

Analyse de l'évolution des communautés de batraciens dans les sites de reproduction d'importance nationale entre l'OBat (2001-2007) et le programme de suivi des effets de la protection des biotopes en Suisse WBS (2011-2014)

Rapport intermédiaire

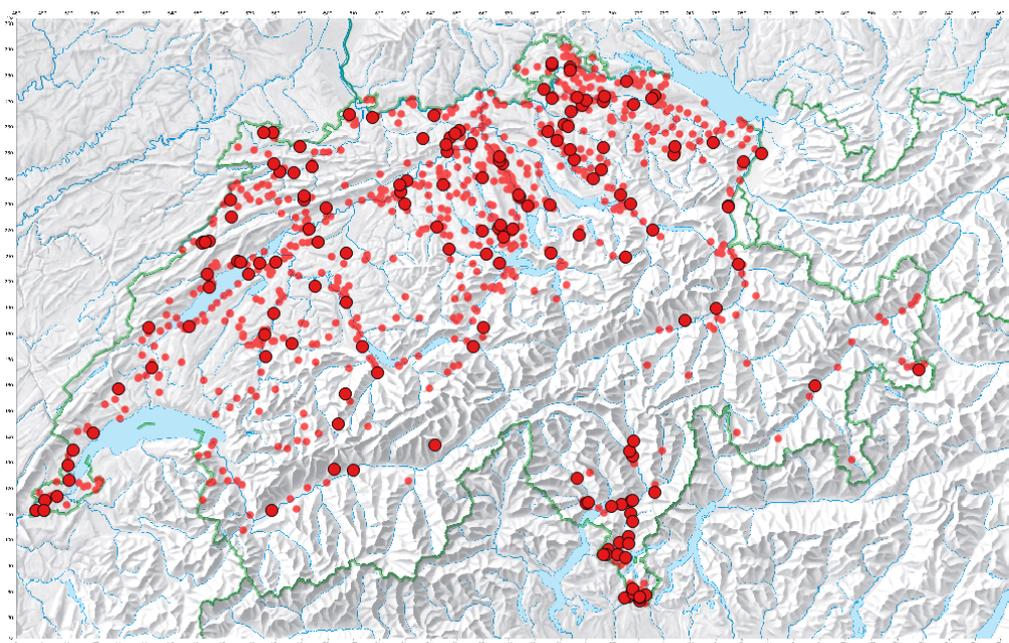
1. Données de base

Le projet "Suivi des effets de la protection des biotopes en Suisse" (WBS), lancé en 2011 et mené conjointement par l'OFEV et le WSL, vise à montrer si les biotopes d'importance nationale (prairies et pâturages secs, zones alluviales, marais et sites de reproduction de batraciens) évoluent conformément aux objectifs de protection, c'est-à-dire si leur surface et leur qualité se maintiennent. Le suivi des effets, conçu sur le long terme, sert également de système d'alerte pour la Suisse et ses cantons; il doit rapidement détecter des tendances nationales et régionales afin que les mesures nécessaires puissent être prises à temps.

La présente analyse fait le bilan de l'évolution des communautés de batraciens indigènes dans les 160 sites de reproduction d'importance nationale (IANB) suivis entre 2011 et 2014. Elle compare la composition spécifique indiquée dans l'annexe 3 de l'OBat de 2001 (cette composition spécifique définissant les objectifs de protection au sens de l'art. 6 al. 2 lit. b de l'OBat RS 451.34) et la situation relevée lors du programme de suivi des effets. Il s'agit donc d'un rapport intermédiaire. L'ensemble des 240 objets suivis dans le cadre du WBS aura été inventorié en 2017. Un rapport final paraîtra à cette date.

Chacun des sites a été inventorié en suivant les lignes directrices du karch. La méthodologie de terrain est reprise de la liste rouge de 2005 (Schmidt & Zumbach 2005). Elle comprend 4 visites par sites. Bien que l'analyse ne prenne pas explicitement en compte la détectabilité des espèces, un protocole à 4 passages permet de considérablement réduire le taux de fausses absences.

Figure 1 : Localisation des 159 sur 897 sites IBN suivis dans le cadre du programme WBS entre 2011 et 2014.



