



Chers amis naturalistes,

Quand on voit la passion et la somme des connaissances dont font preuve les intervenants des *Rencontres Naturalistes de Haute-Loire* chaque automne, et qui vous livrent dans ces Actes une quantité considérable d'informations recueillies durement sur le terrain, nous ne pouvons qu'être motivés pour continuer ce rendez vous instructif et, bien entendu, lire jusqu'à plus soif ces 4èmes Actes riches et conséquents.

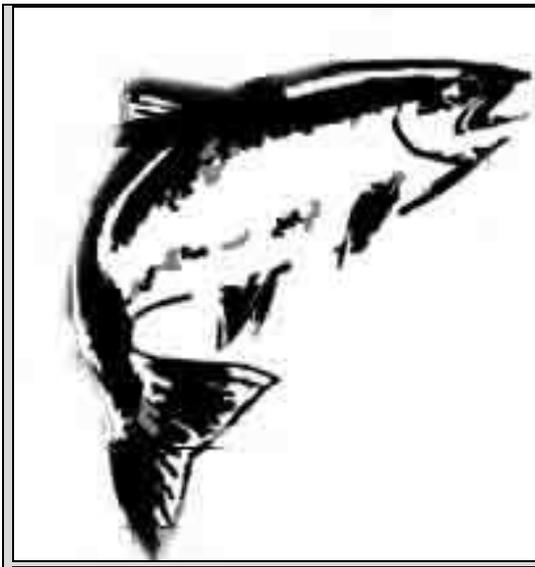
A Blesles, le 16 Octobre dernier, 6 intervenants ont captivé la cinquantaine de personnes présentes jusque tard en soirée. Nous remercions chaleureusement **Isabelle Naudin**, l'association **Cultive ton Ciel**, et la **Municipalité de Blesles** pour leur accueil parfait. Cette année **Arlette Bonnet** et le **Restaurant L'herminette** nous accueilleront le samedi 15 Octobre à Bigorre. Qu'on se le dise !

Le planning est déjà complet avec 6 intervenants dont **Bernard Ricaux** spécialiste de l'Aigle royal et **Frédéric Lacombat** docteur en paléontologie, spécialiste des Mammouths...



Vous recevrez fin septembre le programme et le bulletin de réservation. Nous espérons vous compter nombreux à Bigorre et restons à votre disposition pour tous renseignements : [rencontresnaturalistes43@gmail.com](mailto:rencontresnaturalistes43@gmail.com).

**Solenne Muller – Arlette Bonnet - Franck Chastagnol – Christophe Tomati – Alain Giraud**



# Actes des 4èmes Rencontres Naturalistes de Haute-Loire

Blesles,  
16 octobre 2010

## 1<sup>ère</sup> intervention :

*Percée du Miroir (Heteropterus morpheus)  
vers l'est de l'Auvergne : nouvelle espèce  
de papillon pour la Haute-Loire*

**Bruno GILARD**

3 Lot. de la Croix des Frères  
Rue du Mont Mouchet  
43100 Brioude  
[gilard@club-internet.fr](mailto:gilard@club-internet.fr)

**Le Miroir *Heteropterus morpheus*** (Pallas 1771) est un Lépidoptère Rhopalocère, ou papillon diurne, de la famille des Hesperidae.

Les Hespéries sont de petites espèces, au vol généralement rapide, à la tête et au thorax massifs, avec les antennes largement séparées à la base.

Le Miroir est aisément identifiable au dessus de ses ailes brun noir, avec quelques petites taches blanchâtres ou jaunâtres vers l'extrémité (apex) des antérieures, et au dessous des ailes postérieures jaune avec 12 taches d'un blanc brillant cerclées de noir ("miroirs"). Longueur des ailes antérieures 16 à 18 mm.

Un autre critère d'identification est son vol caractéristique, très sautillant, durant lequel il montre en alternance son dessus sombre et son dessous clair et brillant, contraste attirant l'œil Voir vidéo :

<http://www.farmlator.hu/Video/MovingLeps/morpheus.wmv>



Miroir sur Ail à tête ronde, 18/07/2010, St-Illpize, 43. Photo : Bruno GILARD



Miroir sur graminées après l'orage, 05/07/2009, St-Laurent-Chabreuges, 43.  
Photo : Bruno GILARD

Les adultes volent en une seule génération, courant Juin et Juillet (extrêmes : fin Mai – début Août).

Les œufs sont pondus sur des graminées, principalement - d'après la littérature - la Molinie bleue (*Molinia caerulea*). Après l'éclosion, la chenille se construit un étui de protection en resserrant une feuille de graminée grâce à des fils de soie. Elle le quitte momentanément pour se nourrir d'autres feuilles de graminées. C'est dans ce tube qu'elle hiverne, que se produit la nymphose donnant la Chrysalide, puis l'éclosion donnant l'adulte (ou imago).

Les principaux habitats du Miroir cités dans la littérature sont ceux, variés, où l'on retrouve les Molinies, principalement des milieux forestiers et/ou humides : clairières, landes et lisières humides, franges des marais et tourbières, allées forestières, bois clairs...

Il peut être observé à une altitude dépassant 1000 m (0 - 1200 m).

C'est une espèce Paléarctique, qui va de la péninsule Ibérique jusqu'à la Corée, par le nord de l'Asie.

Cette distribution est très morcelée, en Europe notamment : une première aire occupe le nord de l'Espagne et la moitié ouest de la France. On retrouve ensuite le Miroir sur d'autres aires disjointes : Italie, Suisse, est du Benelux, nord-ouest de l'Allemagne...

En France, d'anciennes données existaient à l'est de sa répartition occidentale, dans les Alpes-Maritimes, la Loire, l'Aube et la Meuse.

### **Mais sa limite est de répartition récente passait par l'ouest de l'Auvergne.**

Mentionnée avant 1947 dans les environs du Plomb du Cantal, l'espèce était redécouverte dans notre région en 1977, au nord-ouest de l'**Allier** en Forêt de Tronçais. Elle y a été observée plus ou moins régulièrement depuis (1984, 1987, 2000 & 2001).

Mais c'est l'ouest du **Cantal** qui allait donner le plus grand nombre d'observations à partir du début des années 90 : Arpajon-sur-Cère (1993), St-Hippolyte (1995), St-Santin-de-Maurs (1996 & 2003), Le Falgoux et Lanobre (2000), Champs-sur-Tarentaine (2001), Laroquebrou (2003), Fontanges et Moussages (2004).

Enfin, l'espèce était découverte en 2005 sur un site de l'ouest du **Puy-de-Dôme**, dans la Vallée de Chaudefour (Le Chambon-sur-Lac).

Il s'agit donc d'une présence auvergnate restreinte à une quinzaine de sites, sur la frange ouest de la région, encore bien loin de la Haute-Loire... Le site le plus à l'est étant celui du Puy-de-Dôme, dans la Vallée de Chaudefour.

Les papillons y ont été observés de la mi-Juin à début Août.

Les habitats auvergnats sont pour la plupart "classiques", humides et plus ou moins forestiers.

Avec toutefois, plusieurs sites remarquablement différents : buttes xéro-thermophiles du sud du Cantal, dans les régions de Maurs et d'Aurillac.

A noter également plusieurs sites d'altitude élevée, entre 1000 et 1400 m, mais sans preuve de reproduction (individus isolés uniquement : erratisme ?).

L'ensemble de ces données a amené l'inscription, en 2003, d'*Heteropterus morpheus* sur la Liste Rouge des Rhopalocères et Zygènes d'Auvergne en tant qu'espèce Rare et en limite d'aire de répartition (liste validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel en 2004).

On pouvait logiquement se demander comment se poursuivrait cette progression du Miroir vers l'est à travers notre région, ce que n'ont pas manqué de faire différents auteurs auvergnats (Bachelard, Serrurier, Paillet, Oleszczynski, Bachelard & Fournier). Par l'Allier ? Par le Puy-de-Dôme ? Ou par le Cantal, au sud ou en contournant le massif cantalien par le nord ?

### **Et bien non, cette percée du Miroir en Auvergne allait se faire par... la Haute-Loire !!!**

**L'avant-garde alti-ligérienne était notée le 19/07/2004** par des amis nordistes, lors de vacances naturalistes consacrées aux papillons : Fabienne, Jean-Pierre et Marc PEPIN, Agnès et Daniel HAUBREUX observaient et photographiaient en effet 1 femelle sur les landes de St-Ilpize.

### **Cependant, il fallait attendre ensuite l'année 2008 pour assister à l'arrivée des troupes.**

Le 29/06/2008, première d'une longue série pour l'auteur de cet exposé, avec la découverte d'une très grosse population sous Pébrac, dans la vallée de la Desges. Un premier Miroir, capturé "au hasard" alors qu'il volait au-dessus de ronciers et identifié comme étant donc la seconde donnée pour l'espèce en Haute-Loire. La journée se poursuivait en fanfare, avec l'observation de très nombreux individus circulant le long de la Desges et remontant sur les bords de la vallée ! L'occasion de bien visualiser et apprendre à repérer le fameux vol sautillant. Le clou du spectacle m'attendait sur le petit ruisseau de La Borie, juste à l'aval du Moulin d'Allignon : là où le chemin coupe le ruisseau, des dizaines et des dizaines de Miroirs se désaltéraient sur la terre humide, avec de nombreuses autres Hespéries ! Au final, près d'une centaine d'individus observés, pour un premier et fantastique contact avec l'espèce !

Mon compte-rendu de la journée sur Obs\_auvergne se terminait par la phrase suivante : "Ce qui confirme de belle manière sa présence dans le département de la Haute-Loire et permet d'envisager de nouvelles découvertes !"



Miroir se désaltérant avec d'autres Hesperiidae, 29/06/2008, Pébrac, 43.  
Photo : Bruno GILARD

Je ne croyais pas si bien dire puisque, moins d'une semaine après, Graham THOMPSON signalait sur ce même forum 5 individus le 05/07/2008, au niveau du rocher de Prades, le long de la route montant de l'Allier, environ 7 km à l'est du site de Pébrac !

Mais la saison n'était pas terminée et, le 20/07/2008, je découvrais une nouvelle station avec au moins 5 Miroirs dans la vallée de la Crouce, au-dessus du pont des Farges, à Arlet. A cette occasion, je commençais à noter la présence systématique de massifs de ronciers et de graminées "à larges feuilles" sur les lieux des observations...

### **L'année 2009 voyait l'élargissement de la tête de pont.**

Ayant déménagé dans la "banlieue" sud de Brioude, lors d'une de mes premières balades sur le secteur, j'avais la surprise de tomber le 18/06/2009 sur une dizaine de Miroirs, repérés à leur vol ! Là encore, ils étaient cantonnés aux massifs de ronces et de larges graminées, sur une petite friche en zone de cultures, à 500 m de chez moi.

D'autres sites étaient logiquement découverts à proximité durant Juin et Juillet, le long de la proche vallée du Courgoux, communes de Brioude et St-Laurent-Chabreuges.

En me rendant à St-Ilpize le 28/06/2009, je pouvais noter sur 2 sites de Vieille-Brioude le vol caractéristique de l'espèce depuis la voiture (roulant à faible allure, cependant !) et m'arrêter pour observer respectivement 1 et 3 à 5 individus.

Ce même jour, je confirmais la présence du Miroir sur St-Ilpize, depuis la 1<sup>ère</sup> donnée départementale de 2004, avec une quarantaine d'individus un peu partout sur la zone... pourvu que ronciers et graminées soient présents !

Talus de bords des routes, lisières des landes, grands ronciers (se nourrit sur fleurs de ronces), ronciers avec massifs de graminées, massifs de graminées en milieux ouverts, semi ombragés, lisières de bois ou bois clairs...

Egalement dans les quelques prairies du bord d'Allier, les pelouses rocheuses à Figuier de barbarie (*Opuntia humifusa*) de Chazieux, au pied des rochers sur le sentier le long de l'Allier, ou enfin sur les pentes rocheuses et anciennes terrasses cultivées. Seuls le cœur des landes à genêts et les parties sommitales ne sont pas habités.

Durant le mois de Juillet, je confirmais aussi les populations sur le site de Prades, du rocher jusqu'à la chapelle Ste-Marie (St-Julien-des-Chazes), puis sur le site de Pébrac, malgré la date plus tardive qu'en 2008 et le ruisseau à sec (une dizaine d'individus seulement).



Milieu typique du Miroir en Haute-Loire : ronces et graminées, 05/07/2009, St-Ilpize, 43. Photo : Bruno GILARD

### **En 2010, des pointes étaient lancées à partir de la tête de pont, en direction du nord et du sud du département.**

En plus des sites déjà connus de Brioude Sud, de St-Ilpize, de St-Julien-des-Chazes et de Pébrac, plusieurs nouveaux étaient donc découverts :

- au nord sur les buttes calcaires de Montlaizon (Beaumont) et de Laroche (Bournoncle-St-Pierre), ainsi que sur les flancs de la vallée de l'Alagnon, à l'amont de Chambezou (non loin de la limite avec le Puy-de-Dôme) ;
- au sud, dans les gorges de l'Allier, depuis les berges à Pontgibert (St-Bérain) jusqu'à mi-pente à l'aval de Conac (St-Privat-d'Allier), point le plus à l'est du département.

