



Association Nature du Nogentais



Conservatoire
d'espaces naturels
Champagne-Ardenne



PAYS DE SOULAINES



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CHAMPAGNE-ARDENNE



Regroupement
des Naturalistes
Ardennais

Mars 2018

Etude sur le Triton crêté en Champagne-Ardenne DREAL Grand-Est



Tome 1 : Rapport global



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de Développement Régional



Centre permanent d'initiatives pour
l'environnement du Pays de Soulaines

Domaine de Saint-Victor

10200 Soulaines-Dhuys

Tel : 03.25.92.28.33

Mail : cpie.pays.soulaines@wanadoo.fr

Maître d'ouvrage :

Le Préfet de la région Grand Est par délégation Mme la Directrice Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DREAL Grand-Est

Service eau, biodiversité, paysages
pôle plaine et plateaux champenois
40 Boulevard Anatole France
B.P. 80556
F-51022 Châlons-en-Champagne Cedex.

Mandataire :

Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaines

Association Soulaines Tourisme Environnement
Domaine de Saint-Victor
10200 SOULAINES-DHUYS
Tél.: 03.25.92.28.33 - Fax : 03.25.92.56.00
cpie.pays.soulaines@wanadoo.fr

Cartographie et analyse : Alban KEIBLER

Rédaction : Alban KEIBLER et Stéphane BELLENOUE

Sous-traitants :

Association Nature du Nogentais

Maison des eaux
Chemin de l'île aux écluses
10400 NOGENT-SUR-SEINE
Tél. : 03.25.39.19.92

Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne-Ardenne

33, boulevard Jules Guesde
10000 TROYES
Tél. : 03.25.80.50.50 – Fax : 03.25.25.80.51

Ligue pour la Protection des Oiseaux Champagne-Ardenne

Der Nature – Ferme des Grands Parts
D 13
51290 OUTINES
Tél. : 03.26.72.54.47 – Fax : 03.26.72.54.30

Regroupement des Naturalistes Ardennais

3, rue Choisy
08130 COULOMMES-ET-MARQUENY
Tél. : 03.24.33.54.23

SOMMAIRE

Introduction.....	5
1. Le Triton crêté.....	6
1.1. Systématique	6
1.2. Ecologie et habitats.....	6
1.3. Reproduction	6
1.4. Régime alimentaire	6
1.5. Dispersion et nomadisme.....	7
1.6. Migration	7
1.7. Statut de conservation	7
2. Méthodes appliquées sur le terrain	7
2.1. Intervenants sur le terrain.....	7
2.2. Indicateurs relevés et notation pour l'évaluation de l'état de conservation du Triton crêté.....	7
2.3. Protocole de détection : POP Amphibiens « Spécifique – Tritons ».....	10
2.3.1. Adaptation du protocole aux périmètres les plus vastes (ZPS)	10
2.3.2. Périodes de prospection	10
2.3.3. Données et indicateurs pris en compte	10
2.3.4. Déroulement de l'inventaire de terrain	11
2.3.5. Limites rencontrées dans l'application du protocole POP spécifique TRITON.....	11
2.4. Secteurs prospectés en 2016 et 2017	12
3. Analyse bibliographique régionale Champagne-Ardenne	16
4. Résultats	20
4.1. Bilan général : occurrence du Triton crêté par site ou secteur	20
4.2. Analyses statistiques.....	21
4.2.1. Résultats de l'analyse statistique par le logiciel PRESENCE	21
4.2.2. Analyses en site occupancy des données.....	23
4.3. Méthodologie appliquée pour la détermination des états de conservation.....	27
4.3.1. Choix des critères et des indicateurs	27
4.3.2. Autres espèces.....	27
4.3.3. Présentation générale des indicateurs par critère	28
5. Résultats	34
5.1. Synthèse générale des états de conservation pour la Champagne-Ardenne (espèce et habitats)..	34
5.1.1. Probabilité d'occupation du Triton crêté par région naturelle	35
5.2. Résultats de l'analyse des paramètres	36
5.2.1. Paramètres : Taille de population et aire de répartition	36
5.2.2. Paramètres : Habitats d'espèce, aquatique et terrestre.....	37
5.2.3. Indicateurs : altérations	39
5.2.4. Bilan général à partir de la grille d'évaluation des 4 paramètres.....	40

5.3. Comparaison des résultats de la présente étude avec l'état des connaissances antérieures de l'étude régionale menée de 2009 à 2011	41
5.3.1. Comparaison de l'état de conservation par site Natura 2000	41
5.3.2. Etat de conservation par secteur de région naturelle	42
5.4. Sélection de sites pertinents à suivre	43
Conclusion	46
Bibliographie	47
Annexe 1 . Intervenants par site ou secteur et nombre de données espèces recueillies	48
Annexe 2. Mise en œuvre du suivi « Triton crêté » dans la région Champagne-Ardenne – année 2016 – Consignes aux intervenants	50

Table des tableaux et figures

Tableau 1. Méthodologie d'évaluation et de surveillance de l'état de conservation du Triton crêté	8
Tableau 2. Détail des sites et dates de prospections (ZPS et secteur hors Natura 2000 en bleu)	12
Tableau 3. Références bibliographiques régionales récentes sur le Triton crêté	16
Tableau 4. Comparaison des modèles ajustés à l'aide des méthodes de type « site occupancy » pour modéliser la probabilité de détection du triton crêté dans les points d'eau.	24
Tableau 5. Comparaison des modèles ajustés à l'aide des méthodes de type « site occupancy » pour modéliser la probabilité d'occupation du triton crêté dans les points d'eau.	24
Tableau 6. Probabilité d'occupation du Triton crêté par région naturelle	35
Tableau 7. Analyse des critères relevés pour les indicateurs taille de population et aire de répartition (voir tab.1 pour la légende de la notation)	36
Tableau 8. Analyse des critères relevés pour l'indicateur « habitat aquatique » (voir tab.1 pour la légende de la notation, n = nombre de points d'eau)	37
Tableau 9. Analyse des critères relevés pour l'indicateur « habitat terrestre » (voir tab.1 pour la légende de la notation, n = nombre de points d'eau)	38
Tableau 10. Analyse des critères relevés pour le paramètre altérations	39
Tableau 11. Détermination des états de conservation par site ou secteur	40
Tableau 12 : Comparaison de l'état de conservation du Triton crêté par site Natura 2000 défini en 2009/2011 avec celui déterminé en 2016/2017	41
Tableau 13 : Comparaison de l'état de conservation du Triton crêté par secteur de région naturelle défini en 2009/2011 avec celui déterminé en 2016/2017	42
Tableau 14. Proposition de site à suivre tous les deux ans	43
Figure 1. Localisation des sites et secteurs prospectés en 2016 et 2017	15
Figure 2. Evolution de l'occurrence du Triton crêté sur les 21 aires échantillon suivies en Champagne-Ardenne	19
Figure 3. Occurrence du Triton crêté par site ou secteur (toutes campagnes confondues)	20
Figure 4. Probabilité d'occupation des points d'eau en fonction du degré de fermeture par les ligneux, prédiction du modèle de type « site occupancy »	25
Figure 5. Probabilité d'occupation des points d'eau en fonction de leur profondeur et de la surface de végétation favorable à la ponte, modèle additif, prédiction du modèle de type « site occupancy »	26
Figure 6. Localisation des sites et secteurs prospectés en 2016 et 2017 (voir page 26 tome 1)	34

Introduction

La DREAL Grand Est a décidé de mettre en place des protocoles de suivis standardisés pour disposer d'une vision globale de l'évolution de certaines espèces inscrites à l'annexe 2 de la Directive Habitat-Faune-Flore sur le territoire champardennais. Parmi elles, le Triton crêté a déjà fait l'objet d'une étude régionale en Champagne-Ardenne (avant la fusion des régions) sur la période 2009-2011 avec la prospection de 730 points d'eau sur 49 territoires. Le CPIE du Pays de Soulaines coordonnait cette étude.

19 sites Natura 2000 avait été échantillonnés aboutissant au constat que l'outil Natura 2000 n'était le plus souvent pas adapté à cette espèce ; le choix de délimitation de ces sites n'ayant pas pris en compte l'habitat terrestre de cette espèce inféodée aux régions bocagères.

« *Les grands étangs, les vallées et les zones de marais inscrites dans le réseau Natura 2000 régional ne sont pas les bastions de cette espèce. Les grands massifs forestiers peuvent être des refuges mais les populations sources sont le plus souvent à préserver dans l'espace ouvert agricole périphérique.*

A l'échelle régionale, ce sont les régions naturelles où l'élevage bovin est encore omniprésent qui permettent aux populations de Triton crêté de se maintenir dans un relatif bon état de conservation : le Bassigny, les Crêtes préardennaises et quelques secteurs où l'élevage se maintient en Champagne Humide.

Mais cet état de conservation est précaire car l'habitat aquatique se dégrade. Délaissées pour non-conformité aux normes d'hygiène, les mares abreuvoirs sont abandonnées, comblées ou empoisonnées. Le réseau, qu'elles composent, se délite rapidement. La présence de quelques mares isolées abritant des populations impressionnantes de Triton crêté témoigne de la pauvreté des points d'eau favorables à proximité.

Aussi, la préservation du Triton crêté en Champagne-Ardenne passe avant tout par le maintien des surfaces en herbe et de leurs mares abreuvoirs ainsi que par une sensibilisation des publics à la création et au non empoisonnement de celles-ci. » Telle était la conclusion de cette étude.

Cette nouvelle étude a pour objectif de :

- refaire le point sur l'état de conservation de cette espèce à partir des données recueillies récemment,
- retourner sur les territoires où l'espèce avait été contactée lors de la première étude régionale menée de 2009 à 2011 en renforçant significativement l'effort de recherche (3 passages sur les points d'eau au lieu de 1 initialement) sur la base du protocole national (POP-Amphibien

spécifique tritons) proposé par la Société Herpétologique de France, validé en mars 2016,

- élargir le suivi à des sites d'intérêt communautaire possédant potentiellement l'habitat du Triton crêté mais encore non prospectés spécifiquement,
- disposer d'une évaluation de l'état de conservation de l'espèce secteur par secteur.

Comme lors de l'étude 2009/2011, le CPIE du Pays de Soulaines a constitué avec le RENARD (REgroupement des Naturalistes ARDennais), la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux), le CENCA (Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne Ardenne) et l'ANN (Association Nature du Nogentais), une équipe d'experts régionaux pour travailler sur cette mission importante pour la connaissance de l'état de conservation des populations de Triton crêté.

Ce groupe de travail est quasiment identique à celui étant intervenu lors de l'étude 2009-2011 aussi bien par les structures impliquées que de leurs opérateurs sur le terrain.

Le bilan de cette étude est présenté dans deux rapports : le rapport global (tome 1) et le rapport site par site (tome 2).

Ce présent rapport global détaille la méthode, ses limites et les résultats des suivis menés aux printemps 2016 et 2017. Les données recueillies sont synthétisées sous la forme de tableaux afin d'évaluer les états de conservation des populations par site, secteur ou territoire à partir de la grille d'évaluation déterminée lors de l'étude 2009-2011. L'appui de l'analyse statistique des données par le logiciel PRESENCE permet de sélectionner les paramètres les plus importants pour la mise en œuvre des suivis et des éventuelles actions de gestion. Cette analyse a été corroborée par celle du Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive de l'Université de Montpellier en charge de l'analyse nationale des données du programme POP amphibiens.

A partir de ces résultats, une sélection de sites ou secteurs étudiés fait l'objet de recommandations de gestion et de suivi.

Le rapport site par site (tome 2) détaille pour chaque site le bilan des connaissances avant le suivi (étude de 2009-2011 et éventuelles études postérieures), les résultats de la présente étude et l'interprétation de ceux-ci en comparant ces données. Une cartographie des points d'eau prospectés est également présentée. L'état de conservation du Triton crêté au sein du site ainsi que son importance au sein du réseau de sites Natura 2000 sont donnés. La pertinence ou non de la mise en œuvre d'actions de gestion et de suivi est enfin argumentée.

1. Le Triton crêté

1.1. Systématique

Le genre « *Triturus* » rassemble les plus grandes espèces européennes de tritons à peau granuleuse. Ces espèces sont également les plus anciennes à s'être différenciées dès la fin de l'ère Tertiaire ; des fossiles de Triton crêté (*Triturus cristatus*) datant de plus de 5 millions d'années ayant été trouvés en Pologne et Slovaquie (Hodrovà, 1985). A titre de comparaison, les autres espèces de tritons, des genres *Lissotriton* et *Ichthyosaura* ou *Mesotriton*, ne se sont différenciées que depuis quelques centaines de milliers d'années.

1.2. Ecologie et habitats

Comme tous les amphibiens, le Triton crêté possède deux habitats et deux modes de vie.

L'habitat aquatique correspond à une mare ensoleillée avec une végétation aquatique flottante aux feuilles coriaces permettant à la femelle adulte d'y cacher ses œufs. Le cycle de développement des larves durant jusqu'à la fin août, il est indispensable que la mare ne s'assèche pas trop rapidement. Malheureusement, cette caractéristique entraîne souvent la présence de poissons qui sont soit des prédateurs dévorant œufs et têtards pélagiques du Triton crêté, soit des concurrents occupant la même niche écologique. Aussi, en présence de poissons, le Triton crêté ne peut plus se reproduire et disparaît. Certaines années, la mare du Triton crêté doit donc s'assécher pour supprimer toute colonisation pérenne par les poissons (MORERE J.-J., 2006 in GROSSI J.-L. 2008).

L'habitat terrestre correspond à un rayon d'environ 250 mètres autour de la mare (WHITEHURST J., 2001), dans lequel le Triton crêté se déplace fréquemment au cours de l'année et y trouve un gîte pour y passer l'hiver. Cet habitat terrestre doit être majoritairement ouvert, c'est à dire constitué de prairies, pour qu'il puisse y trouver ses proies. Si d'après Joly P., le Triton crêté ne pénètre pas dans les massifs forestiers mais investit les lisières forestières, pour Morère J.-J., les massifs forestiers constituent les ultimes refuges en Ile-de-France à l'exemple de la forêt de Sénart.

De part ces exigences, on comprend que la disparition des mares et la régression des surfaces en herbe conduisent inmanquablement à celle du Triton crêté.

1.3. Reproduction

Les mâles visitent les sites de reproduction tous les ans mais pas les femelles à l'instar du Crapaud commun (JOLY P., 2006 in GROSSI J.-L. 2008).

Le pic de ponte a lieu entre le 15 avril et le 15 mai, dès le mois de mars en Ile de France d'après Morère J.-J., 2006.

La femelle pond œuf par œuf (5 à 10 œufs par jour) dans une feuille flottante (pour l'oxygénation de l'œuf et son réchauffement) coriace (potamots, glycérie) qu'elle replie et colle. Elle peut utiliser aussi d'autres matériaux difficiles à plier comme les sacs plastiques.

Au maximum, 250 à 300 œufs seront ainsi pondus. Le nombre d'œufs par femelle est proportionnel à la taille corporelle de l'individu. La survie des œufs est de 3 % (Joly P., 2006) à 5 % (Arntzen & Teunis, 1993).

Le développement larvaire dure 3 à 4 mois. Les premiers jours après l'éclosion, les larves vivent cachées dans la végétation. Quand leur taille dépasse les 30 mm, les larves deviennent pélagiques ou nectoniques. Leur morphologie (grande queue, grand doigts) est adaptée à cette vie entre deux eaux. Ces grosses larves sont visibles à partir de la deuxième quinzaine de juillet jusqu'en août au nord de la Loire (Morère J.-J., 2006).

1.4. Régime alimentaire

La larve se nourrit de plancton puis de chironomes. La survie des larves est de 6 % d'après Miaud C., à 22% (Arntzen & Teunis, 1993) voire 59 % (Baker, 1999).

La métamorphose est moins importante que chez les anoues car le morphotype et le régime carnassier sont conservés.

En milieu aquatique, les imagos et adulte se nourrissent « En grande partie des lombrics qui tombent à l'eau (surtout en avril, période nuptiale des lombrics) » Joly P., 2006. Fasola M. & Canova L. (1992) indiquent également que l'adulte en phase aquatique se nourrit d'insectes terrestres tombés à l'eau.

Enfin, Delzons O. et Pinet F. (2006) mettent en évidence qu'il n'y a pas de corrélation entre le peuplement benthique et le peuplement de tritons en Brenne.

1.5. Dispersion et nomadisme

D'après Langton T. (2001), les adultes et les immatures explorent de nouveaux territoires. Joly P., 2006 précise que 70 % des individus sont philopatrics, c'est à dire qu'ils reviennent sur leur mare natale. Où vont les 30 % autres ? La survie annuelle adulte est estimée à 0,4 à 0,75 (Joly P.), 0,68 (Arntzen & Teurnis, 1993), 0,49 à 0,78 (Baker, 1999).

Griffiths R. A. & Williams C., 2001 ont mis en évidence l'importance du nomadisme, et la notion de « patchy population » appliquée au Triton crêté.

Pour des populations isolées sans dispersion, le risque d'extinction augmente avec la diminution de la taille de la population. Collectivement, un groupe de petites populations isolées a un risque d'extinction moindre qu'une grande population de la même taille globale. [Cette observation est fondamentale pour l'évaluation des populations isolées de Champagne Crayeuse ou du Plateau de Langres (NDR)].

1.6. Migration

La maturité sexuelle est atteinte à 2 ans pour les mâles et 3 ans pour les femelles. Comme pour la plupart des amphibiens, la migration est thermo-dépendante. L'individu repère la mare à l'odorat, cela a été testé jusqu'à 100 m par Joly P. en Dombes.

Lors de la migration pré-nuptiale, les mâles arrivent dans la mare avant les femelles (Karlsson T., Betzholtz P.-E. & Malmgren J.C, 2007)

La migration post-nuptiale s'étend de mai à octobre (Malmgren J.C, 2002).

1.7. Statut de conservation

Le Triton crêté est l'urodèle qui a le plus fortement régressé à l'intérieur même de son aire de répartition partout en Europe depuis les années 80. Cette forte régression s'explique essentiellement par la modification des paysages bouleversés soit par les remembrements soit par la déprise agricole.

Cette situation lui vaut d'être inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore. Le Triton marbré ne bénéficie pas du même statut malgré une aire de répartition beaucoup plus limitée car c'est une espèce plus ubiquiste dont l'aire de répartition s'étend.

2. Méthodes appliquées sur le terrain

2.1. Intervenants sur le terrain

Le choix des principaux intervenants sur le terrain et dans l'analyse des données visait à :

- bénéficier d'un réseau d'experts naturalistes spécialisés sur la batrachofaune (coordinateur régional Société Herpétologique de France, référent amphibien au CSRPN Grand Est...),
- disposer des connaissances antérieures acquises sur le territoire régional (base de données, études récentes),
- optimiser les déplacements et donc le temps passé sur les sites qui seront suivis.

Pour faire face à l'ampleur de la tâche à mener sur un délai relativement court, l'équipe projet s'est enrichie au cours du printemps 2016, avec l'accord de la DREAL, du soutien de chargés d'études des différentes structures mobilisées en appui aux opérateurs proposés lors de la remise de l'offre technique.

Cette mobilisation supplémentaire répondait également à la nécessité parfois d'intervenir en binôme sur le terrain. Les prospections ont également parfois été menées en présence de l'animateur du site Natura 2000.

Tous les intervenants ont disposé préalablement d'une formation sur le protocole à appliquer, notamment pour un relevé homogène des indicateurs, de la part des coordinateurs de chaque structure. A chaque campagne de terrain, un titulaire de l'autorisation de capture d'espèces protégées délivrée dans le cadre de cette étude était présent sur le site suivi.

La liste des intervenants pour chaque site prospecté est en annexe 1.

2.2. Indicateurs relevés et notation pour l'évaluation de l'état de conservation du Triton crêté

Afin de définir un état de conservation du Triton crêté à l'échelle de chaque site ou secteur prospecté, nous avons suivi la méthodologie attendue dans le cahier des charges, proposée à l'issue de l'étude régionale « Triton crêté et réseau Natura 2000 en Champagne Ardenne » réalisée de 2009 à 2011.

Cette méthodologie est basée sur la compilation de 3 paramètres à mesurer (4 si l'on distingue habitat terrestre et aquatique) :

- la taille de la population observée et sa répartition sur le site
- la qualité de l'habitat aquatique et terrestre ;
- les altérations observées.

Tableau 1. Méthodologie d'évaluation et de surveillance de l'état de conservation du Triton crêté

Paramètres	Critères	Indicateurs	Méthode	Echelle	Seuils /note
Taille population, aire de répartition	Taille population	Effectifs	Observation visuelle ou capture par nasse	Site Natura 2000	A - > 20 adultes
					B - 10 - 20 adultes
					C - < 10 adultes
	Répartition et Fragmentation	Distance avec autres sites où l'espèce est présente	Visuelle et SIG	Rayon de 3 000 m autour du site de fraye identifié	A - < 1 000 m
					B - 1 000 à 2 000 m de distance
					C - 2 000 m à 3 000 m de distance
Habitat aquatique de l'espèce	Surface	Habitat aquatique (disponibilité en sites de fraye)	Visuelle et SIG	Site Natura 2000	A - complexe de petits points d'eau (n>10) ou plan d'eau unique > 1 ha
					B - complexe de petits points d'eau (3<n<10) ou plan d'eau unique de 0,01 à 1 ha
					C - moins de 3 points d'eau ou point d'eau unique < 0,01 ha
	Surface	Habitat aquatique (qualité du complexe de sites de fraye)	Visuelle	Site de fraye	A - Optimum (zone d'eau peu profonde > 70%, ensoleillement >90%, recouvrement végétation aquatique >50%, assèchement de temps en temps, une fois tous les 6 ans)
					B - Approprié (zone d'eau peu profonde 20 - 70 %, ensoleillement 50-70 %, recouvrement végétation aquatique 5 -50%, assèchement rarement avant septembre
					C - non favorable (zone d'eau peu profonde < 20%, ensoleillement < 50%, recouvrement végétation aquatique < 5%, plan d'eau permanent)
Habitat terrestre de l'espèce	Surface	Habitat terrestre (occupation du sol)	Visuelle	Rayon de 100 m autour du site de fraye	A - Très diversifié
					B - Peu diversifié
					C - Non diversifié (grande culture)
	Surface	Habitat terrestre (potentiel en site d'hibernation autour du site de reproduction)	Visuelle et SIG	Rayon de 500 m autour du site de fraye	A - < 250 m de distance
					B - 250 - 500 m de distance
					C - > 500 m de distance

Paramètres	Critères	Indicateurs	Méthode	Echelle	Seuils /note
Habitat terrestre de l'espèce	Répartition	Distance avec autres sites aquatiques où l'espèce est potentielle	SIG	Rayon de 3 000 m autour du site de fraye	A - < 1000 m de distance B - 1 000 à 2 000 m de distance C - < 3 000 m de distance
	Structure (= qualité)	Point(s) d'eau appartenant à un complexe plus vaste au sein du site Natura 2000	Visuelle et SIG	Site Natura 2000	A - oui B – oui mais de faible étendue C - non
Altérations	Atteintes	Poissons	Visuelle	Site de fraye	A - absence B - visible mais faible (maintien de la ceinture d'hélophytes, présence d'hygrophytes et de zones non accessibles aux poissons) C - intensif (nombreux poissons visibles, turbidité élevé, absence de végétation aquatique)
		Polluants (pesticides, engrais)	Visuelle	Site de fraye	A - pas d'effets perceptibles B - pas d'effets perceptibles mais suspicion au vu de l'environnement terrestre C - effets perceptibles (eutrophisation...)
		Gestion pratiquée sur le site de fraye et à proximité immédiate	Visuelle	Site de fraye	A - extensif (entretien des berges, pas d'intervention mécanique brutale sur les pourtours, sites de fraye non accessible au bétail...) B - extensif mais inapproprié (accès bétail au site du fraye, broyage régulier des berges à des périodes sensibles...) C - intensif
		Effet barrière	Visuelle et SIG	Rayon de 1 000 m autour du site de fraye	A - pas d'effet barrière B - effet barrière limité et éloigné du site de fraye (route à faible circulation, parcelle de culture intensive minoritaire) C - nombreux effets barrières

3 niveaux sont ainsi déterminés par critère : **A = Bon** ; **B = Moyen** ; **C = Mauvais**.