Les analyses se concentrent sur les 16 espèces indigènes. La salamandre noire (*Salamandra atra*), espèce indigène alpine qui n'est pas inféodée au milieu aquatique pour sa reproduction est exclue des analyses. Les espèces non-indigènes (ou localement introduites) sont exclues de l'analyse des communautés (voir Pellet et al. 2012):

- la grenouille rieuse (*Pelophylax [Rana] ridibundus*) dans toute la Suisse
- le triton crêté méridional (*Triturus carnifex*) au nord des Alpes
- le triton lobé méridional (*Lissotriton [Triturus] vulgaris meridionalis*) au nord des Alpes

Tableau 1 : Espèces indigènes évaluées, statut LR (Schmidt & Zumbach 2005) et code utilisé.

Espèce	LR	Code
<i>Alytes obstetricans</i>	EN	ALOB
<i>Bombina variegata</i>	EN	BOVA
<i>Epidalea [Bufo] calamita</i>	EN	EPCA
<i>Hyla arborea</i>	EN	HYAR
<i>Hyla intermedia</i>	EN	HYIN
<i>Rana dalmatina</i>	EN	RADA
<i>Triturus carnifex</i>	EN	TRCA
<i>Triturus cristatus</i>	EN	TRCR
<i>Lissotriton [Triturus] vulgaris</i>	EN	LIVU
<i>Bufo bufo</i>	VU	BUBU
<i>Rana latastei</i>	VU	RALA
<i>Salamandra salamandra</i>	VU	SASA
<i>Lissotriton [Triturus] helveticus</i>	VU	LIHE
<i>Pelophylax [Rana] esculentus aggr.</i>	NT	PEES
<i>Rana temporaria</i>	LC	RATE
<i>Ichthyosaura [Triturus] alpestris</i>	LC	ICAL

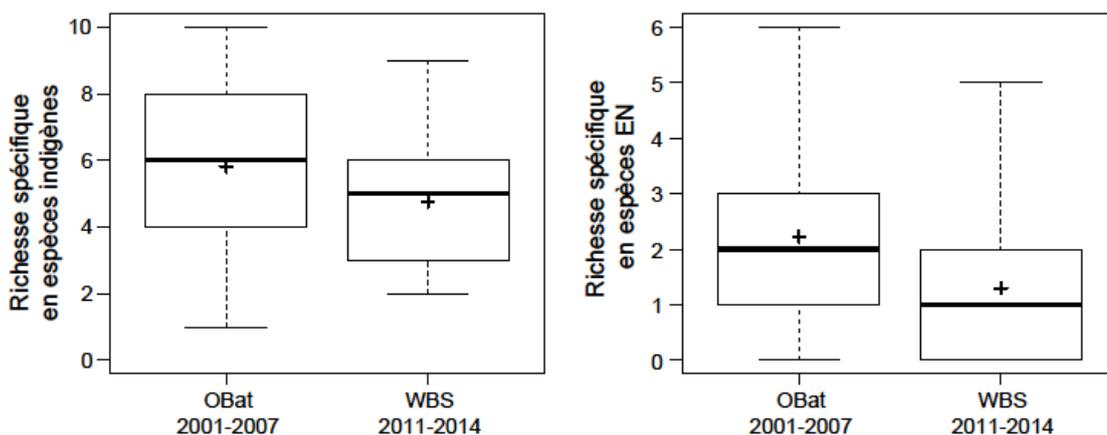
Le groupement en 10 régions biogéographiques suit la délimitation de Gonseth et al. (2001) et reprise par Pellet et al. (2012).

Les analyses ont été réalisées sur le logiciel R 3.2.2.

2. Evolution de la richesse spécifique

La figure ci-dessous illustre l'évolution de la richesse spécifique (nombre d'espèces) dans les sites IANB entre la dernière révision de l'annexe 3 de l'OBat (période 2001 à 2007) et la présente évaluation des effets (période 2011 à 2014).

