

Les Amphibiens : diversité et enjeux

Association Philofauna pour l'ANY
Olivier Grosselet
Île-de-France
2010



Préambule

Partie I. Qu'est-ce qu'un amphibien ?

Partie II. Aperçu des espèces d'Île-de-France

Partie III. Identifier les enjeux : principes - menaces

Partie IV. Sur la route. Le syndrome de Chronos

Partie V. Des solutions ?

Préambule

« On croit devenir myope, on est déjà aveugle »
Liam O'CUSEGAN dans *Les pensées d'un homard*

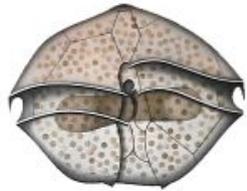


Partie I. Qu'est-ce qu'un amphibien ?



La classe des Amphibiens des cordés anamniotes

¡ Estamos aquí !



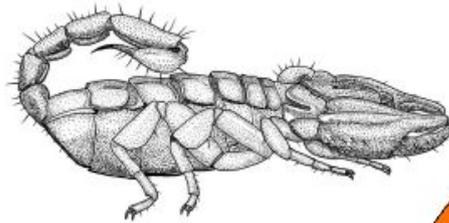
Sarcocystis



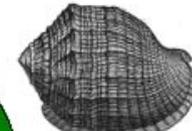
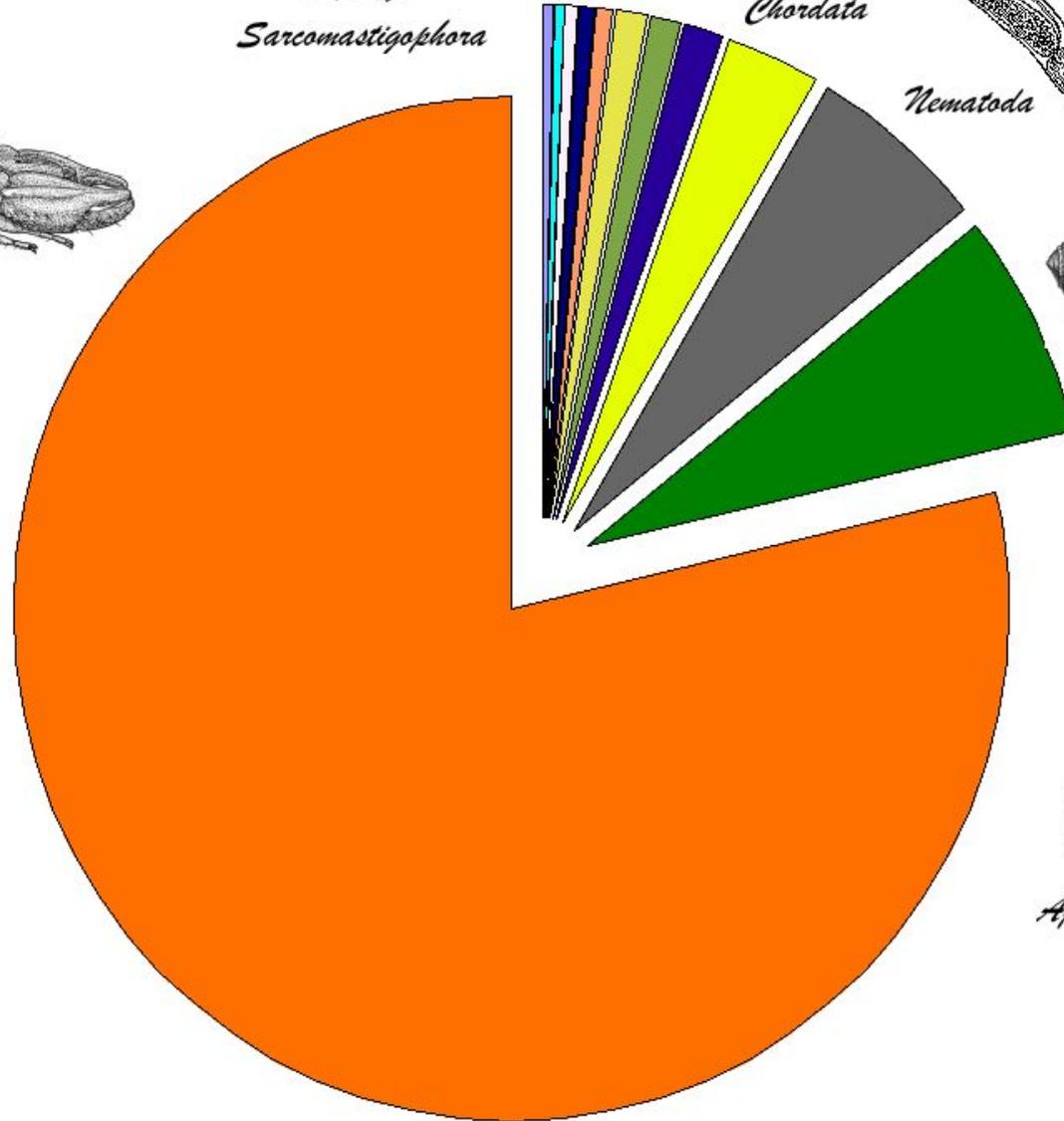
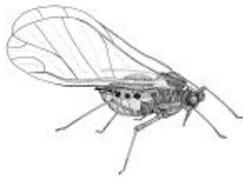
Chordata