Pour notre analyse, nous avons attribué à chacun des ces niveaux une valeur : **A = 1** ; **B = 2** ; **C = 3**

La moyenne de l'ensemble de ces critères sans application de pondération donne un état de conservation du Triton crêté par site ou secteur.

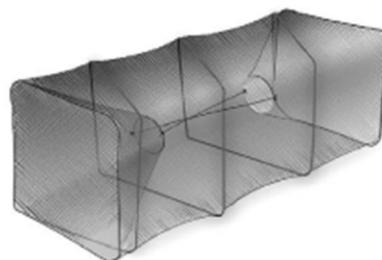
Le paramètre « taille de population » est obtenu par l'application du protocole de détection POP Amphibiens spécifique « Tritons » proposé par la Société Herpétologique de France.

2.3. Protocole de détection : POP Amphibiens « Spécifique – Tritons »

Le protocole est détaillé sur le site de la Société Herpétologique de France. Il est en annexe de ce rapport.
<http://lashf.org/wp-content/uploads/2016/06/POPAMPHIBIEN.pdf>

En résumé :

- Le principe général est de visiter les sites aquatiques d'une aire échantillon dont l'étendue est définie par la durée de la sortie sur le terrain (de 3h à 4h).
- Chaque point d'eau fait l'objet de trois passages sur une période courte d'une semaine à quinze jours maximum.
- L'utilisation standardisée d'engins de capture (type nasses à vairon) est obligatoire
- Le dénombrement des individus par point d'eau est indispensable.
- Le nombre de nasses par point d'eau dépend de sa superficie :
 - o 1 nasse dans les très petites stations < 10 m²,
 - o 3 nasses par station entre 10 m² < x < 100 m²
 - o 3 nasses par segment de station > 100 m²



2.3.1. Adaptation du protocole aux périmètres les plus vastes (ZPS)

Lors de la mise en œuvre du protocole prévu, nous avons été confrontés à deux situations très différentes. Dans notre proposition, il était en effet indiqué que toutes les prospections de terrain suivraient le protocole national « POP AMPHIBIEN Spécifique Tritons », basé sur une session de 3 passages effectués sur une période maximale de 15 jours. Le protocole POP AMPHIBIEN spécifique Triton fixe le temps de prospection effectif à 4 heures maximum. Ce délai conditionne le nombre de points d'eau prospectés. En un passage, il est ainsi possible de suivre un nombre optimal de 10 à 12 sites de fraye par site ou secteur à l'aide de nasses.

Cependant, sur le terrain, pour les sites les plus vastes comme les ZPS et les secteurs des régions naturelles visées qui n'avaient pas encore fait l'objet de prospection en 2009/2011, il n'était pas possible dans le délai prévu d'identifier les points d'eau et de sélectionner dans la foulée des secteurs comprenant une dizaine d'entre eux à prospecter. Nous avons donc privilégié la recherche la plus exhaustive possible et le sondage des points d'eau favorables sur ces ZPS ou secteurs de grandes surfaces. Ainsi, au lieu de passer trois fois sur les mêmes points d'eau, les trois campagnes de terrain ont permis de couvrir le maximum de points d'eau sur l'ensemble du territoire visé mais avec seulement un passage sur chacun. Nous avons donc opté pour une recherche de la répartition du Triton crêté sur ces territoires plutôt qu'une étude de son état de conservation ; étude qui pourrait être mise en œuvre ultérieurement sur des secteurs plus réduits et ciblés dans le cadre des résultats de cette étude.

2.3.2. Périodes de prospection

La durée de 18 mois du suivi a permis de répartir la charge de travail sur les années 2016 et 2017. En 2016, le démarrage des prospections a été donné par le CPIE du Pays de Soulaines à l'ensemble des opérateurs en fonction des paramètres climatiques conditionnant le développement de la végétation aquatique (en particulier les herbiers de glycéries). Plus précisément, nous avons attendu les conditions optimales notamment une température atmosphérique minimale supérieure pendant 3 jours consécutifs à 10°C. En 2017, l'analyse des résultats de 2016 à partir du logiciel PRESENCE nous a permis d'affiner la période de prospections pour optimiser la détection de l'espèce. Voir chapitre 3.3.3

2.3.3. Données et indicateurs pris en compte

La position des points d'eau est systématiquement relevée par GPS. La température de l'air, la nébulosité, la force du vent, le type de nasses, le nombre, la position (immergée ou flottante), la période, la date et la durée d'installation sont notées.

Les individus de toutes les espèces d'amphibiens, capturés ou observés à proximité, sont également notés en précisant leur sexe et leur classe d'âge (adultes, imagos immatures, larves).

Les indicateurs relevés sur le terrain ou par SIG pour les trois grands paramètres étudiés (aire de répartition, habitats d'espèces et altération) sont notés à partir de la fiche de terrain déterminée dans l'appel d'offres. Dans la mesure du possible, ces indicateurs ont été relevés pour les points d'eau visités même si le protocole de détection n'était pas mis en œuvre, faute d'un niveau d'eau suffisant par exemple. Cette proportion est très variable selon les secteurs allant de la totalité à aucun des points d'eau visités.

2.3.4. Déroulement de l'inventaire de terrain

Dès la réception de l'ordre de service par la DREAL en date du 22/03/2016, le CPIE a transmis à tous les opérateurs une note de consignes (en annexe 2) pour la mise en œuvre des prospections sur le terrain ainsi qu'un fichier de saisie actualisé. Les animateurs des sites Natura 2000 ont été contactés par chacun des opérateurs disposant de longue date des contacts avec ceux-ci, voire étant eux-mêmes gestionnaires (cas du CENCA).

Le protocole sanitaire pour limiter tout risque de dissémination d'agents pathogènes a été mis en œuvre conformément au cahier des charges.

2.3.5. Limites rencontrées dans l'application du protocole POP spécifique TRITON

Les prospections ont toutes été réalisées par capture à l'aide de nasses pliables à poissons chat, à l'exception des 3 sites suivis par le CENCA (Forêt d'Orient, Landes et marais de Sézanne et de Vindey et Pâtis de Damery...) prospectés à l'épuisette du fait d'une trop faible tranche d'eau au sein des mares ne permettant pas d'immerger les nasses. L'impact de cet écart au protocole sur la détection de l'espèce a été analysé (voir b) Test des covariables « date » et « nasse » sur la probabilité de détection de l'espèce en 2016, page 22).

2.4. Secteurs prospectés en 2016 et 2017

Le tableau ci-après détaille pour chacun des sites prospectés, les dates de passage et le nombre de points d'eau suivis. Les éventuels écarts au protocole de détection sont précisés en remarque.

Nous avons choisi de rassembler les sites et secteurs par région naturelle, notamment pour l'analyse statistique des données recueillies.

Tableau 2. Détail des sites et dates de prospections (ZPS et secteur hors Natura 2000 en bleu)

ID_EU R	ID_ REG	Nom	Région naturelle	Surf (ha)	Statut	DPT	Mention de l'espèce dans le FSD	Présence documentée de l'espèce	Etude initiale 2009-2011	Intervenant 2016-2017	Année prospection	1 ^{er} passage	2 ^{ème} passage	3 ^{ème} passage	Points d'eau suivis	REMARQUES
FR211 2013	215	Plateau ardennais	Ardennes primaires	75665	ZPS	08		Oui	2011	RENARD	2017	21/03 23/03 12/04	27/03 30/03 14/04	03/04 06/04 18/04	8	
FR210 0270	25	Rièzes du plateau de Rocroi		329	ZSC	08	Non		Non	RENARD	2017	21/03	27/03	03/04	1	Plusieurs points d'échantillonnage au sein d'un seul grand plan d'eau (8 nasses posées)
		Thiérache - Auvillers	Thiérache			08		Oui	2010	RENARD	2016	15/04	19/04	21/04	7	
FR210 0300	55	Massif de Signy-l'Abbaye	Crêtes pré- ardennaises	2241	ZSC	08	Oui	Oui	2009	RENARD	2016	06/04	13/04	20/04	5	
		Crêtes pré-ardennaises - Launois				08		Oui	2011	RENARD	2017	22/03	29/03	05/04	10	
FR210 0343	98	Site à chiroptères de la vallée de la Bar		2230		08	Non	Non	Non	RENARD	2016	31/03 01/04	07/04 03/04	14/04 10/04	16	
FR210 0287	42	Marais de Germont-Buzancy	Argonne nord	99	ZSC	08	Non	Non	Non	RENARD	2017	23/03	27/03	03/04	5	
FR210 0298	53	Prairies de la vallée de l'Aisne		4242		08	Non		Non	CPIE	2017	30/03	06/04	10/04	8	
FR210 0288	43	Prairies d'Autry		166	SIC	08-51	Oui		Non	CPIE	2017	22/03	04/04	07/04	7	
FR210 0335	90	Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie	Argonne sud	280	SIC	51	Oui	Oui	2011	CENCA	2017	16/05			6	Réalisé dans le cadre du suivi de la RNR. Protocole non suivi : un passage par site
FR211 2009	211	Etangs d'Argonne		14250	ZPS	51		Oui	2011	LPO	2016	12/04	14/04	18/04	17	Protocole non suivi : un passage par site
FR210 0274	29	Marais et pelouses du tertiaire au nord de Reims	Tardenois et Pays Rémois	381		51	Non		2010	CENCA	2017	06/04	11/04	13/04	12	
FR210 0271	26	Pâtis de Damery		93	ZSC	51	Oui	Oui	2010	CENCA	2016	13/04	14/04	21/04	11	Prospections à l'épuisette

Mise en œuvre des suivis d'espèces d'intérêt communautaire en Champagne-Ardenne
Etude sur le Triton crêté en Champagne-Ardenne – Tome 1 : Rapport global

ID_EUR	ID_REG	Nom	Région naturelle	Surf (ha)	Statut	DPT	Mention de l'espèce dans le FSD	Présence documentée de l'espèce	Etude initiale 2009-2011	Intervenant 2016-2017	Année prospection	1 ^{er} passage	2 ^{ème} passage	3 ^{ème} passage	Points d'eau suivis	REMARQUES	
FR210 0314	69	Massif forestier d'Épernay et étangs associés	Brie	2847	ZSC	51	Oui	Oui	2011	CPIE	2017	04/04 05/04	11/04	13/04	12		
		Brie - Igny Comblizy				51			Oui	2010	CPIE	2016	12/04	19/04	22/04	9	
FR210 0267	22	Landes et mares du Mesnil-sur-Oger et d'Oger			102	ZSC	51	Oui		Non	CENCA	2017	04/04 05/04	11/04 12/04	19/04 20/04	20	
FR210 0268	23	Landes et mares de Sézanne et de Vindey			97	SIC	51	Oui	Oui	Non	CENCA	2016	13/04	20/04	26/04	10	Prospections à l'épuisette
FR210 0286	41	Marais d'Athis-Cherville	Marais et vallées de Champagne crayeuse	55	SIC	51	Non		Non	CENCA	2017	05/04	10/04	12/04	1	Un seul point d'échantillonnage au sein d'un seul plan d'eau (3 nasses posées)	
FR210 0283	38	Le Marais de Saint-Gond			1592	SIC	51	Non	Oui	2011	CENCA	2017	03/04	04/04	06/04	9	
FR210 0285	40	Marais de la Superbe			276	SIC	10-51	Non	Non	Non	ANN	2016 2017	Annulé faute de présence de milieux aquatiques et temps passé reporté sur sites en Champagne crayeuse				
		Champagne crayeuse - Mery/Seine-La Chappe-La Veuve					10-51		Oui	2009 2010 2011	ANN	2017	27/03 28/03 05/04	28/03 29/03 30/03	03/04 04/04	20	
FR210 0305	60	Forêt d'Orient	Champagne humide centrale	6135	ZSC	10	Oui	Oui	2010	CENCA	2016	11/04 04/04	12/04 05/04	14/04 07/04	16	Prospection à l'épuisette	
FR211 0001	201	Lacs de la forêt d'Orient			23575	ZPS	10		Oui	2010	CENCA	2017	30/03	10/04 11/04	26/04		Protocole non suivi : un passage par site
FR210 0309	64	Forêts et clairières des Bas-Bois			2846	ZSC	10	Non	Oui	2009	CENCA	2016	18/04 25/04	19/04 26/04	21/04 28/04	11	
FR210 0310	65	Bois d'Humégnil-Epothémont			417	SIC	10	Oui	Oui	2009	CPIE	2017	29/03	05/04	07/04	13	
FR210 0332	87	Étang de la Horre			725	SIC	10-52	Oui	Oui	2011	CPIE	2017	31/03	04/04	06/04	9	
FR211 0091	203	Étang de la Horre			1452	ZPS	10-52		Oui	Non	CPIE	2016	11/04	14/04	20/04	5	
FR211 2001	204	Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines			2274	ZPS	10-52		Oui	Non	CPIE	2016	13/04	18/04	21/04	8	
FR210 0333	88	Étangs latéraux du Der			307	SIC	51	Oui	Oui	2010	LPO	2016	12/04	14/04	21/04	10	Réalisé dans le cadre du suivi RNCFS, intégration des données à l'étude
FR210 0334	89	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq			6135	SIC	51-52	Oui	Oui	2009	LPO	2016	20/04	25/04	02/05	10	

Mise en œuvre des suivis d'espèces d'intérêt communautaire en Champagne-Ardenne
 Etude sur le Triton crêté en Champagne-Ardenne – Tome 1 : Rapport global

ID_EU R	ID_ REG	Nom	Région naturelle	Surf (ha)	Statut	DPT	Mention de l'espèce dans le FSD	Présence documentée de l'espèce	Etude initiale 2009-2011	Intervenant 2016-2017	Année prospection	1 ^{er} passage	2 ^{ème} passage	3 ^{ème} passage	Points d'eau suivis	REMARQUES
FR211 2002	205	Herbages et cultures autour du lac du Der		2169	ZPS	51		Oui	Non	LPO	2016	05/04	05/04	28/04	23	Protocole non suivi : un passage par site
FR211 2010	212	Barrois et forêt de Clairvaux	Barrois	41156	ZPS	10-52			Non	CPIE	2017	03/04	07/04	12/04	56	Protocole non suivi : un passage par site
		Barrois ouvert - Andelot					52		Oui	2011	CPIE	2016	14/04	18/04	21/04	7
		Champagne humide - Chaource	Champagne humide sud			10		Oui	2009	CPIE	2016	04/04	07/04	17/04	10	
		Champagne humide - Ervy-le- Chatel					10		Oui	2011	CPIE	2016	06/05	09/05	17/05	8
FR211 2011	213	Bassigny	Bassigny	78527	ZPS	52		Oui	2010	LPO	2017	27/03 28/03	30/03	03/04	10	
		Amance/ Apance - Fayl Billot	Amance/ Apance			52		Oui	2011	LPO	2017	04/04	05/04	10/04	10	

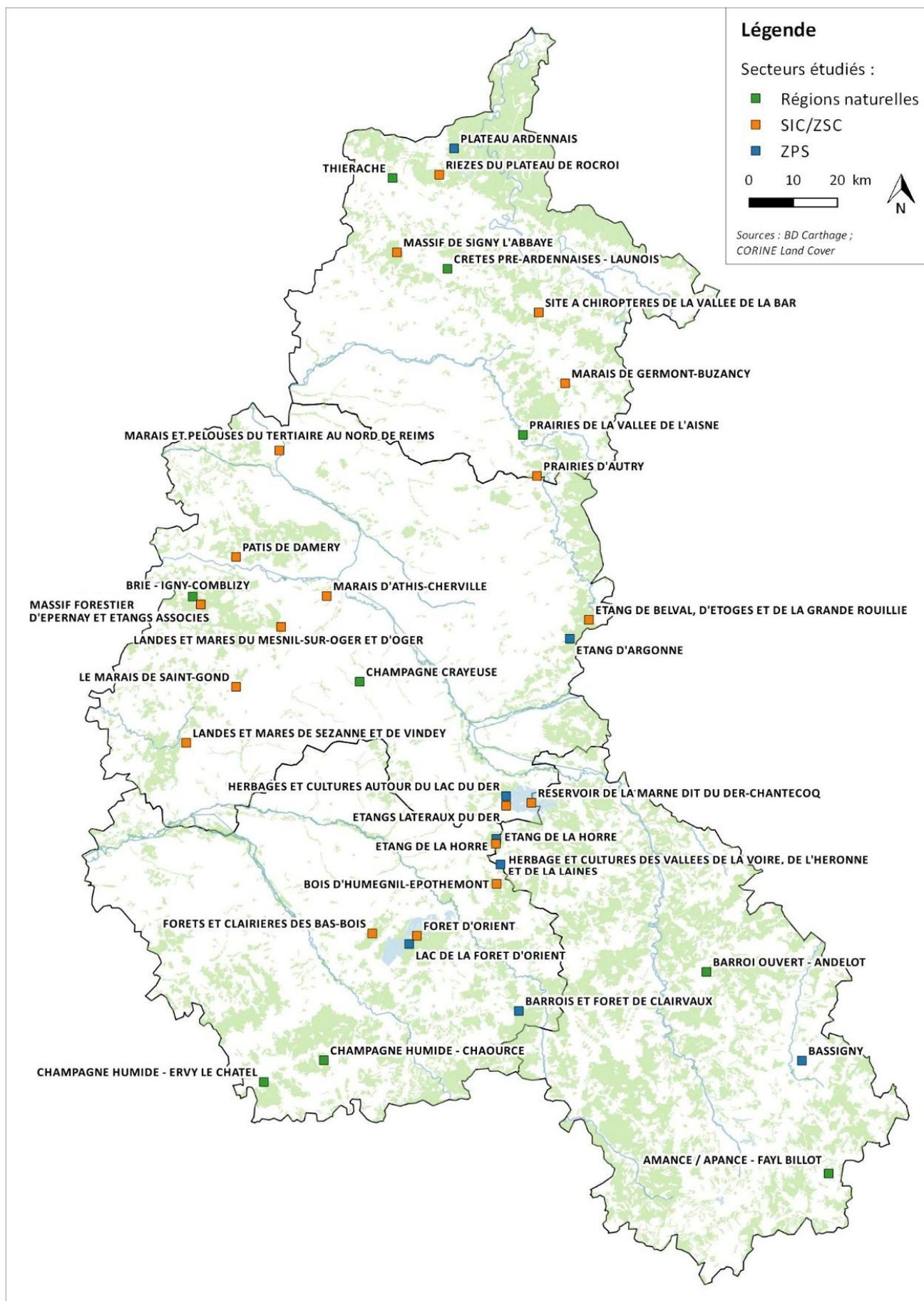


Figure 1. Localisation des sites et secteurs prospectés en 2016 et 2017

3. Analyse bibliographique régionale Champagne-Ardenne

L'analyse bibliographique est basée sur les études portées à notre connaissance réalisées soit dans le cadre du suivi de certains sites Natura 2000 soit dans le cadre d'actions générales d'amélioration des connaissances sur l'espèce Triton crêté. Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble de ces études en déclinant leur localisation, les méthodes utilisées et les résultats obtenus pour chacune d'elles.

