judicieusement situés pour bien écouter et les retrouver
- identiques d'année en année
- à géolocaliser précisément
- entre lesquels il faut rester attentif (déplacement « doux »)



- Période identique chaque année : **2 passages espacés de 15j au printemps**, par beau temps sans vent



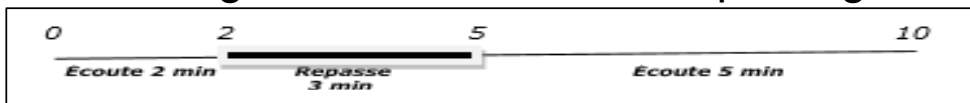
- Horaires : **le soir**, de 2h00 avant l'heure légale de coucher soleil (<http://www.ephemeride.com/calendrier/solaire/19/>) à 2h00 après le coucher de soleil



## Protocole Chevêchette et Tengmalm

- Temps passé au point: **10min pile**
- Repasse **avec bandes sonores standardisées** : avec utilisation d'**enceinte Omaker/InnooTech** (ou **RadioShack** pour ceux qui en ont déjà) au **volume maxi** (sans grésillement) à déposer à quelques mètres de soi

**Chevêchette:** enregistrement normalisé utilisé par T. Lengagne dans ses recherches (Dutour, Lena et Lengagne, 2016) avec utilisation de l'enregistrement 1 au premier passage, et de l'enregistrement 2 au second passage



Compter le nombre de passereaux par espèces qui approchent dans un rayon de 10m (cf plus loin)

**Tengmalm:** enregistrement unique de même durée





## Protocole Chevêchette et Tengmalm

- **Paramétrage de votre couple enceinte/volume:**

Charger l'application gratuite « Sound Meter » (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gamebasic.decibel&hl=fr>) sur un smartphone/tablette.

Mettez vous dans un lieu silencieux (< 6dB sur l'application)

Positionner l'enceinte en face à face avec le micro de votre smartphone/tablette, à 1m de distance.

Lancer la séquence normalisée de Tengmalm.

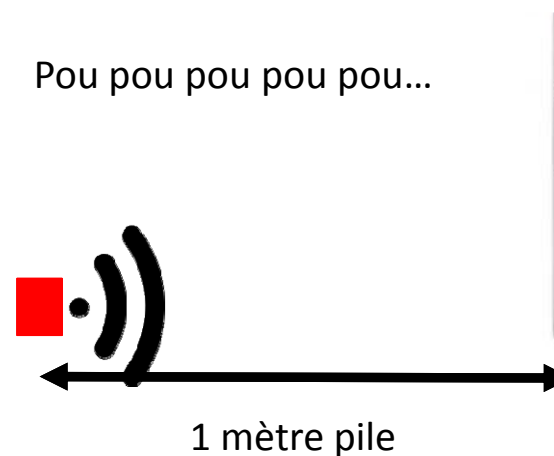
Régler le volume de votre enceinte afin que le nombre de décibel soit compris entre:

avec enceinte **Omaker/InnooTech:**

**Dernière note d'une série de « pou pou... »  
comprise entre 70-75 dB**

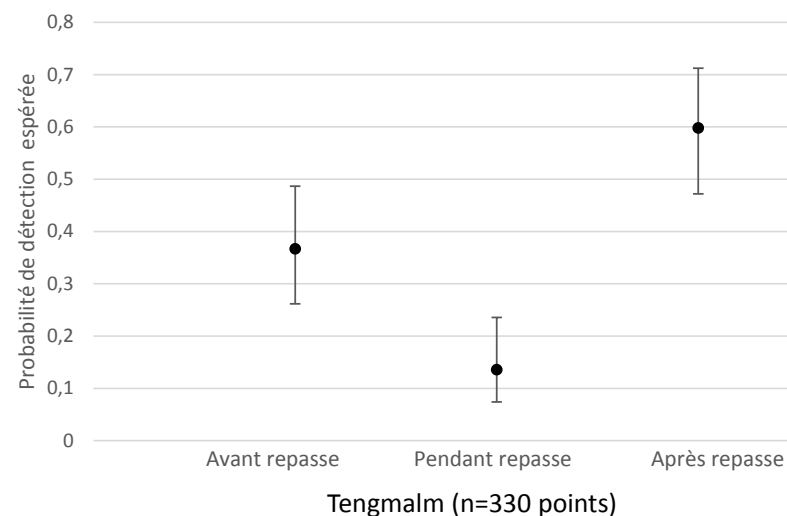
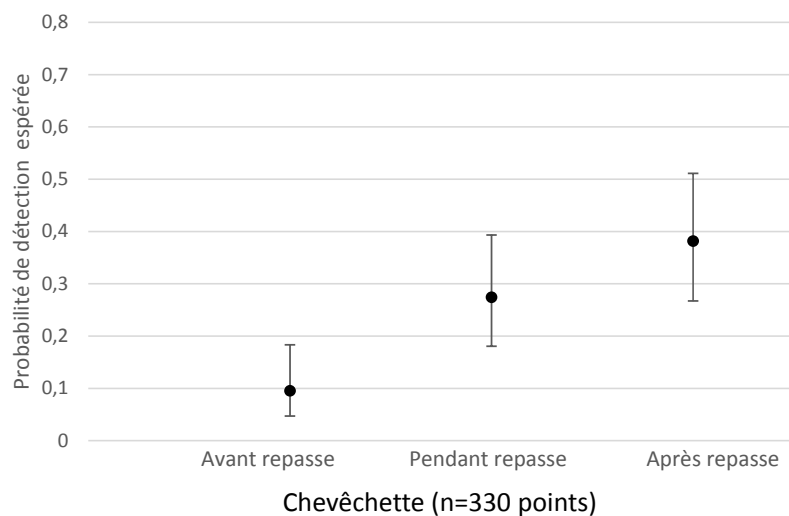
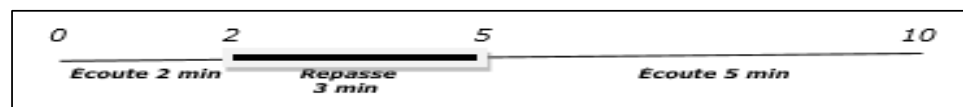
avec enceinte **RadioShack:** ou

**Dernière note d'une série de « pou pou... »  
comprise entre 70-75 dB**



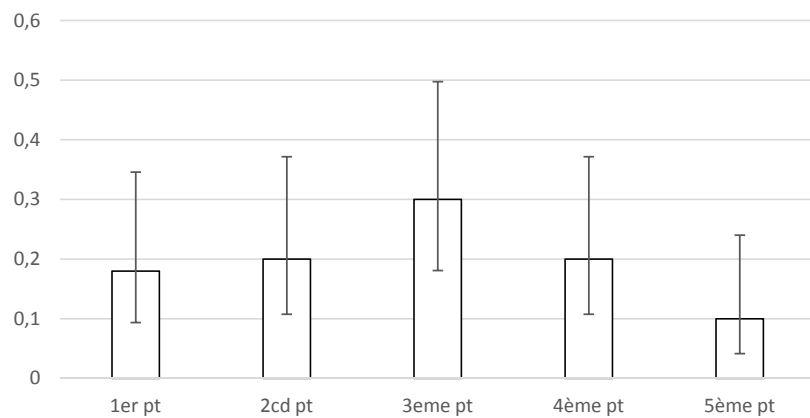
# Protocole Chevêchette et Tengmalm

- Probabilité de détection modélisée avant-pendant-après repasse pour les 2 sp, d'après les tests de 2017