Heteropterus morpheus (le Miroir) en Haute-Loire - Récapitulatif chronologique des observations					
Site (commune, lieu-dit)	Date	Quantité	Altitude	Milieu	Observateurs
<b>Année 2004 :</b>					
St-Ilpize, landes	19/07/2004	1 femelle	620 m	xéro-thermophile	Fabienne, Jean-Pierre & Marc PEPIN, Agnès et Daniel HAUBREUX
<b>Année 2008 :</b>					
Pébrac, aval	29/06/2008	100aine	600 à 700 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Prades, aval rocher	05/07/2008	5 mini	560 à 650 m	xéro-thermophile	Graham THOMPSON
Arlet, Les Farges	20/07/2008	5 mini	610 à 720 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
<b>Année 2009 :</b>					
Brioude, sud	18/06/2009	10aine	475 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Brioude, sud	24/06/2009	1 (soirée)	475 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Brioude, sud	25/06/2009	5 à 6	475 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Brioude, sud	27/06/2009	1 mini	475 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
St-Laurent-Chabreuges, Entremont	27/06/2009	1 (passage rapide)	490 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Vieille-Brioude, Cherlet	28/06/2009	1	470 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Vieille-Brioude, Champlong	28/06/2009	3 à 5	480 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
St-Ilpize, landes	28/06/2009	40aine	440 à 650 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Brioude, sud	30/06/2009	8 à 12	450 à 480 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
St-Laurent-Chabreuges, Entremont	01/07/2009	30aine	480 à 550 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
St-Laurent-Chabreuges, Entremont	05/07/2009	4 à 5	480 à 550 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Prades, aval rocher	13/07/2009	6	560 à 650 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
St-Julien-des-Chazes, chapelle Ste-Marie	13/07/2009	12aine	530 à 590 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Pébrac, aval	19/07/2009	10aine	600 à 700 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
<b>Année 2010 :</b>					
St-Ilpize, landes	23/06/2010	1	440 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Brioude, sud	26/06/2010	3 (talus fauchés)	480 à 500 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
St-Ilpize, landes	29/06/2010	30aine	440 à 650 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Brioude, sud	05/07/2010	2	475 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Bournoncle-St-Pierre, nord Laroche	06/07/2010	Plusieurs 10aines	450 à 480 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD, Delphine BENARD & Marion PARROT-GIBERT
St-Julien-des-Chazes, chapelle Ste-Marie	07/07/2010	3 dont 1 accplt	540 m	xéro-thermophile	Antoine LONGERIAS
St-Ilpize, landes	07/07/2010	40aine	440 à 650 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Pébrac, aval	08/07/2010	> 100aine	600 à 700 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD, Antoine LONGERIAS
St-Bérain, Pontgibert	??/??/2010	?	?	xéro-thermophile	Philippe BACHELARD (étude CEPA)
St-Bérain, Pontgibert	11/07/2010	8 à 10	550 à 580 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
St-Privat-d'Allier, aval Conac	11/07/2010	1 à 2	560 à 620 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Bournoncle-St-Pierre, nord Laroche	14/07/2010	2 (orage)	450 à 480 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Beaumont, Montlaizon	14/07/2010	1 (pluie)	450 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Bournoncle-St-Pierre, nord Laroche	15/07/2010	12aine	450 à 480 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Chambezon, amont	17/07/2010	1	520 m	xéro-thermophile	Jean-Jacques PORTENEUVE
St-Ilpize, landes	18/07/2010	15aine	440 à 650 m	xéro-thermophile	Bruno GILARD
Pébrac, aval	31/07/2010	1	680 m	xéro-thermophile	Jean-Jacques PORTENEUVE

#### A ce jour, le Miroir en Haute-Loire, c'est donc :

- des populations importantes ;
  - visibles du 18 Juin au 31 Juillet ;
  - sur 14 sites ou 13 communes du nord-ouest du département ;
  - à une altitude de 440 à 720 m ;
  - dans des milieux chauds et secs (xéro-thermophiles) uniquement, contrairement aux milieux humides généralement annoncés dans la littérature ;
  - avec, à profusion, ronces (territoires et nourriture) et graminées "à larges feuilles" (repos, dortoirs, zones de ponte et développement larvaire) : *Brachypodium gr. pinnatum* (groupe Brachypode penné) et *B. sylvaticum* (B. des forêts) principalement, dans une moindre mesure *Arrhenatherum elatius* (Avoine élevée, Fromental).
- Les milieux étant tous chauds et secs, pas de *Molinia caerulea* (Molinie bleue), graminée généralement annoncée dans la littérature...

## **Ce sont aussi les sites les plus à l'est pour l'espèce en France !**

La population alti-ligérienne la plus orientale est en effet celle de St-Privat-d'Allier, aval Conac, située à une longitude de 3°37'52" Est ou 1,44 Grades Est.

Si l'on regarde les autres départements français où le Miroir est en limite de répartition, qui sont susceptibles de "rivaliser" avec la Haute-Loire :

- Puy-de-Dôme : site bien plus à l'ouest ;
- Allier : sites bien plus à l'ouest ;
- Nièvre et Yonne : sites plus à l'ouest, à une longitude maxi de 3°20' Est ou 1,12 Grades Est (sources : PAILLET, 2000 ; RUFFONI & ESSAYAN, comm. pers.).

**Mais nul doute qu'il reste de nombreuses découvertes à faire et que cette percée vers l'est va continuer !**

**L'espèce est facile à reconnaître, grâce notamment à son vol sautillant caractéristique : n'hésitez pas à la rechercher !**

Quelques idées :

- continuer de descendre la vallée de l'Allier (Monistrol-d'Allier, Alleyras, St-Haon) ;
- prospecter vers l'est "dans les terres", en rive droite de l'Allier, notamment via la Senouire ;
- surveiller la vallée de la Loire !

**Remerciements à :** Frédéric ARCHAU, Delphine BENARD, Stéphane CORDONNIER, Pascal DUBOC, Roland ESSAYAN, Agnès & Daniel HAUBREUX, Tristan LAFRANCHIS, Jean-Claude LALEURE, Antoine LONGERIAS, Fabienne, Jean-Pierre & Marc PEPIN, Jean-Jacques PORTENEUVE, Alexandre RUFFONI, Aurélie SOISSONS, Ian STEVENSON, Graham THOMPSON, Michèle WERSINGER.

## **Guides emportés sur le terrain et biblio générale :**

- LAFRANCHIS, T. (2000). *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, Biotope, 448 pages.
- LAFRANCHIS, T. (2007). *Papillons d'Europe*. Diatheo, 379 pages (version française revue et augmentée de : LAFRANCHIS, T. (2004). *Butterflies of Europe*. Diatheo, 351 pages. Diatheo, 35 Rue Broca, 75005 Paris. lafranchis@yahoo.fr)
- PRO NATURA (1999). *Les papillons et leur biotope, espèces, dangers qui les menacent, protection*. Vol. 2. Fotorotar SA, 667 pages.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R. (1999). *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux & Niestlé, 320 pages.

## **Biblio régionale :**

- BACHELARD, P. (1996). *Heteropterus morpheus* Le Miroir. *Arvernsis*, 2 : 3.
- BACHELARD, P. & FOURNIER, F. (2008). *Papillons du Puy-de-Dôme. Atlas écologique des Rhopalocères et Zygènes*. Ed. Revoir, 232 pages.
- OLESZCZYNSKI, S. (2006). *Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771). Première mention pour le Puy-de-Dôme et synthèse des observations en Auvergne. *Arvernsis*, 37-38 bis : 1-3.
- PAILLET, C. (2000). Redécouverte d'*Heteropterus morpheus* (Pallas) (Lépidoptère *Hesperiidae*) dans la Nièvre. *Revue Scientifique du Bourbonnais*, 1998 : 122-124.
- SERRURIER, B. (1997). Le Miroir avance. *Arvernsis*, 3 : 1.

2<sup>ème</sup> intervention :  
**Quelle place pour les  
ongulés sauvages ?**

**Gilbert COCHET**

Le Village 07130

St Romain de Lerps

[gilbert.cochet@wanadoo.fr](mailto:gilbert.cochet@wanadoo.fr)

*Agrégé de l'Université*

*Correspondant au Muséum National  
d'Histoire Naturelle.*

*Expert au Conseil de l'Europe.*

Les ongulés sauvages, par leur biomasse, leur impact sur les milieux naturels, leur rôle primordial comme proie pour les grands prédateurs, comme nécromasse pour les nécrophages et comme point de départ des communautés de coprophages, occupent une place de premier plan dans le fonctionnement des écosystèmes. Ils font véritablement partie des espèces dites « clé de voute ». Malgré une évolution positive des effectifs, la situation des ongulés sauvages, en France, est cependant très loin des potentialités naturelles, même dans les sites qui offrent des capacités d'accueil optimales.

**La disparition des grands**

Dans notre pays, nous avons perdu les cinq grandes espèces d'ongulés, nos « big five » : aurochs, tarpan, âne



Tarpan - Gilbert Cochet

sauvage, élan et bison. Pour l'Elan, les effectifs dans les pays scandinaves augmentent et l'aire de répartition gagne vers le sud, avec des individus notés en Autriche et même en Slovénie. Alors, demain, cette belle espèce dans les ripisylves de la Loire et du Rhin ou les tourbières jurassiennes ? Rappelons la présence de l'Elan en Suisse et en France au moins jusqu'à l'an mille, avec le même climat qu'aujourd'hui. Pour le bison d'Europe, les programmes audacieux de reconstitutions de populations entièrement libres dans les Carpathes mobilisent tous les pays concernés et font notre admiration. En effet, rien à voir avec les grands enclos de la Margeride ou des Alpes du sud qui ne sont que des parcs de vision.

Quant à l'aurochs et au tarpan, la disparition a été malheureusement totale. Il ne reste plus que des races d'élevage ayant gardé cependant une grande partie des caractères de ces ancêtres prestigieux. La tentative de reconstitution de l'aurochs et la préservation de la race König, très proche du tarpan, sont des voies à ne pas négliger ou dénigrer. En effet, même si retrouver exactement l'aurochs ancestral et le vrai tarpan semble maintenant impossible, permettre de retrouver l'essentiel de leur fonctionnalité dans les écosystèmes en les réintroduisant chaque fois que c'est possible est une démarche pleine de sens (Michelot, 2003, 2004).

L'éventuelle réintroduction des grands ongulés a déjà fait l'objet de propositions courageuses (Hainard, 1974, Michelot, 2004, Cis Van Vuure, 2005) mais, pour l'instant, peine à se concrétiser dans notre pays.

**Une amélioration des effectifs des petits**

Après la disparition des grands, Il nous reste les petits ! Ils ont bien failli disparaître eux aussi, notamment par la destruction quasi-totale des forêts (cerf, chevreuil, sanglier) ou la traque incessante dans les derniers refuges montagnards (chamois, bouquetin des Alpes et des Pyrénées). Mais finalement, seul le bouquetin des Pyrénées a définitivement disparu et sa réintroduction est attendue avec impatience.

Quant au daim, il convient sans doute d'étudier de plus près sa répartition passée afin de comprendre les raisons de sa disparition. Par contre, le mouflon est une espèce totalement introduite. Enfin, pour le cerf de Corse, son indigénat n'est pas vraiment démontré.

Quelques chiffres sont réconfortants. Ainsi, les effectifs de cerfs sur le territoire français, selon les estimations de l'Office de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), sont passés de 38 600 en 1985 à une fourchette comprise entre 130 000 et 175 000 en 2005. Pour le chevreuil, depuis le début des années 2000, notre pays compte environ 1,5 million d'individus avec un tableau de chasse qui dépasse 400 000 chaque année (Carruette et al, 2004). Pour les ongulés rupestres, les effectifs de chamois atteignent 70 000 individus, essentiellement dans les Alpes et, pour l'isard, entre 28 000 et 29 000 individus dans les Pyrénées. Enfin, les effectifs du bouquetin des Alpes progressent régulièrement avec environ 8000 individus.

### **Une situation meilleure ou moins mauvaise ?**

Ces résultats sont plutôt réjouissants mais, pour le cerf, il ne faut pas occulter le fait que des départements entiers, comme l'Ardèche, la Loire et le Rhône par exemple, n'hébergent pas un seul individu et que, chaque fois que l'un d'entre eux s'y présente, il est éliminé aussitôt ! Cette veille aux frontières est d'une telle efficacité que l'Ardèche, qui jouxte le département de la Lozère, est capable d'anéantir toute tentative d'intrusion en provenance du département où le cerf occupe le plus grand territoire (97% du territoire de la Lozère est en effet occupé par le cerf, record national !). Par ailleurs, dans certains départements, seuls quelques massifs forestiers sont occupés, sans réelle dispersion : exemple de la Drôme où de vastes zones forestières ne voient jamais passer un cerf ; cas du Puy de Dôme où le cerf est volontairement exclus des 150 000 ha de forêts des monts du Livradois et du Forez ... D'une façon plus générale, un rapide calcul montre qu'avec des densités considérées comme moyennes par l'ONCFS (2 à 4 cerfs pour 100 ha) notre seul territoire forestier français pourrait accueillir une population de 300 000 à 600 000 cerfs. De plus, la plasticité écologique de ce cervidé étant très grande, ce chiffre pourrait atteindre facilement le million d'individus en prenant en compte les landes, les zones subalpines et autres milieux non forestiers qu'il affectionne. Enfin, si nous poussons l'audace, tout comme Derek Yalden dans « The History of British Mammals » jusqu'à évoquer les effectifs originels, nous atteignons des valeurs oscillant entre 2 et 5 millions d'individus (ce dernier chiffre correspondant à une densité optimale de 10 individus pour 100 ha). Reconnaissons alors que si le chemin parcouru depuis la quasi disparition de l'espèce est réel, celui à parcourir pour retrouver des effectifs naturels est, et de loin, beaucoup plus long !

Sans passer en revue toutes les espèces, il faut cependant évoquer le cas du chamois, souvent donné comme exemplaire. Avec 70 000 individus (Weber, 2001), cette espèce rupestre qui, contrairement au cerf sans prédateur, ne pose pratiquement aucun problème de dégradation, notamment des milieux forestiers, est très loin de présenter des effectifs correspondant aux capacités d'accueil. Les densités de tous les Parcs nationaux, où l'on ne chasse pas, montrent des valeurs qui tournent autour de 10 individus au 100 ha (comme dans le Parc National de la Vanoise où, sur 53 000 ha de zone centrale vivent 5500 chamois et même le Parc National des Ecrins avec 15 000 chamois sur 91 800 ha !). Autre donnée : avec un territoire couvrant 35 000 km<sup>2</sup> de la chaîne des Alpes, la France est le troisième pays alpin après l'Italie (60 000 km<sup>2</sup>) et l'Autriche (55 000 km<sup>2</sup>) et bien avant la Suisse (25 000 km<sup>2</sup>). Un rapide calcul montre que le territoire alpin français pourrait accueillir de l'ordre de 350 000 chamois ! D'ailleurs la Suisse, avec ses seulement 25 000 km<sup>2</sup> de territoire alpin, fait déjà beaucoup mieux que la France en matière de chamois avec des effectifs de plus de 90 000 individus, culminant à 98 000 certaines années. Encore une fois, nous sommes très loin des potentialités naturelles et les grosses attributions actuelles pour la chasse à la française (plus de 800 pour la saison 2008/2009 dans la Drôme !) se font donc sur des effectifs qui sont loin d'être pléthoriques et ralentissent très fortement les progressions numériques et géographiques de l'espèce.

En définitive, une seule espèce d'ongulé bénéficie d'une protection totale : le bouquetin des Alpes va sans doute continuer sur sa lancée. Ses potentialités, notamment dans les Alpes du sud, sont immenses et, si l'on applique le même calcul que pour le chamois, on atteint facilement les 100 000 individus pour l'ensemble des Alpes françaises.

### **La vie en harde, une situation normale**

Au moins trois espèces d'ongulés peuvent former des hardes qui rassemblent plusieurs dizaines d'individus et même parfois plusieurs centaines : le cerf, le chamois et le bouquetin. Aujourd'hui la situation est simple et contrastée.

Pour le cerf, les grandes hardes n'existent pratiquement pas en France. Ainsi, on peut citer ce rassemblement de 110 individus dans l'Aubrac en 2006 (LPO, 2008). Au contraire, des hardes de plus de 200 individus sont régulièrement observées dans le Parc National suisse ou, mieux encore, dans le Parc National des Abruzzes où ces effectifs importants cohabitent avec un nombre de loups presque équivalent aux effectifs de la totalité des Alpes françaises. Alors, demain, laissera-t-on des hardes de cerfs s'installer dans notre étage subalpin, au moins dans les parcs nationaux et les réserves naturelles ? En tout cas, il convient de signaler que la situation des cerfs fantomatiques et quasi invisibles dans beaucoup de nos forêts est complètement artificielle. Les hauts plateaux du Vercors et les crêtes subalpines de la chaîne de Belledonne, pour ne citer que deux exemples, devraient être parcourus par de grandes hardes de cerfs. Pour l'heure, la place est réservée aux moutons ...

Le chamois, dans nos parcs nationaux où il n'est pas chassé, peut former, lui aussi, des hardes de l'ordre de la centaine d'individus. Partout ailleurs, en voir une dizaine d'un coup est déjà bien.

Là aussi, il conviendrait de laisser se développer cet animal remarquable pour qu'il retrouve un comportement social naturel et normal.