Tableau 3. Références bibliographiques régionales récentes sur le Triton crêté

Année	Citation	Région naturelle	Méthode repérage	Méthode prospection	Nombre de campagne	Horaire	Période	Date	Stations suivies	Stations avec présence	Effectifs	Etat de conservation	Remarques
2008	GALAND N., LORICH T., 2008 – Landes et mares de Sézanne et Vindey, Site Natura 2000 n°23 –Sézanne et Vindey (51) –Suivi scientifique de la population de Triton crêté 2008, Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, 23p.	Brie	Echantillon de 49 mares représentatives de la diversité des mares du site	Epuisette à manche télescopique pour atteindre le centre des mares	3	?	Mai à août	?	53	12	?	?	Inventaire présence/ absence avec différenciation des sexes et des classes d'âge, effectifs peu importants
2009	RONDEL S., TERNOIS V., BELLENOUE S., 2012. Inventaire des urodèles dans six mares de Champagne humide (Soulaines-Dhuys-10 et Trémilly-52) à l'aide de nasses à poisson, Naturelle 4 : 32-39	Champagne humide	Mares connues	Nasses pliables	Relevé toutes les 3 h/ 24h	16h00 - 16h00	Avril	28 au 30/04/09	6	6	133	-	Test méthode nasses pendant deux fois 24 heures
2010	LORICH T., 2010, Site Natura 2000 n°17 « Pelouses de la Barbarie à Savigny-sur-Ardres », Etudes et suivis scientifiques – année 2010 - Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, Boulton-aux-Bois, 12p.	Brie	Recherche exhaustive de tous les points d'eau	Recherche visuelle et écoute	3	Soirée	Mars à juin	24/03 & 19/05 & 26/06/10	2	0	0	?	Aucune espèce de Triton, habitats non favorables
2010	DUPERON A., 2010 - Inventaire des amphibiens dans les mars et sources d'eau en forêt domaniale de Signy-l'Abbaye	Crêtes pré ardennaises	Recherche exhaustive de tous les points d'eau	Ecoutes, recherche visuelle à la lampe torche, nasses pliables	3	?	Mars à juillet	13 et 26/03, 06/04/10, 12 et 14/05/10, 15/07/10	22	1	1	?	Une femelle capturée dans une nasse

Mise en œuvre des suivis d'espèces d'intérêt communautaire en Champagne-Ardenne
Etude sur le Triton crêté en Champagne-Ardenne – Tome 1 : Rapport global

Année	Citation	Région naturelle	Méthode repérage	Méthode prospection	Nombre de campagne	Horaire	Période	Date	Stations suivies	Stations avec présence	Effectifs	Etat de conservation	Remarques
2011	ANTOINE A. et BROUILLARD Y., 2011 - Etudes et suivis scientifiques, année 2011. Site Natura 2000 n°8 Pelouse des Brebis à Brienne-la-Vieille. Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne. 19 p.	vallée de l'Aube	Recherche exhaustive de tous les points d'eau	POPAMPHIBIENS-1, recherches visuelles, nasses pliables, épuisette	9 ?	?	Début mars à juin	?	5	2	?	?	Pas de précision sur effort de capture (durée immersion des nasses, nombre de nasses par plan d'eau) ni sur le nombre d'individus observés
2011	Site Natura 2000 n°22 « Landes et mares d'Oger et du Mesnil-sur-Oger » - Bilan 2009 de l'animation	Brie											Interventions par pêche sur les mares pour limiter la pression piscicole
2012	Site natura 2000 n°29 "Marais et pelouses du Tertiaire au nord de Reims - Bilan d'animation du Document d'Objectifs entre 2009 et 2011	Brie											Inventaire cité réalisé dans le cadre de l'étude régionale 2009-2011
2013	FRADIN E., 2013 - Site Natura 2000 FR2100310 "Bois d'Humégnil - Epothémont", prospections complémentaires amphibiens 2013. 15pp	Champagne humide	Recherche exhaustive de tous les points d'eau	Recherche visuelle diurne, nasses pliables, épuisettes	3	07h30 - 12h00	Mai juin	29/05, 31/05, 04/06/13	16	2	?	?	Confirmation de la présence du Triton crêté dans deux mares connues depuis 2009
2013	HERVE C., 2013 - Suivi de l'efficacité du batrachoduc d'Arrigny - lac du Der-Chantecoq - années 2012-2013, Ligue pour la Protection des Oiseaux Champagne-Ardenne, Agence de l'Eau Seine Normandie, Conseil général de la Marne. 18 pp	Champagne humide		Suivi batrachoduc							0		Triton crêté non contacté dans le crapauduc. Espèce capturée dans les dispositifs de barrière piège de 2001 à 2011 en faible effectif (de 1 à 17 individus max en 2001)
2014	COUTEAU C. (coord.), 2014. Sur la présence du Sonneur à ventre jaune et du Triton crêté sur le « Bois d'Humégnil à Epothémont » Site Natura 2000 n°65. CPIE du Pays de Soulaïnes / DREAL Champagne-Ardenne. 27pp.	Champagne humide	Suivi points d'eau connus	Recherche visuelle diurne, nasses pliables, épuisettes	3	08h30 - 14h30	Avril à juin	14/04, 26/05, 25/06/14	9	0	0	Moyen à mauvais	Pas de contact de l'espèce en 2014

Mise en œuvre des suivis d'espèces d'intérêt communautaire en Champagne-Ardenne
Etude sur le Triton crêté en Champagne-Ardenne – Tome 1 : Rapport global

Année	Citation	Région naturelle	Méthode repérage	Méthode prospection	Nombre de campagne	Horaire	Période	Date	Stations suivies	Stations avec présence	Effectifs	Etat de conservation	Remarques
2014	PESTELARD S. & BROUILLARD Y., 2014 – Etudes et suivis scientifiques – Inventaire, orientations de gestion des mares forestières et mise en place d'un suivi du Triton crêté ; année 2014. Site Natura 2000 n°60 « Forêt d'Orient » (10). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 49p + annexes.	Champagne humide	Maillage 500m X 500m & échantillonnage adaptatif	Nasses amphicaps	3	Nuit complète	Avril à juin	Du 23/04 au 17/06	14	5	53	?	Biais des prospections tardives fin mai et juin, seconde session de 3 passages préconisée en juillet pour les larves. Analyse des données par le logiciel PRESENCE
2015	PESTELARD S., 2015 – Etudes et suivis scientifiques – Inventaire complémentaire des mares forestières et préconisations de gestion en faveur du Triton crêté ; année 2015. Site Natura 2000 n°60 « Forêt d'Orient » (10). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 32p + annexes	Champagne humide	Maillage 500m X 500m & échantillonnage adaptatif avec 30 nouvelles mailles	Description de l'habitat favorable, pas de recherche de l'espèce	1		Mi-mars à début avril		75	13 potentielles		?	Bilan à l'échelle du massif forestier : 50 mares connues favorables au Triton crêté dont au moins 15 avec présence avérée (données récentes)
2015	PESTELARD S., 2015 – Etudes et suivis scientifiques – Inventaire des mares forestières et préconisations de gestion en faveur du Triton crêté ; année 2015. Site Natura 2000 n°64 « Forêts et clairières des Bas Bois » (10). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 34p + annexes.	Champagne humide	Maillage 500m X 500m & échantillonnage adaptatif	Description de l'habitat favorable, pas de recherche de l'espèce	1		Mi-mars à début avril		23	1 potentielle		?	Bilan à l'échelle du massif forestier : 22 mares potentiellement favorables connues sur le site dont 6 au sein du golf (hors Natura 2000)
2015	BILLOD M. & PESTELARD S., 2015 – Etudes et suivis scientifiques, année 2015. Site Natura 2000 n°23 « Landes et mares de Sézanne et Vindey » (Marne). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 29p+annexes.	Brie	Choix mares potentiellement favorable	Nasses pliables, épaulement et recherche visuelle	3	?	Juillet-août	22 & 29/04/15 (repérage) 01, 03 & 09/07/15 prospections	12	5	12 larves et 7 immatures		39 mares potentiellement favorables, seulement 4 avec reproduction avérée, assèchement précoce des mares en 2015

Mise en œuvre des suivis d'espèces d'intérêt communautaire en Champagne-Ardenne
Etude sur le Triton crêté en Champagne-Ardenne – Tome 1 : Rapport global

Année	Citation	Région naturelle	Méthode repérage	Méthode prospection	Nombre de campagne	Horaire	Période	Date	Stations suivies	Stations avec présence	Effectifs	Etat de conservation	Remarques
2016	MOLL C., 2016 - Mise en œuvre de protocoles de suivi de l'état de conservation de populations d'espèces de milieux aquatiques - rapport de stage - CPIE du Pays de Soulaines - UFR Sci. FA Metz. 83 pp	Bassigny (Bonnecourt) (Chauffourt)	Mares connues	POPAmphibien Triton	3	Soirée	Mai	16/05, 19/05 et 21/05/2016	(14) (3)	(7) (3)	(10) (23)	Bon	Mise en œuvre du protocole POP spécifique Triton dans le cadre du programme d'actions en faveur des amphibiens période 2016-2018, seules les données Bassigny sont retenues ici
2016	LPO Champagne-Ardenne (2016). Recherche du Triton crêté Triturus cristatus sur le camp militaire du bois d'Ajou dans l'Aube. Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne. 13p	Vallée de l'Aube	Photo aérienne & reconnaissance terrain	Nasses pliables et recherche visuelle	2	Soirée	Avril	31/03/16 (repérage) - 20/04/16 - 25/04/16	14	3	?	?	Pas de précision sur effort de capture (durée immersion des nasses, nombre de nasses par plan d'eau) ni sur le nombre d'individus observés

Le CENCA, pour le compte essentiellement du PNRFO, est le principal producteur d'études sur le Triton crêté en Champagne-Ardenne. Seule l'étude de 2014 en Forêt d'Orient (PESTELARD S., 2014) a recours à une analyse statistique et une exploitation des données avec le logiciel PRESENCE.

La majorité des études restent vagues sur la méthodologie employée, notamment sur la pression d'observation (pas toujours d'information sur les horaires, l'effort de capture comme le nombre de nasses utilisées...) et les résultats obtenus (effectifs non détaillés...). Aucune de ces études ne conclut sur l'état de conservation du Triton crêté, soit du fait du faible nombre d'individus contactés soit simplement parce qu'elle n'en a pas pour objet.

A ces études, il convient d'ajouter les suivis menés dans le cadre de l'application du protocole POP-Amphibien Communauté sur 21 aires échantillon en région Champagne-Ardenne depuis 2009 dans le cadre du programme régional d'actions en faveur des amphibiens de Champagne-Ardenne (BELLENOUE S., 2015).

Pour l'analyse présentée dans le graphique ci-dessous, il convient de comparer deux à deux les années paires (barre d'histogramme orange dans le graphique suivant) ou impaires qui correspondent à des aires étudiées similaires. 2010 et 2011 sont une exception car les aires étudiées sont les mêmes du fait de la mise en œuvre initiale du programme « MARE », protocole ayant précédé l'actuel POP.

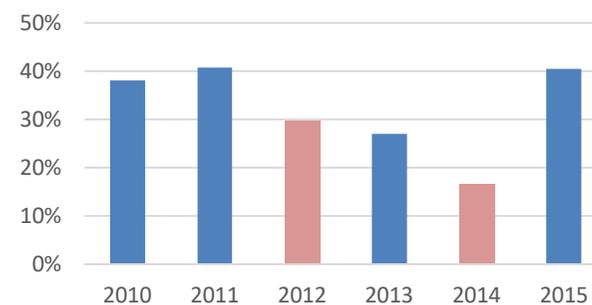


Figure 2. Evolution de l'occurrence du Triton crêté sur les 21 aires échantillon suivies en Champagne-Ardenne dans le cadre du programme d'actions en faveur des amphibiens de Champagne-Ardenne, 2015

D'après les résultats de ce suivi régional, la sécheresse des années 2010 et 2011, puis de 2014 ont probablement impacté la reproduction et le recrutement. A l'inverse le printemps arrosé de 2012 a été bénéfique à la reproduction d'où un plus fort recrutement au printemps 2015.

4. Résultats

4.1. Bilan général : occurrence du Triton crêté par site ou secteur

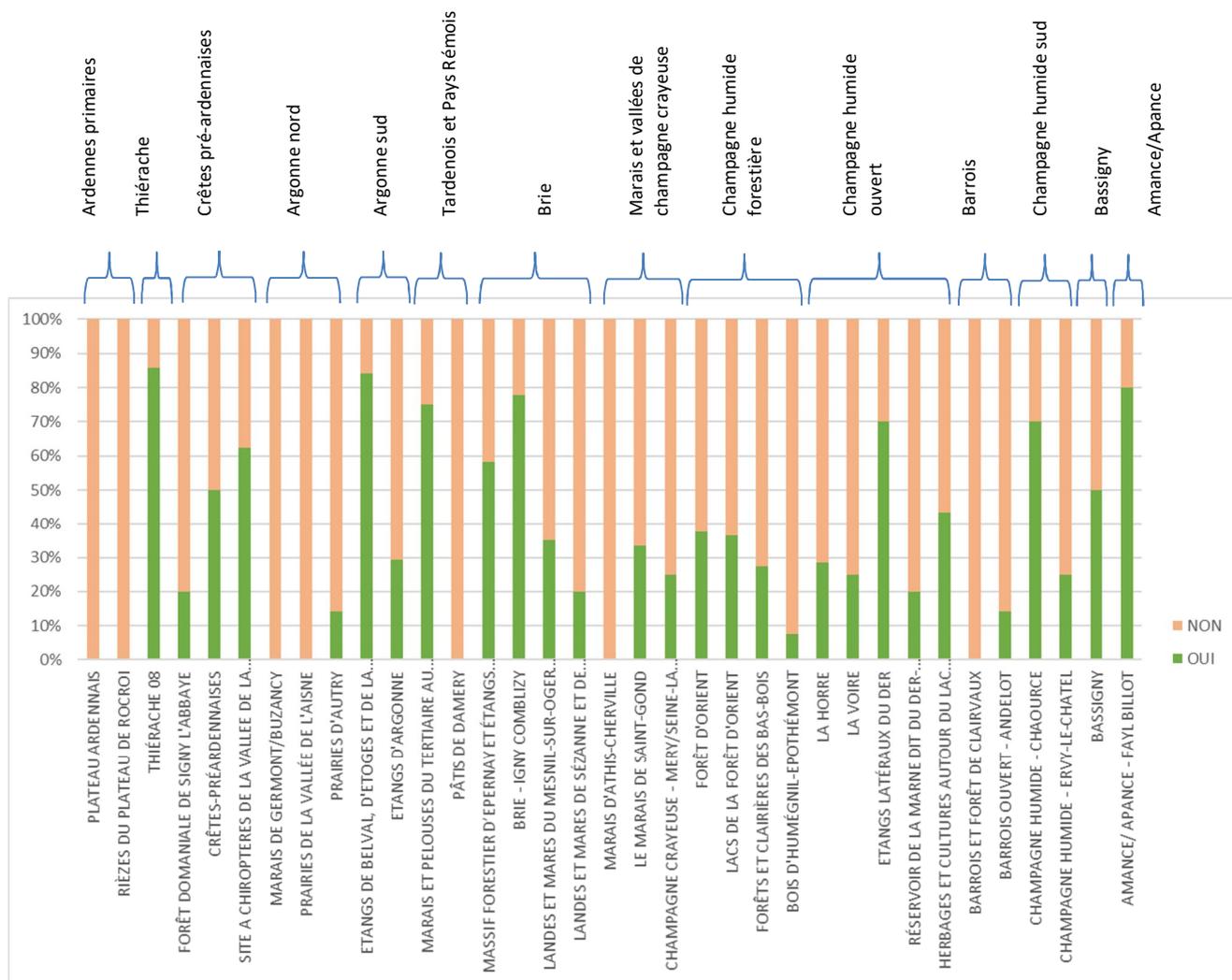


Figure 3. Occurrence du Triton crêté par site ou secteur (toutes campagnes confondues)

Les résultats de la ZSC et de la ZPS La Horre sont ici fusionnés. La ZSC Marais de la Superbe n'est pas cité car il n'y a pas eu de prospection en l'absence de point d'eau, constatée par l'opérateur en 2016 et 2017.

Le Triton crêté n'a pas été détecté sur 7 sites ou secteurs prospectés sur 36 (si l'on soustrait les marais de la Superbe). Il s'agit :

- de la ZPS du plateau ardennais et de la ZSC des Rièzes du plateau de Rocroi,
- du marais de Germont Buzancy et de la vallée de l'Aisne dans le nord de l'Argonne,
- des pâtis de Damery,
- du marais d'Athis Cherville
- et de la Forêt de Clairvaux dans le Barrois.

Les occurrences les plus élevées sont les secteurs de prairies (Thiérache, Amance/ Apance) et certains sites protégés avec une dominance de milieux ouverts (Etang de Belval, Mont Plein intégré au site des marais et pelouses du tertiaire au nord de Reims...).

4.2. Analyses statistiques

Nous avons choisi d'analyser les premiers résultats de certains indicateurs relevés, à l'aide du logiciel PRESENCE utilisé notamment dans le programme STELI (Suivi Temporel des Libellules) basé sur des campagnes de suivi selon la même intensité de prospection de 3 campagnes par période, une période correspondant à l'effort de détection d'une ou d'un groupe d'espèces attendues.

Au vu de ces premiers résultats partiels, nous avons sollicité le CEFÉ de Montpellier pour une analyse globale de l'ensemble des données après vérification des covariables ou indicateurs. Cette analyse est présentée en paragraphe 4.2.2. Nous avons conservé les résultats de notre première analyse sous le logiciel PRESENCE qui sont corroborés par celle du CEFÉ de Montpellier.

4.2.1. Résultats de l'analyse statistique par le logiciel PRESENCE

Le Triton crêté a été détecté dans 113 stations sur 277 ayant fait l'objet du protocole de suivi (3 passages). L'occupation naïve $\psi_{naïve}$ (nombre de sites où l'espèce a été détectée au moins une fois) est de 0,4079 soit 40,8%. La probabilité d'occupation de l'espèce calculée par le modèle ψ est de 0,4348 soit 43,5% (erreur standard : 0,0321). La différence entre la probabilité d'occupation estimée par le modèle et l'occupation naïve ($\psi - \psi_{naïve}$) est de 0,0269 ce qui permet de supposer que l'espèce n'aurait pas été détectée dans environ 2,7 % des points d'eau où elle serait présente.

La probabilité de détection de l'espèce p sur l'ensemble des sites est estimée à 0,6230 soit 62,3% (erreur standard : 0,0306).

a) Test des co-variables (indicateurs) sur l'ensemble du jeu de données

Plusieurs facteurs ont justifié le choix des indicateurs testés comme co-variables :

- La probabilité de détection de l'espèce est considérée comme constante d'un passage à l'autre. Ainsi, seules des co-variables d'habitats (paramètres qui influencent la probabilité de présence de l'espèce) ont été testées.
- Afin d'être exploitées par le logiciel, les co-variables ne devaient pas présenter de données manquantes : les stations pour lesquels certains paramètres n'étaient pas encore renseignés (notamment ceux concernant le réseau de mares fait au bureau sur cartographie) ne pouvaient pas être intégrées au jeu de données. Ainsi, seuls les paramètres pris sur le terrain ont été testés, de manière à pouvoir conserver un nombre de stations important au sein du jeu de données.
- Enfin, les paramètres testés devaient être pertinents du point de vue de l'écologie de l'espèce et leur effet potentiellement positif ou négatif devait être facilement interprétable.

Les indicateurs testés sont les suivants :

- Surface de la station (6 classes)
- Recouvrement de la roselière (présence/absence)
- Ensoleillement (oui/non)
- Profondeur de la station (4 classes)
- Recouvrement en ligneux (6 classes)
- Recouvrement en végétation de ponton (4 classes)

Ces co-variables ont été testées unes à unes par le logiciel, puis en binômes et en trinômes. Le jeu de données contenait 265 stations.

Le modèle possédant l'AIC¹ la plus faible (soit le modèle le plus rigoureux) est celui prenant en compte le recouvrement en végétation de ponton, la profondeur de la station et le recouvrement en ligneux (AIC = 738,26). Néanmoins, les modèles ne prenant en compte que le recouvrement en végétation de ponton et la profondeur de la station ou le recouvrement en

¹ AIC (critère d'information d'Akaike) : mesure de la qualité d'un modèle statistique. La valeur de l'AIC est une estimation de la perte d'information lorsqu'on utilise un modèle pour générer des données. Pour savoir quel modèle est le plus fiable, on calcule l'AIC (avec le logiciel), et l'AIC la plus faible nous indique le modèle le plus fiable, celui que l'on doit choisir, celui dont les variables ont une influence.

Modèle = association de plusieurs co-variables

Ici le modèle le plus fiable est le modèle qui associe le recouvrement en végétation de ponton, la profondeur de la station et le recouvrement par les ligneux. Mais deux modèles ont des AIC proches de ce modèle, celui associant recouvrement en végétation de ponton et profondeur de la station et celui associant recouvrement en végétation de ponton et recouvrement en ligneux. Ce qui les rend également fiables.

végétation de ponton et le recouvrement en ligneux possèdent des AIC suffisamment proche ($\Delta AIC < 2$) pour considérer qu'ils sont équivalents en termes de robustesse.

La co-variable qui influence le plus la probabilité de présence du Triton crêté est le recouvrement en végétation de ponton. Le « coefficient estimé de co-variable » (« Beta's ») indiqué par le modèle est de 0,524072. Cette valeur étant positive, elle indique que plus le recouvrement en végétation de ponton est important, plus la probabilité de présence de Triton crêté augmente. L'erreur standard est de 0,141844, ce qui permet de calculer des coefficients minimal et maximal de 0,382228 et 0,665916. Ces deux valeurs étant aussi positives, la co-variable peut être considérée comme significative.

En deuxième position intervient la profondeur de la station. Le « coefficient estimé de co-variable » (« Beta's ») indiqué par le modèle est de 0,385178. Cette valeur étant positive, elle indique que plus la station est profonde, plus la probabilité de présence du Triton crêté augmente (d'après les classes de profondeur prédéfinies, dont la plus grande correspond à « >100cm »). L'erreur standard (ES) est de 0,149110, ce qui permet de calculer des coefficients minimal et maximal de 0,236068 et 0,534288. Ces deux valeurs étant aussi positives, la co-variable peut être considérée comme significative.

En troisième position intervient le recouvrement en ligneux. Le « coefficient estimé de co-variable » (« Beta's ») indiqué par le modèle est de -0,176103. Cette valeur étant négative, elle indique que plus le recouvrement en ligneux est important, plus la probabilité de présence du Triton crêté diminue. L'erreur standard est de 0,095365, ce qui permet de calculer des coefficients minimal et maximal de -0,271468 et -0,080738. Ces deux valeurs étant aussi négatives, la co-variable peut être considérée comme significative.

Enfin, la surface de la station et le recouvrement en herbacés sont les paramètres, parmi ceux testés, qui influencent le moins la probabilité de présence du Triton crêté (AIC les plus grandes des modèles testés).

b) Test des covariables « date » et « nasse » sur la probabilité de détection de l'espèce en 2016

L'analyse des premières données recueillies en 2016 et les écarts au protocole constatés nous ont amené à tester l'impact des covariables « date » et « nasse » afin de faire remonter à tous les opérateurs sur le terrain les consignes à respecter pour la saison 2017.

Les dates des 3 passages ont été catégorisées (3^{ème} décennie de Mars = 1 ; 1^{er} décennie d'Avril = 2 ; etc) et testées dans le logiciel PRESENCE avec le même jeu de données.

Il en est de même pour l'utilisation ou non, à chaque passage, de nasses à amphibiens.

Le modèle ayant l'AIC le plus faible (donc le plus robuste) est PASSAGExNASSE (AIC = 333,79), mais le modèle PASSAGE et le modèle sans covariables ont des ΔAIC inférieures à 2, et sont donc à peu près équivalents en termes de robustesse.