Nematoda



Arthropoda



Mollusca



Apicomplexa

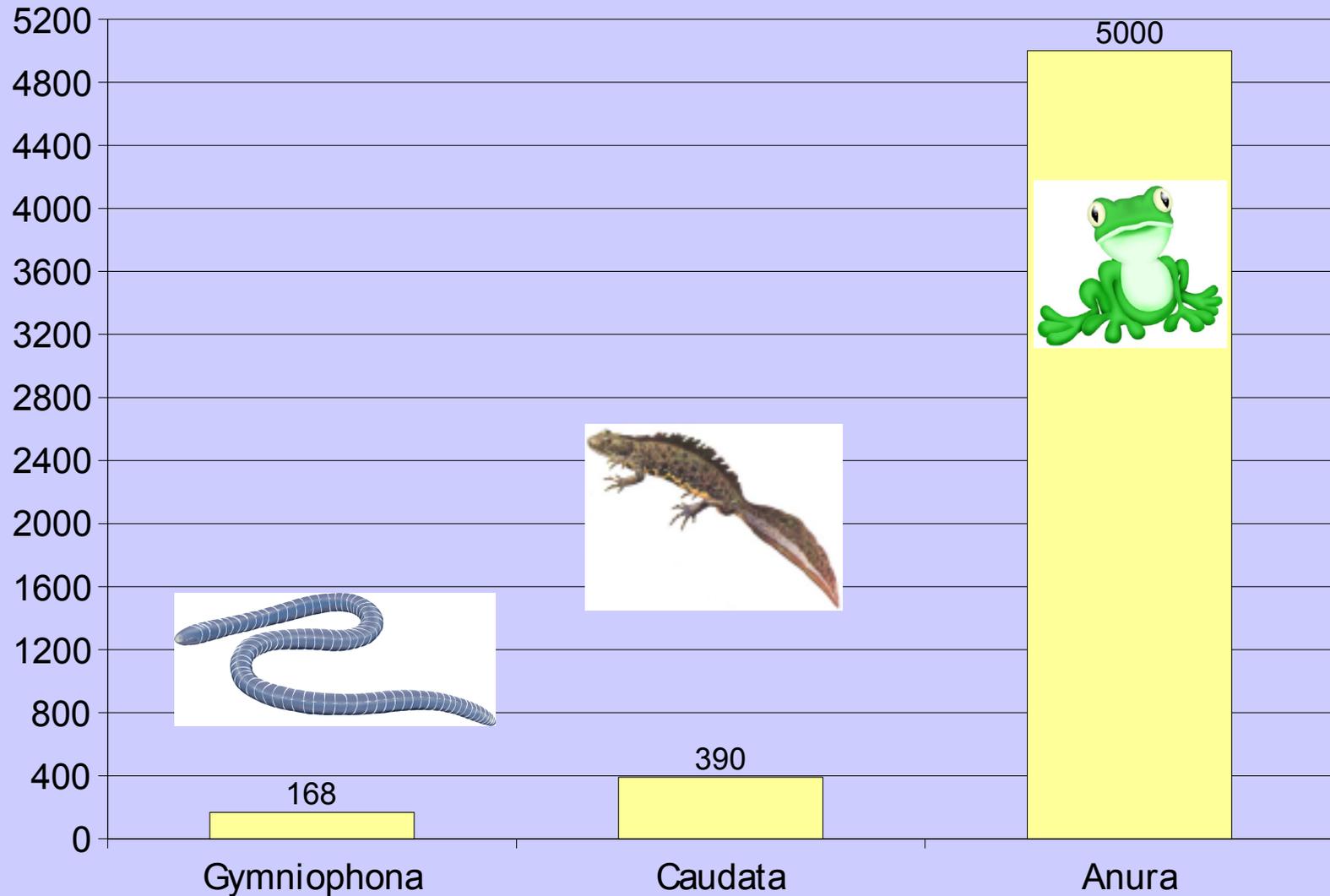
- Arthropoda
- Mollusca
- Nematoda
- Chordata
- Apicomplexa
- Annelida
- Platyhelminthes
- Autres
- Ciliophora
- Echinodermata
- Sarcocystis
- Porifera

D'après Morin, 2003, Ottawa



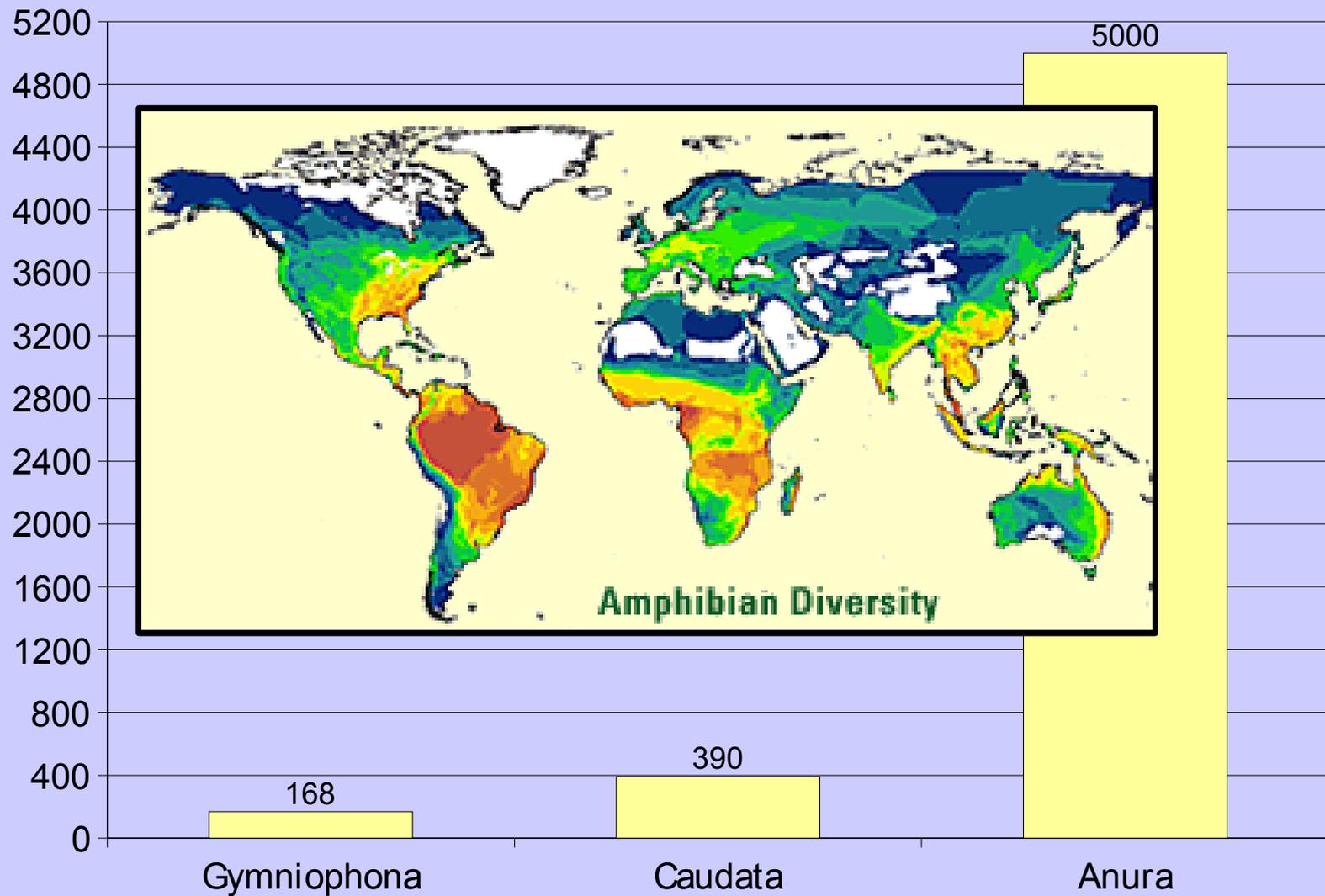
Une classe déclinée en trois ordres

Distribution spécifique des ordres d'Amphibiens



La tropicalité, pour la classe !

