

Humidité du milieu
orthoptères

109

Extrait de la **boîte**
à **outils** de suivi des
zones
humides

RhoMeO



Définir l'univers d'échantillonnage

Dans le cadre du programme RhoMÉO, le contour des zones humides suivies correspondait aux contours délimités dans le cadre des inventaires départementaux des zones humides réalisés entre 1996 et 2012 dans le bassin Rhône-Méditerranée. Il est important de noter que l'inventaire et la cartographie des zones humides ont été réalisés avec des méthodes légèrement différentes d'un département à l'autre, parfois même au sein d'un même département. Les principaux écarts observés portent sur :

- L'intégration ou non des marges peu profondes des masses d'eau associées aux zones humides (lac, cours d'eau).
- Le traitement cartographique des réseaux de petites zones humides, soit intégrées dans un seul polygone, soit faisant l'objet de polygones distincts. En lien avec ce second point, l'intégration ou non de parties de la zone humide déjà dégradées au moment des inventaires selon que des critères pédologiques ou uniquement floristiques ont été utilisés.

Les choix qu'un opérateur fera au moment de la délimitation de l'univers d'échantillonnage auront des conséquences importantes au moment de l'analyse des données et de l'interprétation des indicateurs de la boîte à outils :

- Pour des zones humides attenantes à une masse d'eau, la prise en compte ou non de l'interface entre la masse d'eau et la zone humide modifiera logiquement la liste des

espèces observées. Cette liste inclura ou non certaines espèces parmi les plus hydrophiles (ex : flore) et ainsi influera sur la valeur de l'indicateur alors calculée (en lien notamment avec la fonction hydrologique du site). Pour les groupes faunistiques les plus mobiles, cette prise en compte de l'interface zone humide/masse d'eau permettra d'interpréter la présence d'éventuelles espèces «surprenantes» par rapport aux habitats recensés sur le site (espèces d'odonates caractéristiques des cours d'eau pouvant être observées sur une zone humide). L'interprétation des résultats obtenus devra donc faire référence aux contours de l'objet suivi.

- Dans le cas de constellations de petites zones humides (marais, mares,...), souvent héritées d'une zone humide antérieure plus vaste réduite et fragmentée par drainage ou mise en culture, l'inclusion ou non de ces parties dégradées déterminera la capacité de l'opérateur à suivre par exemple les effets d'une éventuelle restauration de la zone humide dans leur intégralité.

Il convient donc, avant d'engager la définition de l'échantillonnage, d'avoir une lecture critique des données d'inventaire des zones humides et, selon les besoins de l'utilisateur, de procéder à des regroupements ou plus généralement de redéfinir les contours de la zone humide suivie de manière à conduire l'évaluation à la bonne échelle.

PRÉALABLE À L'UTILISATION DES FICHES



En haut de chaque fiche un bandeau permet d'identifier le type de fiche et le renvoi aux fiches liées.

numéro de la fiche

renvoi vers les fiches correspondantes :
I : Indicateur
P : Protocole
A : Analyse et Interprétation



Sur chaque fiche indicateur, le bandeau contient également des informations sur :

coûts annuels (temps et analyses)



domaine de validité

fonctions et pressions que l'indicateur mesure

niveau de compétence nécessaire pour le recueil de données

niveau de compétence nécessaire pour le calcul de l'indicateur

coûts matériels

Plusieurs indicateurs peuvent être calculés avec un seul protocole, le schéma ci-dessous montre les liens entre les fiches protocoles et les indicateurs correspondants.

Numéro de page			Numéro de page			Numéro de page	
Indicateur			Protocole			Analyse / Interprétation	
I01	20	—	P01	46	—	A01	88
I02	22					A02	92
I06	24	—	P02	50	—	A06	108
I08	26					A08	116
I03	28	—	P03	54	—	A03	96
I04	30	—				A04	100
I07	32		P04	58	—	A07	112
I05	34					A05	104
I09	36	—	P05	62	—	A09	120
I10	38	—	P06	66	—	A10	124
I11	40	—	P07	72	—	A11	128
I12	42	—	P08	76	—	A12	132
I13	44	—	P09	82	—	A13	136

HUMIDITE DU MILIEU - ORTHOPTERES



Domaine d'application

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8;
9; 10; 11; 12; 13

Fonction / pression

toutes les fonctions



Compétences :



Coût :

€ / €€

Description et principes de l'indicateur

L'indicateur définit un degré d'humidité moyen de la zone humide (humidité stationnelle) au niveau du sol et de la strate herbacée, à partir des peuplements d'orthoptères (criquets, sauterelles et grillons) observés par rapport à une liste d'espèces potentielles.

L'indicateur est un pourcentage correspondant au ratio entre une note obtenue en additionnant les valeurs indicatrices d'hygrophilie de chaque espèce observée (quatre classes de valeur : 0, 1, 3, 5

correspondant à la région biogéographique concernée) et celle des espèces potentielles (cf. tableau de référence des espèces potentielles pour chaque type de zone humide et pour chaque unité biogéographique).

Il est à noter que cet indicateur reflète également d'autres fonctionnalités écologiques des zones humides car la présence des orthoptères est conditionnée aux fluctuations des niveaux d'eau ou au rapport surface / isolement de l'habitat.



FONDEMENTS SCIENTIFIQUES DE L'INDICATEUR



La compilation de travaux sur les orthoptères révèle que les peuplements de cet ordre d'insectes traduisent l'état du milieu en lien avec plusieurs paramètres abiotiques : humidité, température, structure de la végétation, couverture du sol par la végétation (BOITIER E., 2003).