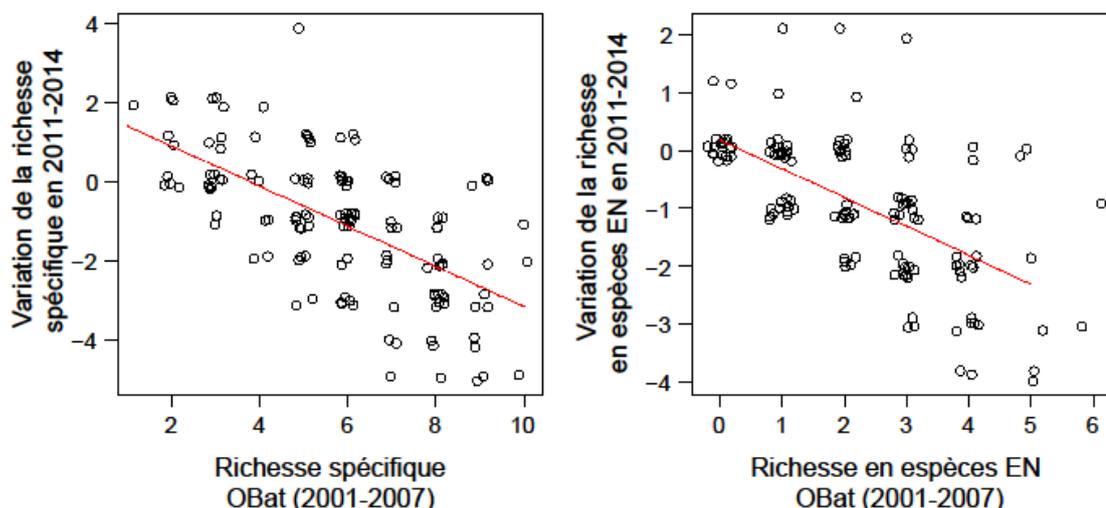
Figure 2 : Evolution de la richesse spécifique entre l'OBat (2001-2007) et le programme WBS (2011-2014). La figure représente la médiane (barre horizontale), la moyenne (croix) et les espaces interquartiles.



Globalement, la richesse spécifique a diminué de 0.8 espèce depuis la période ayant servi de base à l'inventaire (de 5.5 à 4.7 en moyenne). De même, le nombre d'espèces menacées (statut EN) a chuté de 0.8 (de 2.1 à 1.3). En moyenne, chaque site inventorié a donc perdu une espèce menacée (statut EN).

La figure suivante illustre le fait que ce sont les sites les plus riches qui se sont le plus dégradés. Pour les objets les plus riches en 2007, ce sont en moyenne 3 espèces indigènes (dont au moins 2 espèces menacées) qui ont disparu.

Figure 3 : Relation entre richesse spécifique entre 2001-2007 et la variation de la richesse observée jusqu'en 2011-2014. La ligne rouge indique la tendance moyenne estimée par régression linéaire.



3. Evolutions régionales et cantonales

La diminution de la richesse spécifique dans les sites IANB entre leur inscription à l'OBat période 2001-2007) et aujourd'hui s'élève à 1 espèce en médiane suisse (moyenne = -1.1). La variation dans les régions biogéographiques est néanmoins remarquable. Les régions du Plateau (MP1-3) et du Jura (JU1) sont celles où la régression est la plus marquée, ce qui n'est pas surprenant puisque ce sont les régions biogéographiques¹ occupées par les espèces les plus menacées (statut EN).

Figure 4 : Variation croissante de la richesse spécifique par région biogéographique.