Distribution spécifique des ordres d'Amphibiens



Caractéristiques communes

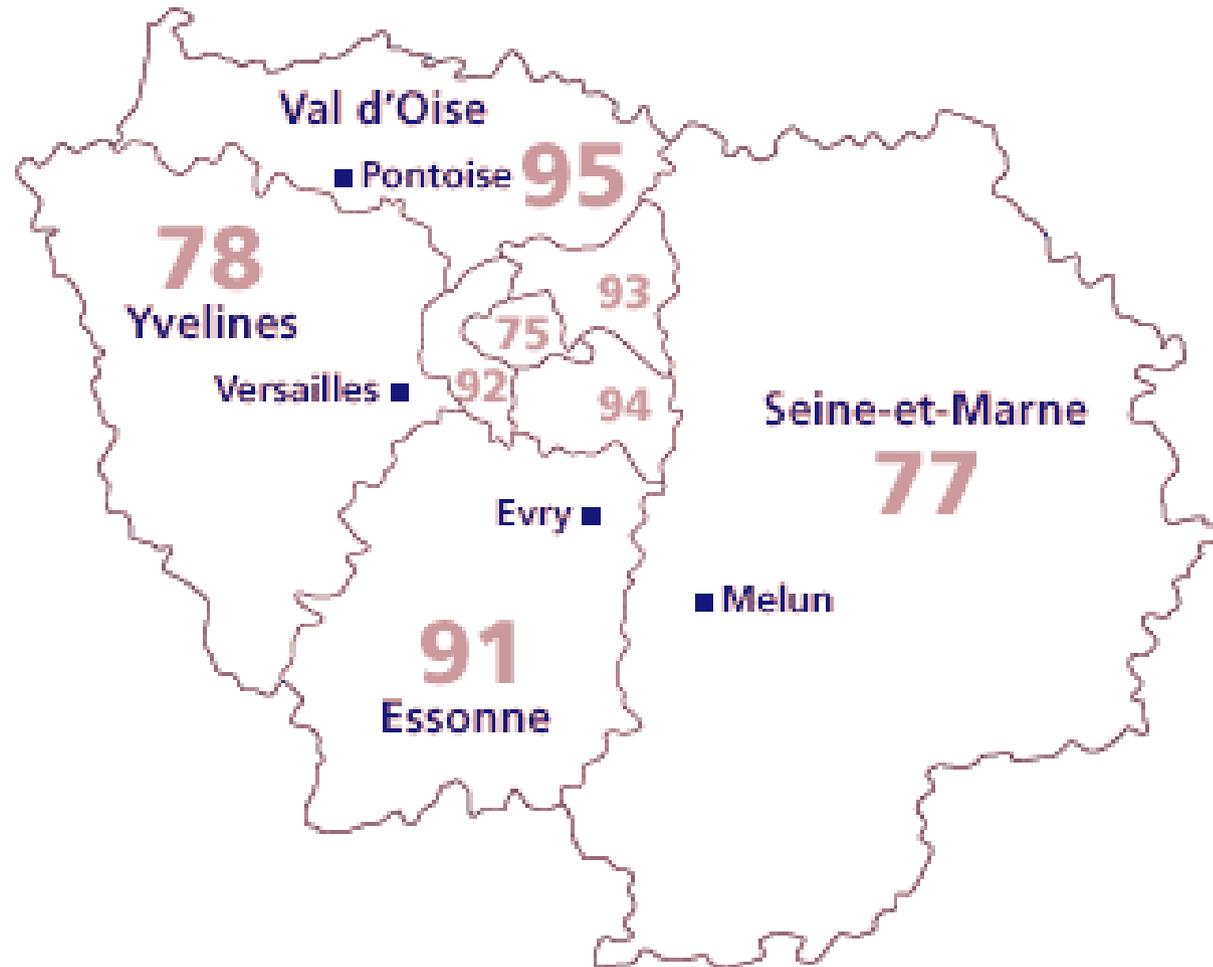
Une peau nue (absence d'écailles)
Une double respiration
Une fécondation externe
Une vie amphibie
Une forte dépendance de l'eau
Une mobilité terrestre faible
Des prédateurs

Une position bio-indicatrice

**Il découle qu'ils dépendent de la
conjonction de 3 facteurs
écologiques :**

- **La qualité de l'eau**
- **La composition du paysage**
- **La disponibilité en proies**

Partie II. Aperçu des espèces en Île-de-France



Les Urodèles ou Caudata : 7 taxons

La Salamandre tachetée

Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)

Le Triton palmé

Lissotriton helveticus (Razoumowski, 1789)

Le Triton ponctué

Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)

Le Triton alpestre

Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)

Le Triton crêté

Triturus cristatus (Laurenti, 1768)

Le Triton marbré

Triturus marmoratus Latreille, 1800

Le Triton de Blasius

Triturus cristatus x marmoratus

Les Urodèles ou Caudata : 7 taxons



Les Anoures ou Salientia : 11 taxons

L'Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)
Le Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)
Le Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)

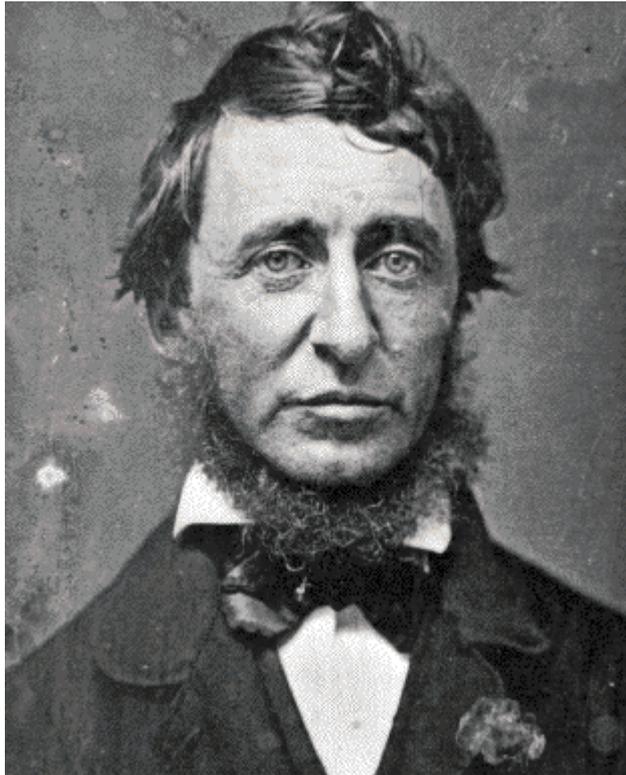
La Rainette verte	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)
Le Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)
Le Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i> (Laurenti, 1768)
La Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1840
La Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758
La Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)
La Grenouille verte hybride	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)
La Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)