Enfin, il nous reste le meilleur exemple avec le bouquetin des Alpes. N'étant pas du tout chassé sur notre territoire, cette espèce peut donner libre cours à son comportement territorial. Aussi, peut-on observer des rassemblements d'une centaine de mâles et des regroupements de femelles et jeunes de plusieurs dizaines d'individus. De plus, sans peur de l'homme qui le respecte, cette espèce anime nos montagnes pour le plus grand bonheur des randonneurs. Enfin, le bouquetin représente la démonstration, insupportable pour certains, de la capacité d'autorégulation des ongulés, même en l'absence de prédateurs (Gauthier, 2007).

### **Pour une meilleure fonctionnalité**

La présence, notamment dans les Alpes, du lynx et du loup, principaux prédateurs des ongulés, et le remarquable retour des grands nécrophages que sont nos quatre espèces de vautours commencent à nous faire rêver de Yellowstone à la française ! En effet, pour que tout cela fonctionne bien, il faut des proies en abondance pour les prédateurs et une nécromasse conséquente pour les vautours. De fait, les nécrophages pourraient en partie s'affranchir du cheptel domestique. On sait combien cette dépendance peut être lourde de conséquences comme en Espagne ou en Inde. Le cadavre sauvage reste le meilleur ! Mais, pour cela, il faut qu'une partie importante de la nécromasse des congélateurs puisse continuer de jouer son rôle jusqu'au bout dans la nature où sa place est déjà prévue ! Là encore, le bouquetin est considéré comme le meilleur garant de la présence notamment des gypaètes car cet ongulé rupestre a le droit de mourir de sa bonne mort et son cadavre reste à disposition des nécrophages. L'installation spontanée des couples nicheurs de gypaètes préférentiellement dans les parcs nationaux et les réserves naturelles des Alpes démontre que, sans chasse, la guildes des ongulés sauvages est très favorable aux grands nécrophages. De plus, ces dernières années, les vautours fauves se sont mis à exploiter cette manne sauvage. Le même raisonnement vaut pour les prédateurs. Dans le Parc national du Grand Paradis, l'aigle royal présente une des meilleures densités au monde grâce aux effectifs naturels élevés d'ongulés sauvages non chassés (Fasce, 2009). D'autres études montrent que dans les zones riches en ongulés sauvages, la part prise sur le cheptel domestique est plus faible. Cette mise à disposition de la biomasse devrait s'étendre à toutes les espèces d'ongulés. Avec des effectifs proches des densités naturelles, malgré une part consentie à la chasse, il resterait largement de quoi nourrir les grands prédateurs et les nécrophages.



### **L'avenir des ongulés sauvages**

En résumé, il convient de permettre à nos ongulés sauvages de retrouver toute leur répartition géographique avec des densités les plus proches des potentialités naturelles. Des recherches archéozoologiques devraient notamment préciser le statut du bouquetin dans le Massif central durant l'Holocène. Fort de ces résultats, des possibilités de réintroduction seraient alors à envisager dans des secteurs comme les Causses ou les gorges de l'Ardèche. Le retour du bouquetin ibérique dans les Pyrénées est attendu depuis trop longtemps et devrait se concrétiser le plus tôt possible. Le chamois qui tente de lui-même un retour dans le Massif central à partir des Alpes, ou de la Bourgogne à partir du Jura, devrait être aidé dans cette reconquête d'autant plus que des données anciennes témoignent de sa présence aux temps historiques (LPO, 2008). Pour tous les ongulés en progression numérique, il convient de relativiser les chiffres en rapport avec les potentialités et de bien comprendre que la marge de progression reste encore très grande. Enfin, pour les grands, la place dans la nature ne manque pas mais il faudra sans doute encore beaucoup de pédagogie avant d'envisager une place dans les esprits puis leur retour *in natura*. Les dernières propositions du Parlement européen sur la nécessité de préserver et de retrouver des zones vierges sur le vieux continent est peut-être l'occasion de montrer que, pour fonctionner, ces zones de grande naturalité doivent posséder toutes les pièces des puzzles vivants que sont nos écosystèmes. Et, au moins sur ces zones, le rêve d'Hainard pourrait alors se réaliser !

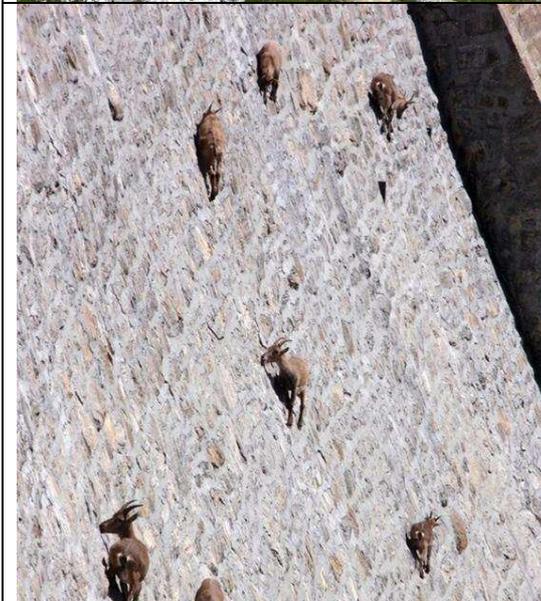
Bibliographie :

- CARRUETTE, P., ETIENNE, P., MAILLER, M. (2004) : Le chevreuil. Les sentiers du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 192 p.
- CIS VAN VUURE (2005) : Retracing the Aurochs. Pensoft. Sofia-Moscow. 421 p.
- FASCE, P. & L. (2009) : La population d'Aigle royal *Aquila chrysaetos* du Parc National du Grand Paradis (Italie du Nord). *Nos Oiseaux* 56 : 3-17.
- GAUTHIER, D. (2007) : Pourquoi protéger le Bouquetin des Alpes. *Mammifères sauvages*. SFPEM 53 : 21-23.
- HAINARD, R. (1974) : Les réserves naturelles de Suisse. Editions Avanti. 159 p.
- LPO (2008) : Faune sauvage de l'Aveyron. Editions du Rouergue. 375 p.
- MICHELOT, M. (2003) : Du tarpan au konik. La saga du cheval ancestral. *Le Courrier de la Nature*. 207 : 26-32.
- MICHELOT, M. (2004) : *Equus caballus*, un herbivore essentiel pour les espaces naturels. *Le Courrier de la Nature*. 210 : 35-39.
- WEBER, E. (2001) : Le chamois et l'isard. Les sentiers du naturaliste. Delachaux et Niestlé. 192 p.
- YALDEN, D. (1999) : The History of British Mammals. Poyser Ed. 305 p.



**Coup de zoom sur un barrage italien !**

Quand on pense que les naturalistes et Gilbert sont contre les barrages... Il y a de quoi s'indigner !



3<sup>ème</sup> intervention :

## La Loutre d'Eurasie (*Lutra lutra*)

**Charles Lemarchand**

Président du Groupe Mammalogique d'Auvergne

[Charles.LEMARCHAND@univ-bpclermont.fr](mailto:Charles.LEMARCHAND@univ-bpclermont.fr)

[assogma@mammiferes.org](mailto:assogma@mammiferes.org)

[www.mammiferes.org](http://www.mammiferes.org)



Photo : Charles Lemarchand

### I. Classification et statut :

La Loutre d'Eurasie ou d'Europe est un mammifère appartenant à l'ordre des carnivores et à la famille des mustélidés. *Lutra lutra*, est la seule espèce de France métropolitaine. **En France**, la chasse de la loutre est interdite depuis 1972, et sa protection légale a été officiellement instaurée par la loi sur la Protection de la Nature du 10 juillet 1976 (appliquée par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981). L'arrêté ministériel du 23 avril 2007 confirme ce statut de protection au niveau national, et il n'existe pas de statut régional particulier en France.

**Au niveau international**, la loutre d'Europe est inscrite :

- à l'Annexe I de la Convention de Washington (CITES, 1973), sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction : le commerce international à des fins commerciales est interdit,
- à l'Annexe II de la Convention de Berne (1979), rassemblant les espèces de faune strictement protégées en vue de la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. La loutre est par ailleurs l'emblème de la Convention de Berne,
- aux Annexes II (« espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ») et IV (« espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ») de la Directive Habitats Faune Flore 92/43/EC (1992), en vue de la conservation et de la restauration de la biodiversité de l'Union Européenne.

### II. Caractéristiques biologiques de l'espèce

#### 1. Morphologie

La morphologie de la loutre d'Europe fait d'elle le carnivore et le mustélide le plus adapté au milieu aquatique : le corps est allongé, fusiforme, les pattes sont courtes et palmées, lui permettant un déplacement rapide dans l'eau, la queue longue, épaisse et musclée lui sert de gouvernail. Le crâne est aplati, les yeux et les oreilles sont de petite taille et situés au sommet du crâne, de telle sorte que, presque totalement immergée, la loutre continue à voir, entendre et respirer.

La couleur de la fourrure varie du marron foncé à la couleur chamois clair, et présente souvent une zone plus claire, éventuellement marquée de taches blanches, sur le ventre, le menton et le cou. Constituée de 35 à 50.000 poils par cm<sup>2</sup>, la fourrure est organisée en poils de bourre, denses et courts, qui retiennent près de la peau une mince couche d'air assurant ainsi une bonne isolation thermique, et en poils de jarre, plus longs (25 mm) sur lesquels l'eau glisse. Ces derniers sont plus solides, résistent à l'abrasion et sont recouverts d'une sécrétion issue des glandes cutanées, améliorant l'hydrodynamisme de l'animal, et conférant à la fourrure des propriétés hydrofuges.

De longues vibrisses, situées de part et d'autre du museau, au dessus des yeux, et sur l'articulation des pattes avant, augmentent l'efficacité de la chasse et du repérage, particulièrement la nuit ou en eaux turbides, marécageuses ou tourbeuses, où le sens tactile est le principal mode de repérage de la loutre.

Le dimorphisme sexuel est très prononcé chez les loutres : les mâles mesurent de 1 m à 1,35 m, dont 40 à 45 cm de queue, pour une masse de 7 à 12 kg. Les femelles sont plus petites et plus légères, elles mesurent de 90 cm à 1,2 m, dont environ 35 à 40 cm de queue, et pèsent de 5 à 8 kg.

Deux glandes anales émettent une sécrétion odorante très caractéristique, qui parfume les excréments, dénommés « épreintes ». Ce musc constitue un moyen de communication indirect, il permet, entre autres, aux individus de s'identifier entre eux, de délimiter leur territoire ou de communiquer leur état de réceptivité sexuelle.

## 2. Régime alimentaire

La loutre est un super-prédateur, qui domine les réseaux trophiques aquatiques. Toutes les composantes du milieu aquatique sont susceptibles de figurer à son menu, depuis les insectes jusqu'aux poissons carnivores, ainsi que les oiseaux et les mammifères fréquentant les milieux aquatiques, en passant par les amphibiens et les crustacés.

La consommation quotidienne d'une loutre, très souvent exagérée, représente 10 à 15 % de son poids corporel, soit environ 500g à 1kg par jour. Sa capacité totale d'apnée ne dépasse guère trente secondes à une minute, à des profondeurs inférieures à 10 m, éventuellement sous la glace si la loutre peut la briser. De très nombreuses études du régime alimentaire de la loutre ont été réalisées, à travers toute l'Europe. Ces études s'accordent sur trois enseignements principaux :

- La loutre est principalement ichthyophage, 50 à 90 % de la biomasse de nourriture ingérée est en effet constituée par du poisson ;
- la loutre adapte son régime alimentaire aux disponibilités locales : les proies localement les plus abondantes et les plus faciles à capturer, seront privilégiées ;
- enfin, le régime alimentaire de la loutre se caractérise par des variations dans l'espace et dans le temps.

En Auvergne, plusieurs études de régime alimentaire de la loutre ont été effectuées (Bouchardy, 1986 ; Libois, 1995; Bouchardy et al. 2001 ; Lemarchand, 2007), et les résultats confirment le caractère opportuniste de l'animal. Les poissons localement les plus abondants sont les plus consommés (truites, vairons, goujons, chabots et loches en tête de bassins, cyprinidés comme le gardon, la carpe, le chevaine, entre autres, dans les secteurs de l'aval des cours d'eaux, sans oublier des espèces comme l'anguille ou la perche).

Les amphibiens (crapauds et grenouilles), au moment de leur reproduction, lorsqu'ils se rendent en masse dans les milieux aquatiques, sont très appréciés, ainsi que les écrevisses, et notamment les écrevisses américaines introduites dans les cours d'eau. Amphibiens et écrevisses peuvent ainsi constituer 30 à 50 % de la biomasse ingérée par la loutre à certaines périodes, et dans certains secteurs, les écrevisses américaines, notamment l'écrevisse de Californie *Pacifastacus leniusculus*, est la proie principale rencontrée dans les épreintes. La ressource alimentaire constituée par les amphibiens, dont les populations sont encore abondantes en Auvergne, ont joué un rôle significatif dans le maintien de l'espèce, ainsi que dans le mouvement actuel de recolonisation, décrit ci-après.

Les mammifères peuvent également être consommés, bien que leur proportion dans le régime ne dépasse que rarement les 20%. Les campagnols, les rats musqués, les jeunes ragondins, ou très occasionnellement les lapins peuvent alors être capturés. Ces mammifères sont souvent capturés en hiver, lorsque le gel des plans d'eau rend les poissons plus difficiles à capturer.

## 3. Ecoéthologie

La loutre est un animal territorial : chaque individu évolue au sein d'un très vaste domaine vital, marque et défend à l'intérieur de celui-ci un territoire qui lui est propre, vis-à-vis de ses congénères. Ceci explique que les densités de loutres ne peuvent pas atteindre des valeurs élevées, pour un secteur donné. Les épreintes, très régulièrement déposées et renouvelées au sein du territoire, sont un des supports du marquage territorial. Les mâles disposent d'un territoire nettement plus grand que celui des femelles, il peut atteindre 20 à 50 km de linéaire de rivière, et éventuellement recouper ainsi plusieurs territoires de femelles reproductrices, dont la taille n'excède guère 5 à 20 km de linéaire (Rosoux, 1998 ; Rosoux et Green, 2004).

La taille des cours d'eau, et leur potentiel alimentaire pour les loutres, peuvent entraîner des variations de la taille des territoires. Les plans d'eau de faible surface sont intégrés dans le linéaire territorial exploité par un individu, tandis que les grands lacs ou les vastes retenues peuvent abriter une ou plusieurs loutres territorialisées selon leurs surfaces. Le domaine vital d'une loutre peut ainsi couvrir 1000 à 3000 hectares en étangs ou en marais.

Les études utilisant le radio-pistage (Rosoux, 1998) ont montré l'organisation très régulière de l'exploitation de son territoire par la loutre. Chaque individu peut parcourir plusieurs dizaines de kilomètres par jour, et le comportement est de type individualiste. Ceci explique qu'il est quasiment impossible d'estimer le nombre précis de loutres vivant dans un secteur donné.

En effet, en fonction de l'exploitation des domaines vitaux, un mâle territorialisé, une femelle territorialisée avec son ou ses jeunes, auxquels il faut ajouter d'éventuels individus erratiques à la recherche de territoires, peuvent temporairement se trouver sur un secteur relativement restreint, puis se disperser largement. Le suivi des individus par l'ADN, relativement lourd techniquement, peut cependant permettre d'affiner ce nombre d'individus (Jenssens, 2006).