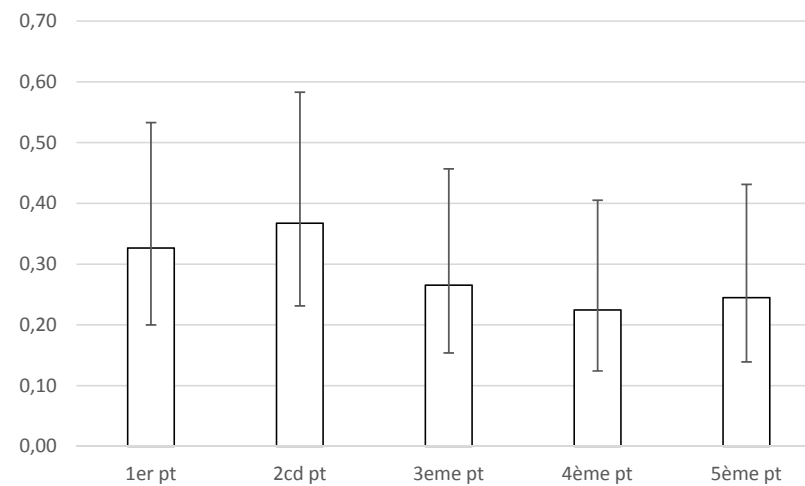


# Protocole Chevêchette et Tengmalm

- Nombre d'individu moyen entendu sur les 5 points, en partant du premier réalisé, pour les 2 sp, d'après les tests de 2017 (moy & IC95%)



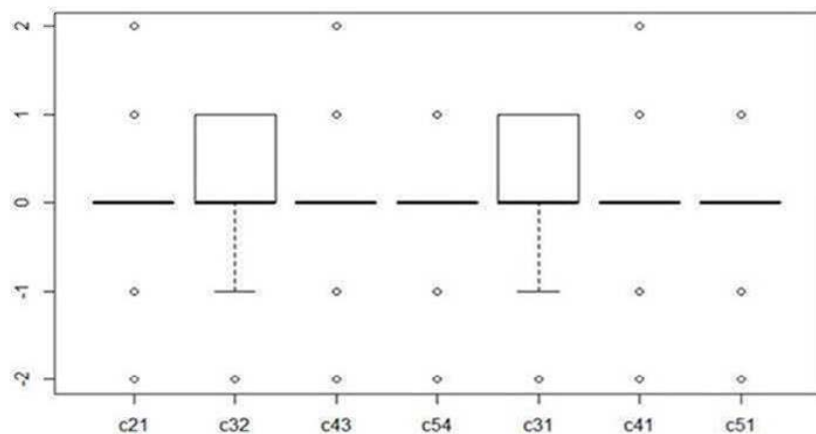
Chevêchette (n=49 points)



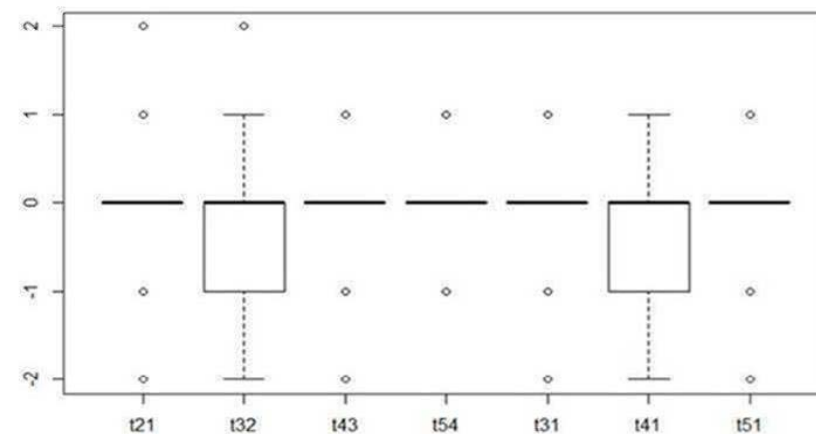
Tengmalm (n=49 points)

# Protocole Chevêchette et Tengmalm

- Nombre de couple de points successifs où est entendue chaque espèce, d'après les tests de 2017 (c21: pour chevêchette entendue au points 1 et au point 2 d'un même site/passage)