Les Anoures ou Salientia : 11 taxons



Partie III. Les enjeux

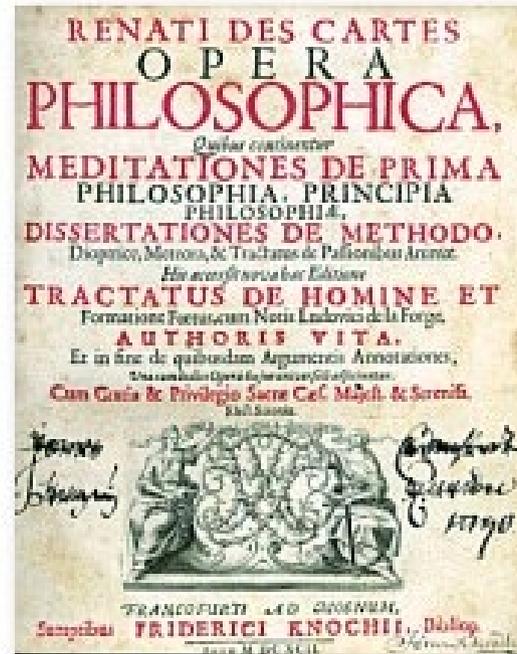
Principes Menaces



« C'est l'union de l'âme avec la nature qui rend l'intelligence féconde et qui engendre l'imagination. »

H.-D. Thoreau 1861

Principes : l'approche cartésienne



L'homme comme maître et possesseur de la nature

Premier principe technique

La biodiversité



" La diversité biologique, ou biodiversité, est la *variété et la variabilité* de tous les organismes vivants. Elle inclut :

- **La diversité génétique** : la variabilité génétique à l'intérieur des espèces et de leurs populations ;
- **La diversité spécifique** : la variabilité des espèces et de leurs formes de vie,
- **La diversité écosystémique** : la diversité des complexes d'espèces associées et de leurs interactions, et celle des processus écologiques qu'ils influencent ou dont ils sont les acteurs."

La fonctionnalité



Deux points importants ressortent de ces définitions :

- L'**espèce** : élément central de la diversité biologique.
- Les différents écosystèmes renferment différents ensembles d'espèces et de **processus d'écosystèmes** et la meilleure façon de protéger les espèces et la diversité génétique au sein des espèces consiste à protéger les écosystèmes de celles-ci.

Deux principes composent la fonctionnalité d'un milieu

La composition spécifique et populationnelle :
l'espèce est déclinée en **populations** ;

L'organisation structurelle et fonctionnelle :
les **populations sont structurées et interagissantes.**

Unité fonctionnelle : la population

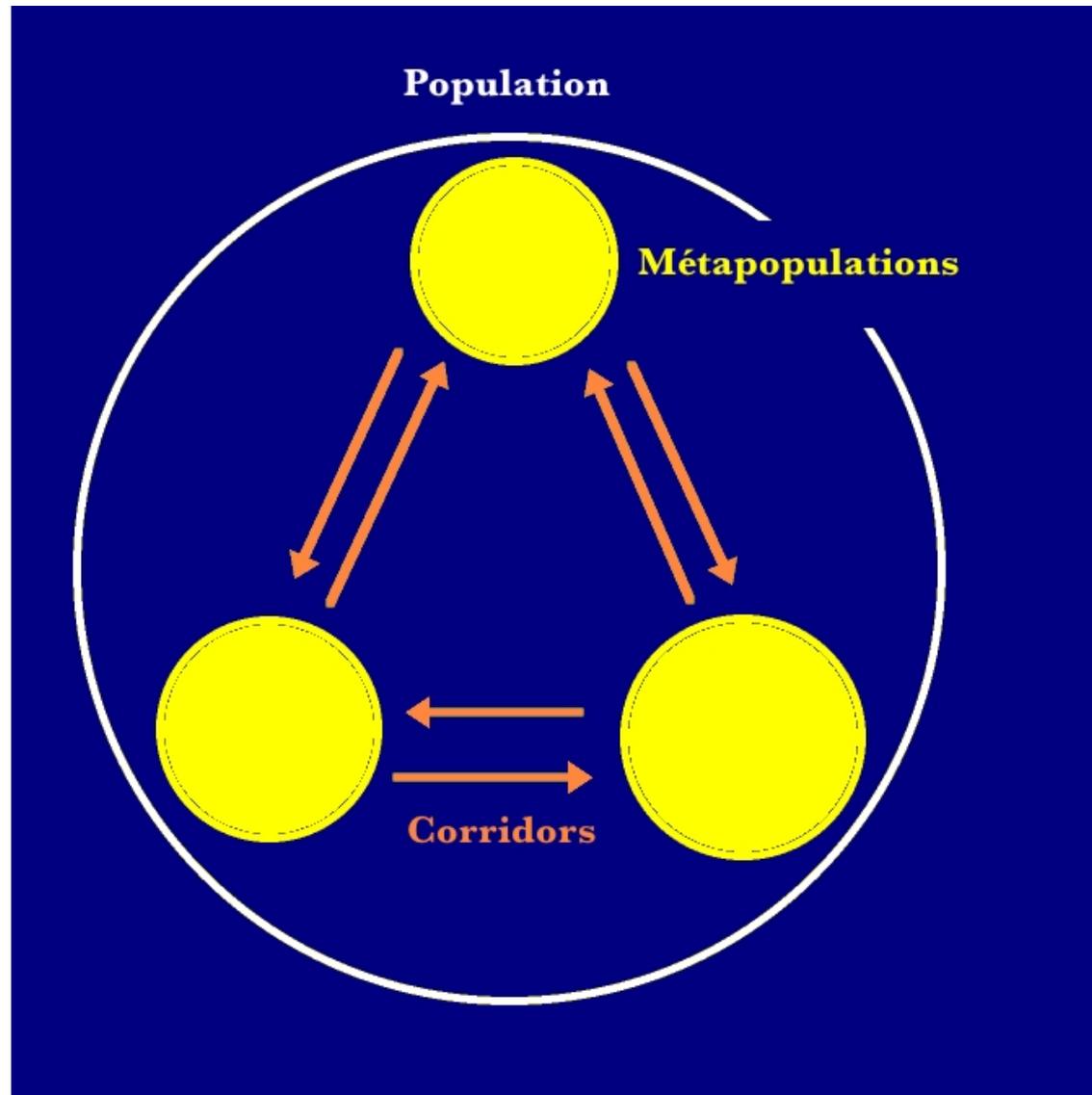


Une **population** est un ensemble d'individus de la même espèce, interagissant entre eux dans un même lieu et un même temps.