Les orthoptères colonisent tous les types de milieux terrestres, des plus arides aux plus humides, des surfaces nues aux strates herbacées denses, en régions méditerranéenne, médio-européenne ou alpine. Une espèce occupe un spectre d'habitats qui lui est propre en fonction de ses exigences écologiques (CHOPARD L., 1952 ; BELLMANN & LUQUET, 1995 ; BAUR, B. et al. 2006). En conséquence, il est possible de regrouper les 250 espèces françaises en fonction de leur affinité avec les zones humides :

- les espèces xérophiles et méso-xérophiles, indicatrices de milieux secs,
- les espèces mésophiles, susceptibles de coloniser une zone humide,
- les espèces méso-hygrophiles ou hygrophiles, typiques des zones humides

mais peu exigeantes,

- les espèces strictement hygrophiles et exigeantes.

A l'instar des papillons de jour et des odonates, les orthoptères constituent un des rares groupes d'insectes aisément accessible pour un échantillonnage qualitatif et quantitatif (identification possible des espèces à vue et à l'ouïe).

C'est pourquoi, ils sont régulièrement utilisés pour orienter des actions de gestion de milieux secs ou humides, naturels ou artificiels (PRATZ J.-L. et DESCHAMPS M., 2005 ; BARRATAUD J., 2005 ; VENEAU F., 2005). Depuis le début des années 2000, la connaissance des orthoptères s'est améliorée, débouchant sur un atlas national (DEFAUT B., 2009 ; MONNERAT C., 2007), l'existence d'associations spécialisées aux niveaux national et régional, de nombreuses publications et découvertes.

En outre, les orthoptères constituent un groupe particulièrement intéressant du fait de leur rapidité de réaction (une nouvelle génération voire deux chaque année) face


FONDEMENTS SCIENTIFIQUES DE L'INDICATEUR (Suite)

à des modifications de fonctionnement du milieu (abaissement de la nappe par exemple). Cette réactivité leur confère un rôle pertinent pour qualifier en temps réel les milieux humides terrestres ouverts.

Le suivi des orthoptères, du fait de leur sensibilité à la température moyenne, pourrait par ailleurs donner des indications précieuses sur les conséquences des changements climatiques (DUSOULIER, 2002 et 2006).


DOMAINE D'APPLICATION DE L'INDICATEUR

L'indicateur est applicable en théorie pour tout type de zone humide hors cours d'eau torrentiel et à condition qu'il existe une surface ouverte ou semi-ouverte supérieure à 100 m². Le calcul de l'indicateur est actuellement possible pour le domaine biogéographique méditerranéen et une partie du domaine alpin (montagnes sud-alpines).

Périodicité

Il est préconisé de réaliser le suivi deux années successives tous les six ans ou trois années successives tous les dix ans (pour se prémunir des fluctuations naturelles des effectifs et des conditions météorologiques particulières).

Bibliographie

BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P., 2006. *Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse*, Ed 352 p.

BELLMANN H & LUQUET G 1995. *Guide des sauterelles grillons et criquets d'Europe occidentale*; Ed. Delachaux et Niestlé; 383 p.

BARRATAUD J., 2003. *Orthoptères et milieux littoraux, influence de la gestion des habitats sur les ressources trophiques et enjeux pour la biodiversité*, Réserve Naturelle de Moëze – Oléron, 86 p.

BOITIER E., 2003. *Caractérisation écologique et faunistique des peuplements d'Orthoptères en montagne auvergnate. Diplôme d'études et de recherches en Sciences de la Vie et de la terre*, Université de Limode, 87 p.

CHOPARD L., 1952. *Faune de France*, 56: Orthoptéroïdes. Lechevalier, Paris, 359 p. (téléchargeable gratuitement sur le site de l'ASCETE)

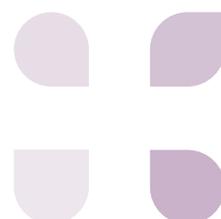
DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009. *Catalogue permanent de l'entomofaune française : Atlas des orthoptères de France ; fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera*. U.E.F. éditeur. Dijon. 94 p.

DUSOULIER F., 2006. *La Compréhension des dynamiques spatio-temporelles chez les orthoptères : la biohistoire au secours des naturalistes. Symbiose, nouvelle série 17: 17-21.*

MONNERAT C., THORENS P., WALTER T. & GONSETH Y., 2007. *Liste rouge des Orthoptères menacés de Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique 719, 62 p.*

PRATZ J.L. et DESCHAMPS M., 2005. *: Suivi des populations d'Orthoptères du site du Grand Rio comme indicateur de gestion. Conservatoire du Patrimoine Naturel de la région Centre 54 p.*

VERNEAU F. & OPIE Poitou-Charentes, 2005. *Les orthoptères du Marais de St Georges de Rex 79 (Marais Poitevin), 43 p.*



ORTHOPTERES



Description et principes du protocole

L'objectif du protocole est de réaliser un inventaire des orthoptères (criquets, sauterelles et grillons), des cicindèles et d'un perce-oreille de la zone humide le plus complet possible dans un minimum de temps. Pour obtenir la

liste des espèces représentatives du tronçon de cours d'eau étudié, une prospection à vue est réalisée afin d'identifier les espèces, leur stade de développement et leur comportement reproducteur.