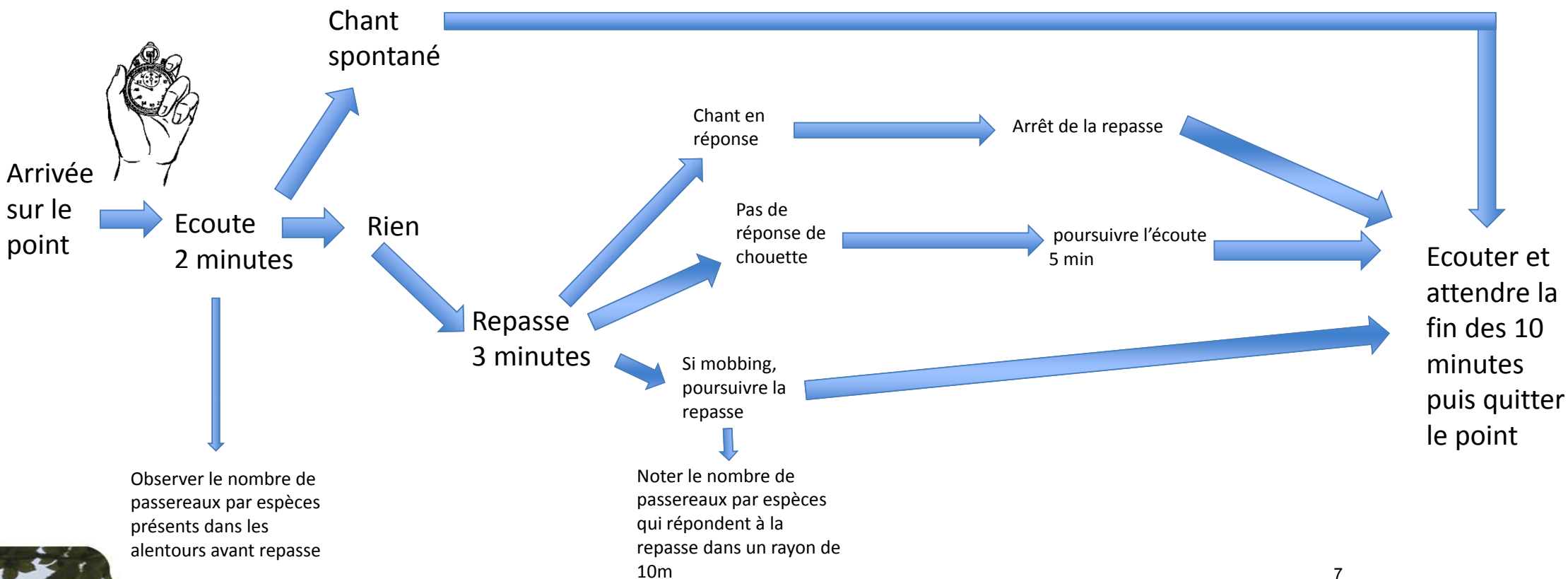
Chevêchette (n=49 points)



Tengmalm (n=49 points)