La loutre, active tout au long de l'année, utilise plusieurs types de gîtes au cours de son cycle vital et de l'exploitation de son territoire. La présence, la disponibilité et l'abondance de ces gîtes, qui doivent se situer à proximité immédiate de l'eau et à l'abri du dérangement, sont d'une importance écologique majeure pour l'animal.

Trois grandes catégories de gîtes peuvent être distinguées :

- les **couches** : ce sont de simples lieux de repos, à même le sol et à ciel ouvert, où la loutre sèche et entretient sa fourrure, et où elle dort entre deux périodes de chasse, la nuit, ou au cours de la journée si la quiétude des lieux le permet.
- les **abris** : comme les couches, sont des places de repos diurnes et/ou nocturnes, mais situés sous l'abri d'un rocher ou d'un éboulis, des racines d'un arbre ou d'une excavation de la berge. La loutre en marque généralement l'entrée et le chemin qui y mène à l'aide de ses épreintes.
- les **catiches** : ce dernier type de gîte peut se comparer à un terrier, bien que la loutre ne le creuse elle-même qu'exceptionnellement. Ce type de gîte peut se rencontrer sous les racines d'un gros arbre de la berge, dans un arbre creux, sous les embâcles des rivières ou dans des éboulis rocheux. L'entrée est souvent située sous l'eau, assurant ainsi une discrétion maximale et une parfaite protection de la femelle et des jeunes.

Si l'habitat est favorable, les couches et les abris sont très nombreux et régulièrement dispersés le long du territoire d'une loutre. Les catiches sont en nombre inférieur, et la femelle choisira la plus adaptée, parmi les catiches se trouvant au sein de son territoire, pour la mise-bas. En cas de danger, elle peut changer de catiche en transportant ses jeunes.

#### 4. Reproduction

La reproduction chez la loutre peut intervenir à n'importe quelle période de l'année. C'est la disponibilité d'un site de mise-bas et d'une ressource alimentaire suffisante qui influent sur la probabilité de reproduction, davantage qu'un caractère saisonnier. Le mâle et la femelle ne passent que quelques jours ensemble, les copulations se succèdent après des phases d'ébats aquatiques. Après cette courte période, la femelle assure l'intégralité de l'élevage des jeunes, depuis le choix de la catiche de mise-bas jusqu'à leur émancipation. La mise-bas intervient après 2 mois de gestation, et les portées comptent généralement 1 ou 2 jeunes, rarement 3 et exceptionnellement 4. Leur croissance est assez rapide, mais les apprentissages de la nage et de la chasse sont particulièrement difficiles. La femelle doit encourager les jeunes à nager en les appelant depuis l'eau, et elle leur apporte des proies étourdies pour leur apprendre progressivement les gestes de capture et de mise à mort. L'émancipation des jeunes intervient vers l'âge de 8 à 10 mois, et comme pour pratiquement l'ensemble des super-prédateurs, les pertes sont importantes à tous les âges de la vie, le renouvellement de la population est particulièrement lent. La période la plus critique est celle de la recherche de territoires par les jeunes qui sont alors erratiques : la grande majorité des loutres collectées pour les études biométriques et toxicologiques sont de jeunes mâles en émancipation (Bouchardy et al. 2001 ; Lemarchand, 2007). Le dérangement direct ou la perturbation des milieux peuvent donc s'avérer lourds de conséquences en toute saison. L'espérance de vie de la loutre en nature est au maximum d'une dizaine d'années, mais bien peu dépassent l'âge de 4 à 5 ans. En captivité, des loutres ont atteint l'âge de 17 ans.

### III. Description des habitats de l'espèce

L'habitat de la loutre d'Europe est extrêmement variable, il concerne ou a concerné l'ensemble des milieux aquatiques du continent, depuis les secteurs de têtes de bassin en altitude jusqu'à la zone littorale, en passant par les gorges des rivières, les secteurs de rivière en plaine, les estuaires et les eaux saumâtres, ou encore les lacs, les retenues, les gravières, les étangs, les marais ou les tourbières. Les annexes hydrauliques, comme les chenaux temporaires de rivières, les mares d'inondation temporaires, et les bras morts sont également fréquentés par l'espèce (Bouchardy, 1986 ; Rosoux, 1998 ; Kruuk, 2006). La loutre d'Europe ne connaît pas non plus de limitation latitudinale ou longitudinale particulière, puisque l'aire de répartition de *Lutra lutra* s'étend de l'Ecosse au Japon, du nord de la Sibérie et de la Scandinavie jusqu'au pays du Maghreb. Sauf en cas de rupture des corridors biologiques, qui seront abordés plus loin, l'espèce ne connaît donc pratiquement aucune limitation écologique particulière.

En Auvergne, l'espèce est donc potentiellement présente sur l'intégralité du réseau hydrographique régional, depuis les lacs et les tourbières de montagne jusqu'à la plaine alluviale de l'Allier.

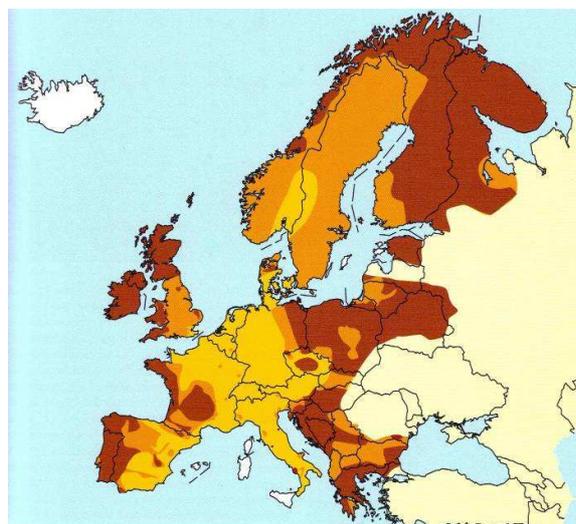
Pour qu'une population de loutres puisse se maintenir durablement au sein d'un secteur donné, trois conditions doivent être nécessairement réunies :

- les **gîtes** (couches, abris et catiches) **doivent être suffisamment nombreux et disposés de manière homogène** au sein du domaine vital, et doivent être maintenus à l'écart du dérangement.
- les **eaux et l'habitat aquatique doivent être de bonne qualité**, afin d'assurer le maintien des proies principales de la loutre en diversité et en quantité suffisante, et de limiter les phénomènes d'accumulation d'éléments toxiques, très préjudiciables à long terme, particulièrement en ce qui concerne les super-prédateurs. Des analyses récentes effectuées en Auvergne (Lemarchand et al. 2007, 2010 et en cours), ont en effet mis en évidence la contamination de la loutre par des résidus toxiques de composés organochlorés (pesticides et polychlorobiphényles), de métaux lourds et d'anticoagulants, présents préalablement dans l'eau et/ou dans ses proies.
- enfin, la **liberté de circulation doit être totale**, tant pour les individus territorialisés que pour les erratiques à la recherche d'un territoire, pour qui la continuité des corridors écologiques est vitale. Ces exigences concernent donc les milieux aquatiques au sens le plus large, depuis l'eau jusqu'à leur végétation, en passant par les berges et les abords immédiats des rivières.

## IV. Répartition en Europe et en France

### 1. En Europe

La loutre d'Europe, autrefois très largement répandue sur le continent, a considérablement régressé, voire disparu d'une grande partie de son aire de répartition initiale. Les mesures nationales et européennes de protection, parfois associées à des opérations de renforcements de population ou de réintroductions, ont permis une stabilisation du déclin, voire une reprise progressive des populations. La carte ci-dessous (extraite de Rosoux et De Bellefroid, 2007) représente la répartition de la loutre en Europe occidentale.



Aire de répartition de la loutre (*Lutra lutra*) en Europe

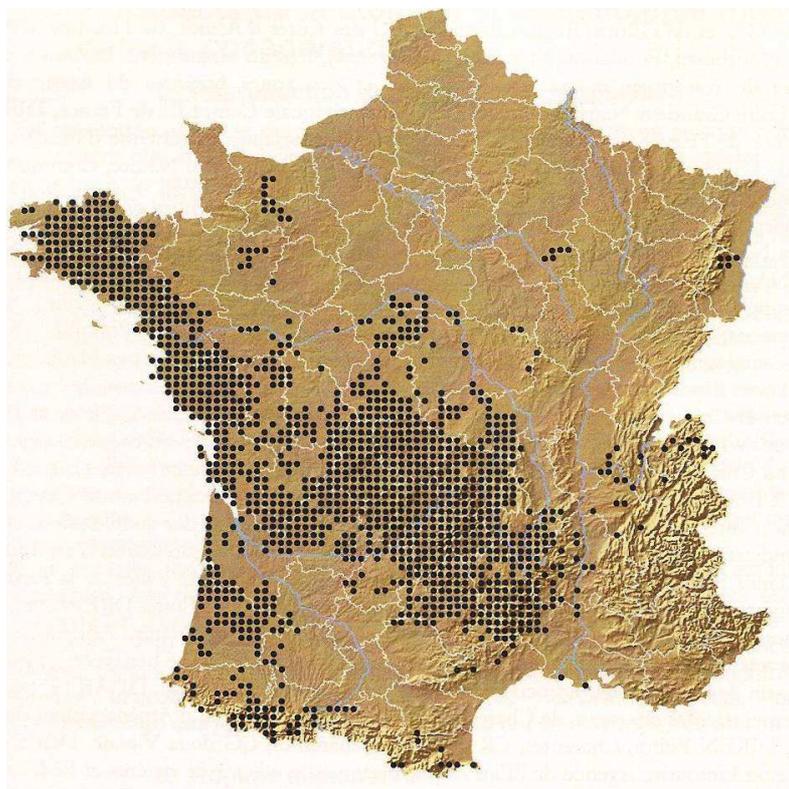


Répartition de la loutre en Europe occidentale (extrait de Rosoux et De Bellefroid, 2007)

### 2. En France

En France, où l'espèce était également largement distribuée, la chasse, le piégeage et l'altération des milieux aquatiques ont entraîné un déclin dramatique de la loutre. Au début des années 1980, une enquête nationale, a permis de publier un état des lieux de la répartition de la loutre en France (Bouchardy, 1984, 1986). Cette enquête a mis en évidence la présence de deux noyaux relictuels de populations, situés dans le Massif Central et le long de la façade Atlantique. Les premiers signes d'une tendance naturelle à la reprise des populations ont également été montrés à cette période. Au début des années 1990, ces signes ont été confirmés, et la poursuite de l'étude de ce mouvement naturel a été préférée à des opérations de réintroduction ou de renforcement de populations (Rosoux et Bouchardy, 1990). La protection de l'espèce, les campagnes de protection menées par les associations, ainsi que des mesures locales d'aménagement d'ouvrages, de restauration de milieux ou de la continuité biologique ont permis la poursuite du mouvement de recolonisation, et la progression des connaissances sur la loutre au fur et à mesure de cette recolonisation ont abouti à la rédaction d'un premier plan de restauration nationale (Rosoux et al. 1999). A l'aube des années 2000, les deux noyaux de population, tous deux en expansion, se sont rejoints, et la loutre occupe désormais le Massif Central au sens large, et un petit tiers ouest du pays, de la Bretagne aux Pyrénées Orientales.

La carte ci-dessous, extraite du plan national d'actions pour la loutre en France 2010-2015 (Kuhn, 2009), rassemble les données du Groupe Loutre de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFPEM) concernant la présence de l'espèce en France.



Répartition de la loutre en France en 2009. Source : plan national d'actions 2010-2015 pour la loutre en France (Kuhn, 2009).

Depuis cette date, le suivi de l'espèce se poursuit, grâce à des missions de recherches dédiées et à la constitution d'un réseau de prospecteurs constitué d'agents de terrain ayant suivi une formation spécifique (Parcs et Réserves, ONCFS, ONEMA, ONF, Collectivités et associations). Ces formations, organisées par le CSP, puis l'ONCFS sont dispensées depuis une dizaine d'années et associent des informations théoriques en salle et une initiation au suivi des indices de présence sur le terrain par les spécialistes de la loutre (l'équipe de Catiche productions et René Rosoux). Ces prospections ont permis de redécouvrir de petites populations, longtemps passées inaperçues ou restées discrètes, comme par exemple en Savoie ou en Champagne (Bouchard et al. 2009).

## V. Etat de conservation de l'espèce

A l'échelle de son aire de répartition, la loutre d'Europe est toujours considérée par l'UICN comme une espèce « quasi-menacée », c'est-à-dire proche du seuil des espèces menacées d'extinction. En France, après avoir frôlé la disparition, la loutre a notablement augmenté la taille de son aire de répartition, et les effectifs sont également en progression, même s'il reste très difficile d'avancer un nombre précis d'individus vivant dans notre pays. Le comité français de l'UICN a cependant revu le statut de l'espèce en France, dont le risque d'extinction est désormais considéré comme une « préoccupation mineure ». Ce récent changement de statut (UICN, comité français, 2009) peut être noté comme un progrès significatif de la situation de la loutre en France, résultat de 35 années de protection, d'actions de terrain et de sensibilisation par un vaste ensemble d'opérateurs.

## VI. Menaces avérées et potentielles sur l'espèce en Auvergne

Même si la situation semble en bonne voie d'amélioration concernant la dynamique de la population, un certain nombre de menaces pèsent encore sur la loutre. Ainsi, les **corridors biologiques** susceptibles d'être utilisés par les loutres en recherche de territoire, mais aussi ceux utilisés par des individus déjà cantonnés, sont parfois **perturbés**, ou menacent de l'être, **par différents aménagements**. Parmi ces derniers, on peut citer les barrages, les anciens seuils d'ouvrages hydroélectriques, de moulins, d'installations industrielles, les enrochements et les rectifications lourdes des berges. Par ailleurs, des projets d'aménagements et de microcentrales sont actuellement à l'étude ou en cours de réalisation.

Ces structures, qui peuvent avoir de très lourdes conséquences sur la qualité et le fonctionnement des cours d'eau, perturbent également les corridors biologiques, de la loutre mais aussi de nombreuses espèces, au premier rang desquelles les poissons.

Dans un autre domaine, les **collisions routières** sont de plus en plus fréquentes, et même si elles sont un indice tangible du renforcement des populations, la dynamique locale peut être affectée par ces collisions. L'identification et le traitement des « points noirs », où les risques de collisions avec des véhicules sont élevés, doit être une des priorités de conservation de l'espèce (voir ci-dessus).

Enfin, la **contamination chimique chronique** des milieux constitue une menace potentielle à moyen et long terme pour la loutre, et pour les super-prédateurs en général. Situé au sommet des réseaux trophiques aquatiques, la loutre est exposée à l'accumulation de xénobiotiques comme les PCBs (le plan national d'action sur les PCBs est entre autres à l'origine de l'interdiction récente de la pêche de plusieurs espèces de poissons dans les rivières Sioule et Cher en Auvergne, mais aussi du Rhône, de l'aval de la Seine en France), les pesticides, et les métaux lourds comme le mercure et le plomb, ou encore des résidus d'anticoagulants.

Ces substances ont été détectées régulièrement dans les tissus de loutres en Auvergne (Lemarchand, 2007, 2010 et en cours), et peuvent affecter à terme la reproduction, et donc la dynamique de population. Les PCBs et le mercure sont à l'heure actuelle les composés les plus fréquemment détectés et les plus abondants dans les tissus de loutres, ainsi que certains pesticides (organochlorés et herbicides). Si les PCBs sont interdits depuis 1987, ils demeurent présents dans les sols, les sédiments et les lixiviats, et constituent une menace importante, de même que le mercure et les pesticides, dont la réglementation demeure inégale et insuffisante. Les mesures récentes restreignant l'utilisation des anticoagulants devraient permettre d'éviter tout risque de contamination de la loutre.