Méthode de mise en place

Les points de suivis

Disposition

Dans un premier temps, il s'agit de disposer les points suivi de façon à ce qu'ils soient représentatifs du cours d'eau. A cet effet, il est nécessaire de s'appuyer sur des photographies aériennes et des cartographies d'habitats (code Corine, Natura 2000) et/ou des documents produits par l'inventaire des zones humides. Les annexes hydrauliques dans le lit mineur doivent être ciblées, qu'elles soient en connexion avec la nappe phréatique ou le cours principal. Dans le cas où une zone humide n'est pas connue par l'opérateur chargé de mettre en œuvre le protocole de suivi, le positionnement des points de suivis nécessite une reconnaissance de terrain.

Nombre

Le plan d'échantillonnage (nombre de points de suivi) n'est pas limité, il doit être adapté à la réalité topographique et écologique de la zone humide choisie : l'objectif est de disposer d'un échantillonnage représentatif des milieux ouverts créés par le cours d'eau au travers d'un minimum de deux points de suivi par type de milieux ouverts.

Surface et périmètre

La surface du point de suivi ne doit pas dépasser un hectare. Si besoin, positionner plusieurs points de suivi à proximité l'un de l'autre. L'aire

du point de suivi (1 ha) peut s'apparenter à la forme géométrique la mieux adaptée pour couvrir les habitats les plus favorables ou diversifiés. Elle peut donc former une placette carrée ou un linéaire de 5 mètres de largeur sur une longueur de deux kilomètres (en bordure d'un cours d'eau par exemple).

La prospection de terrain

Mode de prospection

Les relevés sont effectués au gré d'un parcours à marche lente visant à couvrir la totalité de la superficie du point de suivi hors couverture arborée et surface en eau. Les orthoptères sont généralement recherchés à vue et à l'ouïe, mais cette dernière technique n'est pas indispensable pour déceler la présence des espèces indicatrices de la dynamique de cours d'eau. Les espèces indicatrices d'orthoptères et de cicindèles sont recherchées à vue en priorité sur les berges nues, les étendues sableuses, graveleuses ou limoneuses sèches et humides, les surfaces à végétation clairsemée. Quant au perce-oreille des rives, sa présence est décelée en recherchant à vue sous les gros galets, les bois morts, les planches déposées par les crues sur les rives et les bancs de galets.

Durée

La durée de prospection sur chaque point de suivi est d'une heure minimum lorsque les habitats sont homogènes. Elle peut s'étendre

🌡️ 📄 🦋 🦋 **Méthode de mise en place (Suite)**



à deux heures lorsque les habitats et peuplements d'espèces sont diversifiés, ou lorsque la détectabilité des individus est plus faible en raison de conditions météorologiques moins favorables. Le temps passé à la capture et à la détermination d'individus est décompté du temps d'observation. Si 3/4 d'heure ont suffi pour couvrir le point de suivi, le relevé est interrompu 1/4 d'heure plus tard lorsqu'aucune nouvelle espèce n'a été ajoutée. Les trois passages sont effectués en juin, juillet, août/septembre avec un minimum de trois semaines d'écart entre deux passages.

Référentiel taxonomique

La liste de référence des orthoptères de France est téléchargeable sur le site de l'ASCETE (www.ascete.org) et reprise sur le site de telaorthoptera (www.tela-orthoptera.org). Utiliser la version récente, produite en 2012. La liste de référence des autres

espèces est basée sur le référentiel de l'INPN (Muséum National d'Histoire Naturelle) : http://inpn.mnhn.fr/programme_referentieltaxonomique-taxref

Autochtonie et compilation des données

Le calcul de l'indicateur nécessite de dresser des listes d'espèces sur chaque point de suivi. Une liste globale d'espèces autochtones est ensuite réalisée à partir de tous les relevés sur tous les points de suivi. Les listes dressées ne doivent comptabiliser que les espèces présumées autochtones. L'autochtonie est définie grâce aux données relatives au comportement reproducteur, stade de développement, abondance...L'observation d'un seul individu adulte à une seule reprise au cours de deux ans (ou trois ans en fonction du choix de la périodicité du suivi) ne peut être retenue.

Protocole orthoptères et cicindèles : exemple de tableau de résultats

Dénomination zone humide

Commune (Dpt)

Région administrative

Rrégion biogéographique

Taxon	Zone humide	Point de suivi n°1	Point de suivi n°2	Point de suivi n°3
<i>Pteronemobius heydenii</i>	1	1	0	1
<i>Tettigonia viridissima</i>	1	1	1	1
<i>Platycleis albopunctata</i>	1	1	0	0
<i>Platycleis affinis</i>	1	0	0	1
<i>Decticus albifrons</i>	1	1	0	0
<i>Gomphocerippus brunneus</i>	1	0	1	1
<i>Gomphocerippus vagans</i>	1	1	1	0
<i>Calliptamus italicus</i>	1	1	1	1
<i>Oedipoda caerulecens</i>	1	1	1	0
<i>Tetrix tuerki</i>	0	0	1	1
<i>Sphingonotus caeruleans</i>	1	1	1	1
<i>Xya variegata</i>	0	1	1	1
<i>Cylindera arenaria</i>	0	1	1	1
<i>Cicindela hybrida</i>	1	1	1	0
<i>Cicindela germanica</i>	0	1	0	0



Représentativité des données

Précisions de l'information

La méthode proposée est peu sensible à la variabilité spatiale* ou temporelle** si le plan d'échantillonnage est bien construit, le calendrier phénologique et le nombre de passages respectés. Notons qu'au-delà de la variabilité induite par les opérateurs, il existe une fluctuation naturelle des effectifs, non négligeable chez certaines espèces d'orthoptères, qui deviennent nettement plus

discrètes pendant la période que dure l'éclipse de leurs populations (possiblement une à trois années).