La population peut être divisée en sous-unités, les sous-populations, spatialement séparées mais qui interagissent entre elles à un ou plusieurs niveaux. La population est alors organisée en **métapopulation**.

Les différents groupes sont alors séparés par des espaces non habités, des espaces de transition. Ces connexions forment des **corridors** ; ils s'expriment à travers de cartes de friction.

Fonctionnalité de la population



Fonctionnalité de la population

Les sous-populations ont des succès reproducteurs pouvant varier dans le temps. Nous distinguons alors :

les unités sources



les unités puits



Les premières assurent le maintien des secondes.

Quand complexité rime avec perplexité



Comment atteindre ce *complecti*, « embrasser » ?

Comment appréhender ce *complexus*, « tisser des liens » ?

Cela entraîne vers des abîmes philosophiques. Nous qui savons à peine – ou de moins en moins ? - qui nous sommes, comment pouvons nous statuer sur le reste du vivant ?

À quand une synthèse holistique de l'atomisation de la connaissance ?

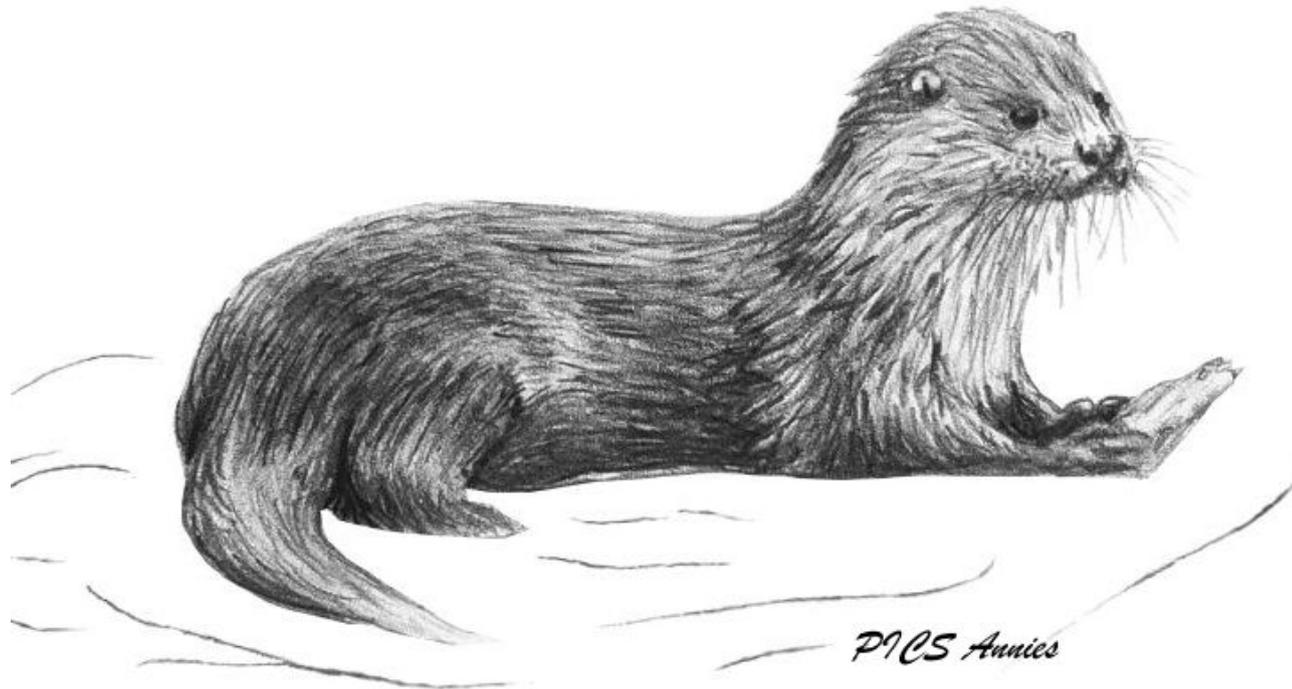
Des outils conceptuels

le parapluie et autres allégories



Des outils pour la protection de la biodiversité

Espèce parapluie ou (paravent). Une espèce ayant un grand territoire et dont la protection induit celle de nombreuses espèces. La Loutre d'Europe est par conséquent un bon exemple : elle possède un territoire pouvant inclure 200 km de linéaire de cours d'eau et demande un habitat propice à de nombreuses autres espèces.



Références

- Lambeck 1996. Conservation Biology 11(4): 849-56.
- Launer & Murphy 1993. Biological Conservation 69: 145-53.
- Ozaki & al. 2006. Conservation Biology 18(5): 1507-1515.
- Power & Mills 1995. TREE 10(5): 182-4.
- Roberge & Angelstam 2004. Conservation Biology 18(1): 76-85.

Des outils pour la protection de la biodiversité

Espèce clé. Alors que l'espèce parapluie a une dimension spatiale, l'espèce clé induit une approche fonctionnelle : elle joue un rôle vital dans la création, la modification et le maintien des habitats. Souvent, il est admis qu'il existe une disproportion entre ses effets et sa densité. Cette espèce est la clé de voûte de l'écosystème. Le cas des pollinisateurs est bien connu. Un autre est le Lapin de garenne, par ses trous (ex. du Lézard ocellé) et ou par abrutissement (ex. de *Maculinea arion*).



Cas de *Banksia prionotes* et les pollinisateurs



Références

- Elmes & Thomas 1992. *Biodiversity and Conservation* 1: 155-169.
- Mills & al. *BioScience* 43 (4): 219-224.
- Paine 1995. *Conservation Biology* 9 (4): 962-964.
- Thirion & Grillet 2002. *Le Courrier de la Nature* 202: 21-23
- Thomas & al. 2009. *Science* 325 (5936): 80-83.