Le modèle PASSAGExNASSE donne des « coefficients estimés de covariables » (« Beta's ») :

- de -0,420186 (ES : 0,201714) pour la variable PASSAGE. Puisque cette valeur est négative, cela indique que plus la date (cf décennie) est tardive, plus la probabilité de détection du Triton crêté diminue. En prenant en compte l'erreur standard, on obtient un coefficient min et max de -0,62190 et -0,218472. Ces deux valeurs étant aussi négatives, la variable peut être considérée comme significative.
- de 1,214394 (ES : 0,643468) pour la variable NASSE. Puisque cette valeur est positive, cela indique que l'utilisation de nasse augmente la probabilité de détection de l'espèce. En prenant en compte l'erreur standard, on obtient un coefficient min et max de 0,570926 et 1,857862. Ces deux valeurs étant aussi positives, la variable peut être considérée comme significative.

c) Conclusion sur l'analyse statistique des indicateurs (co-variables)

Pour avoir les meilleures chances de détection du Triton crêté, il est indispensable de réaliser les campagnes de prospections à l'aide de nasses lors de la dernière décennie du mois de mars voire la première du mois d'avril mais pas plus tard.

Plus le recouvrement en végétation aquatique flottante favorable à la ponton est important, plus les chances de détection du Triton crêté sont élevées.

Plus le point d'eau est profond et moins il est couvert de ligneux, plus la présence du Triton crêté est favorisée.

Suite à cette analyse, nous avons donc choisi de retenir comme indicateurs prépondérants dans l'analyse de l'état de conservation de l'habitat aquatique : le recouvrement par la végétation aquatique favorable à la ponte, la profondeur et le recouvrement par la végétation ligneuse.

4.2.2. Analyses en site occupancy des données

Le jeu de données (cette fois complet) a été transmis au CEFE de Montpellier pour analyse. Celle-ci a été réalisée par Guillaume ASTRUC ingénieure d'études.

a) Modèles de type « site occupancy »

La méthode consiste à estimer la probabilité d'occupation d'un site en tenant compte du fait que l'espèce recherchée n'y est pas systématiquement détectée. En effet, s'il est aisé de dire qu'un site est occupé, il est plus difficile d'affirmer qu'il ne l'est pas. Pour cela, il faut faire appel aux méthodes dites « d'occupancy » en anglais ou de « occupation des sites » en français, qui permettent d'estimer à la fois la probabilité d'occupation des sites, et la probabilité de détecter l'espèce lorsqu'elle est présente. Pour obtenir ces valeurs, plusieurs visites de plusieurs sites sont nécessaires au cours d'une saison. A chaque passage, on note si l'espèce est vue (1) ou non vue (0). On obtient alors des histoires de détection sur chaque site (succession de 1 et de 0 pour les différents passages) équivalent à ce que l'on obtient classiquement en Capture-Marquage-Recapture.

Hypothèses de la méthode :

- 1) L'état d'occupation des sites est statique au cours de la saison d'étude (entre la première et la dernière visite). Ceci signifie qu'il n'y a ni colonisation, ni extinction sur le site au cours de cette période. On parle là aussi de site 'clos' pour l'occupation.
- 2) Les probabilités d'occupation et de détection de l'espèce, lorsqu'elle est présente, sont les mêmes pour tous les sites. Cette hypothèse n'est généralement pas respectée compte tenu de la variabilité des situations. Tout comme pour la méthode 'N-mixture', des facteurs environnementaux peuvent toutefois être testés et pris en compte dans les modèles pour fournir des estimations non-biaisées à la fois sur les probabilités d'occupation et celle de détection. De même des effets observateurs, météo etc peuvent être testés.
- 3) Sur chaque site, la probabilité de détecter l'espèce lors d'une visite est indépendante du résultat des autres visites et les sites sont indépendants les uns des autres.

La significativité des variables est obtenue par comparaison des AICs, lorsque le modèle incluant la variable a deux degrés d'AIC de moins que le modèle sans cette variable, elle est considérée comme significative au seuil de 5%. L'ajustement des modèles a été testé par un test d'adéquation (Gof = Goodness-of-fit)².

Toutes les analyses sont réalisées sous R 2.12 (R Core development team 2009) à l'aide du package 'unmarked' (Fiske and Chandler 2010).

La probabilité d'occupation moyenne des points d'eau est estimée à 0.43 [0.37-0.50] pour une probabilité de détection de l'espèce par passage estimée à 0.57 [0.50-0.64].

Les variables date (exprimée en linéaire, logarithme et quadratique), le numéro du passage ainsi que l'utilisation ou pas de nasses ont été testées sur la probabilité de détection de l'espèce. Les variables de surface de végétation favorable à la ponte, degrés de fermeture par les ligneux et la profondeur du point d'eau ont été testées sur la probabilité d'occupation.

² Indice gof = permet de tester l'efficacité d'un modèle de probabilité, la valeur la plus petite donne le modèle le plus fiable.

b) Effet des variables sur la probabilité de détection de l'espèce

Aucune des variables testées ne semble avoir un effet sur la probabilité de détection (Tableau 4), c'est-à-dire que le Δ AIC < 2. Nous n'utiliserons donc aucune variable sur la détection dans les analyses suivantes sur la probabilité d'occupation.

Tableau 4. Comparaison des modèles ajustés à l'aide des méthodes de type « site occupancy » pour modéliser la probabilité de détection du triton crêté dans les points d'eau.

variables	sur la détection	
	AIC	Δ AIC
constant	718.84	
date (linéaire)	719.22	0.38
passage	719.71	0.87
log(date)	719.95	1.11
date en quadratique	720.54	1.7
nasse	720.77	1.93

c) Effet des variables sur la probabilité d'occupation des points d'eau

Les variables testées sont les mêmes qu'avec le logiciel PRESENCE, à savoir :

- surface de la station
- recouvrement de la roselière
- ensoleillement
- profondeur de la station
- recouvrement en ligneux (=degré de fermeture)
- recouvrement en végétation de pont (= surface végétation favorable)

Les variables ont été testées une à une dans un premier temps afin de voir si elles étaient significatives. Dans un second temps nous avons gardé uniquement les variables significatives (profondeur, surface végétation favorable, degré de fermeture) et nous les avons testés deux à deux, soit avec un effet additif (l'effet des deux variables est la somme les effets de chacune d'elles) et en interaction (effets indépendants des deux variables). L'effet additif des trois variables a également été testé mais n'étant pas significativement meilleur que le modèle à deux variables (moins de 2 degrés d'AIC), nous garderons le modèle intégrant un effet additif de la profondeur et de la surface de végétation favorable (AIC= 701.65, la plus faible donc modèle le plus fiable) :

Tableau 5. Comparaison des modèles ajustés à l'aide des méthodes de type « site occupancy » pour modéliser la probabilité d'occupation du triton crêté dans les points d'eau.

variables	sur l'occupation	
	AIC	Δ AIC
profondeur + surface végétation favorable	701.65	
Profondeur * surface végétation favorable	703.35	1.70
surface végétation favorable * degré fermeture	707.07	5.42
surface végétation favorable + degré fermeture	707.22	5.57
surface végétation favorable	708.27	6.62
profondeur * degré fermeture	711.96	10.31
profondeur + degré fermeture	712.53	10.88
profondeur	715.75	14.10
dégré fermeture	715.78	14.13
constant	718.84	17.19

Si l'on regarde l'effet des variables significatives, on voit que plus le degré de fermeture par les ligneux est important, et moins la probabilité d'occupation est forte, passant de 0.50 [0.41-0.59] pour une fermeture à 0 à 0.26 [0.14-0.43] pour une valeur de fermeture de 75% à 100% (Figure 4. Probabilité d'occupation des points d'eau en fonction du degré de fermeture par les ligneux, prédiction du modèle de type « site occupancy ». Figure 4).

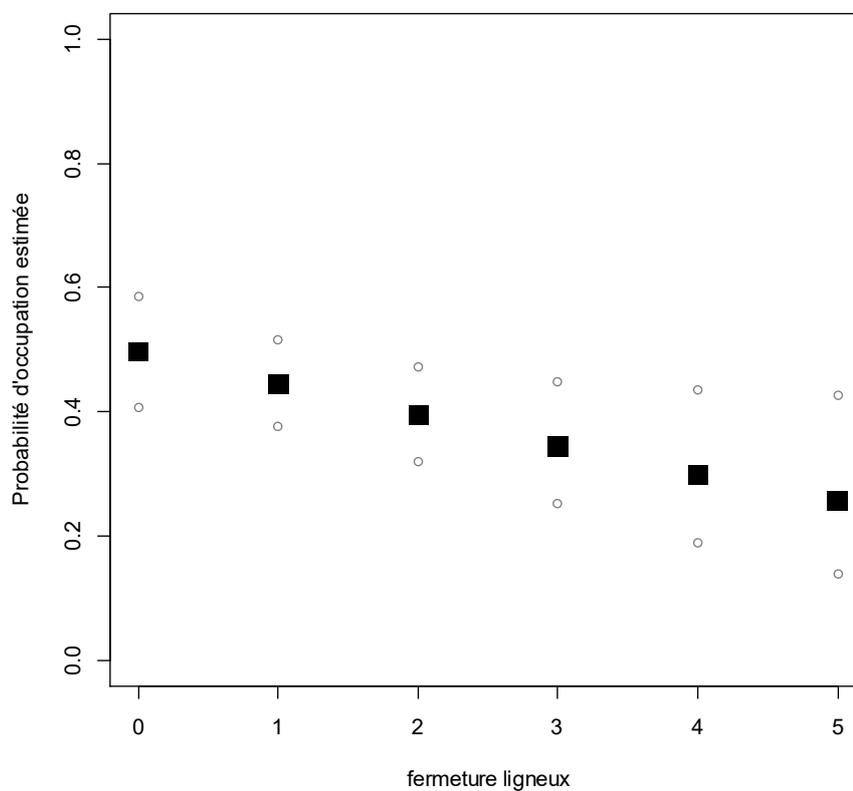


Figure 4. Probabilité d'occupation des points d'eau en fonction du degré de fermeture par les ligneux, prédiction du modèle de type « site occupancy ».

Si l'on regarde maintenant les estimations à partir du meilleur modèle, on voit que plus la profondeur augmente, plus le point d'eau a une forte probabilité d'être occupé par du triton crêté, et que la surface en végétation favorable à la ponte a également un effet positif (Figure 5):

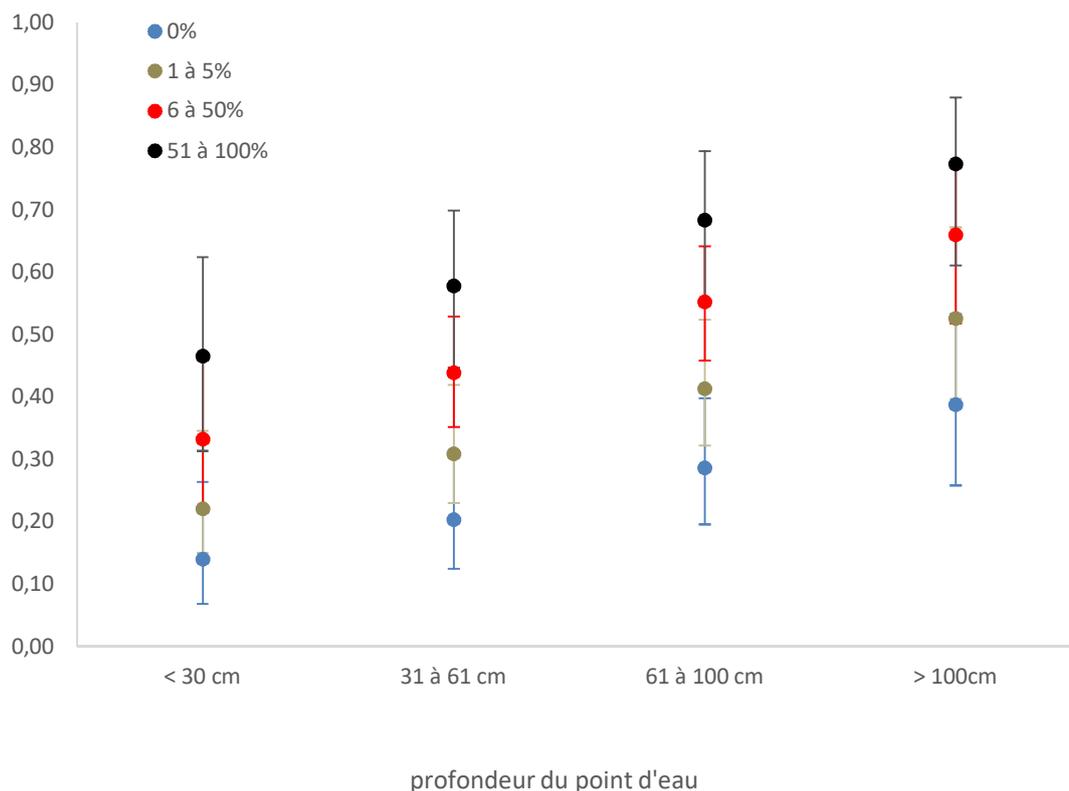


Figure 5. Probabilité d'occupation des points d'eau en fonction de leur profondeur et de la surface de végétation favorable à la ponte, modèle additif, prédiction du modèle de type « site occupancy ».

On passe ainsi d'une probabilité d'occupation de 0.14 [0.07-0.26] pour une profondeur du point d'eau de moins de 30cm et une surface en végétation favorable nulle à une probabilité de 0.77 [0.61-0.88] dans le cas d'un point d'eau profond (> 1mètre) avec une surface de végétation favorable à la ponte supérieure à 75%.

4.3. Méthodologie appliquée pour la détermination des états de conservation

4.3.1. Choix des critères et des indicateurs

Les états de conservation des populations de Triton crêté par site Natura 2000 ou secteur ont été obtenus en notant des indicateurs relevés sur le terrain ou par SIG pour les trois grands critères étudiés :

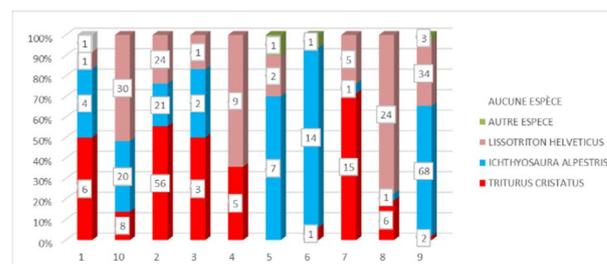
1. l'occurrence, les effectifs et la répartition de l'espèce sur le territoire étudié,
2. les caractéristiques des habitats aquatiques et terrestres,
3. les altérations.

Les indicateurs de ces trois critères ont été relevés à partir de la fiche de terrain déjà utilisée lors de l'étude 2009/2011 à quelques exceptions près que nous détaillerons dans les paragraphes suivants. Dans la mesure du possible, ces indicateurs ont été relevés pour tous les points d'eau visités même si le protocole de détection n'était pas mis en œuvre, faute d'un niveau d'eau suffisant par exemple.

Nous avons volontairement relevé d'avantages d'indicateurs que ceux pris en compte dans la clé de détermination des états de conservation déterminée dans l'appel d'offres (tableau 1). Dans cette analyse site par site, nous avons toutefois repris tous les indicateurs relevés pour les commenter et, quand cela était possible, comparer leurs valeurs avec celles relevées lors de l'étude initiale 2009/2011. Il convient cependant d'être prudent sur les interprétations car les points d'eau visités ne sont souvent pas les mêmes entre les deux études ; ce ne sont aussi pas toujours les mêmes opérateurs qui ont réalisés les prospections de terrain pour les deux études ; enfin il peut exister des différences de jugement et d'interprétation pour un même indicateur entre opérateur même si un cadrage préalable et une notice ont été réalisés avant le démarrage des campagnes de prospections en 2016.

4.3.2. Autres espèces

Du fait de la méthode de détection employée (nasses), seuls les résultats obtenus pour les espèces d'Urodèles (salamandre et tritons) sont représentatifs. Si les Anoures (crapauds et grenouilles) ont été notés ; il s'agit bien souvent d'observation hors nasses. Ces données ne sont qu'indicatives et ne peuvent pas être utilisées pour déterminer un état de conservation de ces espèces sur le site.



Ces données sont présentées sous la forme d'un histogramme empilé.

Pour chaque point d'eau, la barre d'histogramme donne le nombre d'individus observés par espèce et sa représentativité en pourcentage par rapport aux autres espèces détectées sur le point d'eau. Lorsqu'il s'agit de larves ou de pontes, si l'effectif n'est pas précisé, celui-ci a été remplacé par « 1 » (= « présence »). Lorsqu'aucune espèce n'est observée au cours d'une campagne, la valeur « 1 » est également donnée pour aucune espèce, sinon les barres d'histogramme blanches des données « 0 » n'apparaîtraient pas. Ainsi, le « 1 » en légende pour « aucune espèce » signifie qu'aucune espèce n'a été détectée au cours d'une des 3 campagnes.

Pour certains points d'eau, les nasses n'ont pas été utilisées pour toutes les prospections et le nombre d'urodèles alors observés à vue ou capturés à l'épuisette a été noté. Dans ce cas, les données « méthode nasses » et « hors méthode nasses » sont séparées sur deux histogrammes.

Enfin, l'analyse qui suit pour chaque indicateur (ou co-variable) pourrait également être déclinée pour les 3 autres espèces de tritons dont nous disposons de données de même qualité.

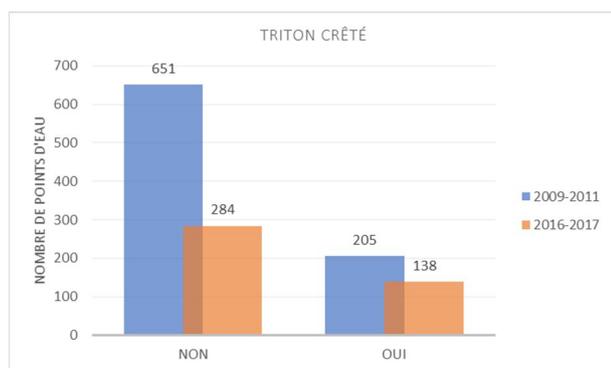
4.3.3. Présentation générale des indicateurs par critère

Les indicateurs sont présentés sous forme d'histogrammes lorsqu'ils sont comparés avec l'étude 2009-2012 et sous forme de camemberts en l'absence de données antérieures.

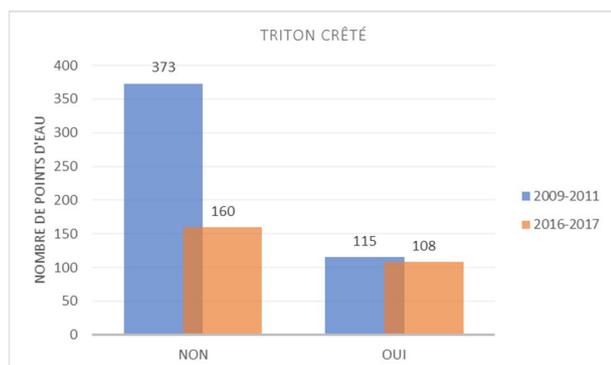
Il n'y a pas de lien entre l'analyse de ces indicateurs et le fait que l'on ait retenu ou non un indicateur, celui-ci l'ayant été dans le cahier des charges (voir tableau 1).

a) Occurrence, effectifs et répartition

Pour ce critère « occurrence, effectifs et répartition », dans la plupart des cas, l'effort de détection est 3 fois plus élevé pour la présente étude que lors de l'étude initiale 2009/2011. Si l'on suppose un effort d'observation constant entre les deux études, le nombre de points d'eau prospectés est donc logiquement beaucoup plus faible en 2016/2017 qu'en 2009/2011 comme l'illustre le graphique ci-dessous.



Pour l'ensemble des sites étudiés, l'occurrence était de 24% en 2009-2011 et de 33% en 2016-2017. Cette augmentation de l'occurrence témoigne du gain de détection obtenu par le triplement de l'effort de suivi dans le cadre du protocole POP Tritons. Sur quelques sites, il convient aussi de préciser que les opérateurs ont sélectionné les points d'eau leur paraissant, ou déjà connus, comme les plus favorables à la présence du Triton crêté contrairement à l'étude initiale où l'objectif était de rechercher le maximum de points d'eau.

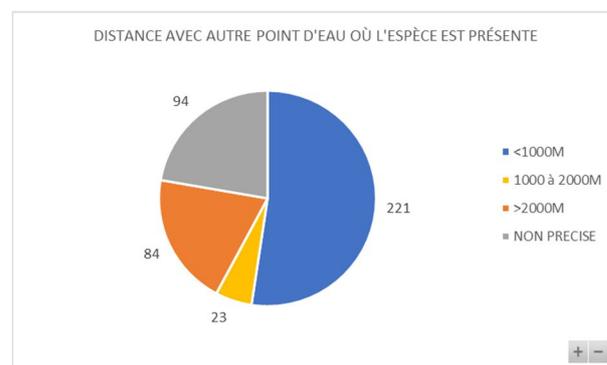


Ainsi, en comparant les occurrences pour les mêmes territoires étudiés lors des deux études (graphique ci-dessus), l'occurrence croît de 24% en 2009-2011 à 40% pour cette étude avec l'application du protocole POP Tritons.

Cet indicateur « occurrence » n'est pas pris en compte dans l'évaluation de l'état de conservation.



Au cours de ces deux années de suivi de cette présente étude, 1184 Tritons crêtés ont été capturés ou quelques fois seulement observés lorsque la pose de nasse n'était pas possible ou pas nécessaire. Il est intéressant de constater que le sexe ratio n'est pas équilibré en faveur des mâles pour l'ensemble des résultats témoignant probablement d'une différence liée à la détection par les nasses du fait du comportement probablement territorial des mâles. Cet indicateur « effectifs » est pris en compte dans l'évaluation. Il convient cependant d'être prudent car un effectif élevé au sein d'un point d'eau peut aussi témoigner de son isolement, les individus n'ayant pas d'autres choix que de s'y rendre pour leur reproduction. C'est le cas notamment de certains points d'eau de Champagne crayeuse.