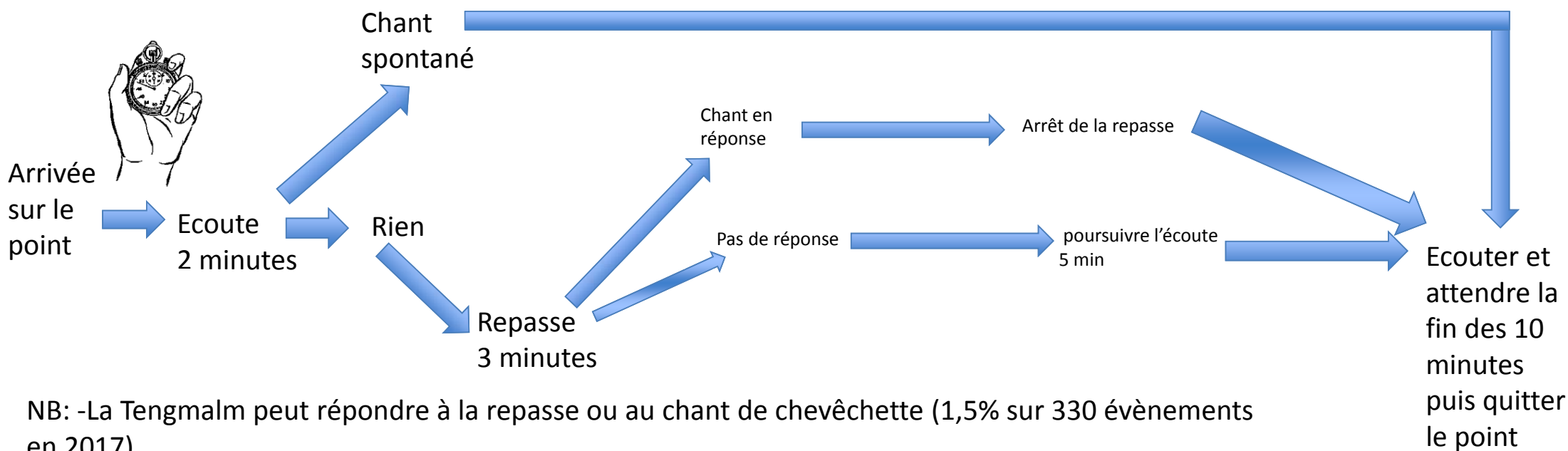


# Consignes repasse Chevêchette





# Consignes repasse Tengmalm



NB: -La Tengmalm peut répondre à la repasse ou au chant de chevêchette (1,5% sur 330 évènements en 2017)

-Le mobbing suite à repasse de Tengmalm peut arriver (Bibliographie, J-C Auria *com.pers*), donc noter le nbre de passereaux par espèces dans un rayon de 10m (comme pour la chevêchette).

## Protocole Chevêchette et Tengmalm

Consigner sur une base de donnée ou tableur (modèle joint):

- **Point** : noter le numéro du point (1 à 5) et ses coordonnées (degrés décimaux par ex.) et commentaire de description (pour le retrouver, penser à de la peinture visible et/ou peinture phosphorescente)
- **Passage**: noter le n° du passage (1, 2)
- **Observateur, matériel** : noter nom de l'observateur et référence de l'enceinte utilisée pour la repasse: enceinte Inoo Tech (ornithomédia)
- **Date et heure** : noter date et heure du début d'écoute à chaque point
- **Contact de PCM** : noter si chant spontané, pendant repasse ou suite repasse et nombre de chanteur à chaque fois, ainsi que nombre total de chanteur différents.
- **Réponse des passereaux dans un rayon de 10m autour de l'enceinte**: noter oui/non/doute ; si oui, noter quelles espèces et quelle abondance par espèce (attention cette donnée est parfois difficile à estimer). Si pas de branches à moins de 10m, comptabiliser les passereaux jusqu'à 20m.
- **Contact de Chouette hulotte** : noter oui/non
- **Observation**: consigner la présence de réponse d'une femelle, si le chant est lointain (distance, direction estimée), si on pense que c'est peut-être le même chanteur qu'au point précédent, l'heure de lever/coucher de soleil légal sur le site ce jour là, une info sur la précédente fainée, type de chant pour la chevêchette, etc.



# Protocole Chevêchette et Tengmalm

Rendu annuel demandé pour le réseau PCM LPO/ONF (extrait du tableur de saisie):