La Loire à Saint Martin de Fugères – Photo Franck Chastagnol

<p>4<sup>ème</sup> intervention :</p> <p><b>AMPHIBIENS CHERCHENT NATURALISTES</b></p> <p>Plaidoyer pour des pattes palmées</p>	<p><b>Solenne Muller</b> Doue 43700 Saint Germain Laprade <a href="mailto:solenne_muller@yahoo.fr">solenne_muller@yahoo.fr</a></p>
--	--



**Grenouilles, rainettes, tritons, crapauds... Dans nos mémoires leurs noms évoquent l'eau jusque dans l'étymologie de la classe qui les représente : amphibiens, du grec *amphibios*, double vie, rappelle que la leur commence la plupart du temps sous l'eau (têtard ou larve aquatique) pour se poursuivre en milieu aérien (adulte terrestre). Leurs couleurs chatoyantes ou pour certains leurs vocalises printanières sont autant d'attraits qui captivent le scientifique, l'artiste, et tous les curieux de nature. C'est un monde fascinant qui s'ouvre alors à nous, révélant une complexité fragile et sa nécessaire protection.**

#### **Carnet de naissance...**

Généralement, les amphibiens sont ovipares et aucun soin n'est apporté par les parents à leurs petits. Les œufs, le plus souvent pondus dans l'eau, sont recouverts d'une enveloppe transparente laissant entrevoir le développement de l'embryon. Chez les tritons, ils sont déposés isolément, fixés dans la végétation aquatique. Chez les grenouilles, ils sont rassemblés en masses rebondies, qui flottent à la surface ou coulent au fond de l'eau. Chez les crapauds, ils sont pondus en chapelets, tels des colliers de perles prêtes à éclore en têtards.

#### **Je la garde ou je la perds ?**

Les amphibiens, ou batraciens, sont représentés en Europe par deux grands ordres, **anoures et urodèles**, très facilement identifiables sur un critère morphologique : l'absence ou la présence d'une queue chez l'adulte.



Les têtards des **anoures** vont, lors de leur métamorphose, acquérir une morphologie d'adulte sans queue : la queue régresse progressivement lors de la croissance du têtard. L'adulte a une silhouette de grenouille ou de crapaud, ses pattes postérieures sont nettement plus longues que les antérieures. Parmi eux s'expriment grands bavards et bons chanteurs. (ex. ci-contre *Bombina variegata*, le Crapaud sonneur à ventre jaune).



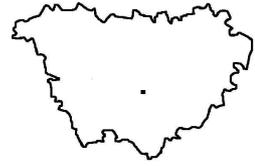
Les larves des **urodèles** vont, quant à elles, conserver leur queue après leur métamorphose. L'adulte a une silhouette de salamandre ou de triton, les quatre pattes ont sensiblement la même longueur. De loin, on les prendrait pour des lézards sans écailles... il n'en est rien, ce sont bien des batraciens. Dans cet ordre, point de vocalises, on garde le silence. (ex. ci-contre *Salamandra salamandra*, la Salamandre tachetée)

## Je décline, tu déclines, il s'éteint

-Dans le monde, *une espèce d'amphibien sur trois* est menacée d'extinction (source UICN<sup>1</sup>).

-En France métropolitaine, c'est près *d'une sur cinq* qui est menacée (source UICN<sup>1</sup>/MNHN<sup>2</sup>/SHF<sup>3</sup>).

-En Haute-Loire, *aucune donnée chiffrée exploitable* ne permet de statuer sur l'état de conservation des amphibiens, faute d'observateurs initiés en nombre suffisant, et faute de prospections coordonnées en ce sens. Certaines espèces en limite d'aire de leur répartition régionale peuvent disparaître de notre patrimoine naturel à tout moment, sans même avoir été répertoriées.



Si ce groupe taxonomique semble échapper pour l'instant à l'intérêt des naturalistes de Haute-Loire, les dangers qui le menacent sont pourtant bien présents.

## Zones humides

Les zones humides, sites de reproduction, ont un rôle crucial dans l'écologie des amphibiens. Leur conservation est un enjeu capital pour enrayer le déclin des populations d'amphibiens. Une multitude de dangers pèse sur ces habitats fragiles et complexes :



- assèchement, drainage, perturbations hydrologiques ;
- comblement, destruction mécanique des habitats ;
- pollutions d'origine domestique, agricole, routière ;
- introduction par l'homme d'espèces concurrentes (poissons, espèces non autochtones...).

## Habitats terrestres



L'essentiel de leur temps, les amphibiens exploitent un habitat terrestre distinct de la zone humide. C'est le principal lieu de croissance des juvéniles, le milieu de vie des adultes, l'endroit où un grand nombre affrontera l'hiver. Moins facile à repérer pour le naturaliste, c'est selon les préférences des espèces et les disponibilités locales, un milieu forestier (ex. ci-dessus d'un milieu attractif), un fourré, un bocage...

La *banalisation* de ces habitats terrestres nuit grandement à la capacité d'accueil pour la biodiversité, les amphibiens payent aussi le prix de :

- l'arasement des haies et bosquets ;
- l'intensification de la sylviculture, l'enrésinement des forêts, les coupes rases ;
- l'enlèvement des bois morts au sol ;
- la pollution par les pesticides.

L'habitat terrestre peut être proche de la zone humide ou en être distant de plusieurs kilomètres, tous deux étant liés par des voies de migration.

### En route pour le grand voyage

Si l'on admire aisément les hirondelles pour l'énergie déployée dans leur migration, les amphibiens ne bénéficient pas de cette image de héros voyageurs bravant mille dangers. Il n'empêche que chaque année, les amphibiens prêts à se reproduire entament eux aussi, des migrations certes moins médiatisées, et pourtant également semées d'embûches. Les distances sont moins impressionnantes (quelques centaines de mètres à quelques kilomètres) mais à patte de crapaud, le voyage est long... Généralement nocturnes par temps humide et doux, les migrations pré-nuptiales peuvent être spectaculaires, rassemblant de quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus se dirigeant tous vers une même zone humide le printemps venu. Plus diffuses, les migrations post-nuptiales et la dispersion des juvéniles s'étaleront ensuite dans le temps.

Ces déplacements peuvent être entrecoupés d'épisodes météorologiques défavorables (froid, sécheresse) et chacun pour survivre doit alors chercher à la hâte un abri (quand le milieu traversé en propose). Les prédateurs à l'appétit aiguisé par l'hiver ne se privent pas non plus de cette manne providentielle, cependant la prédation est un facteur naturel qui ne saurait être mise en cause dans le déclin généralisé des populations d'amphibiens.



A l'inverse, la *fragmentation des habitats naturels* par les infrastructures (surtout routières) peut devenir localement le facteur majeur de déclin d'une population. Les routes ou voies ferrées constituent souvent des obstacles fatals :

- mortalité routière (jusqu'à 90% de pertes pour route à moyen trafic) par projection sous les voitures due au souffle, ou écrasement ;
- étranglement génétique des populations isolées (consanguinité, baisse de l'adaptabilité aux différents facteurs environnementaux...).

Heureusement, des dispositifs de protection spécifiques peuvent être installés sur les routes coupant des axes migratoires.

Des barrières migratoires temporaires couplées à un ramassage quotidien des captures peuvent être mises en place par des associations ou des collectivités, les batraciens étant relâchés aussitôt de l'autre côté de l'obstacle à franchir. Ce type d'opération, outre son efficacité pour la protection des amphibiens, peut permettre d'inventorier les espèces en présence, de les dénombrer, de réaliser des actions d'éducation à l'environnement, et de mieux connaître leurs axes migratoires en vue d'un futur aménagement pérenne.



Les « crapauducs » (différentes sortes de tunnels ouvrant un passage sous la route, ex. ci-dessus en Suisse <sup>4</sup>) sont des aménagements encore très rares dans nos paysages, au coût souvent jugé trop élevé, et soulevant la question controversée du prix que l'on daigne accorder à la biodiversité. Ils représentent la solution curative la plus efficace, l'idéal étant préventif : éviter tout nouvel obstacle sur les voies de migration.

### Dis, on l'emmène à la maison ?

Localement, le prélèvement illégal d'individus peut aussi représenter un danger pour les amphibiens, qui sont des animaux sauvages et dont la détention est strictement interdite par la loi (même des têtards).



Les couleurs vives des tritons (ci-contre : Triton crêté, *Triturus cristatus*) attirent pourtant plus d'un terrariophile, et chaque individu soustrait de son milieu est un individu qui ne s'y reproduira pas... Il est également fréquent de voir un aquarium à têtards dans une école prétextant un cours de biologie, mais pour combien de survivants... Dans un environnement si souvent malmené, il est important de se rappeler que chaque vie compte, si petite soit-elle.

La pêche des grenouilles rousses (*Rana temporaria*) et vertes (*Rana kl. esculenta*), bien que de moins en moins pratiquée, peut localement faire l'objet de prélèvements qui affectent notablement ces espèces. Cette activité est d'autant plus difficilement contrôlable que les grenouilles autorisées à la pêche ont de fortes ressemblances avec d'autres espèces qui elles, sont protégées et parfois en déclin : Grenouille agile (*Rana dalmatina*), Grenouille de Lesson (*Rana lessonae*), Grenouille de Perez (*Rana perezi*)...

## ILS VOUS ATTENDENT EN HAUTE-LOIRE<sup>5</sup> :



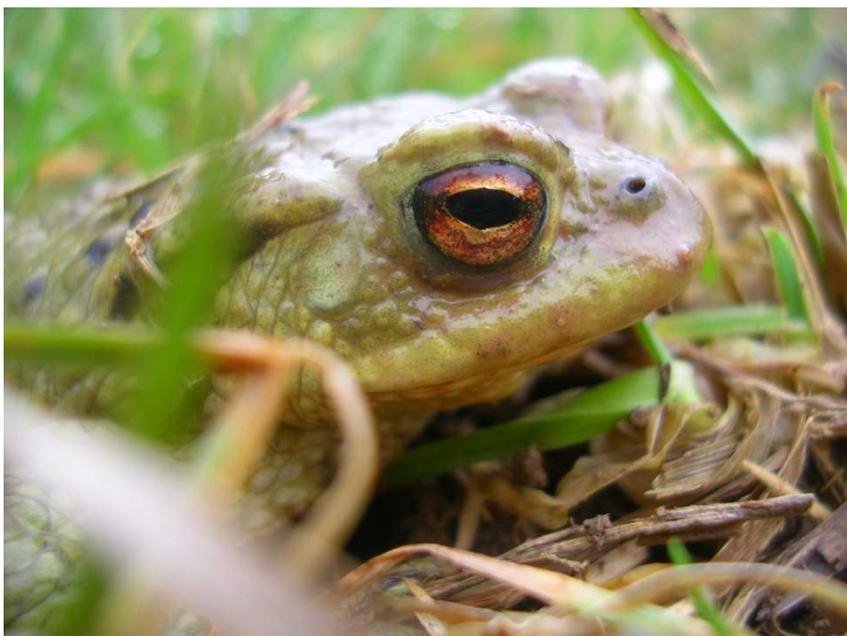
Rainette arboricole (*Hyla arborea*)



Sonneur à ventre jaune (*Bombyna variegata*)



Crapaud calamite (*Pseudepidalea calamita*)



Crapaud commun (*Bufo bufo*)



Salamandre tachetée  
(*Salamandra salamandra*)



Grenouille rousse (*Rana temporaria*)



Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Grenouille verte (*Rana sp.*)



Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)



Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*)



Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)



Triton crêté (*Triturus cristatus*)



Triton alpestre (*Ichtyosaura alpestris*)



Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)

A ce jour, la connaissance de la répartition de ces espèces est extrêmement lacunaire en Haute-Loire. Aucune synthèse quantitative n'a encore pu être établie faute de données suffisantes. Le dernier ouvrage régional publié sur ce groupe taxonomique date de 1986<sup>5</sup>, ce qui souligne plus que jamais la nécessaire actualisation de nos connaissances en la matière.

En allant à la rencontre de ces sympathiques animaux, en notant vos observations, en les transmettant aux associations de protection de la nature, vous pouvez contribuer à la connaissance de ces espèces autour de chez vous, étape indispensable pour une meilleure prise en compte de cette biodiversité méconnue.

### **Bibliographie :**

ARNOLD (N.) & OVENDEN (D.), 2004 - Le guide herpéto. Delachaux & Niestlé, 288p.

BERTHOUD (G.) & MÜLLER (S.), 1993 – Les batraciens et le trafic routier. Laboratoire des voies de circulation de l'école polytechnique de Lausanne. Mandat de recherche 26/74. Lausanne.

BRUGIERE (D.), 1986 - Batraciens et reptiles de l'Allier, du Puy-de-Dôme, de la Loire, de la Haute-Loire, du Cantal et de la Lozère. Essai de synthèse de la répartition des batraciens et reptiles du Massif central. COA, 158 p.

DUGUET (R.) & MELKI (F.) (dir.), 2003 - Les amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. ACEMAV. Editions Biotope / Parthenope, 480 p.

FEDERATION DES CLUBS CONNAITRE ET PROTEGER LA NATURE (FCPN), 1996 - A la rencontre des amphibiens, *Dossier technique de la Gazette des Terriers*, FCPN, 40 p.

KWET (A.), 2009 - Guide photographique des reptiles et amphibiens d'Europe. Delachaux & Niestlé, 252 p.

MIAUD (C.) & MURATET (J.), 2004 - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. INRA Editions, 199 p.

NÖLLERT (A. & C.), 2003 - Guide des amphibiens d'Europe. Delachaux & Niestlé, 382 p.

PERCSY (C.), 2005. Les batraciens sur nos routes. *Brochure technique*, 2ème édition, 1. Region Wallonne, 62 p.

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE (SHF), 1989 - Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France. SHF, 137 p.