La majorité des points d'eau prospectés sont situés proches d'autres points d'eau où l'espèce est présente. Pour certains points d'eau, en l'absence de connaissance (pas de données antérieures récentes sur des secteurs très proches non prospectés lors de cette étude), il n'a pas toujours été possible de qualifier cette répartition. L'analyse de l'ensemble des données avec le logiciel PRESENCE (voir tome 1) nous permet de nous

assurer, quand le protocole POP Triton a bien été appliqué, que l'absence de détection de l'espèce dans un point d'eau signifie bien son absence. Cet indicateur « répartition » est pris en compte dans l'évaluation.

b) Habitat aquatique

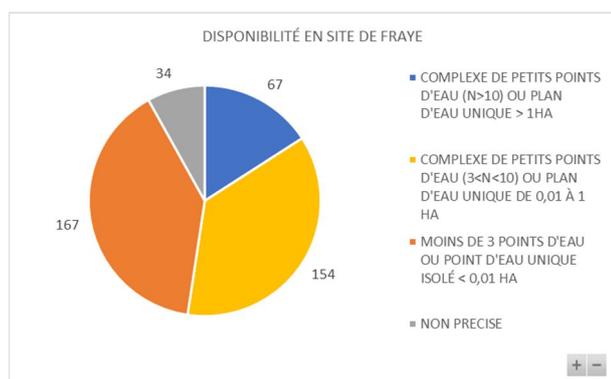
Pour les deux autres critères « habitats d'espèces » et « altérations » dont les indicateurs ont été relevés sur le terrain, la pression d'observation n'a évidemment pas d'importance. Toutefois, certains de ces indicateurs relevés en 2016/2017 ne l'avaient pas été en 2009/2011.

Pour le critère « habitats d'espèces », nous avons retenu uniquement ceux relevés sur le terrain (certains ayant été relevés à posteriori par cartographie SIG) pour les comparer entre les deux périodes.

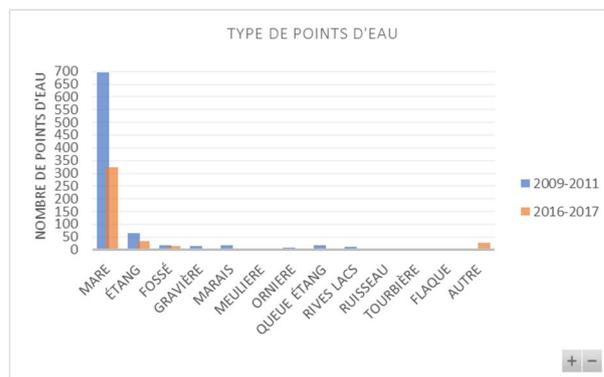
Plusieurs situations se présentent. Pour certains sites ou secteurs, ce ne sont pas les mêmes points d'eau qui ont été prospectés entre les deux études. Parfois, il peut s'agir des mêmes points d'eau mais ceux-ci ont été souvent nommés différemment par les opérateurs ; il devient alors difficile de les comparer.

Dans tous les cas, l'objectif étant d'obtenir une évaluation à partir d'un échantillon de points d'eau prospectés pour un même site, secteur ou région naturelle, nous présumons que les résultats sont comparables même si l'échantillon diffère par son effectif et sa localisation précise. Ce présumé s'applique également pour le critère « altérations ».

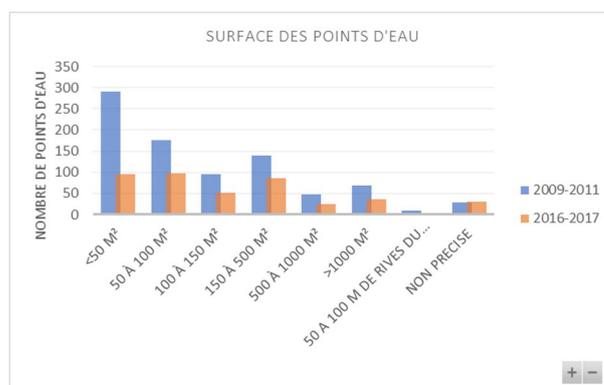
Dernier biais possible à cet exercice, il est possible que pour certains indicateurs, la valeur indiquée pour un même site varie en fonction de l'appréciation de l'opérateur, ceux-ci étant relevés avec approximation (comme la surface du plan d'eau par exemple).



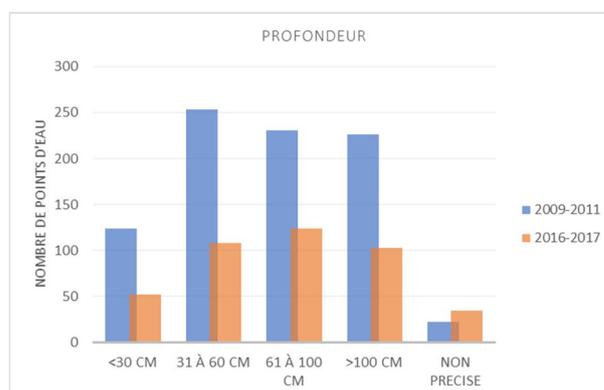
Cet indicateur vise à estimer la vulnérabilité de la population. Plus une population est isolée, plus elle est vulnérable. On constate ici qu'à l'échelle régionale les points d'eau occupés sont souvent isolés. Cet indicateur « disponibilité en site de fraye » est pris en compte dans l'évaluation.



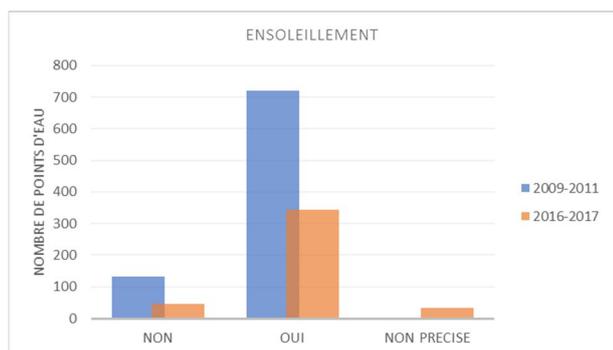
Pour cette espèce, ce sont logiquement les points d'eau de type mare qui ont été sélectionnés et prospectés car il s'agit de l'habitat type du Triton crêté. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation.



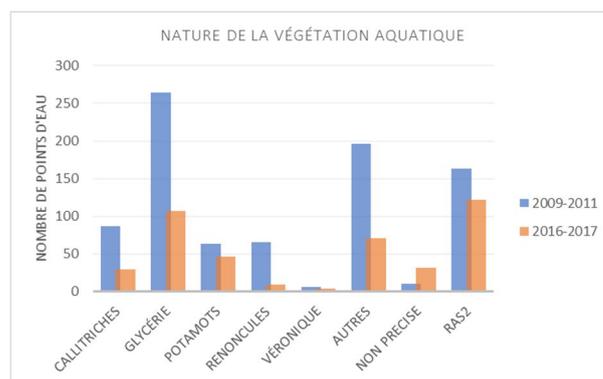
Lors de cette étude, on constate que l'échantillon des mares est plus homogène que lors de l'étude 2009-2011 car nous avons ciblé plus précisément les mares. Les points d'eau de moins de 100 m² sont majoritaires. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation.



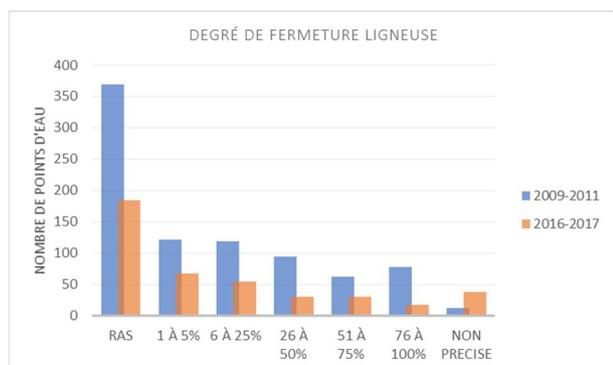
La profondeur détermine la capacité du point d'eau à résister à un assèchement précoce. Cette capacité est un avantage pour permettre à l'espèce de finaliser son cycle de développement larvaire mais peut aussi être un inconvénient en permettant à l'ichtyofaune de se maintenir dans un point d'eau pérenne. Il n'y a pas de différence significative entre les échantillons de points d'eau des deux études. Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation, sa robustesse ayant été confortée par les analyses statistiques.



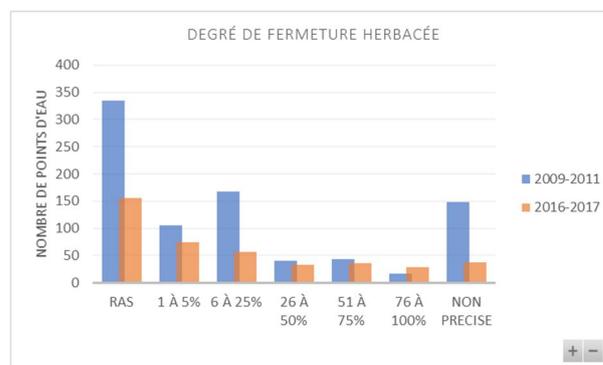
Les prospections dans les mares ensoleillées ont été privilégiées lors de cette étude. Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation. Cependant, l'analyse statistique par le logiciel PRESENCE a révélé son imprécision dans la détermination de la détection du Triton crêté.



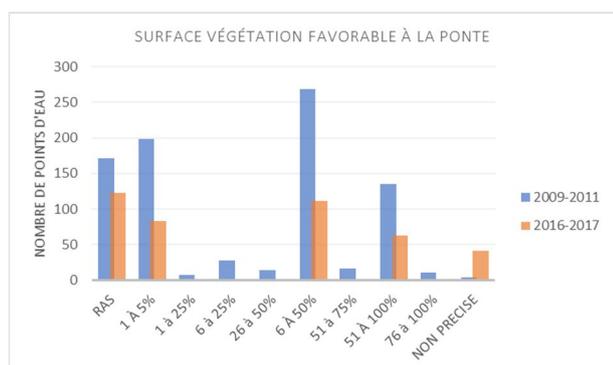
La ponte du Triton crêté dans les glycéries aquatiques est bien documentée. Cette végétation est ainsi recherchée mais l'on trouve aussi d'autres plantes comme support de ponte variant en fonction des régions naturelles concernées. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation.



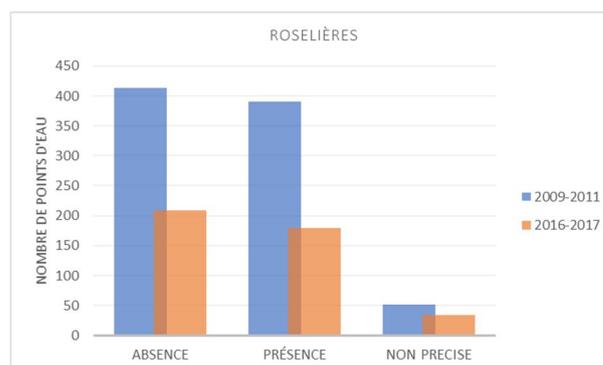
Cet indicateur traduit l'ensoleillement mais aussi l'atterrissement. D'après l'analyse PRESENCE, il apparaît plus robuste dans la détermination de la présence du Triton crêté. Aussi, nous l'avons ajouté pour le prendre en compte dans l'évaluation de l'état de conservation.

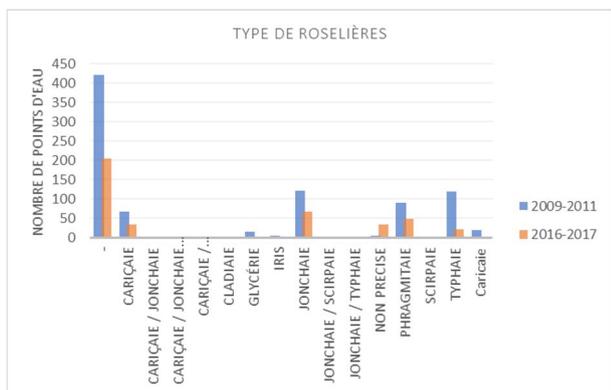


Les ceintures d'hélophytes témoignent de l'ensoleillement et de la profondeur. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation.

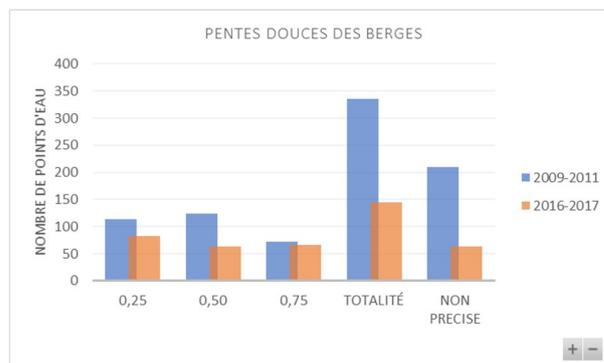


Les classes de recouvrement ont été modifiées entre l'étude initiale et la présente étude. Pour la qualification de l'état de conservation, nous avons considéré que plus la surface occupée était importante plus le point d'eau était favorable. Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation, sa robustesse ayant été confortée par l'analyse statistique.

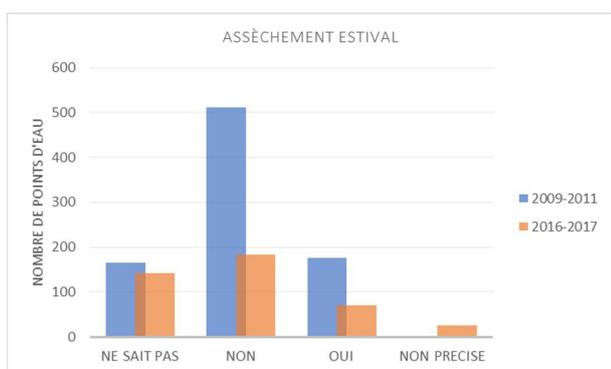




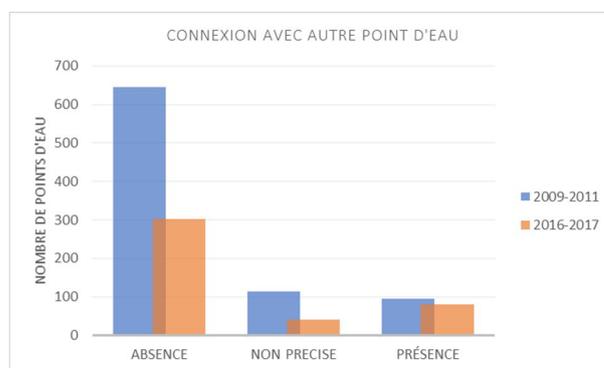
Ces deux indicateurs « roselières » précisent l'indicateur « fermeture herbacée ». Ceux-ci ne sont pas pris en compte dans l'évaluation.



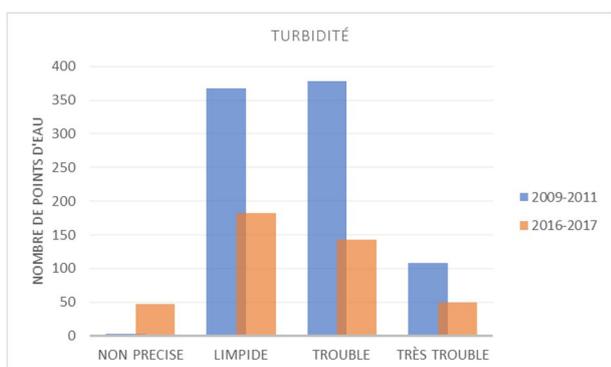
La pente des berges du point d'eau intervient dans le développement de la végétation rivulaire (roselière). Une berge abrupte limite également l'accès du bétail pour les mares non clôturées dans les pâtures. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation.



L'assèchement estival rejoint l'indicateur « profondeur ». Cet assèchement est à interpréter comme annuel voir précoce et n'est donc pas favorable à la reproduction du Triton crêté. Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation.

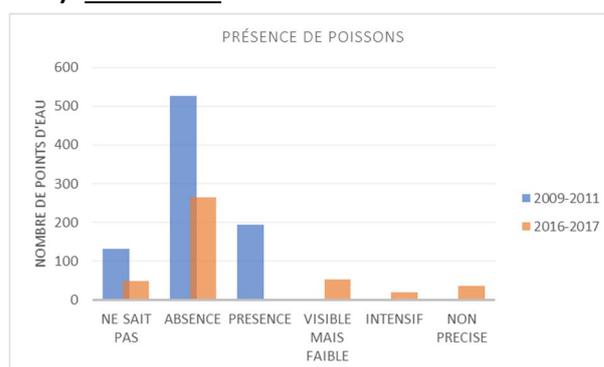


La connexion traduit la présence d'un fossé entre le point d'eau et un autre ou l'inondation totale possible quand celui-ci se trouve dans une vallée alluviale. Cette connexion n'est pas favorable à la présence du Triton crêté car elle permet l'accès de l'ichtyofaune. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation.

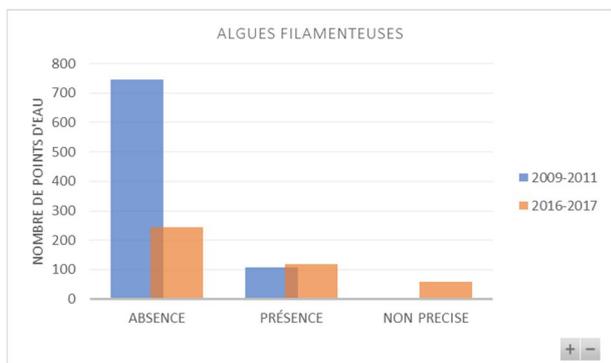


La turbidité peut témoigner de la présence de poissons fouisseurs ou de points d'eau localisés dans des secteurs à fortes concentrations d'acides humiques. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation.

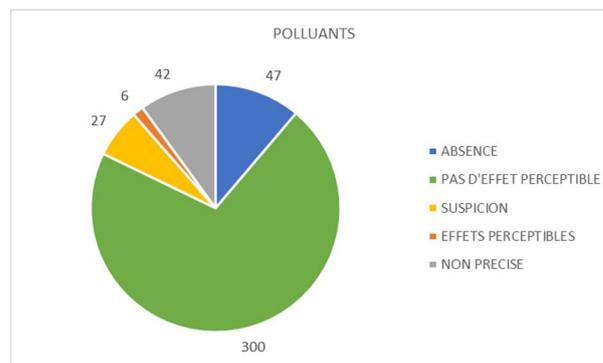
c) Altérations



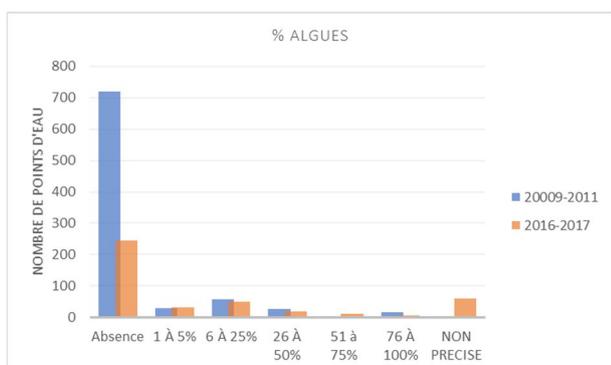
La présence de poissons est néfaste à la reproduction du Triton crêté en particulier dans les points d'eau de type mare, de petites tailles et non vidangeables. Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation.



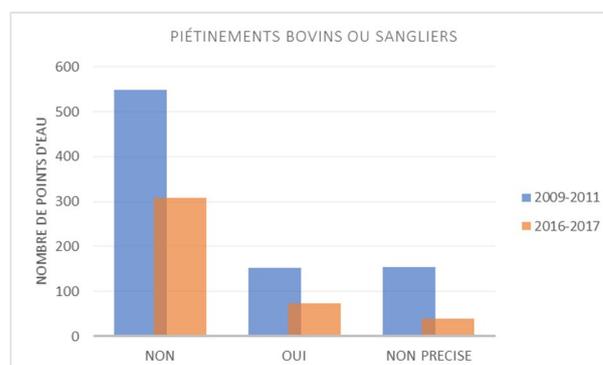
Les algues filamenteuses traduisent une eutrophisation du point d'eau. Celle-ci est d'autant plus forte quand le point d'eau dans une parcelle agricole se trouve soumis à l'épandage d'engrais ou à l'accès direct du bétail. Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation mais contribue à l'appréciation de l'indicateur « polluants ».



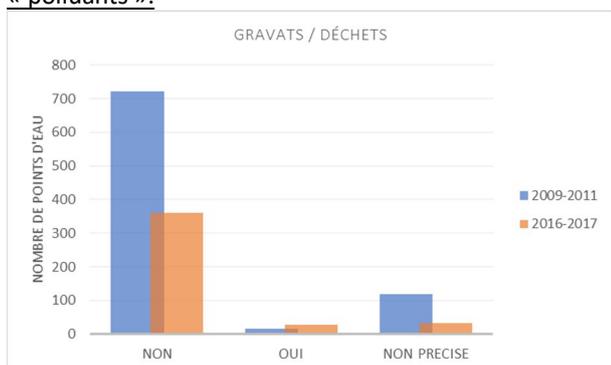
L'indicateur polluant est une appréciation de l'opérateur se basant soit sur l'observation de manifestation d'eutrophisation (algues filamenteuses, cyanophycées...) soit sur l'observation de déchets et gravats accompagnés parfois d'irisations pouvant laisser supposer la présence d'hydrocarbures. Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation.



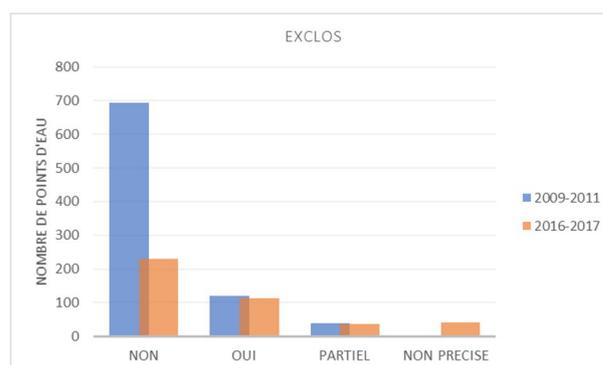
Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation mais contribue à l'appréciation de l'indicateur « polluants ».



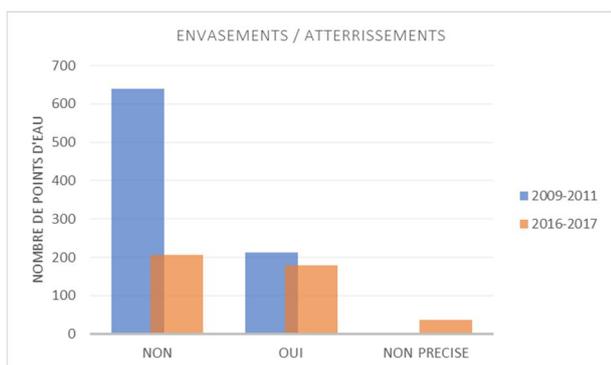
Le piétinement intervient par les bovins en l'absence de clôture autour de point d'eau en milieu d'herbages et par les sangliers dans les forêts fortement fréquentées par cette espèce. Cet indicateur contribue à l'appréciation de la gestion pratiquée.