Dans le but de réduire le biais inhérent aux aléas météorologiques (crues tardives, sècheresses...) ou aux fluctuations naturelles des effectifs, il est préconisé de réaliser le protocole trois années consécutives tous les dix ans ou bien deux années consécutives tous les six ans.

	Années											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Suivi	X	X	X							X	X	X
Suivi	X	X				X	X				X	X

Représentativité de l'information collectée

Ainsi, la méthode s'est révélée suffisamment sensible. Sur plusieurs sites où des espèces sténoèces étaient déjà connues, les suivis Rhoméo ont permis de les détecter (par exemple *Cylindera arenaria* et *Xya variegata* sur le Buëch et l'Asse ;

Chorthippus pullus et *Epacromius tergestinus ponticus* sur la haute-Durance).

***Variabilité spatiale** : deux opérateurs ne passent pas exactement au même endroit.

****Variabilité temporelle** : deux opérateurs ne passent pas le même jour.

Opérationnalité de la collecte

Compétences requises

Le protocole nécessite une bonne connaissance des orthoptères puisque la détermination à l'espèce est requise. Les relevés réalisés par une personne débutante risqueront d'être incomplets (confusion entre espèces voisines, moins bonne détection). Concernant les cicindèles et le perce-oreille des rives, aucune connaissance particulière n'est requise au préalable pour appliquer le protocole.

Le nombre peu élevé de données par point de suivi (une 40^{aine} de données en moyenne pour trois passages) induit qu'une journée de travail par année de suivi est suffisante pour leur saisie et leur traitement. Ainsi pour un cours d'eau avec 4 points de suivi, le temps prévisionnel de suivi (cf. § périodicité de suivi) peut être estimé sur 12 ans à 24 jours (3 jours terrain x 6 + 1 jours de saisie / analyse x 6).

Durée /coût

Un observateur qualifié réalise au maximum quatre points de suivi en une journée si le temps de déplacement entre deux points est inférieur à une heure, correspondant par exemple à un linéaire de cours d'eau d'une 10^{aine} de kilomètres. Cela représente trois journées par an, auxquelles s'ajoute le temps de préparation (évalué à une journée en moyenne, pour préparer la disposition des points de suivi).

Coût du matériel

Le coût du matériel nécessaire (loupe de terrain, filet à papillon) n'est pas élevé et pourra de plus être utilisé pour l'étude d'autres compartiments biologiques.

Bibliographie

Site internet de l'ASCETE :
<http://www.ascete.org/>

Site internet de Tela-orthoptera :
<http://tela-orthoptera.org>



HUMIDITÉ DU MILIEU - ORTHOPTERES

Description et principes

Un inventaire des orthoptères selon une pression d'échantillonnage calibrée, évaluée et reproductible a été conduit durant la phase terrain. L'indicateur est construit en comparant cet inventaire à une liste d'espèces attendues sur la zone humide en fonction du domaine biogéographique considéré.

La proportion d'espèces au rendez-vous constitue l'expression numérique de l'intégrité du peuplement d'orthoptères associés aux milieux humides.

Méthode de calcul

Une liste d'espèces est constituée à partir de tous les relevés couvrant la zone humide (un ou plusieurs points de suivi). Seules les espèces autochtones sont retenues pour le calcul, construit grâce à plusieurs critères relevés sur le terrain : stade de développement, classe d'abondance, comportement reproducteur, date d'observation (cf. fiche P05)

La note « espèces observées » est obtenue en additionnant les valeurs indicatrices de chaque espèce observée correspondant à quatre classes de valeurs possibles selon les régions biogéographiques concernées (Annexe 2) :

- **Classe 0** (valeur = 0) : espèces liées aux milieux secs ;
- **Classe 1** (valeur = 1) : espèces mésophiles, souvent associées aux zones humides ou leur bordure mais pas de façon exclusive (eurycètes) ;
- **Classe 2** (valeur = 3) : espèces mésohygrophiles ou hygrophiles, le plus souvent liées aux zones humides (mésocètes) ;
- **Classe 3** (valeur = 10) : espèces strictement hygrophiles et écologiquement exigeantes (sténocètes).

La note « espèces observées » (note1) est donc calculée pour la zone humide de la manière suivante :

$$\text{Note 1} = (\text{somme des espèces de classe 1}) + (\text{somme des espèces de classe 2} \times 3) + (\text{somme des espèces de classe 3} \times 10)$$

La note « espèces attendues » (note 2) correspond au cortège d'espèces potentielles sur le domaine biogéographique (cf. tableau en annexe 2) et est calculée de la même façon.

L'indicateur est un ratio de la note obtenue sur le site et la note correspondant au cortège attendu :

$$I(\%) = \text{note 1} / \text{note 2} \times 100$$

Les résultats obtenus peuvent être interprétés de la manière suivante :

- **Un pourcentage inférieur à 15 %**
Ce résultat exprime l'absence des espèces strictement inféodées aux zones humides et/ou une très faible diversité d'espèces moins exigeantes inféodées aux zones humides. Il s'agit donc de zones humides dégradées, en cours de disparition (assèchement) ou anormalement déconnectées ;



Clés d'interprétation de la note indicatrice

- **Un pourcentage entre 15 et 35 %**

Ce résultat exprime l'état de conservation moyen d'une zone humide, abritant un cortège d'espèces indicatrices d'humidité bien que celui-ci soit incomplet ;

- **Un pourcentage entre 35 et 50%**

Ce résultat illustre que l'état de conservation de la zone humide est suffisamment bon pour abriter un cortège varié d'espèces méso-hygrophiles à hygrophiles.