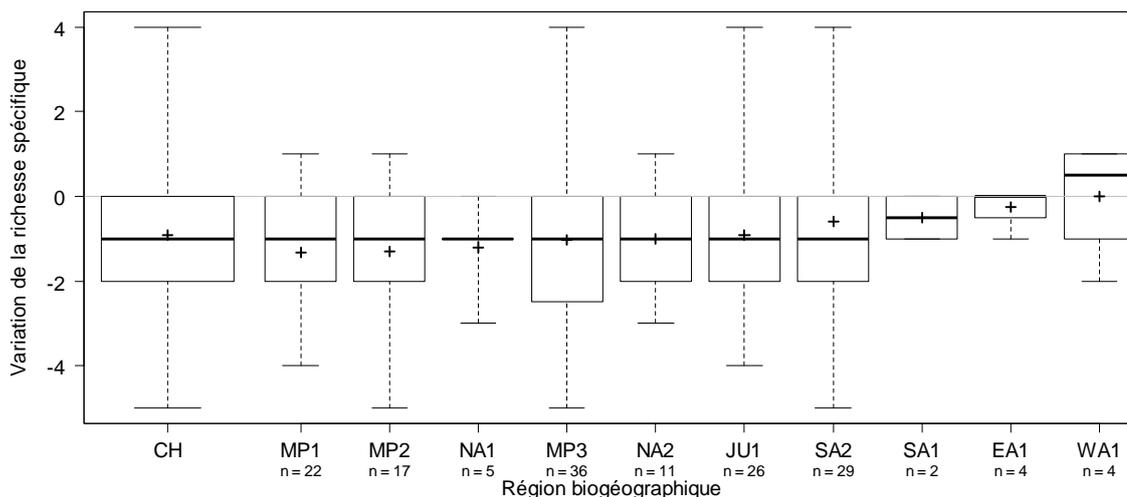
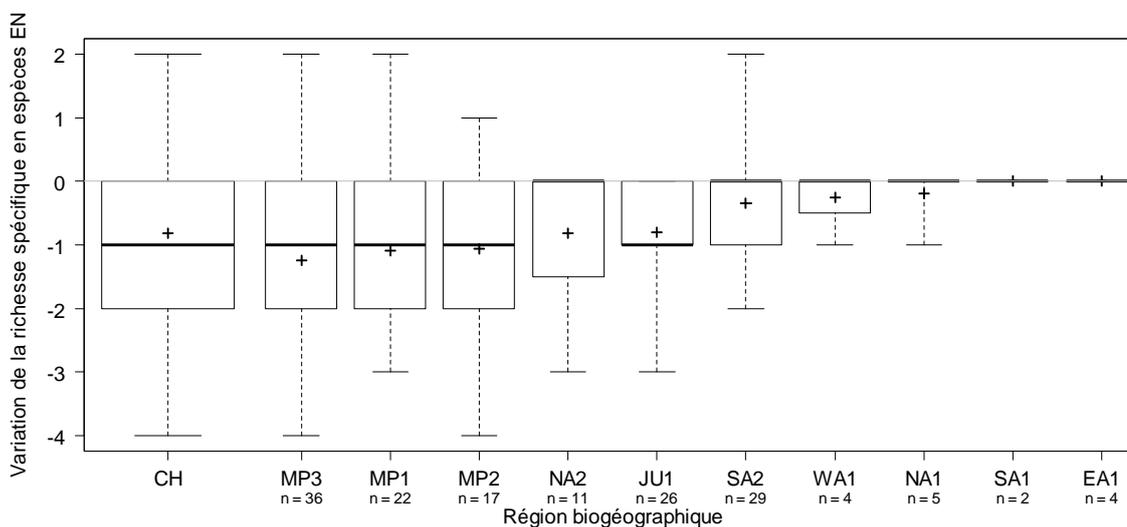


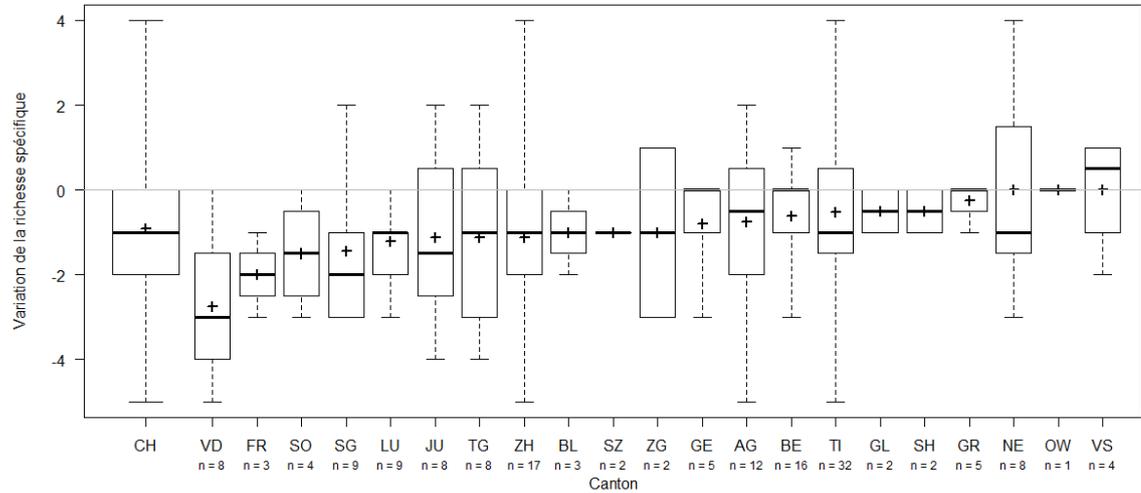
Figure 5 : Variation croissante de la richesse spécifique en espèces EN par région biogéographique.



¹ JU1: Jura et Randen, MP1: Bassin lémanique et rhéan, MP2: Plateau occidental, MP3: Plateau oriental, NA1: Préalpes, NA2: Alpes septentrionales, WA1: Alpes centrales occidentales, EA1: Alpes centrales orientales, SA1: Alpes méridionales, SA2: Tessin méridional.