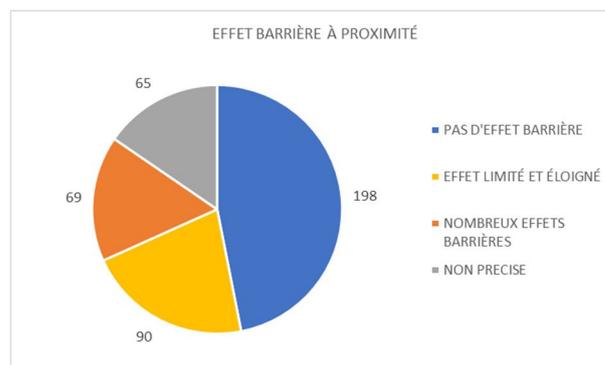
Cet indicateur n'est pas pris en compte dans l'évaluation mais contribue à l'appréciation de l'indicateur « polluants ».



L'exclos détermine les mares accessibles ou non aux bovins dans les parcelles d'herbages. L'évolution de cet indicateur permet de constater l'entretien réalisé. On constate que les mares en milieu d'herbages sont plus représentées dans cette étude que lors de l'étude initiale, comme le traduit ici le signalement d'exclos. Cet indicateur contribue à l'appréciation de la gestion pratiquée.

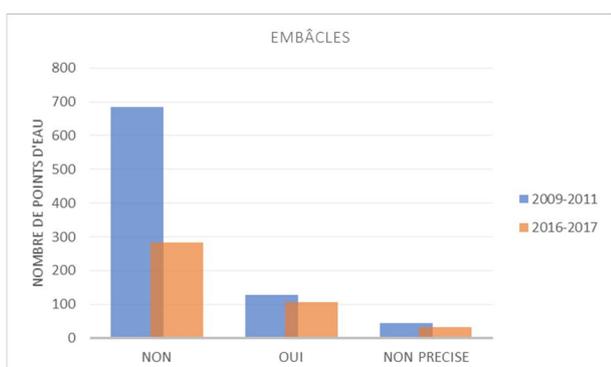


La variation de cet indicateur permet de constater l'évolution des mares, notamment en milieu forestier. La proportion de mares envasées est 3 fois plus élevée que lors de l'étude initiale. Cet indicateur contribue à l'appréciation de la gestion pratiquée.

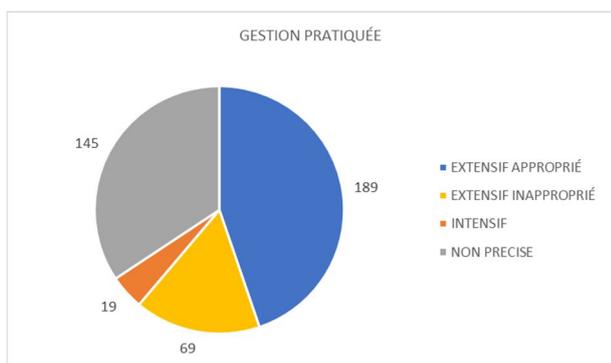


L'effet « barrière » se traduit par la présence de surfaces de grandes cultures ou de voies de circulation routière à proximité immédiate quand elle est qualifiée de « nombreux effets » et à distance supérieure à 100 mètres quand l'effet est limité.

Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation.



La variation de cet indicateur permet de constater de l'évolution des mares, notamment en milieu forestier. La proportion de mares avec embâcles croît également. Cet indicateur contribue à l'appréciation de la gestion pratiquée.



Cet indicateur englobe les quatre précédents (piétinement, exclos, atterrissement et embâcles) qui contribuent à l'apprécier. Cette appréciation semble avoir été difficile à réaliser par les opérateurs sur le terrain. Il a ainsi été nécessaire de reprendre à posteriori chaque évaluation par site ou secteur pour les harmoniser. « Extensif approprié » correspond à une mare entretenue notamment à des fins d'abreuvoir, « extensif inapproprié » à une mare en voie d'abandon, « intensif » à une mare d'agrément avec poissons et aménagements de loisirs.

Cet indicateur est pris en compte dans l'évaluation.

5. Résultats

5.1. Synthèse générale des états de conservation pour la Champagne-Ardenne (espèce et habitats)

La carte générale ci-après, figure 1, illustre les états de conservation des populations de Triton crêté obtenus sous la forme d'un code de couleur pour chaque site ou secteur suivi en Champagne-Ardenne au cours de cette étude.

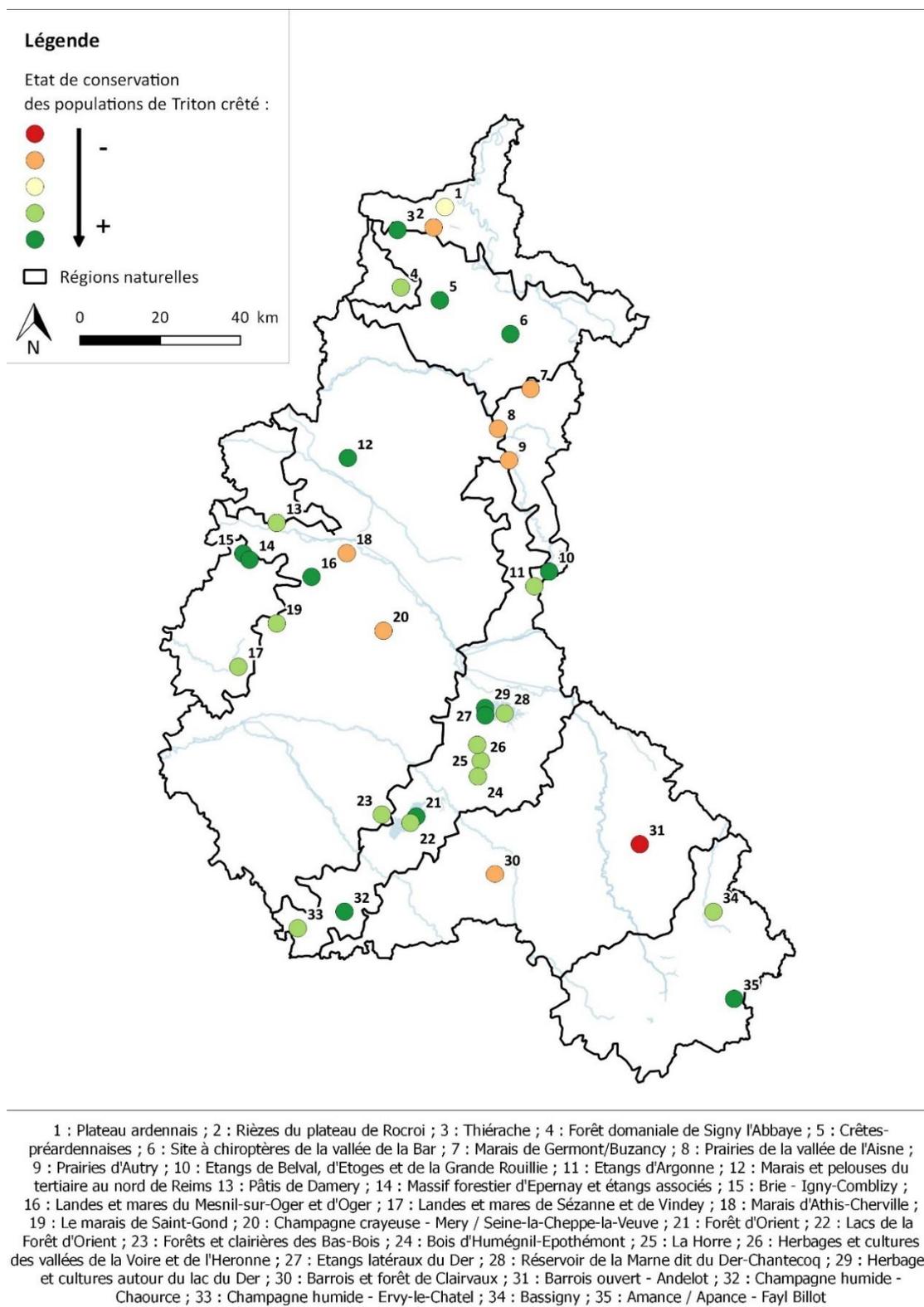


Figure 6. Localisation des sites et secteurs prospectés en 2016 et 2017 (voir page 26 tome 1)

5.1.1. Probabilité d'occupation du Triton crêté par région naturelle

Les co-variables n'ont pas été intégrées pour les résultats suivants. La probabilité de détection de l'espèce est considérée comme constante d'un passage à l'autre.

Tableau 6. Probabilité d'occupation du Triton crêté par région naturelle

Secteurs	Nombre de stations prospectées (protocole standard)	Nombre de stations positives (Triton crêté détecté au moins une fois)	Occupation naïve = proportions de sites où le Triton crêté a été détecté au moins une fois = $\psi_{naïve}$	Probabilité d'occupation de l'espèce calculée par le modèle ψ	Proportion de stations dans laquelle le Triton crêté pourrait être présent sans avoir été détectée $\psi - \psi_{naïve}$	Probabilité de détection de l'espèce à chaque passage
Thiérache	7	6	86%	94% (erreur standard : 0,1672)	8%	60% (erreur standard : 0,1396)
Crêtes pré ardennaises	31	16	52%	55% (erreur standard : 0,0991)	3%	60% (erreur standard : 0,0820)
Tardenois et Pays Remois	23	10	41%	46% (erreur standard : 0,0991)	5%	53% (erreur standard : 0,1165)
Brie	50	23	46%	49% (erreur standard : 0,0768)	3%	62% (erreur standard : 0,0699)
Marais et vallées de Champagne crayeuse	30	8	27%	27% (erreur standard : 0,0819)	0%	82% (erreur standard : 0,0820)
Champagne humide forestière	45	13	29%	37% (erreur standard : 0,0997)	8%	40% (erreur standard : 0,1035)
Champagne humide centrale (milieu ouvert)	26	12	46%	47% (erreur standard : 0,1003)	1%	76% (erreur standard : 0,0763)
Champagne humide sud (Chaourçois et Pays d'Armance)	18	9	50%	54% (erreur standard : 0,1302)	1%	61% (erreur standard : 0,1115)
Apance - Amance et Bassigny	20	14	70%	72% (erreur standard : 0,1055)	2%	72% (erreur standard : 0,0751)

La Thiérache possède la probabilité d'occupation de l'espèce par point d'eau prospecté la plus élevée. On observe que la probabilité de détection à chaque passage augmente sur les secteurs où l'espèce est localisée à quelques points d'eau comme en Champagne crayeuse. Cette situation s'explique par la rareté des points d'eau favorables concentrant ainsi les populations.

5.2. Résultats de l'analyse des paramètres

5.2.1. Paramètres : Taille de population et aire de répartition

Tableau 7. Analyse des critères relevés pour les indicateurs taille de population et aire de répartition (voir tab.1 pour la légende de la notation)

Protocole POP Triton	Site ou secteur	Région naturelle	Taille population / Effectifs cumulés					Note 1	Distance avec autre point d'eau où l'espèce est présente (n=nombre de points d'eau)				Bilan 1+2		
			F	M	JUV	NP	Total		<1000m	1000m À 2000m	>2000m	NP		Note 2	
Oui	PLATEAU ARDENNAIS	Ardennes primaires						Na			8		C	Na	
Oui	RIÈZES DU PLATEAU DE ROCROI							Na			1		C	Na	
Oui	THIÉRACHE	Thiérache	4	18		2	24	A	5	2			A	A	
Oui	FORÊT DOMANIALE DE SIGNY L'ABBAYE	Crêtes-pré ardennaises	1				1	C	5				A	B	
Oui	CRÊTES-PRÉARDENNAISES		6	18	1		25	A	10				A	A	
Oui	SITE A CHIROPTERES DE LA VALLEE DE LA BAR		16	13		1	30	A	16				A	A	
Oui	MARAIS DE GERMONT/BUZANCY	Argonne nord						Na			5		C	Na	
Oui	PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L' AISNE							Na				8		Na	Na
Oui	PRAIRIES D'AUTRY		1				1	C			7		C	C	
Non	ETANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLIE	Argonne sud	12			1	13	B*	6				A	A	
Non	ETANGS D'ARGONNE		2	25			27	A*	5		12		B	A	
Oui	MARAIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS (Mont Plein)	Tardenois et pays rémois	34	19	18		71	A	9				A	A	
Oui	PÂTIS DE DAMERY							Na				11		Na	Na
Oui	BRIE - IGNY COMBLIZY + MASSIF FORESTIER D'EPERNAY ET ÉTANGS ASSOCIÉS	Brie	23	22	3		48	A	20	1			A	A	
Oui	LANDES ET MARES DU MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER		10	7			17	B	20				A	A	
Oui	LANDES ET MARES DE SÉZANNE ET DE VINDEY		1	1			2	C	8	2			A	B	
Oui	MARAIS D'ATHIS-CHERVILLE	Marais et vallée de Champagne crayeuse						Na					Na	Na	
Oui	LE MARAIS DE SAINT-GOND		8	16			24	A	9				A	A	
Non	MARAIS DE LA SUPERBE							Na				1		Na	Na
Oui	CHAMPAGNE CRAYEUSE - MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE		49	50	242		341	A	3		3	14	C	B	
Oui	FORÊT D'ORIENT	Champagne humide centrale	9	11			20	A	15	1			A	A	
Non	LACS DE LA FORÊT D'ORIENT		16	8	3	2	29	A*	7	10	5		A	A	
Oui	FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS		7	5			12	B	3	1	7		B	B	
Oui	BOIS D'HUMÉGNIL-EPOTHÉMONT			2			2	C	12	1			A	B	
Oui	ETANG DE LA HORRE		1	5	4		10	B	11	1	2		A	B	
Oui	HERBAGES ET CULTURES DES VALLEES DE LA VOIRE ET DE L'HERONNE		6	8			14	B	6		2		A	B	
Non	HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER		23	35		159	217	A*	19	1	3		A	A	
Oui	ETANGS LATÉRAUX DU DER		22	32			54	A	7				A	A	
Oui	RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ		1	2			3	C	10				A	B	
Non	BARROIS ET FORÊT DE CLAIRVAUX		Barrois						Na				56	Na	Na
Oui	BARROIS OUVERT - ANDELOT	1			1		2	C		1	6		C	C	
Oui	CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE	Champagne humide sud	22	30			52	A	10				A	A	
Oui	CHAMPAGNE HUMIDE - ERVY-LE-CHATEL		4	5			9	C			8		C	C	
Oui	BASSIGNY	Bassigny	18	16			34	A	3	2	2	3	B	A	
Oui	AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT	Amance/ Apance	31	71			102	A	4		5	1	B	A	
	Total		328	419	272	165	1184		102	15	20	3			

Pour les sites où le Triton crêté n'a pas été détecté, la méthode n'est pas applicable (Na). (*) rappelle qu'une seule campagne de détection a été réalisée sur ce site. Les distances non précisées (NP) correspondent à 3 stations en Amance/ Apance. Le protocole appliqué dans le Bassigny et l'Amance/ Apance diffère légèrement du protocole appliqué sur les autres sites par un échantillonnage préalable des mares au sein d'un réseau plus dense plutôt qu'une prospection systématique afin de couvrir l'ensemble du territoire de la ZPS du Bassigny dans le temps imparti. Toutes les mares proches n'ayant pas été prospectées, il n'a pas été possible de renseigner cette distance entre sites occupés. A l'inverse pour le site des marais et pelouses du tertiaire au nord de Reims, seul un petit secteur de l'ensemble du périmètre très éclaté de celui-ci a été prospecté. Les résultats ne sont donc pas extrapolables à l'ensemble du périmètre.

13 sites ou secteurs peuvent être qualifiés en bon état (A) concernant les populations de Triton crêté présentes.

5.2.2. Paramètres : Habitats d'espèce, aquatique et terrestre

a) Habitat aquatique

Tableau 8. Analyse des critères relevés pour l'indicateur « habitat aquatique » (voir tab.1 pour la légende de la notation, n = nombre de points d'eau)

Site ou secteur	Disponibilité en site de fraye				Profondeur					Recouvrement ligneux				Recouvrement végétation favorable à la ponte				Assèchement estival				Note 4	BILAN 3+4
	N>10	3<N<10 OU 0,01 À 1 HA	(N<3) OU < 0,01 HA	Note 3	<30 CM	31 À 60 CM	61 À 100 CM	>100 CM	NP	0 À 25%	26 À 50%	51 À 100%	NP	0 À 5%	6 À 50%	51 À 100%	NP	NON	OUI	NE SAIT PAS	NP		
PLATEAU ARDENNAIS		5	3	B		4	2	2		8				6	2			5	3			B	B
RIÈZES DU PLATEAU DE ROCROI		1		B				1		1				1				1				C	C
THIÉRACHE 08		4	3	B		4	2	1		6	1				5	2		6		1		B	B
FORÊT DOMANIALE DE SIGNY L'ABBAYE		5		B		4		1				5		2	3			5				B	B
CRÊTES-PRÉARDENNAISES		10		B		1	2	7		6	2	2		4	6			10				A	A
SITE A CHIROPTERES DE LA VALLEE DE LA BAR		9	7	B		9	6	1		13	2	1		4	7	5		15		1		A	A
MARAIS DE GERMONT/BUZANCY			5	C		1		4		5				5				5				B	C
PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L'AISNE		1	7	C			6	2		4	2	2		4	4			3	2	3		B	C
PRAIRIES D'AUTRY		4		B		1	3	3		7				6	1			6	1			B	B
ETANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLE	5	3		A		16	3			3	1	2		8	11			8	11			A	A
ETANGS D'ARGONNE		1	16	C	1	2	7	7		12	2	3		9	4	4		13	1	3		A	B
MARAIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS ((Mont Plein)	12			A		5	7			12					9	3		1		11		B	A
PÂTIS DE DAMERY	11			A	7		3	1		10	1			7	3	1				11		C	B
BRIE - IGNY COMBLIZY + MASSIF FORESTIER D'EPERNAY ET ÉTANGS ASSOCIÉS		17	4	B	2	4	6	8	1	21				1	5	5		19	2			A	A
LANDES ET MARES DU MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER	20			A	1	4	8	7		20				18	1	1		19	1			A	A
LANDES ET MARES DE SÉZANNE ET DE VINDEY	10			A	6	4				7	2	1		4	3	3		8	2			B	B
MARAIS D'ATHIS-CHERVILLE			1	C				1		1						1		1				C	C
LE MARAIS DE SAINT-GOND		5	4	B	2	2	4	1		9					9					9		B	B
CHAMPAGNE CRAYEUSE - MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE		3	17	C	4	3	3	6	4	6	5	5	4	10	3	3	4	10	7	3		A	B
FORÊT D'ORIENT	1	6	9	C	7	6	1	2		11	3	1	1	1	4	7		4	3	9		B	B
LACS DE LA FORÊT D'ORIENT	3	10	9	B	2	11	6	3		21		1		3	9	8			1	21		B	B
FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS		6	5	B	5	5	1			10	1			1	5	3				11		B	B
BOIS D'HUMÉGNIL-EPOTHÉMONT			13	C	10	3				11	1	1		4		1			12	1		C	C
LA HORRE	1	5	3	B	2	7	2	3		10	1	3		2	2	3		6	6	2		B	B
HERBAGES ET CULTURES DES VALLEES DE LA VOIRE ET DE L'HERONNE		5		B			6	1	1	6	1	1		5	2		1		7			C	B
HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER	3	18	2	B		1	12	10		20	1	2		4	2	5	1	3	2	18		A	A
ETANGS LATÉRAUX DU DER		10		B		2	7	1		10					3		4			10		B	B
RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	1	4	5	C		6	3	1		6	1	3				2		2	2	6		B	C
BARROIS ET FORÊT DE CLAIRVAUX			27	C	1	3	2	21	29	19	2	2	33	1	3		31	16	19	5	16	C	C
BARROIS OUVERT - ANDELOT			7	C	1	3	2	1		5		2		3	2	1		5		2		B	C
CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE		10		B		2	7	1		8		2		1	4	3			4	6		A	A
CHAMPAGNE HUMIDE - ERVY-LE-CHATEL		7	1	B		1	5	2		3	1	4		1	1			7		1		B	B
BASSIGNY		4	6	C	1	5	3	1		8		2		4	4	1		1		9		A	B
AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT			10	C		1	6	3		7		3		3	2	1		9		1		A	B
Total général	82	152	164		52	120	125	103	35	306	30	48	38	99	112	63	41	189	79	141	26		

L'habitat aquatique est qualifié pour chaque point d'eau. 7 sites ou secteurs possèdent des habitats aquatiques en bon état.

b) Habitat terrestre

Tableau 9. Analyse des critères relevés pour l'indicateur « habitat terrestre » (voir tab.1 pour la légende de la notation, n = nombre de points d'eau)

	Distance avec points d'eau où l'espèce est potentielle					Occupation du sol dans un rayon de 100 m				Potentiel en site d'hibernation dans un rayon de 500 m				Point(s) d'eau appartenant à un complexe plus vaste (corridor)			Bilan 5+6+7+8
	<1000 m	1000 À 2000 m	>2000 m	NP	Note 5	Très diversifié	Peu diversifié	Non diversifié	Note 6	< 250 m	250 – 500 m	> 500 m	Note 7	Oui	Non	Note 8	
PLATEAU ARDENNAIS			8		C		6	2	B	8			A	4	4	B	B
RIÈZES DU PLATEAU DE ROCROI			1		C		1		B	1			A	1		A	B
THIÉRACHE 08	2	5			B	6	1		A	7			A	7		A	A
FORÊT DOMANIALE DE SIGNY L'ABBAYE	5				A		5		B	5			A	5		A	A
CRÊTES-PRÉARDENNAISES	10				A	1	9		B	3	7		B	10		A	A
SITE A CHIROPTERES DE LA VALLEE DE LA BAR	16				A	14	1	1	A	15	1		A	16		A	A
MARAIS DE GERMONT/BUZANCY			5		C		5		B	5			A	5		A	B
PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L' AISNE				8	Na	6	2		A	7	1		A	4	4	B	B
PRAIRIES D'AUTRY			4		C	4			A	4			A	4		A	B
ETANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLIE	6				A	6			A	6			A	6		A	A
ETANGS D'ARGONNE	9		8		B	14	2	1	A	16	1		A	17		A	A
MARAIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS (Mont Plein)	12				A	12			A	12			A	12		A	A
PÂTIS DE DAMERY	11				A	11			A	11			A	11		A	A
MASSIF FORESTIER D'EPERNAY ET ÉTANGS ASSOCIÉS	12				A	8	4		A	12			A	12		A	A
BRIE - IGNY COMBLIZY	9				A	9			A	9			A	9		A	A
LANDES ET MARES DU MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER	20				A	16	2	2	A	20			A		20	C	B
LANDES ET MARES DE SÉZANNE ET DE VINDEY	10				A	4	6		B	10			A		10	C	B
MARAIS D'ATHIS-CHERVILLE	1				A	1			A	1			A		1	C	B
LE MARAIS DE SAINT-GOND	9				A	9			A	9			A	9		A	A
CHAMPAGNE CRAYEUSE - MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE	1			19	Na		9	11	C	20			A	7	13	C	C
FORÊT D'ORIENT	16				A	2	14		B	16			A	16		A	A
LACS DE LA FORÊT D'ORIENT	17	5			A	21	1		A	21	1		A	22		A	A
FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS	10	1			A	1	10		B	11			A	11		A	A
BOIS D'HUMÉGNIL-EPOTHÉMONT	12	1			A	5	8		B	13			A	13		A	A
LA HORRE	9			5	A	4	10		B	14			A	14		A	A
HERBAGES ET CULTURES DES VALLEES DE LA VOIRE ET DE L'HERONNE	8				A	4	4		B	6	1	1	A	8		A	A
HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER	23				A	23			A	23			A	23		A	A
ETANGS LATÉRAUX DU DER	8	2			A	10			A	10			A	10		A	A
RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	3		7		C	3	7		B	10			A	10		A	B
BARROIS ET FORÊT DE CLAIRVAUX				56	Na		56		B	56			A	44	12	B	B
BARROIS OUVERT - ANDELLOT			4	3	C	2	5		B	2		5	A	2	5	C	C
CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE	6	4			A	10			A	10			A	10		A	A
CHAMPAGNE HUMIDE - ERVY-LE-CHATEL	2	5	1		B	4	4		B	8			A	8		A	B
BASSIGNY	10				A	2	8		B	2	6	2	B	10		A	B
AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT	10				A	7	3		A	8	2		A	10		A	A
Total général	267	23	41	91		222	183	17		394	20	8		353	69		

L'habitat terrestre est majoritairement en bon état. Les secteurs de grandes cultures (Champagne crayeuse et Barrois ouvert) sont les plus dégradés.