Des outils pour la protection de la biodiversité

Espèce icône. Ce sont des espèces emblématiques, du fait de leur originalité biologique, comme par exemple leur endémisme et leur faible distribution géographique, ou leur taille, et qui ont un statut d'espèce menacée. Elles ont aussi souvent une forte connotation sociale. Par exemple l'Ours blanc au regard du réchauffement climatique ou encore le Coq de bruyère dans les Pyrénées ou les Vosges.



Références

<http://murrumbidgee.cma.nsw.gov.au/catchment-action-plan/glossary.html>

Hunter 1996. Fundamentals of conservation biology. Oxford: Blackwell Science.

Des outils pour la protection de la biodiversité

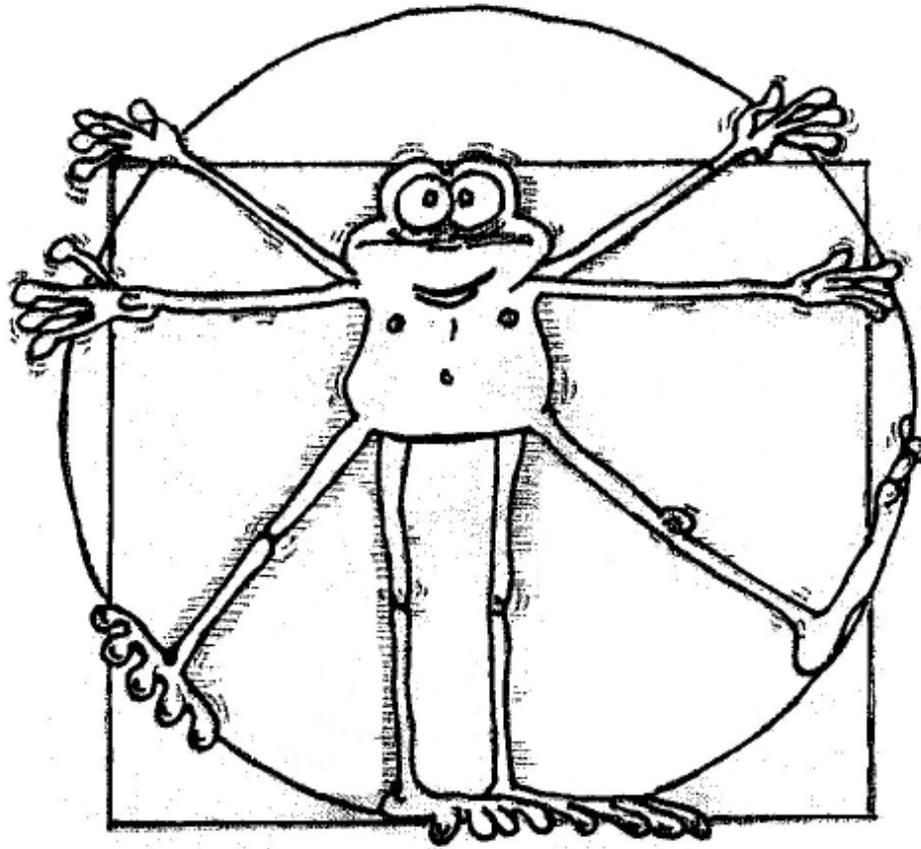
Vers la notion de bio-indicateur.

Plusieurs critères sont retenus pour l'éligibilité au rang d'espèce ou de communauté bio-indicatrice :

- Représentativité ;
- Accessibilité ;
- Sédentarité
(ou implication temporaire)
- Liaison écologique
- Statut conceptuel



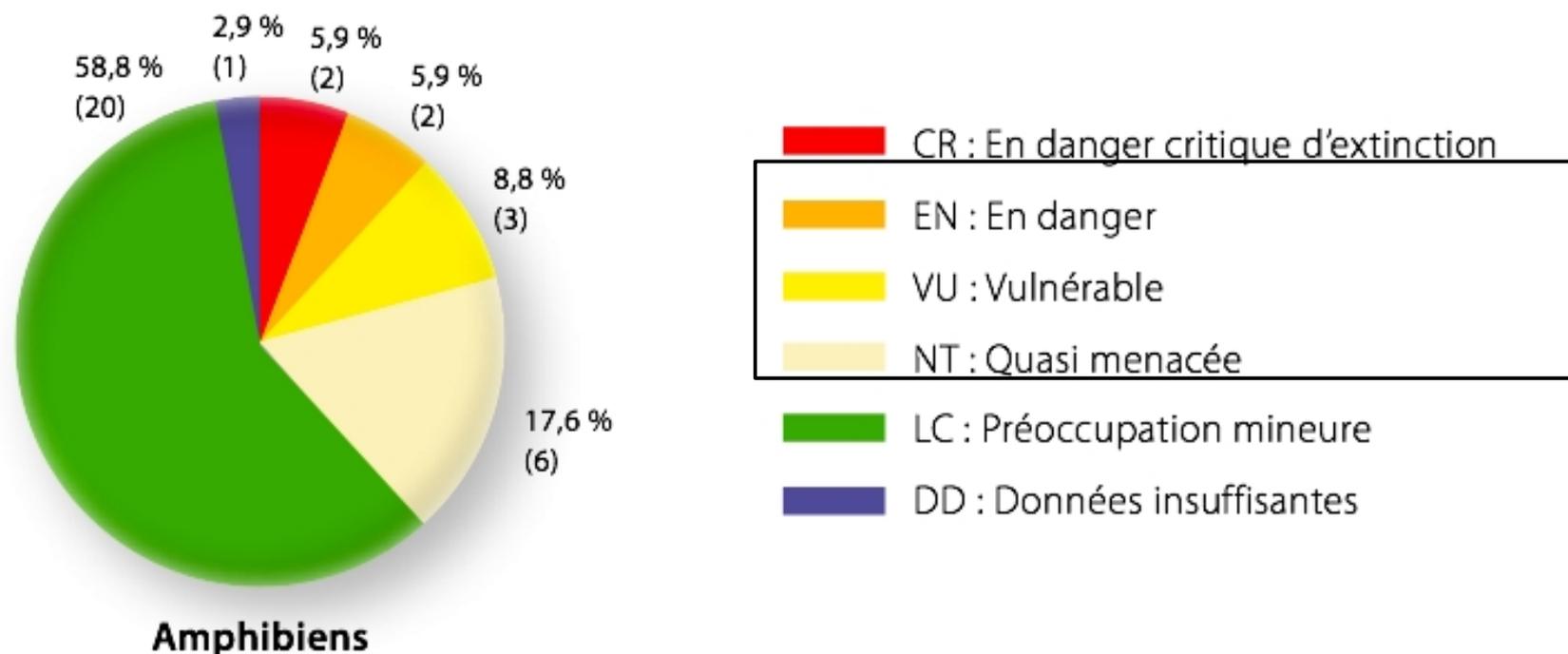
Les menaces



Comprendre les menaces



Les Amphibiens en France



34 espèces d'Amphibiens en France dont 7 menacées (20 %)

6 sont en passe de le devenir

Référence

UICN, MNHN, SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. 5 pages.