N.B. : précisons que ces limites tiennent compte :

- D'une part de la non-exhaustivité des inventaires réalisés ;
- D'autre part du constat qu'aucune zone humide n'abrite toutes les espèces attendues à l'échelle d'une unité biogéographique donnée.

Valeur de la note « humidité stationnelle »	Interprétation de la note « humidité stationnelle »
moins de 15%	Faible
15-35%	Moyenne
30-50%	Forte

Au cours du suivi, le passage d'une classe de pourcentage à une autre indique une évolution significative de l'état de conservation de la zone humide. Le passage d'une classe inférieure à une classe supérieure est synonyme d'amélioration, le passage d'une classe supérieure à inférieure indique une dégradation.

Ces évolutions peuvent être liées à plusieurs facteurs :

- Fonctionnement hydrologique (périodes d'inondation plus ou moins longues ou décalées par rapport au fonctionnement naturel) ;
- Modification physique des habitats ;

- Modification des fonctionnalités écologiques (surface trop isolée, déconnectée du réseau) ;

NB. : il est important de ne pas sur-interpréter un changement de catégorie lorsque la note initiale se situe à la limite entre deux classes, et de tenir compte d'un « biais observateur » lorsqu'il y a un changement d'opérateur ou de la simple amélioration de la connaissance des peuplements d'un site (lorsque l'ajout ou la perte d'une seule espèce mésoèce fait basculer la note d'une classe à l'autre).

Tableau 2 : résultats obtenus en région PACA sur les zones-tests Rhoméo et à partir de données bibliographiques :

	Min	Max	Rqs
Bibliographie (marais de tête de bassin dans les Préalpes du sud)	-	62%	Exemple de la zone humide la plus diversifiée dans le cadre d'un inventaire des orthoptères des zones humides du parc naturel régional du Verdon (<i>BRAUD & MAUREL, 2007</i>).
Sites tests Rhoméo - Milieux alluviaux	0%	40,50%	Tous les sites sans espèce indicatrice correspondent à des cours d'eau torrentiels ou artificiellement régulés, n'exprimant pas de zones d'épanchement, milieux marécageux annexes. A contrario, tous les sites les mieux notés englobent une mosaïque de milieux ouverts marécageux et/ou de prairies humides .
Sites tests Rhoméo Marais de tête de bassin	8,40%	27%	En rapport avec le nombre inférieur d'espèces attendues, les sites de plus haute altitude (au-delà de 1100-1300 m) sont naturellement désavantagés par rapport aux autres (entre 600 et 1100 m). En conséquence, les notes plus faibles obtenues sur les zones humides d'altitude ne doivent pas être sur-interprétées.
Sites tests Rhoméo -Marais littoraux	4,60%	46,4%	La grande superficie de certains marais littoraux complique la stratégie d'échantillonnage (localisation des points de suivi) et il est moins aisé de disposer de relevés représentatifs . Une très bonne connaissance des grands sites est donc indispensable, à moins qu'une reconnaissance de terrain minutieuse n'ait eu lieu.

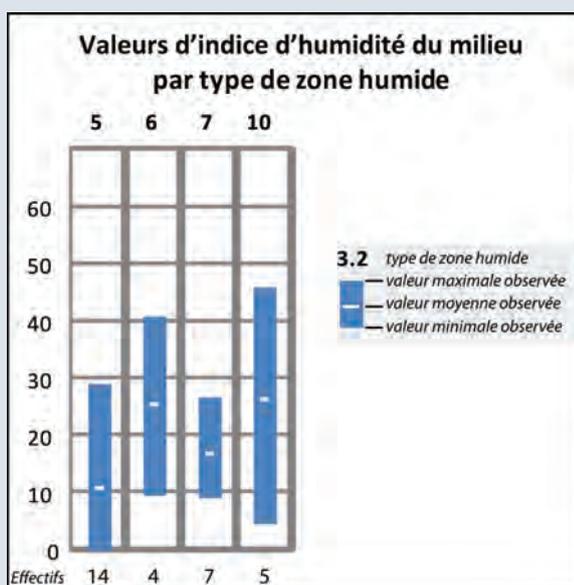


Clés d'interprétation de la note indicatrice (Suite)

Pourcentages obtenus sur les 48 sites test	Nombre de site
0-15%	11
15-35%	21
25-50%	6

Parmi les 6 sites dont le pourcentage obtenu excède 35 %, figurent 4 milieux alluviaux dans le domaine méditerranéen et 2 marais de tête de bassin dans le domaine alpin.