F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Q	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK
8	Nom du point	XY (LLEntair))	Date	numéro du passage	heure début du point	Observateur 1	Taxon 1	Nb Chevêchette avant repasse	Nb Chevêchette durant la repasse	duree de la repasse Chevêchette en minut	Nb Chevêchette jusqu'à la fin des 10	temps total passé au point en minutes	Nb total de chant eur Chevêchette	Sexe	pparcei l d e re	espèces de passe reaux qui répondent à la	Présence de Chouette Hulotte	uctificati on s du hêt re	Commentaire: chant d'une femelle, Horaire légal Lever et Coucher de soleil sur le site à	Taxon 1	Nb Tengmalm avant repasse	Nb Tengmalm durant la repasse	duree de la repasse Tengmalm en minutes (/3min	Nb Tengmalm jusqu'à la fin des 10 min	temps total passé au point en minutes (/10	Nb total c Tengalm			
10	Pi_PCM_LaMotte	E	22/02/2017	1	17:02	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	CS: 18:14, températures très ch	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
11	Pi_PCM_LaMotte	R	22/02/2017	2	17:16	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	neige 95% fondue, accès VA; me	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
12	Pi_PCM_LaMotte	e	22/02/2017	3	17:31	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	passereaux pourtant présents	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
13	Pi_PCM_LaMotte	R	22/02/2017	4	17:44	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	loin cris suite repasse 2 mesang	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
14	Pi_PCM_LaMotte	R	22/02/2017	5	17:58	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	passereaux pourtant présents	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
15	Pi_PCM_LaMotte	R	22/02/2017	5	18:46	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Non ent	Bo	CS: 18:14	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
16	Pi_PCM_LaMotte	R	22/02/2017	4	19:01	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Non ent	Bo	neige 95%	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
17	Pi_PCM_LaMotte	e	22/02/2017	3	19:14	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Non ent	Bo	Bonne	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
18	Pi_PCM_LaMotte	R	22/02/2017	2	19:29	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Non ent	Bo	Bonne	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
19	Pi_PCM_LaMotte	E	22/02/2017	1	19:45	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Non ent	Bo	Bonne	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
20	Pi_PCM_LaMotte	E	10/03/2017	1	17:16	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	CS: 18:32, chaud ce jour, bcp ch	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
21	Pi_PCM_LaMotte	R	10/03/2017	2	17:33	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	1	3	1	10	1		Er	0	Non ent	Bo	3-5cm neige sur 60% surf	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
22	Pi_PCM_LaMotte	e	10/03/2017	3	17:47	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	pas mobbing malgré tjrs bcp mu	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
23	Pi_PCM_LaMotte	R	10/03/2017	4	18:03	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	pas mobbing malgré tjrs bcp mu	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
24	Pi_PCM_LaMotte	R	10/03/2017	5	18:18	LAGUET	Chevêchette d'Euro	0	0	3	0	10	0		Er	0	Non ent	Bo	pas mobbing malgré tjrs bcp mu	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
25	Pi_PCM_LaMotte	R	10/03/2017	5	19:15	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Non ent	Bo	CS: 18:32	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
26	Pi_PCM_LaMotte	R	10/03/2017	4	19:30	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Oui	Bo	hulotte c	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
27	Pi_PCM_LaMotte	e	10/03/2017	3	19:45	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Non ent	Bo	3-5cm ne	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
28	Pi_PCM_LaMotte	R	10/03/2017	2	19:59	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Oui	Bo	hulotte n	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					
29	Pi_PCM_LaMotte	E	10/03/2017	1	20:16	LAGUET	sébastien	na	na	na	na	na	na		Enceint	Oui	Bo	2 hulotte	Chouette de Tengmal	0	0	3	0	10					

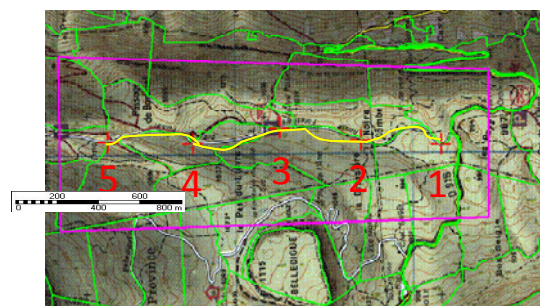
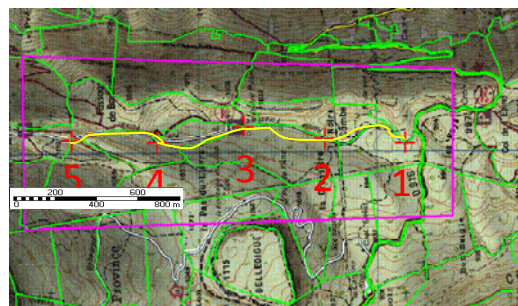