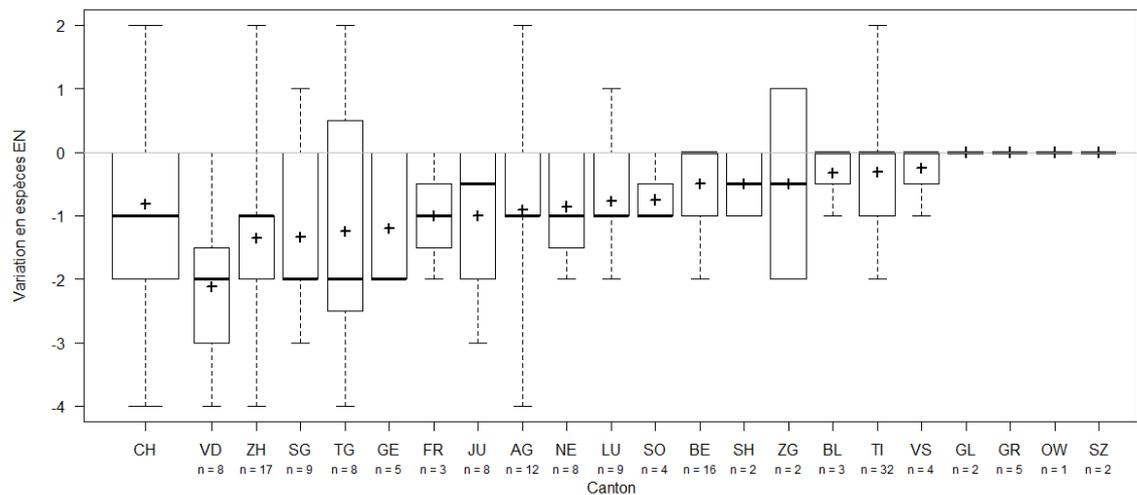
L'analyse au niveau cantonal confirme l'analyse précédente. Si l'on fait abstraction des cantons situés aux extrêmes dans lesquels seul 1 ou deux sites ont été évalués, la diminution du nombre d'espèces indigènes est globalement similaire entre les cantons, avec la perte d'une espèce en moyenne par objet évalué.

Figure 6 : Variation croissante de la richesse spécifique par canton.



La régression des espèces menacées (statut EN) est similaire, avec certains cantons relativement bien échantillonnés (> 3 sites suivis) où la perte d'élève à 1, voire 2 espèces menacées en moyenne par objet.

Figure 7 : Variation croissante de la richesse spécifique en espèces EN par canton.



4. Evolutions spécifiques

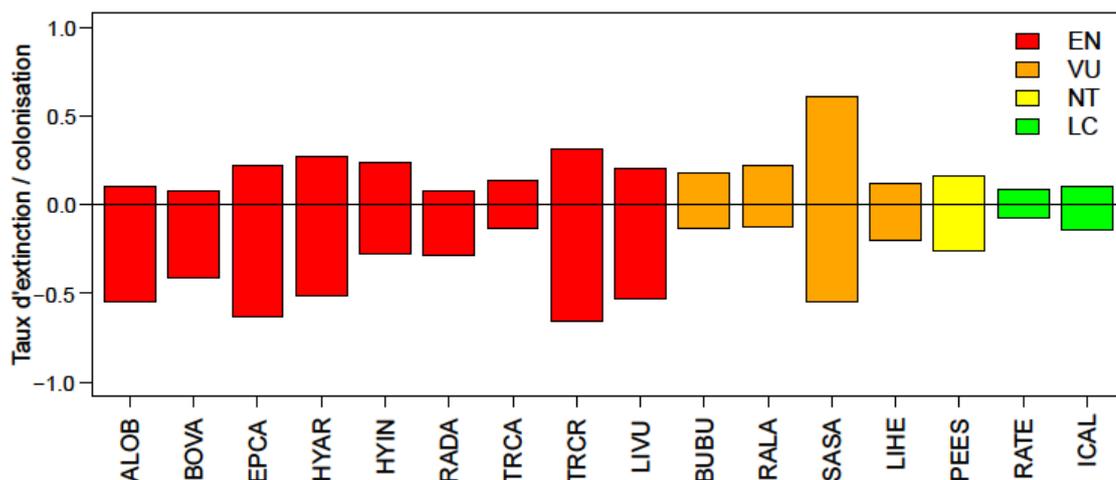
L'analyse détaillée pour chaque espèce démontre que les espèces menacées (en rouge dans la figure 8) sont celles qui ont le plus régressé dans les sites IANB. C'est en particulier vrai pour :