5.2.3. Indicateurs : altérations

Tableau 10. Analyse des critères relevés pour le paramètre altérations

	POISSONS					POLLUANTS					GESTION PRATIQUEE SUR LA SITE DE FRAYE					EFFET BARRIERE					BILAN 9 à 12		
	ABS.	VISIBLE FAIBLE	INTENSIF	NE SAIT PAS	NP	NOTE 9	ABS.	SUSPICION	EFFETS PERCEPT.	NP	NOTE 10	EXTENSIF APPROPRI	EXTENSIF INAPPROP	INTENSIF	NP	NOTE 11	EFFET LIMITÉ	X EFFETS BARRIÈRES	PAS D'EFFET	NP		NOTE 12	
PLATEAU ARDENNAIS	7	1				A	8				A	8				A			8			A	A
RIÈZES DU PLATEAU DE ROCROI				1		Na	1				A	1				A			1			A	A
THIÉRACHE 08	6			1		A	7				A	7				A			7			A	A
FORÊT DOMANIALE DE SIGNY L'ABBAYE	5					A	5				A		5			B			5			A	A
CRÊTES-PRÉARDENNAISES		9	1			B	10				A	10				A	10					B	B
SITE A CHIROPTERES DE LA VALLEE DE LA BAR	14	2				A		8	8		B	16				A			16			A	A
MARAIS DE GERMONT/BUZANCY		4	1			B	5				A	5				A			5			A	A
PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L'AISNE	2	3	2	1		C	8				A	2	1		5	B	2	5	1			C	B
PRAIRIES D'AUTRY	1		3			C	4				A	1	3			B			4			A	B
ETANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLIE	11	8				A	19				A	19				A			19			A	A
ETANGS D'ARGONNE	12	1		4		A	17				A	15	2			A			17			A	A
MARAIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS (Mont Plein)	12					A	12				A	12				A	12					B	A
PÂTIS DE DAMERY	9			2		A	11				A	11				A	11					B	A
MASSIF FORESTIER D'EPERNAY ET ÉTANGS ASSOCIÉS	11		1			A	12				A	8	4			A		2	10			A	A
BRIE - IGNU COMBLIZY	7	2				A	9				A	9				A			9			A	A
LANDES ET MARES DU MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER	17		3			A	20				A	20				A	1		19			A	A
LANDES ET MARES DE SÉZANNE ET DE VINDEY	10					A	10				A	10				A	2	4	4			B	A
MARAIS D'ATHIS-CHERVILLE	1					A	1				A	1				A		1				C	B
LE MARAIS DE SAINT-GOND	6	1		2		A	9				A	9				A	9					B	B
CHAMPAGNE CRAYEUSE - MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE	8	3		5	4	A	15		1	4	A	5		1	14	C		16	1	3		C	B
FORÊT D'ORIENT	15			1		A	16				A	15			1	A	3		13			B	A
LACS DE LA FORÊT D'ORIENT	14	6		2		A	22				A	3	18		1	B	17	4	1			B	B
FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS	10	1				A	11				A	4	7			B	7	4				B	B
BOIS D'HUMÉGNIL-EPOTHÉMONT	13					A	13				A	2	11			B	1	1	11			A	A
LA HORRE	7	2	3		2	B	5	7	2		B	4	8	2		B	6	2	4	2		B	B
HERBAGES ET CULTURES DES VALLEES DE LA VOIRE ET DE L'HERONNE	3	3		2		B	6	2			A		8			B	4		2	2		B	B
ETANGS LATÉRAUX DU DER	4	2		4		A	10				A	10				A	1		9			A	A
RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	8	1	1			A	10				A	10				A			10			A	A
HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER	10	7		6		A	22			1	A	23				A			23			A	A
BARROIS ET FORÊT DE CLAIRVAUX	12	1	3	9	31	A	27			29	A	3	3	12	38	C	4	22	2	28		C	B
BARROIS OUVERT - ANDELLOT	7					A	5	2			A	4		2	1	A	3	2	2			B	B
CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE	9		1			A	10				A	3	2	1	4	B	4	2	4			B	B
CHAMPAGNE HUMIDE - ERVY-LE-CHATEL	7	1				A	8				A	2	6			B	4	3	1			B	B
BASSIGNY	10					A	9	1			A	10				A	3		7			A	A
AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT	4			6		A	10				A	4		1	5	A	2		8			A	A
Total général	272	58	19	49	37		370	20	3	42		271	76	19	69		117	71	212	35			

17 sites sur 35 (48,5%) sont menacés par une dégradation générale de l'habitat aquatique des points d'eau ou leur isolement.

5.2.4. Bilan général à partir de la grille d'évaluation des 4 paramètres

Afin de définir une note sur 10 par site, nous avons remplacé Na et C par la valeur « 0 », B par « 5 » et A par « 10 ». En faisant la moyenne des 4 paramètres (chacun ayant la même pondération), on obtient les notes et le classement ci-dessous. Les états de conservation sont ainsi déterminés : 0 < mauvais < 3,75 ; 5 < moyen < 6,25 ; 7,5 < bon < 10.

Tableau 11. Détermination des états de conservation par site ou secteur

	Taille de population et aire de répartition	Habitat aquatique	Habitat terrestre	Altérations	Note générale
PLATEAU ARDENNAIS	0	5	5	10	5
RIÈZES DU PLATEAU DE ROCROI	0	0	5	10	3,75
THIÉRACHE	10	5	10	10	8,75
FORÊT DOMANIALE DE SIGNY L'ABBAYE	5	5	10	10	7,5
CRÊTES-PRÉARDENNAISES	10	10	10	5	8,75
SITE A CHIROPTERES DE LA VALLEE DE LA BAR	10	10	10	10	10
MARAIS DE GERMONT/BUZANCY	0	0	5	10	3,75
PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L' AISNE	0	0	5	5	2,5
PRAIRIES D'AUTRY	0	5	5	5	3,75
ETANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLIE	10	10	10	10	10
ETANGS D'ARGONNE	5	5	10	10	7,5
MARAIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS (Mont Plein)	10	10	10	10	10
PÂTIS DE DAMERY	0	5	10	10	6,25
MASSIF FORESTIER D'EPERNAY ET ÉTANGS ASSOCIÉS & IGNY-COMBLIZY	10	10	10	10	10
LANDES ET MARES DU MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER	10	5	10	10	8,75
LANDES ET MARES DE SÉZANNE ET DE VINDEY	5	5	5	10	6,25
MARAIS D'ATHIS-CHERVILLE	0	0	5	5	2,5
LE MARAIS DE SAINT-GOND	10	5	10	5	7,5
CHAMPAGNE CRAYEUSE - MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE	5	5	0	5	3,75
FORÊT D'ORIENT	10	5	10	10	8,75
LACS DE LA FORÊT D'ORIENT	10	5	10	5	7,5
FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS	5	5	10	5	6,25
BOIS D'HUMÉGNIL-EPOTHÉMONT	5	0	10	10	6,25
LA HORRE	5	5	10	5	6,25
HERBAGES ET CULTURES DES VALLEES DE LA VOIRE ET DE L'HERONNE	5	5	10	5	6,25
ETANGS LATÉRAUX DU DER	10	5	10	10	8,75
RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	5	0	10	10	6,25
HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER	10	10	5	10	8,75
BARROIS ET FORÊT DE CLAIRVAUX	0	0	5	5	2,5
BARROIS OUVERT - ANDELOT	0	0	0	5	1,25
CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE	10	10	10	5	8,75
CHAMPAGNE HUMIDE - ERVY-LE-CHATEL	10	5	5	5	6,25
BASSIGNY	10	5	5	5	6,25
AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT	10	5	10	10	8,75

Seuls 4 sites possèdent des populations de Triton crêté en très bon état de conservation (10/10) : le site à chiroptères de la vallée de la Bar, le site des étangs de Belval, le site du Mont Plein des Marais et Pelouses du tertiaire au nord de Reims et le secteur d'Igny Comblizy associé dans notre analyse au site du massif forestier d'Épernay. On trouve ensuite les secteurs d'élevage : la Thiérache, les Crêtes préardennaises, le chaourçois, les herbages et cultures autour du Der et l'Amance/Apance et des sites Natura 2000 de la Brie (Landes et mares du Mesnil-sur-Oger) et de la Champagne humide : les étangs latéraux du Der et la Forêt d'Orient.

5.3. Comparaison des résultats de la présente étude avec l'état des connaissances antérieures de l'étude régionale menée de 2009 à 2011

La comparaison des résultats de cette étude avec ceux de l'étude de 2009/2011 est délicate. En effet, les protocoles de détection de l'espèce ne sont pas semblables. En 2009/2011, un seul passage par points d'eau avait eu lieu contre trois en 2016/2017 pour l'application du POP amphibien spécifique Tritons. Cependant, les relevés d'habitats sont globalement semblables.

Lors de la première étude, la détermination de l'état de conservation s'appuyait sur 4 critères :

- l'occurrence de l'espèce sur le site (% d'occupation),
- la médiane entre les points d'eau occupés, en partant de l'hypothèse que tous les points d'eau potentiels étaient échantillonnés,
- la diversité de l'habitat terrestre (notamment la proximité d'une strate herbacée),
- la présence ou non de poissons dans la majorité des points d'eau prospectés.

Dans la plupart des cas, la détermination de cet état de conservation n'est pas apparue assez robuste.

La présente étude se base sur le relevé et l'analyse de 15 critères permettant ainsi de disposer d'une analyse plus solide et plus indépendante du seul critère de présence/ absence de l'espèce.

5.3.1. Comparaison de l'état de conservation par site Natura 2000

Tableau 12 : Comparaison de l'état de conservation du Triton crêté par site Natura 2000 défini en 2009/2011 avec celui déterminé en 2016/2017

Site Natura 2000	Points d'eau prospectés		N occupés / % occupation		Etat de conservation		
	2009 2011	2016 2017	2009 2011	2016 2017	2009 2011	2016 2017	
2100300 Forêt domaniale de Signy l'Abbaye	18	5	2/11%	1/20%	Mauvais*	7,5	Bon
2100310 Bois d'Humégnil Epothémont	17	13	2/12%	1/8%	Non adéquat*	6,25	Moyen
2100334 Réservoir de la Marne dit du Der	29	10	1/3%	2/20%	Non adéquat	6,25	Moyen
2100309 Forêt des Bas Bois	11	11	4/36%	3/27%	Mauvais*	6,25	Moyen
2100271 Pâtis de Damery	11	11	2/18%	0/0%	Mauvais	6,25	Moyen
2100274 Marais et pelouses Tertiaire au nord de Reims	21	12	1/5%	9/75%	Mauvais	10	Très Bon
2100305 Forêt Orient	32	16	5/16%	6/38%	Mauvais*	8,75	Bon
2100333 Etangs latéraux du Der	15	10	5/33%	7/70%	Mauvais	8,75	Bon
2100283 Marais de Saint-Gond (51)	13	9	7/54%	3/33%	Moyen	7,5	Bon
2100314 Massif d'Epernay et étangs associés (51)	14	21	3/21%	14/67%	Non adéquat*	10	Très Bon
2100332 Etang de la Horre	12	14	1/8%	4/29%	Mauvais	6,25	Moyen
2100335 Etangs de Belval, Etoges et la Grande Rouillie	16	6	6/37,5%	4/67%	Moyen	10	Très Bon

(*) site Natura 2000 forestier où l'appréciation de l'état de conservation s'est avérée délicate lors de l'étude initiale. « Non adéquat » détermine les périmètres sans couvert herbacé (massif boisé sans surface de prairies).

L'évaluation actuelle revalorise globalement tous les sites Natura 2000 expertisés en 2009/2011 même en l'absence de contact de l'espèce comme c'est le cas sur le site des Pâtis de Damery (n° FR2100271) où les niveaux d'eau constatés en 2016 n'ont pas permis de mettre en œuvre le protocole à l'aide de nasses. En se basant ainsi davantage sur la description des habitats aquatiques et terrestres voire uniquement sur ceux-ci quand l'espèce n'a pas été détectée, il est ainsi possible d'approcher l'état de conservation.

Les états de conservation de chaque site sont détaillés dans le rapport site par site, tome 2.

5.3.2. Etat de conservation par secteur de région naturelle

Tableau 13 : Comparaison de l'état de conservation du Triton crêté par secteur de région naturelle défini en 2009/2011 avec celui déterminé en 2016/2017

Secteurs de région naturelle	Points d'eau prospectés		N occupés / % occupation		Etat de conservation		
	2009 2011	2016 2017	2009 2011	2016 2017	2009 2011	2016 2017	
Apace/Amance (Fayl-Billot)	58	10	16/28%	8/80%	Moyen	8,75	Bon
Ardennes I ^{res} (Maubert)	10		2/20%		Moyen		
Ardennes I ^{res} (Revin)	7		0/0%		Non adéquat		
ZPS 2112013 / Plateau ardennais		8		0/0%		5	Moyen
ZPS 2112009 / Etangs d'Argonne	20	17	4/20%	5/29%	Mauvais	7,5	Bon
Barrois ouvert (Andelot)	22	6	3/14%	1/17%	Mauvais	1,25	Très Mauvais
Barrois forestier (Arc)	23		0	0/0%	Non adéquat		
ZPS 2112010 / Forêt de Clairvaux		56	0	0/0%		2,5	Mauvais
Bassigny (Montigny)	22		12/55%		Bon		
ZPS 2112011 / Bassigny (Parnot)	29	10	9/31%	5/50%	Moyen	6,25	Moyen
Champagne crayeuse (La Veuve, Méry, Cheppe)	26	20	6/23%	5/30%	Mauvais	3,75	Mauvais
Champagne humide (Louze)	20		20/100%		Bon		
ZPS 2112001 / Herbages et cultures des vallées de la Voire		8		2/25%		6,25	Moyen
Champagne humide (Chaource)	26	10	11/42%	7/70%	Bon	8,75	Bon
Champagne humide (Ervy-le-Châtel & Chessy-les-Prés)	20	8	3/15%	2/25%	Mauvais	6,25	Moyen
Crêtes Pré ardennaises (Launois)	10	10	4/40%	5/50%	Bon	8,75	Bon
Thiérache (Auvillers)	9	7	3/33%	6/86%	Moyen	8,75	Bon

Pour les secteurs de région naturelle, la revalorisation des états de conservation est moins flagrante que pour les sites Natura 2000. Certains secteurs caractéristiques de région naturelle suivie en 2009/2011 n'ont pas été revisités en 2016/2017 au profit d'autres secteurs inclus pour les mêmes régions naturelles dans des périmètres de ZPS. C'est le cas des Ardennes primaires, du Barrois forestier et de la Champagne humide (secteur Louze-52).

Pour la région naturelle de l'Amance/Apance, les points d'eau prospectés ont été sélectionnés en 2017 alors que la prospection avait été plus systématique sur des points d'eau parfois moins favorables en 2011. Cette sélection explique probablement également l'amélioration de l'état de conservation.

Pour les Ardennes primaires, deux secteurs avaient été prospectés en 2011, l'un forestier (Revin) et l'autre en partie herbager (Maubert). En 2017, seuls des points d'eau forestiers ont été prospectés. On note ainsi qu'en présence d'herbages, le Triton crêté apparaît. Le secteur de Maubert fera l'objet d'un prochain état des lieux par le Parc naturel régional des Ardennes.

Pour les étangs d'Argonne, l'effort de prospection en 2016 est le même que lors de l'étude initiale avec un passage par site. L'occurrence est plus forte et les paramètres d'habitats permettent d'accroître sensiblement l'évaluation de l'état de conservation.

Pour le secteur d'Andelot (Barrois ouvert), la détermination du mauvais état de conservation est consolidée.

Les forêts d'Arc-en-Barrois et de Clairvaux peuvent être mises en parallèle dans le Barrois forestier avec l'absence de l'espèce.

Dans le Bassigny, l'occurrence augmente en 2017 mais la qualification des habitats dégrade la note de l'état de conservation.

En Champagne humide, entre Louze et le site des herbages de la vallée de la Voire, le secteur suivi n'est pas le même mais très proche ce qui explique, en partie, la baisse d'occurrence constatée.

Le Chaourçois confirme son importance pour les populations de Triton crêté. La détection optimisée par le protocole POP-Amphibien Tritons accroît l'évaluation pour le secteur proche d'Ervy-le-Châtel/ Chessy-les-Prés.

Le constat est identique pour les autres secteurs des régions naturelles d'élevage des Crêtes pré-ardennaises et de la Thiérache.

5.4. Sélection de sites pertinents à suivre

Tableau 14. Proposition de site à suivre tous les deux ans

Site ou secteur	note	prio	argument	Mesure à mettre en œuvre
SITE A CHIROPTERES DE LA VALLEE DE LA BAR	10	1	Population témoin des Crêtes pré-ardennaises en bon état de conservation dans un périmètre Natura 2000	Pas de menaces à court terme sur cette population de référence
ETANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLIE	10	1	Population témoin d'Argonne en bon état de conservation dans un périmètre Natura 2000 et en partie dans une RNR	Maintien de l'étang le Normand sans peuplement piscicole, suivi à étendre au-delà du périmètre sur mares proches
MARAIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS	10	1	Population isolée en bon état de conservation sur le Mont de Berru dans un périmètre Natura 2000	Création et réhabilitation de mares, modification du périmètre Natura pour intégrer mares où l'espèce est présente
MASSIF FORESTIER D'EPERNAY ET ETANGS ASSOCIÉS & BRIE - IGNY COMBLIZY	10	1	Population témoin de la Brie des étangs en bon état de conservation, incluse en partie dans un périmètre Natura 2000	Création et réhabilitation de mares sur le secteur Igny-Comblizy
THIÉRACHE	8,75	1	Population témoin de la Thiérache, actions sur habitat aquatique à mettre en œuvre en parallèle	Création et réhabilitation de mares
CRÊTES-PRÉARDENNAISES	8,75	1	Population témoin des Crêtes à l'extérieur d'un périmètre réglementaire, actions sur altération à mettre en œuvre en parallèle	Création et réhabilitation de mares

Site ou secteur	note	prio	argument	Mesure à mettre en œuvre
FORÊT D'ORIENT	8,75	1	Population témoin de la Champagne humide forestière avec périmètres réglementaires (PNR, RNN, Natura 2000, site Conservatoire du littoral...)	Création et réhabilitation de mares, actions de sensibilisation des acteurs (forestiers, chasseurs, éleveurs, golfs...)
ETANGS LATÉRAUX DU DER	8,75	1	Population témoin de Champagne humide en bon état de conservation dans un périmètre Natura 2000 et en partie dans une RNR	Création et réhabilitation de mares
HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER	8,75	2	Population témoin de la Champagne humide, actions sur habitat terrestre à mettre en œuvre en parallèle	Pas de menaces à court terme
CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE	8,75	1	Population témoin du chaourçois, actions sur altérations à mettre en œuvre en parallèle	Mesures pour le maintien des prairies, réhabilitation de mares
AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT	8,75	1	Population témoin de l'Amance/ Apance, actions sur habitat aquatique à mettre en œuvre en parallèle	Mesures pour le maintien des prairies, réhabilitation de mares
ETANGS D'ARGONNE	7,5	2	Population à suivre en lien avec le site de Belval	Mesures pour le maintien des prairies, réhabilitation de mares, suivi
LACS DE LA FORÊT D'ORIENT	7,5	2	Population à suivre en lien avec le site de la Forêt d'Orient	Entretien de l'ouverture des mares forestières favorables
PÂTIS DE DAMERY	6,25	3	Population témoin de la Brie dans un périmètre Natura 2000, actions sur habitat aquatique à mettre en œuvre en parallèle	Entretien du réseau de mares, Suivi à étendre au-delà du périmètre sur mares proches
LE MARAIS DE SAINT-GOND	6,25	3	Population isolée dans un périmètre Natura 2000 à accompagner d'actions en faveur de l'espèce pour évaluer la reconquête possible de l'espèce	Maintenir et favoriser les zones en herbes, créer et entretenir les mares
FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS	6,25	3	A suivre si actions sur les habitats aquatiques dans le périmètre Natura 2000	Rouvrir et restaurer les mares forestières au sud du périmètre
BOIS D'HUMÉGNIL-EPOTHÉMONT	6,25	3	A suivre si actions sur les habitats aquatiques dans le périmètre Natura 2000	Rouvrir et restaurer certaines mares forestières en comblant les fossés drainants Maintien des sommières enherbées
LA HORRE	6,25	3	A suivre si actions sur les habitats aquatiques dans le périmètre Natura 2000	Maintenir un ancien bassin sur l'étang Neuf sans poisson, restaurer et créer des mares sur les secteurs définis autour du ru de Chevry
CHAMPAGNE HUMIDE - ERVY-LE-CHATEL	6,25	1	Population relictuelle à accompagner d'actions en faveur de l'espèce pour évaluer la reconquête possible de l'espèce	Limitation de l'accès du bétail aux mares existantes Renforcement du réseau par création de mares Maintien des prairies
BASSIGNY	6,25	1	Population témoin du Bassigny, à accompagner d'actions en faveur de l'espèce pour évaluer la reconquête possible de l'espèce	Renforcement du réseau par création de mares Maintien des prairies
CHAMPAGNE CRAYEUSE -	3,75	1	Population relictuelle à accompagner d'actions en faveur de l'espèce pour	Préservation des points d'eau occupés (convention de gestion)

Site ou secteur	note	prio	argument	Mesure à mettre en œuvre
MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE			évaluer la reconquête possible de l'espèce	avec les propriétaires souvent collectivités) Etude génétique des populations isolées
BARROIS OUVERT - ANDELOT	1,25	1	Population relictuelle à accompagner d'actions en faveur de l'espèce pour évaluer la reconquête possible de l'espèce	Préservation des points d'eau occupés et renforcement du réseau par la création de nouvelles mares

Nous proposons de poursuivre l'action de suivi sur un maximum de 22 périmètres en y appliquant le protocole POP Amphibien spécifique Tritons tous les deux ans. Nous avons priorisé les sites où les populations sont les plus remarquables ainsi que les sites où des actions de gestion doivent être mises en œuvre rapidement afin de mesurer l'éventuelle reconquête de l'espèce : création de mares pour les populations isolées, restauration par remise en lumière pour les mares fermées....