Comprendre les menaces



Les Amphibiens en France

Nom scientifique	Nom commun	Catégorie Liste rouge France	Catégorie Liste rouge mondiale
<i>Rana arvalis</i>	Grenouille des champs	CR	LC
<i>Salamandra lanzai</i>	Salamandre de Lanza	CR	VU
<i>Pelobates fuscus</i>	Pélobate brun	EN	LC
<i>Rana pyrenaica</i>	Grenouille des Pyrénées	EN	EN
<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	VU	LC
<i>Pelobates cultripipes</i>	Pélobate cultripède	VU	NT
<i>Salamandra atra</i>	Salamandre noire	VU	LC
<i>Discoglossus montalentii</i>	Discoglosse corse	NT	NT
<i>Bufo viridis</i>	Crapaud vert	NT	LC
<i>Pelophylax perezi</i>	Grenouille verte de Perez	NT	LC
<i>Pelophylax lessonae</i>	Grenouille verte de Lessona	NT	LC
<i>Speleomantes strinatii</i>	Spélerpès de Strinati	NT	NT
<i>Calotriton asper</i>	Calotriton des Pyrénées	NT	NT

Parmi les 34 espèces d'Amphibiens en France, 7 sont menacées et 6 attendent leur entrée

Référence

UICN, MNHN, SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. 5 pages.



Comprendre les menaces



Les Amphibiens en Île-de-France

Nom scientifique	Nom commun	Catégorie Liste rouge France	Catégorie Liste rouge mondiale
<i>Rana arvalis</i>	Grenouille des champs	CR	LC
<i>Salamandra atra</i>	Salamandre noire	CR	VU
<i>Pelobates fuscus</i>	Pélobate brun		EN
<i>Rana pyrenaica</i>	Grenouille des Pyrénées	EN	EN
<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune		VU
<i>Pelobates cultripes</i>	Pelobate cultripe	VU	NT
<i>Salamandra atra</i>	Salamandre noire	VU	LC
<i>Discoglossus montalentii</i>	Discoglosse corse	NT	NT
<i>Bufo viridis</i>	Crapaud vert	NT	LC
<i>Pelophylax nerezi</i>	Grenouille verte de Perez	NT	LC
<i>Pelophylax lessonae</i>	Grenouille verte de Lessona		NT
<i>Speleomantes strinatii</i>	Spélerpès de Strinati	NT	NT
<i>Calotriton asper</i>	Calotriton des Pyrénées	NT	NT

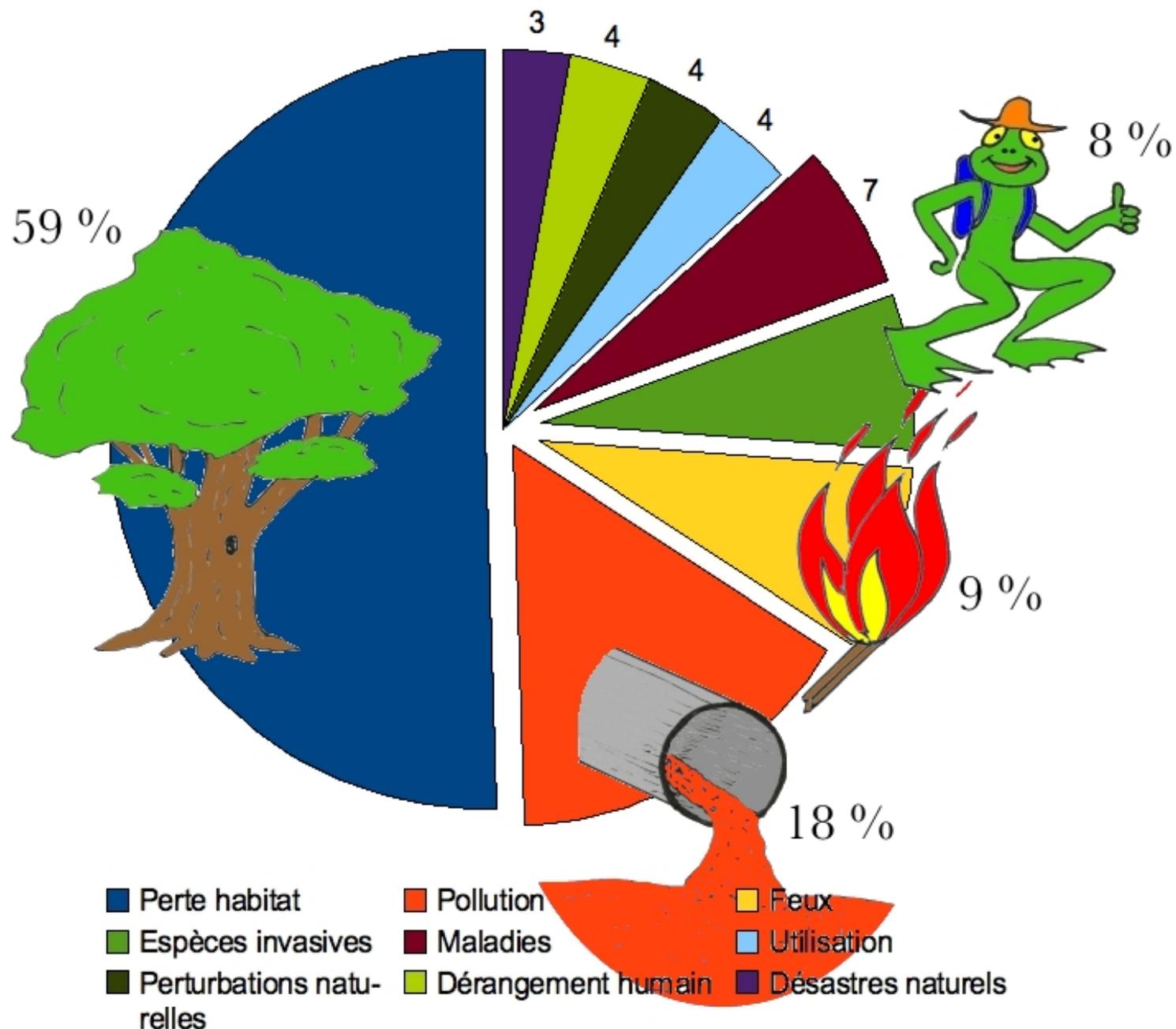
1 espèce éteinte, 1 espèce menacée et 1 espèce en situation précaire

Référence

UICN, MNHN, SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. 5 pages.