- le triton crêté (TRCR -66%)
- le crapaud calamite (BUCA -63%)
- le crapaud accoucheur (ALOB -55%)
- le triton lobé (TRVU -53%)
- la rainette verte (HYAR -51%)
- le sonneur à ventre jaune (BOVA -41%)

A l'exception du crapaud accoucheur, ces espèces ont toutes en commun un habitat de reproduction lié aux plans d'eau temporaires. Leur régression récente reflète la disparition ou la perte de qualité de cet habitat dans les sites IANB évalués.

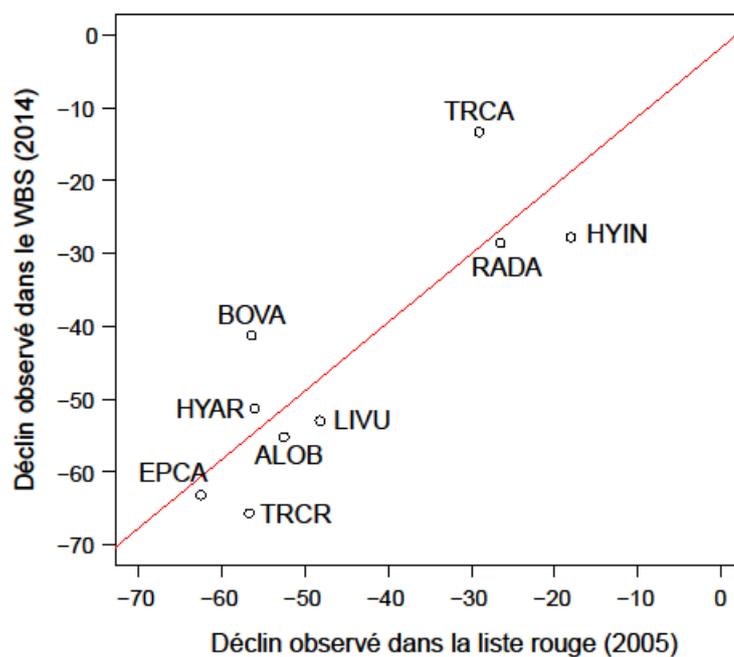
Les trois autres espèces menacées selon la Liste Rouge (rainette méridionale HYIN, grenouille agile RADA et triton crêté méridional TRCA) sont des espèces dont la majeure partie de la distribution se concentre au sud des Alpes.

Figure 8 : Taux d'extinction et de colonisation pour chaque espèce, classé par statut LR.



Si l'on compare les taux de régression mesurés lors de l'établissement de la Liste Rouge (2005) et ceux obtenus ici, on s'aperçoit que la corrélation est forte, ce qui n'est pas surprenant dans la mesure où les sites suivis dans les deux premières années du WBS étaient les mêmes que ceux suivis dans le programme de la liste rouge. Toutefois, avec l'ajout d'autres sites en 2013 et 2014, les résultats démontrent que la situation des espèces menacées n'est pas différentes dans les sites IANB qu'elle l'est dans le reste des sites de reproduction de batraciens et que le taux d'extinction est resté stable depuis 1994.

Figure 9 : Corrélation entre le taux de régression mesuré lors de la Liste Rouge (période 1994-2004) et celui observé dans la présente évaluation (2011-2012). Coefficient de détermination $R^2=72\%$, $p\text{-value}<0.01$.