### **Notes :**

<sup>1</sup> Union Internationale pour la Conservation de la Nature

[www.uicn.fr/](http://www.uicn.fr/)

<sup>2</sup> Muséum National d'Histoire Naturelle

[www.mnhn.fr/](http://www.mnhn.fr/)

<sup>3</sup> Société Herpétologique de France

[lashf.fr/](http://lashf.fr/)

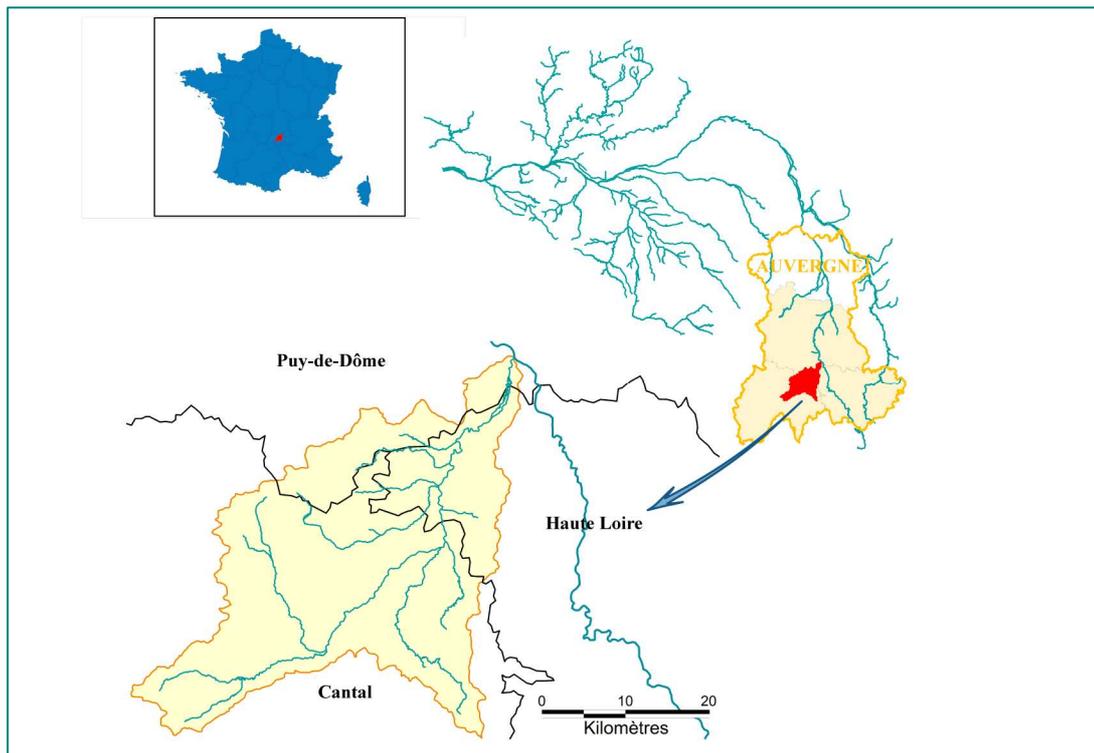
<sup>4</sup> Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse

[www.karch.ch/](http://www.karch.ch/)

<sup>5</sup> d'après BRUGIERE (D.), 1986

<p style="text-align: center;"><b>5<sup>ème</sup> intervention :</b></p> <p><b>Le Saumon Atlantique sur l'Alagnon.</b></p> <p><b>Actions pour une reconstitution de la continuité écologique</b></p>	<p><b>Cécilia Bellanger</b>  <b>SIGAL</b>  47 rue Jean Lépine  15500 Massiac  tel 04 71 23 07 11  fax 04 71 23 19 80  <a href="mailto:alagnon@wanadoo.fr">alagnon@wanadoo.fr</a></p>
--	--

Premier grand affluent en rive gauche de l'Allier, avec un linéaire de 85 km, l'Alagnon est situé au cœur de l'Auvergne à cheval sur les trois départements du Cantal, de la Haute-Loire et du Puy de Dôme.



Son bassin-versant couvre 1 040 kilomètres carrés pour environ 20 000 habitants.

Le Syndicat Interdépartemental de Gestion de l'Alagnon et de ses affluents (SIGAL), collectivité compétente sur son bassin, regroupe 9 communautés de communes de ce territoire, ce qui couvre 85 % du bassin-versant. Il a été créé pour porter le contrat de rivière Alagnon entre 2001 et 2007. Un des axes forts de ce contrat portait sur le franchissement piscicole notamment grâce à la présence de l'espèce Saumon atlantique sur le bassin.

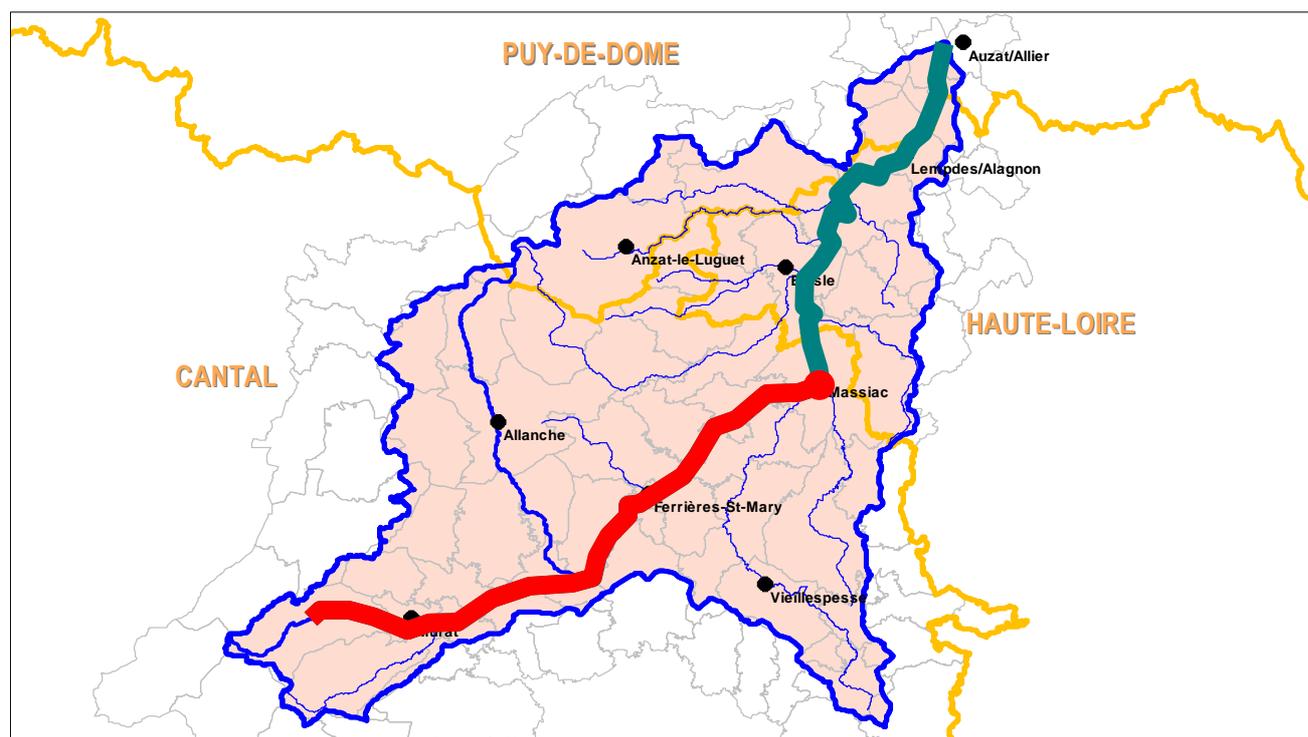
En effet, la colonisation historique du saumon dans l'Alagnon (jusqu'aux premières grandes cascades naturelles, soit 80 km accessibles au 19<sup>ème</sup> siècle) se trouvait ralentie par 17 ouvrages hydrauliques, ce qui laissait aux saumons une plaine alluviale réduite pour se reproduire (14 km accessibles au 20<sup>ème</sup> siècle). Par ailleurs, la rivière a été classée rivière à migrateur, avec une liste d'espèces rattachées mais seulement sur les départements du Puy de Dôme et de Haute-Loire ce qui fait que le classement ne s'appliquait pas au département du Cantal. Le SIGAL a donc développé une politique, validée par tous ses partenaires, fondée sur l'effort des propriétaires pour aménager leurs ouvrages. Trois cas de figures :

- ▶ Les propriétaires qui refusent absolument les travaux ne sont malheureusement sensibles qu'à la pression politique sur le classement futur de la rivière, levier peu convaincant.
- ▶ Certains propriétaires acceptent en revanche de consentir des efforts négociés en matière de débit réservé ou de débit prélevé. Dans ces cas, le syndicat finance les études de dimensionnement des travaux, et assiste le propriétaire dans la recherche de financements (80%)
- ▶ Enfin, certains propriétaires acceptent d'abandonner l'ouvrage, auquel cas le SIGAL finance les études et assure la maîtrise d'ouvrage de la suppression des ouvrages.

Au final, 4 ouvrages ont pu être aménagés :

- Seuil de Beaulieu (63) : abandon du droit d'eau par le propriétaire. Le SIGAL a conduit l'arasement.
- Seuil de Grand-Pont à Lempdes-sur-Allagnon (43) : la situation était bloquée (conflit Administration / propriétaire) depuis 25 ans. Le travail de concertation a permis d'aménager (arasement partiel) pour un coût total de 45 000 euros hors taxes (2/3 études ; 1/3 travaux)
- Seuil de Notre-Dame à Massiac (15): gestion par une ASA d'irrigation qui a consenti des efforts sur le débit prélevé. Le SIGAL a donc pris à sa charge l'étude de dimensionnement de la passe à poissons et a recherché des financements (99%) pour l'ASA qui a porté les travaux.
- Seuil de Stalapos (15) : voir ci-après

36 kilomètres de cours d'eau colonisable à partir de l'Allier ont ainsi pu être reconquis par les saumons, et le nombre de frayères a pu être multiplié par quatre à six. Ce poisson est ainsi revenu jusque dans le département du Cantal. Même s'il reste un certain nombre de verrous sur l'axe Allagnon, le SIGAL ne s'est pas donné une logique de travail purement Amont/Aval. Il prend également en compte les opportunités d'avancé sur certains ouvrages même s'ils sont plus en amont.



Pour mieux illustrer cette logique de travail, il convient de s'arrêter sur une opération emblématique, le barrage de Stalapos : cet ouvrage de trois mètres de hauteur était situé au sein du camping de Murat, et empêchait le passage des truites, ombres communs et d'autres espèces. La présence en amont d'un ouvrage SNCF impliquait également de créer un comité de pilotage exhaustif réunissant tous les acteurs du projet : SIGAL, mairies, communauté de communes, parc naturel régional, ONEMA, fédération de pêche, AAPPMA, Agence de l'eau, Conseils Généraux et Régional et SNCF ainsi que la DDT du Cantal (porteur du PPRI) et les gestionnaires du camping.

Dès le lancement du projet, trois éléments forts ont été posés :

- ▶ Arasement total de l'ouvrage, y compris fondations.
- ▶ Priorité au réajustement naturel du cours d'eau :
  - définition d'un nouvel espace de liberté sans blocages. Les seuls points (2x30m) où la rivière a été contenue sont l'entrée de l'ancien canal d'amenée (risque pour le moulin) et l'entrée camping (risque voirie). La phase d'arasement à proprement parler n'a donc pas "forcé" le tracé du cours d'eau. Par contre, un an après, les nouvelles berges ont été talutées et plantées.
  - exportation minimale des sédiments : uniquement les 360m<sup>3</sup> sédiments fins de la retenue (impact biologique à l'aval) et les matériaux présents au "front de taille" après arasement soient 800 m<sup>3</sup>

Ce dernier point a été le plus délicat à négocier. Il a nécessité que le SIGAL s'engage dans un marché à bons de commande avec clauses d'intervention immédiate (12h) en cas de problèmes hydrauliques sur les ouvrages publics.

La responsabilité du SIGAL sera dégagée lorsque le projet ne sera plus impactant en terme de transport solide (retour à un "équilibre dynamique naturel"). Un suivi poussé a donc été mis en place pour qualifier et quantifier les évolutions post-chantier :

- ▶ Suivi photographique
- ▶ Suivi topographique : profil en long et 10 profils en travers
- ▶ Suivi granulométrique
- ▶ Suivi des frayères à truite sur 7 Km par la Fédération de pêche du Cantal

Aujourd'hui, la rivière s'est approchée de son niveau d'équilibre (profil en long théorique). Avec toutefois une légère tendance à l'enfoncement à l'amont et au droit de l'ancien seuil (sur environ 1 m depuis 2008) et exhaussement à l'aval. Pour les frayères à truite, le nombre total sur les 7 Km est identique (156 en 2007 contre 150 en 2008, la partie aval n'a pas pu être comptée en 2009 à cause de mauvaises conditions de visibilité) par contre :

- aucun impact à l'aval
- destruction des zones de fraie au niveau de la zone de travaux (fonds instables)
- forte augmentation en amont (surface multiplié par 5 en 2009)
- au vu de la tendance, il est probable que l'Alagnon ait profité d'une remontée supplémentaire de géniteurs en amont de la limite amont du suivi

Les résultats des futures années, avec un retour à l'équilibre dans la zone de travaux, sont attendus avec impatience.

Cette opération, dont la maîtrise d'œuvre était internalisée, a nécessité 178 691 euros, dont 40 % venaient de l'Agence de l'eau, 25 % du département du Cantal, 15 % de la Région Auvergne et 10 % de la Fédération de pêche.

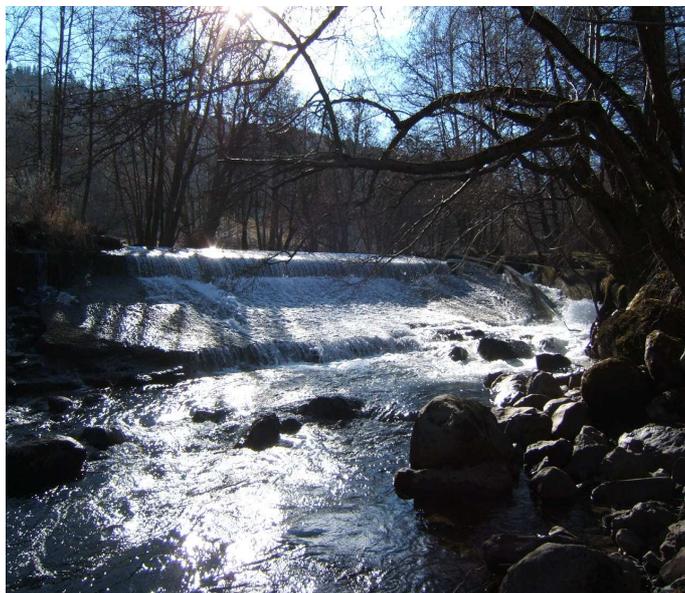
La présence d'un comité de pilotage regroupant tous les acteurs est l'une des clés de réussite de ce projet, de même que la présence d'une structure compétente au plan administratif pour réaliser la maîtrise d'ouvrage. La perte de terrain est compensée aux yeux des propriétaires par la diminution des vulnérabilités lors de petites et moyennes crues. Le SIGAL s'est également engagé auprès de la SNCF à recréer un seuil en amont, si le suivi prouvait que les travaux causaient un déchaussement de l'ouvrage SNCF. En aval, le projet prévoit également un marché de dégravoiment en moins de 12 heures en cas de problèmes.

Globalement, l'intérêt de la démarche laisse quelques acteurs encore sceptiques au niveau local, notamment puisque la rivière est désormais totalement libre de ses déplacements. A ce titre, le fait d'avoir obtenu un trophée de l'eau de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne en 2009 est très utile pour convaincre les élus.

Aujourd'hui, il reste sur l'Alagnon cinq barrages posant des problèmes sur le plan continuité écologique. Par ailleurs, un inventaire exhaustif réalisé en 2007 a dénombré près de 180 ouvrages sur les principaux affluents. Le SIGAL travaille donc à l'élaboration d'un nouveau programme d'actions (Contrat Territorial Alagnon 2011-2015) qui devrait permettre :

- de rendre l'axe Alagnon complètement transparent
- de rouvrir plus de 40 Km sur les affluents (Auze, Voireuze, Sianne, Alagnonnette et Allanche) en les reconnectant à l'axe principal.

### ***Le seuil de Stalapos avant (janvier 2008) et après les travaux d'arasement (juillet 2010)***



<p>6<sup>ème</sup> intervention :</p> <p><b>COURANTS ASCENDANTS ATMOSPHERIQUES ET UTILISATION PAR LES OISEAUX VOILIERS.</b></p>	<p><b>Maurice Jallat</b> Les vignaux 43000 Ceyszac <a href="mailto:maurice.jallat@libertysurf.fr">maurice.jallat@libertysurf.fr</a></p>
---	---

Oiseaux voiliers : oiseaux capables de planer longuement, et d'utiliser les ascendances atmosphériques pour se déplacer. Dans cet exposé, je ne parlerai que de ces oiseaux.