Exemples d'amplitude des valeurs observées par type de SDAGE :



Exemple d'application

Zone humide de Manteyer (Hautes-Alpes)
 A partir des deux points de suivi, une liste de 22 espèces d'orthoptères a été établie (2011 + 2012) à l'échelle de la zone humide, révélant la présence de 6 espèces indicatrices d'humidité dont l'autochtonie

a été mise en évidence (présence de nombreux individus adultes avec comportement reproducteur : stridulation ; observation de larves pour certaines espèces). L'addition de leur valeur indicatrice (note « espèces observées ») donne les résultats suivants :

Marais de Manteyer /La Roche-les-Arnauds et Manteyer (05) Région PACA /Domaine méditerranéen (Préalpes du sud)			
Nom du taxon indicateur	Point de suivi n°1 / valeur du taxon indicateur	Point de suivi n°2 / valeur du taxon indicateur	Zone humide (synthèse de tous les points de suivi)
<i>Conocephalus fuscus</i>	0	3	3
<i>Metriopectera bicolor</i>	0	1	1
<i>Mecostethus parapleurus</i>	10	10	10
<i>Stethophyma grossum</i>	10	0	10
<i>Chorthippus parallelus</i>	3	3	3
<i>Chorthippus dorsatus</i>	0	3	3
TOTAL (Note « espèces observées »)	23 points	20 points	30 points
Note « espèces attendues »			62 points
Indicateur			48,30%

La note « espèces attendues » est calculée en choisissant le domaine méditerranéen – Préalpes du sud et la typologie d'habitat (tourbières et marais de tête de bassin) correspondant à la zone humide en question. La note qui est ainsi calculée sur la base de 18 espèces potentielles est de 62 points.

La valeur de l'indicateur est donc de $30/62 \times 100 = 48,3\%$, soit une humidité stationnelle « forte » (classe > 35%).

Notons par ailleurs que les deux points de suivi mettent en évidence des sous-compartiments fonctionnels différents, les espèces étant complémentaires d'un relevé sur l'autre .

Plusieurs scénarios peuvent être envisagés pour l'évolution de la note de cette zone humide (une fois écarté le risque d'un « biais observateur » ou d'une évolution mineure qui fait basculer la catégorie initiale vers une autre) :

- la perte d'une des deux espèces sténoèces dont la présence est avérée (valeur = 10 points) rabaisserait suffisamment la note pour faire changer de catégorie (de « fort » à « moyen ») ;
- Le maintien voire la découverte de toutes les espèces indicatrices sur un seul point de suivi, alors que parallèlement une disparition de ces espèces est constatée sur un autre point de suivi. Il en découlerait que l'évaluation de la zone humide ne s'en retrouverait pas changée. Cependant, la dégradation de la note sur un point de suivi demeure fort utile pour indiquer une tendance d'évolution négative dans laquelle semble engagée la zone humide ;
- Le gain d'une espèce sténoèce et deux espèces mésoèces par exemple sur un point de suivi sans que la note « espèces attendues » n'ait changé, traduirait une amélioration qualitative de cette zone humide grâce à une capacité d'accueil plus importante en son sein.

Bibliographie

BRAUD Y. et MAUREL N., 2007. Orthoptères des zones humides du Parc Naturel Régional du Verdon, ECO-MED, PNR Verdon, 37 p.

Valeurs indicatrices attribuées aux espèces - orthoptères



Proposition d'une liste d'indicateurs avec attribution de valeur pour chacune des trois classes de bio-indication (les autres espèces, non-indicatrices, ont une valeur = 0)

Attribution des valeurs pour l'indicateur "Dynamique du milieu" :
 classe 1 = 1 point
 classe 2 = 3 points
 classe 3 = 10 points

TAXON Orthoptères, cicindèles et dermoptères	Présence régionale			A5	A9			
	LR	RA	PACA	Dynamique du milieu classe	Domaines bio-géographiques			
					Domaine méditerranéen (mésomédit.)	Domaine méditerranéen (Préalpes du sud) PACA	Domaine alpin	Domaine continental (Rhône-Alpes)
<i>Platycleis sabulosa</i>	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Platycleis falx laticauda</i>	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Pteronemobius lineolatus</i>	1	1	1	2	0	3	3	3
<i>Paratettix meridionalis</i>	1	1	1	1	1	1	0	0
<i>Tetrix tuerki</i>	0	1	1	3	0	10	10	10
<i>Tetrix subulata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tetrix bolivari</i>	1	1	1	1	1	1	0	0
<i>Tetrix ceperoi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tetrix gavoyi</i>	1	0	1	1	0	0	0	0
<i>Tetrix kraussi</i>	0	1	1	1	0	1	1	1
<i>Xya variegata</i>	1	1	1	3	10	10	10	10
<i>Acrotylus insubricus insubricus</i>	1	1	1	1	1	1	0	0
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Aiolopus thalassinus</i>	1	1	1	1	1	0	0	1
<i>Aiolopus puissantii</i>	1	0	1	1	1	0	0	0
<i>Epacromius tergestinus ponticus</i>	0	1	1	3	0	10	10	1
<i>Calephorus compressicornis</i>	1	0	1	2	3	0	0	0
<i>Chorthippus pullus</i>	0	0	1	3	0	10	10	0
<i>Labidura riparia</i>	1	1	1	2	3	3	0	3
<i>Lophyra flexuosa</i>	1	1	1	2	3	3	0	0
<i>Cylindera arenaria</i>	0	1	1	3	10	10	10	10
<i>Cylindera germanica</i>	1	1	1	1	1	1	0	1
<i>Cicindela hybrida</i>	1	1	1	2	3	3	3	3
					42	70	60	46

Tableau réalisé par Stéphane Bence sur la base de diverses ressources bibliographiques et d'observations de terrain