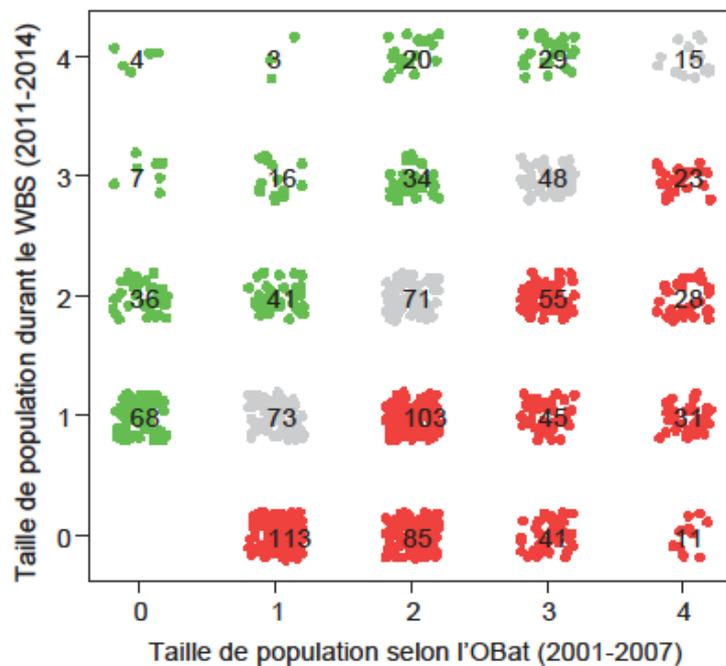
5. Evolutions des tailles de population

Au-delà de l'analyse en présence/absence, il est possible de comparer les tailles de populations fixées comme objectifs de protection de l'annexe 3 de l'OBat (taille de population en 2001-2007) et la taille de population des différentes espèces lors du suivi réalisé entre 2011 et 2014. Il convient de préciser ici que les analyses basées sur les évaluations des tailles de populations en 4 catégories semi-quantitatives (sensu Grossenbacher 1988 et Pellet et al. 2012) sont délicates en raison de la non prise en compte de la détectabilité des espèces/individus.

On s'aperçoit que

- 350 populations de batraciens sont au moins aussi grandes que l'objectif fixé par l'OBat (point gris et verts)
- 178 nouvelles populations sont apparues (colonne verte de gauche)
- 535 populations n'atteignent pas les objectifs fixés par l'OBat, dont 250 populations éteintes, (ligne rouge du bas)

Figure 10 : Evolution globale des tailles de populations.