Conclusion

Cette étude a permis pour la première fois depuis sa validation finale au niveau national en mars 2016, le déploiement du protocole POP Amphibien spécifique Tritons sur un grand nombre de sites au cours des printemps 2016 et 2017 : 20 sites Natura 2000 et 16 secteurs de région naturelle dont 8 correspondant à des périmètres de ZPS.

Ce protocole a permis de mieux appréhender les états de conservation des populations de Triton crêté sur chacun des sites prospectés. Le constat est finalement moins sévère que lors de l'étude menée initialement en 2009/2011 sur 49 territoires dont 19 sites Natura 2000.

L'analyse statistique des données a permis de définir 3 indicateurs (co-variables) robustes de l'habitat aquatique déterminant la présence du Triton crêté :

- ~ la profondeur,
- ~ la surface de végétation favorable à la ponte,
- ~ le recouvrement par la végétation ligneuse.

Pour l'habitat terrestre, aucun indicateur n'a été distingué par l'analyse statistique.

Pour chaque site ou secteur, l'analyse des indicateurs conclut, dans la majorité des cas, à une amélioration de l'état de conservation des populations de Triton crêté par rapport à l'étude initiale de 2009/2011.

Cette « amélioration » correspond plutôt à une reconsidération plus solide des états de conservation définis en 2009/2011 en s'appuyant sur d'avantages d'indicateurs et une meilleure évaluation des effectifs lors de cette étude.

En analysant les données site par site, on constate, quand il est possible de comparer avec l'étude initiale, une dégradation des points d'eau caractérisée par les indicateurs d'altérations (atterrissement, algues filamenteuses, embâcles) témoignant essentiellement d'un manque d'entretien.

Cette étude a permis de recueillir autant de données pour les 3 autres espèces de triton. Le versement de ces données à l'analyse nationale du POP spécifique triton en cours par le CEFE de Montpellier permettra de disposer d'un état des lieux solide de l'état de conservation de ces 3 autres espèces de tritons.

Si l'outil Natura 2000 n'apparaît toujours pas comme le meilleur moyen de préserver les populations de Triton crêté, celui-ci offre un réseau de sites possédant des habitats terrestres et aquatiques encore bien conservés. Lorsque l'espèce est présente, celle-ci s'y maintient malgré l'absence d'actions spécifiques en sa faveur. Il est donc possible d'agir assez facilement en intervenant uniquement sur l'habitat aquatique.

Pour les secteurs hors Natura 2000, les régions d'élevage permettent aux populations de Triton crêté de se maintenir dans un relatif bon état de conservation : l'Amance/Apance, les Crêtes préardennaises et les secteurs où l'élevage se maintient en Champagne Humide.

Mais, comme nous l'avions déjà constaté en 2011, cet état de conservation est précaire car l'habitat aquatique se dégrade. Délaissées pour non conformité aux normes d'hygiène, les mares abreuvoirs sont abandonnées, comblées ou empoisonnées. Le réseau, qu'elles composent, se délite rapidement. La présence de quelques mares isolées abritant des populations impressionnantes de Triton crêté témoignent de la pauvreté des points d'eau favorables à proximité.

Aussi, la préservation du Triton crêté en Champagne-Ardenne passe avant tout par le maintien des surfaces en herbe et de leurs mares abreuvoirs ainsi que par une sensibilisation des publics à la création et au non empoisonnement de celles-ci.

La poursuite de ce suivi tous les deux ans n'aura de sens que s'il s'accompagne d'actions de gestion, et prioritairement de son habitat aquatique.

Bibliographie

- ANTOINE A. et BROUILLARD Y., 2011 - Etudes et suivis scientifiques, année 2011. Site Natura 2000 n°8 Pelouse des Brebis à Brienne-la-Vieille. Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne. 19 p.
- BELLENOUE S., 2016 - Programme d'actions en faveur des amphibiens de Champagne-Ardenne, programme 2013-2015 – rapport final – Partie 1. Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaines. 46 p.
- BELLENOUE S., 2016 - Programme d'actions en faveur des amphibiens de Champagne-Ardenne, programme 2013-2015 – Rapport final – Partie 2. Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaines. 42 p.
- BILLOD M. & PESTELARD S., 2015 – Etudes et suivis scientifiques, année 2015. Site Natura 2000 n°23 « Landes et mares de Sézanne et Vindey » (Marne). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 29p+annexes.
- COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. et MORET, J. (2006) – Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr>. 149 pp.
- COUTEAU C. (coord.), 2014. Sur la présence du Sonneur à ventre jaune et du Triton crêté sur le « Bois d'Humégnil à Epothémont » Site Natura 2000 n°65. CPIE du Pays de Soulaines / DREAL Champagne-Ardenne. 27pp.
- DUPERON A., 2010 - Inventaire des amphibiens dans les mars et sources d'eau en forêt domaniale de Signy-l'Abbaye
- FRADIN E., 2013 - Site Natura 2000 FR2100310 "Bois d'Humégnil - Epothémont", prospections complémentaires amphibiens 2013. 15pp
- GALAND N., LORICH T., 2008 – Landes et mares de Sézanne et Vindey, Site Natura 2000 n°23 –Sézanne et Vindey (51) – Suivi scientifique de la population de Triton crêté 2008, Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, 23p.
- HERVE C., 2013 - Suivi de l'efficacité du batrachoduc d'Arrigny - lac du Der-Chantecoq - années 2012-2013, Ligue pour la Protection des Oiseaux Champagne-Ardenne, Agence de l'Eau Seine Normandie, Conseil général de la Marne. 18 pp
- LORICH T., 2010, Site Natura 2000 n°17 « Pelouses de la Barbarie à Savigny-sur-Ardres », Etudes et suivis scientifiques – année 2010 - Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne, Boulton-aux-Bois, 12p.
- MOLL C., 2016 - Mise en œuvre de protocoles de suivi de l'état de conservation de populations d'espèces de milieux aquatiques - rapport de stage - CPIE du Pays de Soulaines - UFR Sci. FA Metz. 83 pp
- PESTELARD S. & BROUILLARD Y., 2014 – Etudes et suivis scientifiques – Inventaire, orientations de gestion des mares forestières et mise en place d'un suivi du Triton crêté ; année 2014. Site Natura 2000 n°60 « Forêt d'Orient » (10). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 49p + annexes.
- PESTELARD S., 2015 – Etudes et suivis scientifiques – Inventaire complémentaire des mares forestières et préconisations de gestion en faveur du Triton crêté ; année 2015. Site Natura 2000 n°60 « Forêt d'Orient » (10). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 32p + annexes
- PESTELARD S., 2015 – Etudes et suivis scientifiques – Inventaire des mares forestières et préconisations de gestion en faveur du Triton crêté ; année 2015. Site Natura 2000 n°64 « Forêts et clairières des Bas Bois » (10). Conservatoire d'espaces naturels de Champagne-Ardenne, 34p + annexes.
- RONDEL S., TERNOIS V., BELLENOUE S., 2012. Inventaire des urodèles dans six mares de Champagne humide (Soulaines-Dhuys-10 et Trémilly-52) à l'aide de nasses à poisson, *Naturelle* 4 : 32-39
- Site Natura 2000 n°22 « Landes et mares d'Oger et du Mesnil-sur-Oger » - Bilan 2009 de l'animation
- Site Natura 2000 n°29 "Marais et pelouses du Tertiaire au nord de Reims - Bilan d'animation du Document d'Objectifs entre 2009 et 2011

Annexe 1 . Intervenants par site ou secteur et nombre de données espèces recueillies

	AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT	BARROIS ET FORÊT DE CLAIRVAUX	BARROIS OUVERT - ANDELOT	BASSIGNY	BOIS D'HUMÉGNIL-ÉPOTHÉMONT	BRIE - IGNU COMBLIZY	CHAMPAGNE CRAYEUSE - MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE	CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE	CHAMPAGNE HUMIDE - ERYVY-LE-CHATEL	CRÊTES-PRÉARDENNaises	ETANG DE LA HORRE	ETANGS D'ARGONNE	ETANG DE BELVAL	ETANGS LATÉRAUX DU DER	FORÊT DOMANIALE DE SIGNY L'ABBAYE	FORÊT D'ORIENT	FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS	HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER	LA HORRE	LA VOIRE	LACS DE LA FORÊT D'ORIENT	LANDES ET MARES DE SÉZANNE ET DE VINDEY	LANDES ET MARES DU MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER	LE MARAIS DE SAINT-GOND	MARAIS D'ATHIS-CHEVILLE	MARAIS DE GERMONT/BUZANCY	MARAIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS	MASSIF FORESTIER D'EPERNAY ET ÉTANGS ASSOCIÉS	PÂTIS DE DAMERY	PRAIRIES D'AUTRY	PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L'AINNE	RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	RIÈZES DU PLATEAU DE ROCROI	SITE A CHIROPTÈRES DE LA VALLÉE DE LA BAR	THIÉRACHE 08	ZPS PLATEAU ARDENNAIS	Total général			
ALEXANDRE ANTOINE																							32																32	
ANNE VILLAUMÉ			22																																					22
ANNE VILLAUMÉ / CLARISSE VUILLEMOT			17																																					17
ANNE-SOPHIE GADOT				21																																				21
ANNE-SOPHIE GADOT / QUENTIN HORTA				10																																				10
AYMERIC MIONNET				2																																				2
BERTRANE FOUGERE																				19																				19
BERTRANE FOUGERE / GEOFFREY MARTINEZ																			14	16																			30	
CENCA												19											102																	121
CLARISSE VUILLEMOT / ALBAN KEIBLER																																	3						3	
DESCHATRES / D'ORCHYMONT	103																																						103	
DESCHATRES AURÉLIEN																																		51					51	
EMMANUEL FERY		56						120																																176
EMMANUEL FERY / CLARISSE VUILLEMOT									37																															37
EMMANUEL FERY / CLARISSE VUILLEMOT / DELPHINE MOOCK (STAGIAIRE)																																	14						14	
EMMANUEL FERY / KEVIN GAUDRY									23																														23	
HANOTEL RÉMI												27																												27

	AMANCE/ APANCE - FAYL BILLOT	BARROIS ET FORÊT DE CLAIRVAUX	BARROIS OUVERT - ANDELOT	BASSIGNY	BOIS D'HUMÉGNIL-ÉPOTHÉMONT	BRIE - IGNY COMBLIZY	CHAMPAGNE CRAYEUSE - MERY/SEINE-LA CHEPPE-LA VEUVE	CHAMPAGNE HUMIDE - CHAOURCE	CHAMPAGNE HUMIDE - ERVY-LE-CHATEL	CRÊTES-PRÉARDENNAISES	ETANG DE LA HORRE	ETANGS D'ARGONNE	ETANG DE BELVAL	ETANGS LATÉRAUX DU DER	FORÊT DOMANIALE DE SIGNY L'ABBAYE	FORÊT D'ORIENT	FORÊTS ET CLAIRIÈRES DES BAS-BOIS	HERBAGES ET CULTURES AUTOUR DU LAC DU DER	LA HORRE	LA VOIRE	LACS DE LA FORÊT D'ORIENT	LANDES ET MARES DE SÉZANNE ET DE VINDEY	LANDES ET MARES DU MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER	LE MARAIS DE SAINT-GOND	MARAIIS D'ATHIS-CHERVILLE	MARAIIS DE GERMONT/BUZANCY	MARAIIS ET PELOUSES DU TERTIAIRE AU NORD DE REIMS	MASSIF FORESTIER D'ÉPERNAY ET ÉTANGS ASSOCIÉS	PÂTIS DE DAMERY	PRAIRIES D'AUTRY	PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L'AINNE	RÉSERVOIR DE LA MARNE DIT DU DER-CHANTECOQ	RIÈZES DU PLATEAU DE ROCROI	SITE A CHIROPTÈRES DE LA VALLÉE DE LA BAR	THIÉRACHE 08	ZPS PLATEAU ARDENNAIS	Total général					
JÉRÉMIE POTAUFEUX / VICTOR PERRETTE									21																																21	
JULIA D'ORCHYMONT														9				35																								44
JULIA D'ORCHYMONT / JULIEN ROUGÉ														43																												43
JULIEN ROUGÉ				4										4				25																							33	
JULIEN SOUFFLOT / RÉMI CATALA														13																										13		
KEVING GAUDRY																												60												60		
MARIE DELIGNY						105																										33								138		
MARIE DELIGNY / GEOFFREY MARTINEZ																			5																					5		
MAUPOIX YVES / SCHWAB FRÉDÉRIC														11																										11		
NICOLAS HARTER																																			7	44			48	99		
PIERRE MIGUET						82																																		82		
QUENTIN HORTA				23																																				23		
QUENTIN HORTA / JULIEN ROUGE				1																																				1		
STÉPHANE BELLENOUE					42																																			42		
STÉPHANE BELLENOUE / ELOISE MARCOLIN										55																														55		
STEPHANIE PESTELARD																183	83				43	49																		358		
THÉVENY BERNARD / ALEX LECLERC / JULIA D'ORCHYMONT														1																										1		
THOMAS LORICH																									7		96		62											165		
TONY CARGNELUTTI															36																						30		66			
VALENTIN LEQUEUVRE									37						12											15										13	53		130			

Annexe 2. Mise en œuvre du suivi « Triton crêté » dans la région Champagne-Ardenne – année 2016 – Consignes aux intervenants

Introduction

Ce document précise le déroulement des prospections de terrain et des rendus attendus pour cette mission d'inventaire du Triton crêté en Champagne-Ardenne.

Les prospections débuteront en avril, dès réception des autorisations de capture et de la publication des arrêtés « portant autorisation de pénétrer dans les propriétés privées en vue de la réalisation des opérations relatives à la mise en œuvre du suivi du triton crêté ».

3 types de secteurs sont à inventorier.

- Sites natura 2000 habitats (ZSC et SIC)
- Sites natura 2000 directives oiseaux (ZPS)
- Secteurs de régions naturelles

Pour **tous les sites natura 2000**, Aurore VIDUS de la DREAL nous transmettra les coordonnées des opérateurs et gestionnaires qui seront **prévenus préalablement** au lancement des opérations de terrain. Le calendrier des prospections sera mis en ligne par le CPIE sur le forum de discussion *natura2000-animation-Animation Natura 2000*

Pourriez-vous compléter le tableau ci-après pour indiquer les dates auxquelles vous envisagez d'aller sur le terrain pour chacun des sites ?

1. PROTOCOLES A SUIVRE

Par rapport à notre réponse à l'appel d'offres, nous allons adapter l'effort de prospection aux différents types de sites et secteurs à suivre. Cette évolution fait suite à des interrogations que nous avons eues entre nous et des échanges avec Claude MIAUD.

Pour les sites natura 2000 habitats (ZSC et SIC) et les secteurs prospectés en 2009/2011, nous allons suivre une légère variante du protocole **POP spécifique Triton** proposé par la Société Herpétologique de France. Il s'agit ici de répondre à la question de **l'état de conservation du Triton crêté par la probabilité de sa détection** et prospecter les habitats aquatiques favorables au sein d'une aire définie par site ou secteur visé.

Pour les **sites natura 2000 directives oiseaux (ZPS)**, nous allons réaliser un **inventaire** des sites à Triton crêté sans déterminer de probabilité de détection. Ces ZPS parfois très vastes n'ont pas été prospectés en 2009/2011, il est donc plus judicieux de chercher au sein de ces ZPS tous les points d'eau susceptibles d'abriter le Triton crêté plutôt que de porter un effort plus soutenu sur un secteur plus petit et pas nécessairement représentatif de toute la ZPS. Quand on aura la connaissance des points d'eau présents dans la ZPS, le POP Triton pourra être mis en place dans l'avenir mais dans un autre cadre (programme amphibiens par exemple).

a) Aire de prospection

- **Pour les sites natura 2000 habitats (ZSC et SIC) et les secteurs prospectés en 2009/2011**

Le principe du POP TRITON est de définir une aire dans laquelle nous recherchons toutes les espèces de tritons dans tous les points d'eau quels qu'ils soient sur un temps de prospection de 3 à 4 heures. Dans le cas présent, nous allons faire une petite variante en orientant la recherche uniquement sur le Triton crêté dans tous les points d'eau que nous définissons comme favorables à la reproduction du Triton crêté au sein de cette aire. Cette aire devrait donc être plus vaste que pour un POP Triton toutes espèces.

Il faudra bien définir cette aire, notamment dans la perspective de campagnes de prospections dans les années futures car il s'agira d'y retourner et de prédéterminer à nouveau tous les points d'eau favorables, certains pouvant avoir disparu et d'autres avoir été créés depuis. Pour un site natura 2000 habitats, l'optimal serait que l'aire corresponde exactement à son périmètre.

- **Pour les sites natura 2000 directives oiseaux (ZPS)**

L'aire de prospection est l'ensemble de la ZPS. On recherche tous les points d'eau favorables au Triton crêté sur cette zone. La différence avec les sites Natura 2000 habitats et les secteurs prospectés en 2009/2011 est dans l'effort de suivi. La priorité est l'inventaire.

b) Point d'eau prospecté

D'après la biblio et notre expérience, le point d'eau favorable à la reproduction du Triton crêté est une mare possédant de la végétation aquatique de type **glycérie flottante, sans poisson**.

Les étangs, mares forestières fermées sans végétation, ruisseaux et rus temporaires, ornières, plans d'eau avec poissons ne sont pas prospectés.

- **Pour les sites natura 2000 habitats (ZSC et SIC) et les secteurs prospectés en 2009/2011**

Au moins 3 points d'eau favorables seront prospectés par aire avec un minimum attendu de 10 points d'eau par site Natura 2000 ou secteur. Cela signifie qu'au sein d'un site Natura 2000 ou d'un secteur, il pourra y avoir plusieurs aires disjointes. **Les contours de chaque aire seront bien définis et validés préalablement par le CPIE.**

- **Pour les sites natura 2000 directives oiseaux (ZPS)**

On prospecte le maximum de points d'eau favorables pour tenter d'atteindre l'exhaustivité des points d'eau présents au sein du périmètre de la ZPS. On aura ainsi une carte de répartition du Triton crêté sur la ZPS.

c) Nombre de passages

- **Pour les sites natura 2000 habitats (ZSC et SIC) et les secteurs prospectés en 2009/2011**

Chacun des points d'eau jugé favorable sera prospecté 3 fois dans un intervalle de temps total de 7 à 15 jours. Si le Triton crêté est trouvé la première fois, il faudra y retourner quand même encore 2 fois ! Dans les points d'eau prospectés, la probabilité de détection du Triton crêté va donc varier de 0 % (pas de Triton) à 33 % (détection de l'espèce une fois sur 3 passages) jusqu'à 100% si le Triton crêté est trouvé à chaque passage. Ce sont ces informations qui permettront de suivre dans le temps l'évolution de la population.

- **Pour les sites natura 2000 directives oiseaux (ZPS)**

On recherche le Triton crêté. Si on le trouve lors de la première campagne dans une mare, il n'est pas nécessaire d'y retourner ; on le cherche dans une autre mare non prospectée lors du premier passage ou prospectée, apparemment favorable mais où l'espèce n'a étonnamment pas été trouvée. L'objectif est de couvrir l'ensemble des points d'eau favorable de la ZPS et de dresser la carte de répartition sur la zone.

d) Déroulement des prospections

- **Pour les sites natura 2000 habitats (ZSC et SIC) et les secteurs prospectés en 2009/2011**

Les prospections auront lieu à l'aide de nasses pliables immergées sur la base de 3 nasses par mare le matin ou le soir (éviter la période entre 10h00 et 18h00). L'optimum serait de poser les nasses une heure avant le coucher du soleil (voir les heures sur Faune Champagne Ardenne). La température atmosphérique devra être supérieure à 10°C lors du relevé. L'immersion des nasses sera de 2 à 3 heures maximum.

- **Pour les sites natura 2000 directives oiseaux (ZPS)**

Toutes les méthodes de détection sont autorisées pour couvrir l'ensemble de la ZPS sur le temps alloué. Pour les nasses, voir consignes ci-dessus.

2. Données à saisir

Lors du relevé, tous les individus de Triton crêté mais également des autres espèces de tritons seront comptabilisés par point d'eau, classe d'âge et de sexe.

Les données seront à saisir sur le fichier POP Triton proposé par la SHF. Le fichier POP communauté est joint ici pour exemple et pour impression des fiches de terrain dans l'attente du fichier final modèle qui sera transmis par la SHF dans le courant du mois d'avril. Le fichier des « indicateurs à relever » réalisé spécifiquement pour cette mission est également joint.

Pour chaque point d'eau échantillonné, une photo permettant de voir l'ensemble de celui-ci sera réalisée.