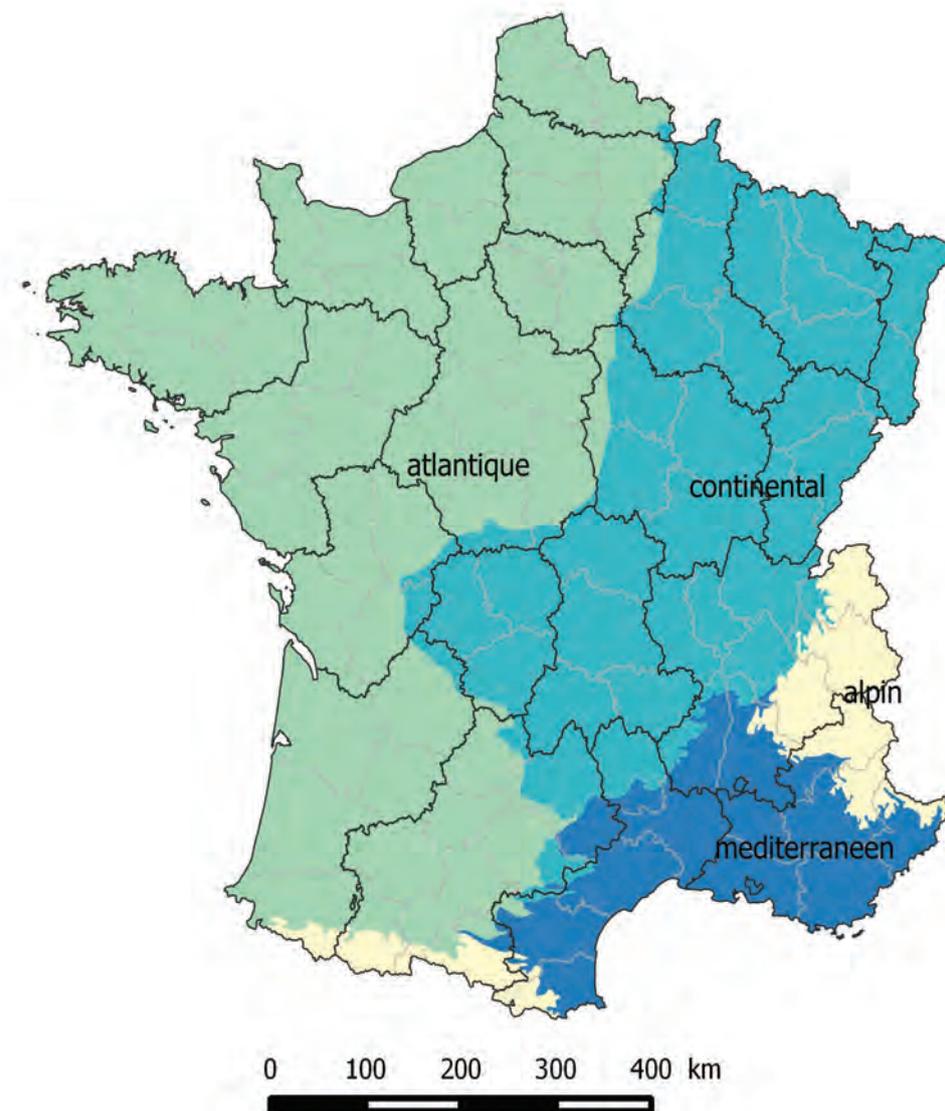
Domaines biogéographiques en France



Source : MNHN / INPN



Limite officielle, définie dans le cadre de la Directive Habitats (92/43/EEC), des quatre domaines biogéographiques présents en France métropolitaine



Légende

REGION

DEPARTEMENT

Domaine biogéographique

alpin

atlantique

continental

méditerranéen



LA BOÎTE A OUTILS

RÉALISATION

Conservatoire d'espaces naturels de Savoie

COORDINATION ÉDITORIALE

Xavier GAYTE, Delphine DANANCHER, Jérôme PORTERET

MISE EN PAGE DES FICHES

Frédéric BIAMINO, Jérôme PORTERET

REDACTEURS DES FICHES

COMITÉ DE RELECTURE

François CHAMBAUD, Régis DICK, Samuel GOMEZ, Thérèse PERRIN, Émilie DUHERON, Nathalie FABRE, Rémy CLEMENT

CRÉDITS PHOTOS

Stéphane BENCE, Frédéric BIAMINO, Manuel BOURON, François CHAMBAUD, Philippe FREYDIER, Gilles PARIGOT, Gilles PACHE, Jérôme PORTERET, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée

INDICATEUR	REDACTEURS	PRINCIPAUX CONTRIBUTEURS
I01	Jérôme PORTERET (CEN Savoie)	Antoni ARDOUIN, Delphine DANANCHER
I02	Gilles PACHE (CBNA)	Héloïse VANDERPERT, Nathalie MOLNAR, Delphine DANANCHER
I03	Jérôme PORTERET (CEN Savoie)	Nathalie MOLNAR, Delphine DANANCHER
I04	Célia RODRIGUEZ (LEHNA, UMR CNRS 5023)	Gudrun BORNETTE, Charlotte GRASSET
I05	Stéphane BENCE (CEN PACA)	Audrey PICHARD, Yoan BRAUD,
I06	Gilles PACHE (CBNA)	Héloïse VANDERPERT, Nathalie MOLNAR, Delphine DANANCHER
I07	Célia RODRIGUEZ (LEHNA, UMR CNRS 5023)	Gudrun BORNETTE, Hélène BAILLET, Félix VALLIER
I08	Gilles PACHE (CBNA)	Héloïse VANDERPERT, Nathalie MOLNAR, Delphine DANANCHER
I09	Stéphane BENCE (CEN PACA)	Audrey PICHARD, Yoan BRAUD,
I10	Bernard PONT (RNN Platière)	Cyrille DELIRY, Beat OERTLI, Pascal DUPONT, Cedric VANAPELGHEM, Delphine DANANCHER
I11	Jean-Luc GROSSI (CEN Isère)	Delphine DANANCHER, Claude MIAUD
I12	Jérôme PORTERET CEN Savoie)	Rémy CLEMENT, Nicolas MIGNOT, Samuel ALLEAUME, Alexandre LESCONNEX, Marc ISENMANN
I13	Christian PERENNOU (TDV) Jérôme PORTERET (CEN Savoie) Marc ISENMANN (CBNA)	Anis GUELMANI, Samuel ALLEAUME, Rémy CLEMENT