## 1 - PRINCIPE DU VOL A VOILE :

Voler en utilisant l'énergie atmosphérique pour augmenter sa réserve d'énergie potentielle.

Cette technique de vol permet à l'oiseau de voler sans battre des ailes, en économisant son énergie musculaire. L'atmosphère terrestre peut contenir des quantités énormes d'énergie. L'évolution a permis à certains oiseaux d'utiliser d'une infime partie de cette énergie pour se déplacer.

Phénomènes atmosphériques principaux contenant de l'énergie exploitable en vol:

- le vent
- les courants ascendants

## 2 - L'OISEAU VOILIER ET L'ENERGIE ATMOSPHERIQUE

### A- LE VENT

Dans l'atmosphère, les molécules d'air peuvent se déplacer horizontalement : c'est le vent.

L'oiseau qui vole dans le sens du vent augmente sa vitesse sol de la vitesse du vent.

L'oiseau qui vole face au vent diminue sa vitesse sol de la vitesse du vent.

Exemple d'un oiseau volant à 50 km/h dans la masse d'air.

vent	0 km/h	30 km/h de face	30 km/h arrière
Vitesse par rapport au sol	50 km/h	20 km/h	80 km/h
Gain ou perte de vitesse sol	0 km/h	- 30 km/h	+ 30 km/h
Différence de vitesse sol		60 km/h	

On comprend mieux l'intérêt des vents portants pour effectuer de longs vols migratoires.

### B- LES ASCENDANCES

Dans l'atmosphère, les molécules d'air peuvent se déplacer aussi verticalement :

- si elles montent, c'est une ascendance
- si elles descendent, c'est une descendance

*L'oiseau qui plane descend toujours par rapport à la masse d'air dans laquelle il se trouve. Mais si cette masse d'air monte plus vite que l'oiseau ne descend, celui-ci gagnera de l'altitude.*

Exemple : s'il chute de 1 mètre chaque seconde dans de l'air qui monte à 3 mètres / seconde, il s'élèvera finalement de 3-1 = 2 mètres / seconde.

Plus l'altitude d'un oiseau voilier est importante, plus il pourra planer sur une longue distance.

En utilisant des ascendances pour prendre de l'altitude, il se déplacera alors sans effort.

*La performance en vol plané d'un oiseau s'exprime par sa finesse qui est le rapport entre la distance horizontale parcourue et l'altitude perdue, dans une atmosphère calme, sans vent et sans courants verticaux.*

*Finesse = distance en vol plané / altitude perdue*

*Plus sa finesse est élevée, plus le vol de l'oiseau est performant.*

Exemple d'un oiseau de finesse 10 en vol plané situé à 1000 m d'altitude, perdant en vol plané un mètre d'altitude chaque seconde.

Bilan sur 5 minutes dans un courant vertical, soit 300 secondes :

5 mn soit 300 secondes passées :		Dans une ascendance			Dans une descentance	
Vitesse verticale de l'air	0 m/s	+ 1m/s	+2m/s	+3m/s	-1m/s	-2m/s
Vitesse verticale de l'oiseau	-1m/s	0m/s	+1m/s	+2m/s	-2m/s	-3m/s
Gain ou perte d'altitude en 300 secondes	-300m	0m	+300m	+600m	-600m	-900m
Altitude au bout de 300 secondes	700m	1000m	1300m	1600m	400m	100m
Distance possible en vol plané	7 km	10 km	13 km	16km	4 km	1km
Finesse de trajectoire de l'oiseau	7	10	13	16	4	1

Quelques exemples de finesesses classées par ordre de grandeur

	Finesse autour de
Fer à repasser (ou clé à molette)	0
parapente	8
Deltaplane	15
vautour	15
albatros	20
Planeur moderne	40
Planeurs les plus performants	60

Conclusions :

- Plus l'ascendance est puissante et monte haut, plus elle permet de planer loin. Plus la descentance est puissante, plus elle est pénalisante et moins elle permet de planer loin.

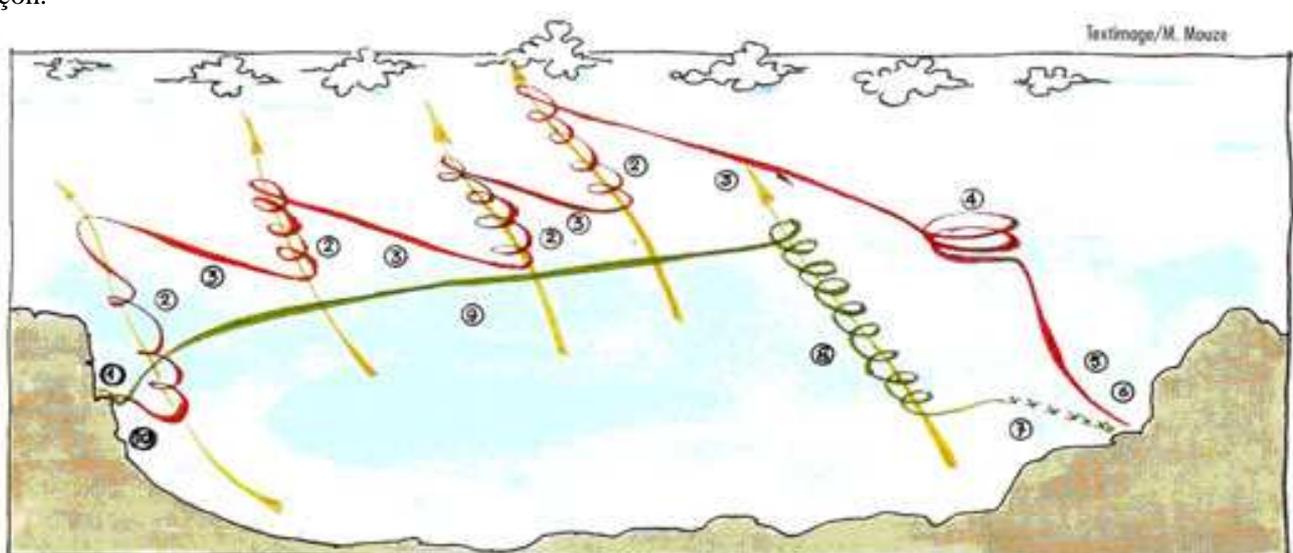
Les jours où se conjuguent à la fois ascendances et vents portants, les distances parcourues en un jour peuvent être très importantes ( 600 km pour une cigogne équipée d'une balise )

Les jours où se conjuguent à la fois descentances et vent de face, le bilan énergétique étant catastrophique, l'oiseau attendra des conditions climatiques meilleures pour entreprendre ou poursuivre un vol migratoire par exemple.

Toutes ces données nous permettent de comprendre la stratégie de l'oiseau voilier :

- 1- Fuir les descentances.
- 2- Repérer les ascendances.
- 3- Voler à l'intérieur des plus puissantes pour prendre de l'altitude.
- 4- Convertir cette altitude en distance de vol en planant jusqu'à la prochaine ascendance dans la direction générale qu'il a choisie.
- 5- Préférer des conditions de vent portant, mais un vent de face modéré peut être acceptable si la puissance des ascendances est suffisante.

Les oiseaux planeurs terrestres (buses, faucons, aigles, milans, cigognes, vautours, grands échassiers ) volent de cette façon.



Exemple d'un cheminement aller-retour entre 2 reliefs en utilisant les ascendances thermiques.

### 3 - L'AILE DE L'OISEAU VOILIER

La forme de l'aile, son allongement, sa surface et sa charge alaire déterminent l'adaptation au vol à voile de l'oiseau.

- *L'allongement d'une aile est le rapport de l'envergure sur la largeur moyenne de l'aile*

- *La charge alaire est le rapport du poids de l'oiseau sur la surface de l'aile exprimée en Kg/m<sup>2</sup>*

#### IL EXISTE 3 TYPES D'AILES D'OISEAUX VOILIERS :

- Ailes larges munies de rémiges digitées aux bords marginaux
- Ailes à grande vitesse
- Ailes à grand allongement

#### AILES LARGES MUNIES DE REMIGES DIGITEES AUX BORDS MARGINAUX

- **Oiseaux voiliers terrestres** : buses, milans, vautours, aigles, grands échassiers :



*Vautour fauve*

Ce type d'aile se caractérise par un allongement modéré et une extrémité fortement échancrée. Elle est bien adaptée au vol à voile. L'aile large réduit la charge alaire et permet un vol lent. L'émargination, créée par la séparation des rémiges primaires réduit la turbulence tout en augmentant la portance en cas de besoin. Cette adaptation permet en outre aux rapaces de porter de lourdes proies.

#### AILES A GRANDE VITESSE

- **Oiseaux voiliers terrestres** : :faucons et martinets :



*Martinet*

L'aile à grande vitesse est longue, effilée et sans échancrures. Son allongement est modérément élevé. Sa portance est plus faible. Les oiseaux ont des muscles de vol puissants

## AILES A GRAND ALLONGEMENT

- Grands oiseaux voiliers marins : puffins, pétrels, albatros :



*Albatros*

Plus l'allongement de l'aile est grand, plus son rendement aérodynamique est élevé.

L'aile à grand allongement est étroite, effilée et sans échancrures. Elle est toujours associée à une charge alaire importante. Elle est adaptée au vol plané à grande vitesse et permet de lutter contre les vents violents. L'aile de l'albatros est le meilleur exemple d'une aile de ce type.

Ces oiseaux vivent en haute mer, et utilisent la variation de la vitesse du vent à la surface des océans ( gradient de vent) pour voler sur des milliers de kilomètres, avec un minimum d'efforts.

### 4 - LES ASCENDANCES

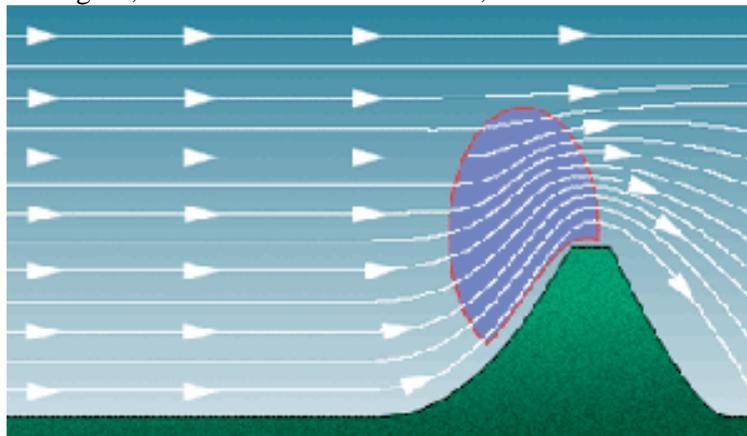
#### A- ASCENDANCES DYNAMIQUES :

Elément indispensable à leur création : Le vent

#### 1-LES ASCENDANCES DE PENTE

Elles sont créées par le vent qui frappe un relief.

En rencontrant le flanc des montagnes, le vent est dévié vers le haut, créant ainsi une ascendance de pente.

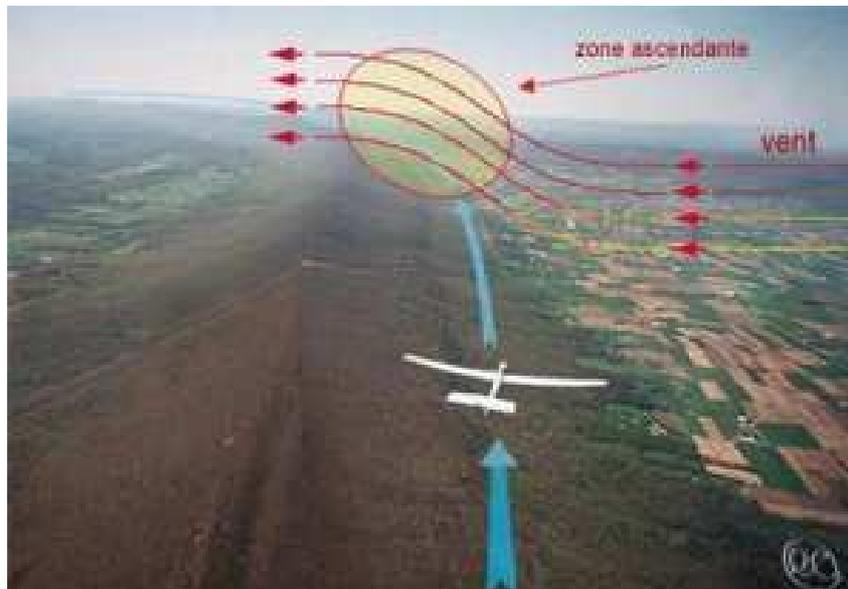


*Ecoulement de l'air sur un relief venté*

- Exploitation par les oiseaux

- L'oiseau « surfe » le relief dans la zone ascendante en effectuant des allers - retours pour prendre de l'altitude.

- En hiver, les ascendances thermiques étant plus rares et moins puissantes qu'aux autres saisons, les oiseaux utilisent le plus souvent ce type d'ascendance.



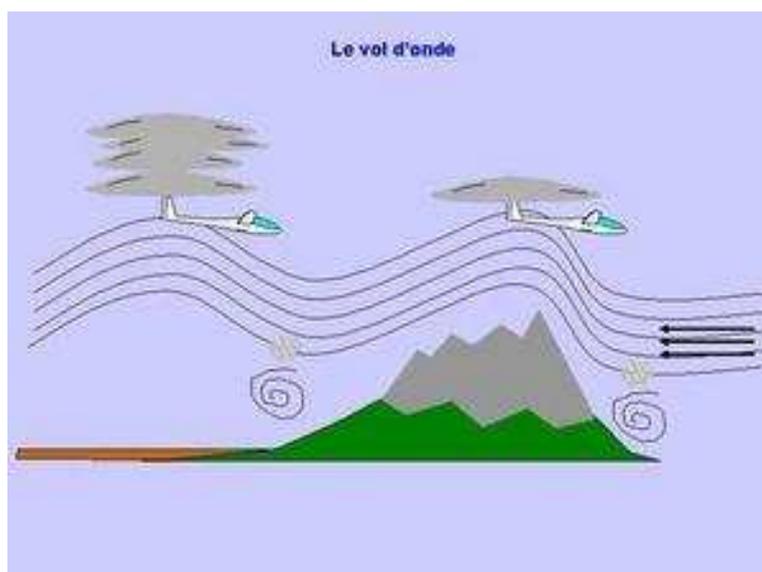
*Planeur en vol de pente*

- Meilleurs lieux d'observation des oiseaux en vol de pente :
- Choisir les pentes les plus perpendiculaires au vent.
- Se positionner près du sommet du relief, côté vent, ce qui permet l'observation à chaque passage de l'oiseau vue de dessus ou de dessous suivant son altitude. La position au sommet est inconfortable en cas de vent fort ou de froid.
- Privilégier ce type d'observation l'hiver et les jours sans ensoleillement car les thermiques sont alors faibles ou inexistantes.
- Se positionner sur un autre relief proche ( en amont du vent ), si celui ci ne perturbe pas trop l'ascendance dynamique du relief observé.