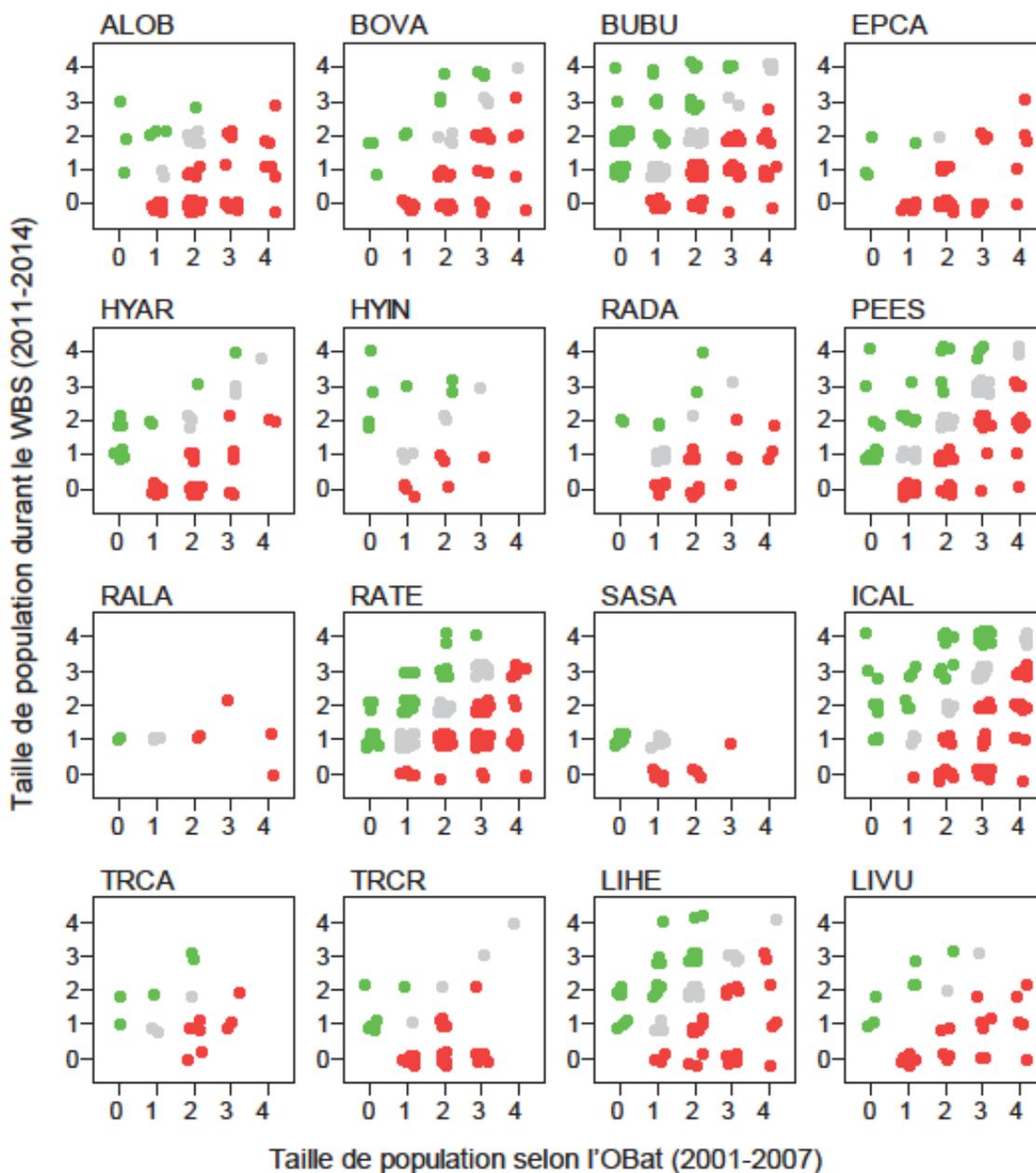


Dans les sites où les espèces ont persisté, les tailles des populations ont décliné en moyenne de 20%. A l'exception de *Hyla intermedia* qui présente un accroissement moyen de 24% de ses tailles de populations, toutes les espèces ont vu leur population se réduire. Cette variation est visible en comparant, dans la figure suivante, le taux de points rouges et de points verts.

Même les espèces les plus communes ont vu leur population se réduire de 3% en moyenne pour *Ichthyosaura alpestris*, 14% pour *Bufo bufo* et 26% pour *Rana temporaria*.

Cette analyse peut être affinée pour chacune des 16 espèces évaluées (Figure 10). On peut visualiser l'évolution des tailles de populations où les points rouges représentent des diminutions de taille de population et les points verts des augmentations.

Figure 11 : Evolution des tailles de populations pour chacune des espèces évaluées. Chaque point de couleur représente un objet de l'inventaire où l'espèce a été observée au moins une fois.



6. Conclusion

Le programme de suivi des effets de la protection des biotopes en Suisse démontre que dans les sites IBN:

1. La situation des batraciens menacés a continué à se dégrader depuis l'établissement de la Liste Rouge en 2005 et les taux d'extinction sont restés extrêmement élevés (entre -41% et -66%). Les espèces menacées sont celles qui régressent le plus, tandis que les espèces ubiquistes ne régressent que peu et colonisent parfois de nouveaux sites.
2. Alors que l'on devrait s'attendre à voir un déclin moins marqué dans les sites IANB, on s'aperçoit que les taux de régression des espèces menacées dans les sites IANB sont comparables à ceux observés dans l'ensemble des sites évalués dans le cadre de la Liste Rouge (parmi lesquels des sites IBN et non-IBN). Ceci tend à démontrer qu'il n'a pas été possible de contrecarrer le déclin des amphibiens au sein des sites inscrits à l'inventaire.

Neuchâtel, le 04.12.2015

Dr Jérôme Pellet & Dr Benedikt Schmidt

7. Références

- Borgula A., Fallot PH. & Ryser J. (1994): Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale - Rapport final. OFEFP. Série cahier de l'environnement n° 233. 75 p.
- Borgula A., Ryser J. & Fallot PH. (2010): Etat et évolution des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale en Suisse. OFEFP. 40 p.
- Gonseth Y., Wohlegemut T., Sansonnens B., Buttler A. (2001): Les régions biogéographiques de la Suisse – Explications et division standard. OFEFP. Cahier de l'environnement n° 137. 48 p.
- Grossenbacher K. (1988) : Atlas de distribution des amphibiens de Suisse. CSCF/karch. 207 p.
- Meyer, A., Zumbach, S., Schmidt, B. R., Monney, J.-C. (2009): Les amphibiens et les reptiles de Suisse. Haupt Verlag.
- Ryser J. (2002): Guide d'application de l'inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale. Série l'environnement pratique, OFEFP, Berne. 75 p.
- Schmidt, B. R. & S. Zumbach (2005): Liste Rouge des amphibiens menacés en Suisse. OFEFP et Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch). Série l'environnement pratique, OFEFP, Berne. 46 p.
- Pellet J., Borgula A., Ryser J., Zumbach S. (2012) Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale. Evaluation des sites de reproduction de batraciens et définition des seuils nationaux. OFEFP. 12 p.