ONT PARTICIPE A LA COLLECTE DE DONNÉES

Antoni ARDOUIN
Emeline AUPY
Sophie AUVERT
Bastien AGRON
Emmanuel AMOR
Yann BAILLET
Bernard BAL
Cécile BARBIER
Sébastien BARTHEL
Thérèse BEAUFILS
Stéphane BENCE
William BERNARD
Luc BETTINELLI
Olivier BILLANT
Fabien BILLAUD
Nicolas BIRON
Véronique BONNET
Virginie BOURGOIN
Manuel BOURON
Romain BOUTELOUP
Yoan BRAUD
Lionel BUNGE
Christelle CATON
Kristell CLARY

Remi COLLAUD
Bertrand COTTE
Aurélien CULAT
Kelly DEBUF
Guillaume DELCOURT
Marion DEMESSE
C. DEQUEVAUVILLER
Lucile DESCHAMP
Nathalie DEWYNTER
Guillaume DOUCET
Gregoire DURANEL
Sylvie DURET
Elisabeth FAVRE
Noémie FORT
Cedric FOUTEL
Philippe FREYDIER
Géraldine GARNIER
Maxime GAYMARD
Catherine GENIN
Marianne GEORGET
Samia GHARET
Sébastien GIRARDIN
Nicolas GORIUS
Daniel GRAND

Jean-Luc GROSSI
Nicolas GUILLERME
Julien GUYONNEAU
Céline HERVE
Perrine JACQUOT
Laura JAMEAU
Philippe JANSSEN
Stéphane JAULIN
Remi JULLIAN
Mathieu JUTON
Francis KESSLER
Mario KLESCZEWSKI
Clément LECLERC
Thomas LEGLAND
Fabien LEPINE
Natacha LEURION PANSIOT
Dominique LOPEZ-PINOT
Laurence MARCHIONINI
Roger MARCIAU
Vincent MARQUANT
Basile MARTIN
Marilyn MATHIEU
Céline MAZUEZ
Magalie MAZUY

Alexis MIKOLAJCZAK
André MIQUET
Nathalie MOLNAR
Frédéric MORA
Claire MOREAU
Gilles PACHE
Mélanie PARIS
Marion PARROT
Benoit PASCAULT
Rémy PERRIN
Audrey PICHARD
Virginie PIERRON
Rémy PONCET
Bernard PONT
Jérôme PORTERET
Alexis RONDEAU
Yves ROZIER
Déborah RUHLAND
Nicolas SIMMLER
Bruno TISSOT
Corine TRENTIN
Héloïse VANDERPERT
Anne WOLFF

LE PROGRAMME RhoMéO

STRUCTURES PARTICIPANTES ET PARTENAIRES FINANCIERS



Avec le soutien de :



COORDINATION DE BASSIN

Xavier GAYTE

AGENCE DE L'EAU RHÔNE-MEDITERRANÉE

Référents

Eric PARENT
Jean-Louis SIMONNOT
Francois CHAMBAUD
Nadine BOSC

Experts

Claude AMOROS
Bernard BACHASSON
Aurélien BESNARD
Bernard ETLICHER
Daniel GERDEAUX
Patrick GRILLAS
Yves SOUCHON

CONCEPTION DES OUTILS DE GESTION DES DONNÉES

Rémy CLEMENT
Laurent POULIN

Mathieu BOSSAERT
Nicolas MIGNOT

GESTION DES DONNÉES

Rémy CLEMENT
Laurent POULIN
Mathieu BOSSAERT
Nicolas MIGNOT

Paul HONORE
Marc ISENMANN
Alexandre LESCONNEX

MEMBRES DU COMITE TECHNIQUE

Responsables d'axes ou de groupes

Stéphane BENCE
Rémi CLÉMENT
Delphine DANANCHER
Philippe FREYDIER
Sébastien GIRARDIN
Samuel GOMEZ
Jean-Luc GROSSI
Marc ISENMANN
Mario KLESCZEWSKI
Laetitia LERAY
Samuel MAAS
Nathalie MOLNAR
Gilles PACHE
Christian PERENNOU
Bernard PONT
Jérôme PORTERET
Lionel QUELIN
Célia RODRIGUEZ
Héloïse VANDERPert

Autres membres

Samuel ALLEAUME
Antoni ARDOUIN
Luc BETINELLI
Thérèse BEAUFILS
Jaoua CELLE
Émilie DUHERON
Manon GISBERT
Anis GUELMAMI





Ce document est une des productions du programme RhoMéO. Il présente, sous forme de fiches, les méthodes nécessaires à la mise en place de 13 indicateurs de suivi des zones humides testés et validés à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée.