## **2-LES ASCENDANCES D'ONDE**

Dans certaines conditions, sous le vent des reliefs, se forme un écoulement ondulatoire des molécules d'air qui crée des séries de vagues immobiles par rapport au sol.

Cette oscillation verticale diminue en s'éloignant du relief générateur, la vague la plus élevée étant la première située derrière le relief.



*Écoulement de l'air en onde*

Ce phénomène permet aux planeurs et aux oiseaux d'atteindre des altitudes très importantes. Le record du monde d'altitude en planeur (14900 mètres) a été réalisé dans l'onde des montagnes rocheuses, en Amérique du nord.

Quelques collisions oiseau-avion à plus de 10000 mètres d'altitude sont la preuve que les oiseaux voiliers utilisent ces ascendances qui permettent les vols les plus performants.

Si vous observez, par grand vent, des nuages immobiles hauts dans le ciel, c'est l'onde.

Les oiseaux dans l'onde sont trop haut dans le ciel pour être observables.

En Auvergne, par vent ouest et principalement en hiver, le massif du Sancy génère souvent de l'onde au grand plaisir des pilotes de planeur du club d'Issoire dont le terrain est idéalement placé.

Surfer la partie ascendante de la vague, et voler de vague en vague permet d'exploiter ce phénomène.

## B-LES ASCENDANCES THERMIQUES

### Éléments favorables à leur création :

-L'ensoleillement

-une bonne incidence des rayons du soleil qui dépend de la latitude, de la saison, de l'heure du jour et de la pente du terrain.

-un terrain vallonné

-des zones de contrastes où les différences de températures sont bien marquées : villages au milieu des champs, lisières de forêt, carrières sèches, rocailles.

### Éléments défavorables :

- manque d'ensoleillement :

- vent fort

- grande stabilité de la masse d'air (conditions anticycloniques )

- humidité du sol

- Sous l'effet du soleil, l'air se réchauffe plus ou moins selon la couleur et la nature du sol. Au dessus d'un sol rocheux ou d'un champ de blé, par exemple, l'air se réchauffe plus qu'au dessus d'une forêt ou d'un lac.

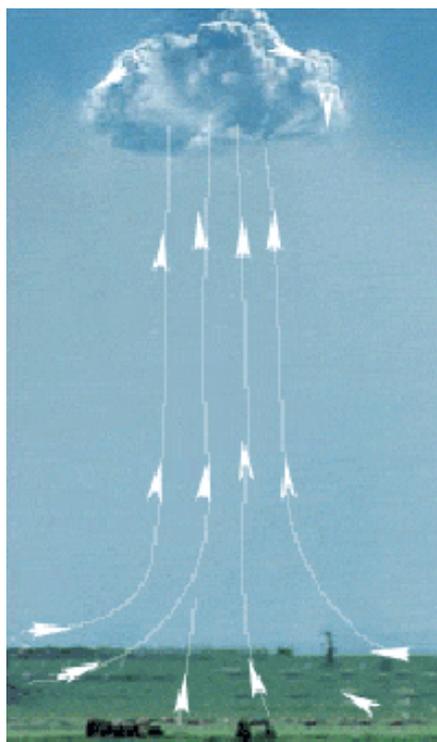
- Parce qu'il est plus léger, l'air chaud s'élève et une ascendance thermique se crée.

- Avec un ensoleillement suffisant, ce mouvement est entretenu et il se forme des colonnes ou des bulles ascendantes plus ou moins larges, et puissantes.

- Sous l'effet de la diminution de pression liée à l'altitude, l'air chaud en s'élevant se détend et se refroidit, ce qui peut provoquer la création d'un cumulus qui concrétise la présence de l'ascendance thermique. Cependant, les ascendances ne forment pas systématiquement un cumulus, cela dépend de l'humidité de l'air et de la hauteur atteinte. En leur absence, on parle de thermiques purs.

- Quand l'air ascendant arrive à la même température que l'air stable environnant, l'ascension cesse.

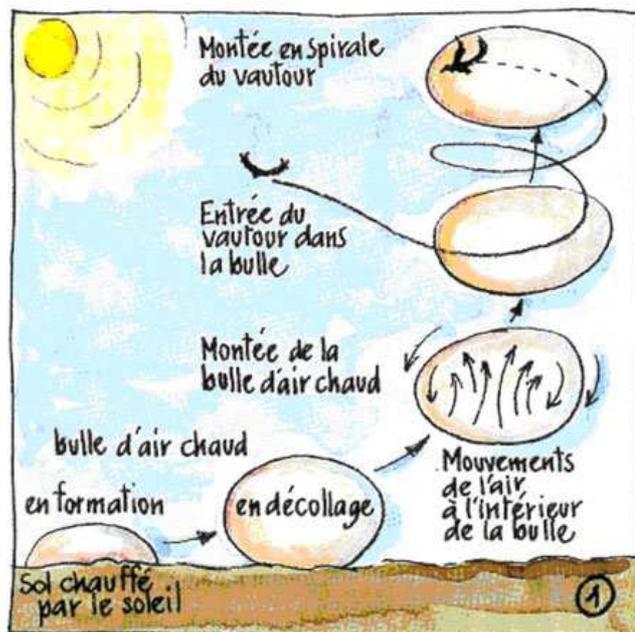
- Un orage est créé par des ascendances thermiques très puissantes qui se produisent surtout l'été quand les sols sont surchauffés par le soleil et que l'atmosphère devient instable.



*ascendance thermique*

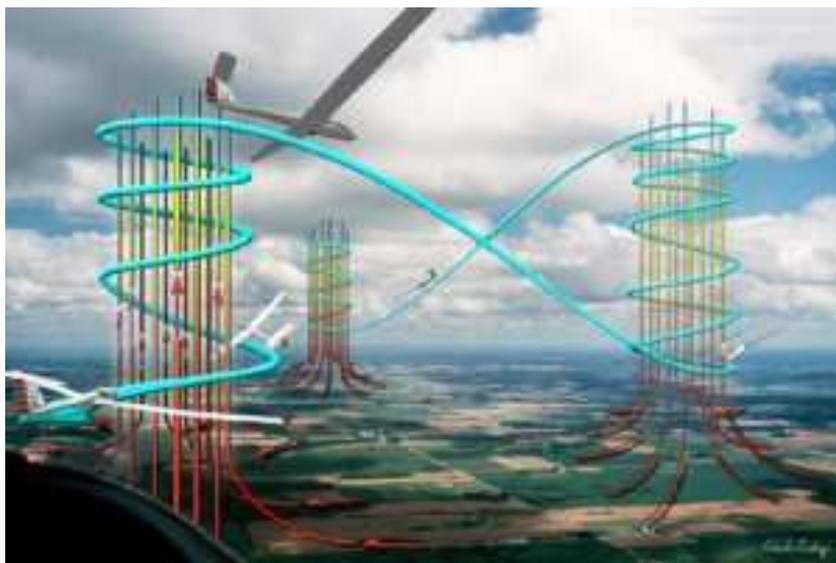
Exploitation par les oiseaux :

Une fois dans l'ascendance, l'oiseau vole à l'intérieur en tournant et prend ainsi de l'altitude.



En France, les plus forts thermiques sont capables de faire monter les planeurs, et les oiseaux, de 5 mètres chaque seconde.

Pour voyager l'oiseau vole d'ascendance en ascendance dans la direction ou il veut aller.



*Cheminement d'un planeur en vol thermique*

Dans certaines conditions les ascendances peuvent s'aligner et créer de véritables rues de nuages propices à des vols très performants.



*rue de nuages vue d'un planeur en vol*

- Observer les oiseaux en vol thermique
- Il faut savoir où regarder, et imaginer le lieux de déclenchement des thermiques à l'aide des éléments favorables déjà décrits :
- observer au dessus des zones de contrastes où les différences de températures peuvent être bien marquées.
- En terrain vallonné et en montagne, penser que le soleil éclaire successivement dans la journée les versants est, sud, puis ouest
- se placer sur les lignes de crêtes en montagne

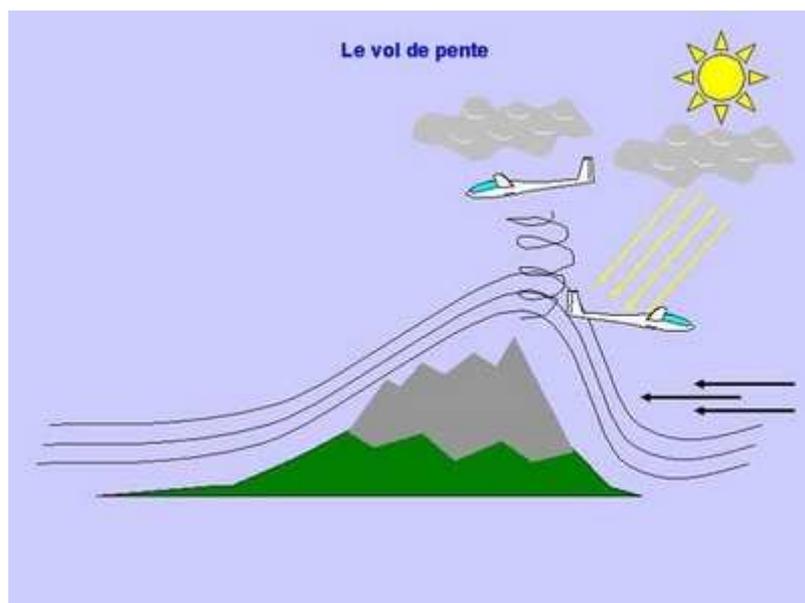
#### **Pour les découvrir dans le ciel :**

- Rechercher sous les cumulus, ou en bordure coté vent ou coté soleil.
- Imaginer la colonne d'air chaud montant dans le ciel (qui peut être inclinée par le vent) et rechercher à toutes les altitudes.
- La recherche en cas de thermique pur, sans création de nuage, est difficile par manque de repaires dans le ciel.
- De légères nuées blanchâtres, difficiles à visualiser, apparaissent quelques fois quand l'ascendance atteint presque l'altitude de condensation de sa vapeur d'eau.

### **C - LES ASCENDANCES THERMODYNAMIQUES**

Ascendances dynamiques renforcées par l'ascendance thermique créée par l'action du soleil sur une pente bien exposée au vent et au soleil.

La ligne de crête d'une montagne, exposée au vent d'un côté et au soleil de l'autre, est le lieu où s'additionne l'énergie des deux types d'ascendance.

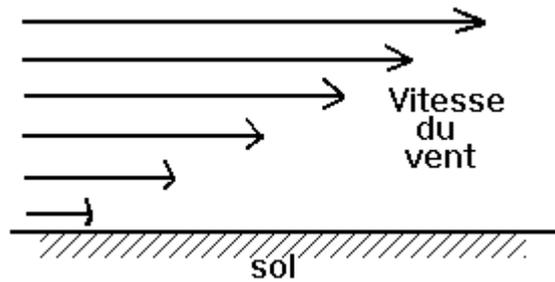


*ascendance thermodynamique*

- Meilleurs lieux d'observation
- Les mêmes que pour les ascendances dynamiques
- Les lignes de crêtes où se retrouvent ensemble les 2 types d'ascendances
- l'observation sous le vent du relief est possible puisque son sommet est alors le lieu de décollement des thermiques.

### **5 – LE GRADIENT DE VITESSE DU VENT**

Le gradient de vent (ou variation de la vitesse du vent) désigne la diminution graduelle du vent à l'approche du sol. Ce phénomène est causé par la viscosité dynamique de l'air : la friction de l'air avec le sol (ou la surface de l'eau), fait qu'à proximité immédiate de ce dernier le vent est presque nul.



### Éléments favorables à l'apparition d'un gradient de vitesse du vent exploitable :

- Un vent fort
- Des vagues importantes et donc de grandes étendues océaniques

Ce phénomène physique est utilisé par les grands oiseaux marins pour parcourir les océans de la planète sur des milliers de kilomètres.

### Les caractéristiques morphologiques et aérodynamiques qui permettent à l'oiseau d'exploiter ce phénomène physique, sont :

- Ses ailes à grand allongement
- Sa charge alaire importante
- Sa faible traînée aérodynamique
- Sa grande finesse de vol

### COMMENT FONT-ILS ?

Imaginons un albatros au ras des vagues, avec suffisamment de vitesse initiale

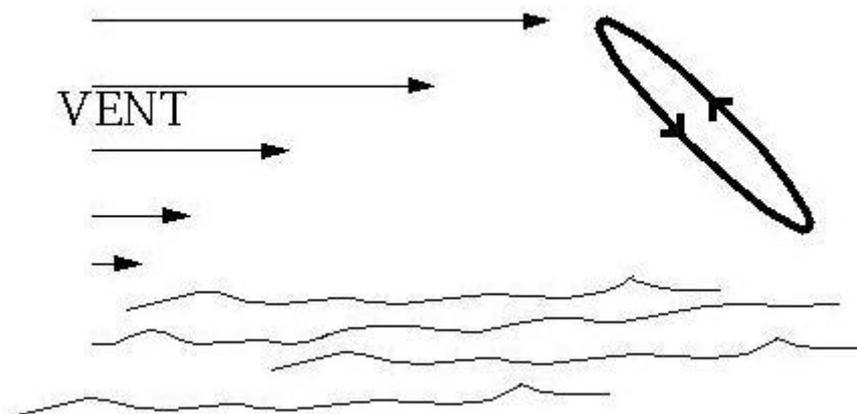
1- Il vire et grimpe face au vent. Au fur et à mesure de sa montée, il rencontre un vent de plus en plus fort. Grâce à son inertie, sa vitesse air augmente fortement, et il se retrouve en survitesse. Il transforme cette survitesse en altitude en réalisant une ressource, toujours face au vent, et monte le plus haut possible.

2- Arrivé au sommet de sa trajectoire (quelques dizaines de mètres), son inertie a diminué et il est maintenant en vol stabilisé.

3- Il vire alors rapidement dos au vent. Sa vitesse sol devient élevée. Puis il réalise un piquet pendant lequel sa vitesse augmente encore. Au moment où il redresse sa trajectoire au ras de l'eau, il est à nouveau en survitesse.

4- Il vole maintenant au ras de l'eau, à grande vitesse. Cette vitesse importante lui permet de cheminer quelques dizaines de secondes très bas au dessus de l'eau dans la direction de son vol. Ce cheminement diminue progressivement son inertie potentielle (par frottement de l'air) et donc sa vitesse.

5- Avant une diminution trop importante de sa vitesse de vol, il renouvellera la même manœuvre, et poursuivra son vol hauturier.



*Trajectoire simplifiée de l'oiseau utilisant le gradient de vent*

Et tout cela sans un seul battement d'aile !. C'est extraordinaire !

Les tempêtes des grands océans de la planète sont le quotidien de ces magnifiques oiseaux . Leur corps est taillé pour se jouer des vents extrêmes et des plus grosses vagues qui y règnent à longueur d'année, ne rejoignant la terre que pour se reproduire !



*Albatros à sourcils noirs au raz de l'eau*

## **6 - CONCLUSION :**

La planète terre est sublime, et c'est notre planète, qu'elle chance !

Nous devons la respecter et la protéger. Malheureusement, il me semble que ce n'est pas le choix que nos sociétés humaines ont fait.

J'espère que cet exposé vous servira à admirer nos compagnons de planète à plumes. Bonnes observations.



*Maurice Jallat au départ de l'aérodrome de Loudes – Photo Elisabeth Chastagnol*