# Protocole Chevêchette et Tengmalm

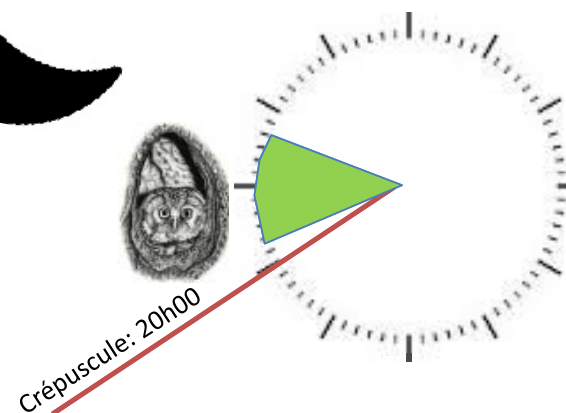
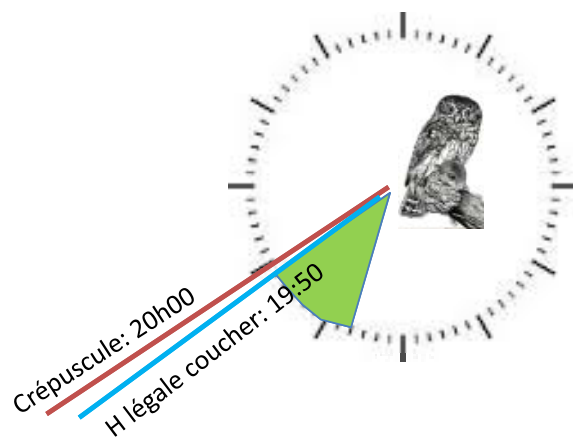
exemple de suivi:

Départ: point 1 à 18h30  
 2 à 18h50  
 3 à 19h10  
 4 à 19h30  
 5 à 19h50

Puis attente au point 5.....



Départ: point 5 à 20h15  
 4 à 20h25  
 3 à 20h45  
 2 à 21h05  
 1 à 21h25



## Utilité de suivre un protocole commun

### Hypothèses de travail

- **Site clos**: aucun mouvement des individus entre les 2 passages (pas d'émigration ni d'immigration) → nécessité de respecter les **15 j d'intervalle inter-passage préconisés**. Pas de possibilité de comparer l'automne et le printemps à cause de la dispersion d'individus (population "ouverte").
- **Présence/absence des espèces**: les espèces sont présentes ou absentes, pas de changement entre les passages
- **Détectabilité constante**: les espèces sont détectables de la même façon à chaque passage → nécessité **d'utiliser les enregistrements sonores, les appareils et le volume préconisés**, ainsi que les **durées de repasse et d'écoute préconisés**.
- **Indépendance des sites**: les sites sont indépendants entre-eux → nécessité de prospecter des **sites distants de plus de 5km**.

# Analyses des résultats d'un suivi protocolé

## Analyses

Concaténer l'ensemble des résultats effectués annuellement sur chaque site de référence (parcours 2 fois) permettra de mesurer:

- **Pression d'observation** : le suivi scrupuleux du protocole permettra de quantifier la pression d'observation et d'estimer le « risque statistique » de rater l'espèce alors qu'elle est présente. À pression d'observation égale et constante, nous pourrons également mieux évaluer les tendances démographiques inter-annuelles des populations.
- **Probabilité de détection**: modéliser la détectabilité avant-après repasse et son utilité (ou inutilité)
- **Probabilité d'occupation**: modéliser la présence, l'absence ou la fausse absence (présente mais non détectée) d'une espèce
- **Evolution des aires de répartition**: le suivi à long terme des sites de référence, dont certains sont implantés en marge de l'aire actuellement connue permettra d'observer d'éventuels phénomènes de colonisation/extinction.
- **Abondances locales**: comptabiliser des individus plutôt que de noter leur seule présence pourrait permettre de réaliser des comparaisons inter-sites voire de facteurs environnementaux.

## Informations complémentaires

- **Matériel nécessaire** : Lampe, montre, enceinte Inoo Tech (RadioShack), papier/crayon, fiche excel du tableau joint, bombe de peinture

- **Conseils** :

La **communication** entre les personnes susceptibles de prospecter les sites de référence est primordiale afin qu'il n'y ait **pas d'abus avec la repasse** !

Attention à ce chant de la Hulotte qui peu ressembler à celui de la Tengmalm

Nous vous invitons à rechercher/suivre les nidifications si vous avez du temps !

Et voilà , c'est tout ! Rien de révolutionnaire en soit !

- Retour des tableur remplis en début d'été à sébastien Laguet
- Si question, contacter sébastien Laguet: [sebastien.laguet@onf.fr](mailto:sebastien.laguet@onf.fr)

Ce protocole a été réalisé par le groupe Petite chouettes de montagne LPO/ONF, auquel ont participé T. Lengagne(CNRS),A.Besnard (CEFE-CNRS) et F. Archaux (IRSTEA). Nous les remercions.