Le classement des menaces



Référence

UICN, 2009. Liste rouge mondiale des Amphibiens.



Le classement des menaces

1) La perte d'habitats, 59 % des espèces

2) La pollution, 18 % des espèces

3) Le feu, 9 % des espèces

4) L'introduction d'espèces, 8 %

5) Les maladies, 7 %

6) La sur-exploitation, 4 %

Les menaces : perte d'habitat



	Aire totale (km ²)	% Non perturbé	% Perturbé	% Dominé
Europe	5 759 321	15.6	19.6	64.9



Perte d'habitat

Surface de l'Île-de-France : 1 201 200 ha
Espace agricole : 626 428 ha : 52 % (1999)
Espace forestier : 289 109 ha : 24 % (1999)



Référence

SEGESA, 2005. La dynamique territoriale de l'agriculture et de l'espace rural en Île-de-France. MAP, MTETM, 66 p.
Cliché Seine-et-Marne, GO 2009

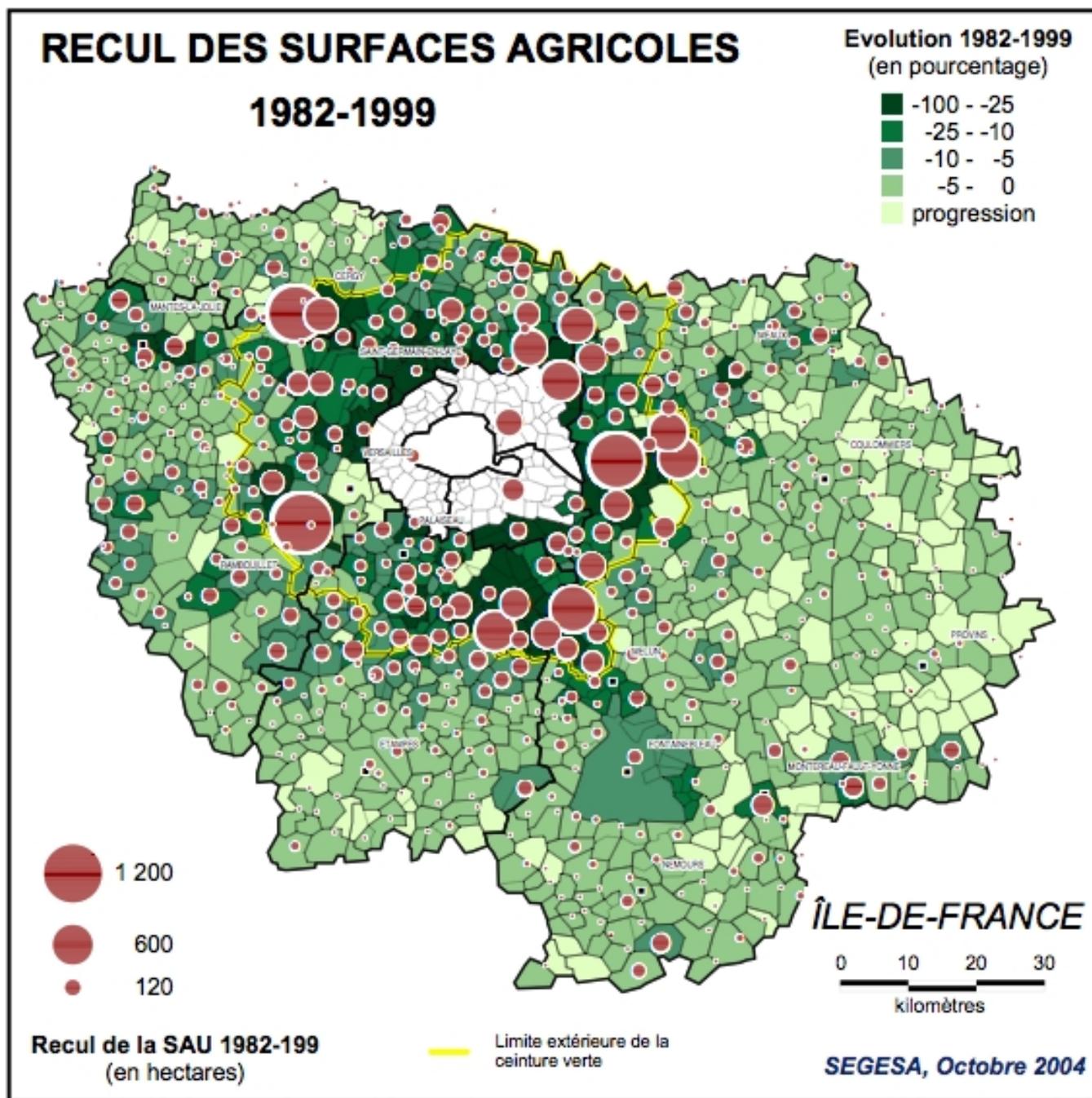


Perte d'habitat

Surface de l'Île-de-France :
1 201 200 ha

Surface Utile Agricole (SAU)
en diminution au profit de
l'urbanisation

Entre 1990 et 2005,
16 000 ha en moins de SAU
dont 4 800 ha en milieu rural



Source: SIGR-IAURIF. Traitements statistiques réalisés par SEGESA.

Etude pour la DREIF/DRIAF

Référence

SEGESA, 2005. La dynamique territoriale de l'agriculture et de l'espace rural en Île-de-France. MAP, MTETM, 66 p.
IAU – SDRIF, 2009. Comment maîtriser le développement des bourgs, villages et hameaux ? 52 p.



Perte d'habitat

L'aménagement des lavoirs



Perte d'habitat

L'aménagement des lavoirs



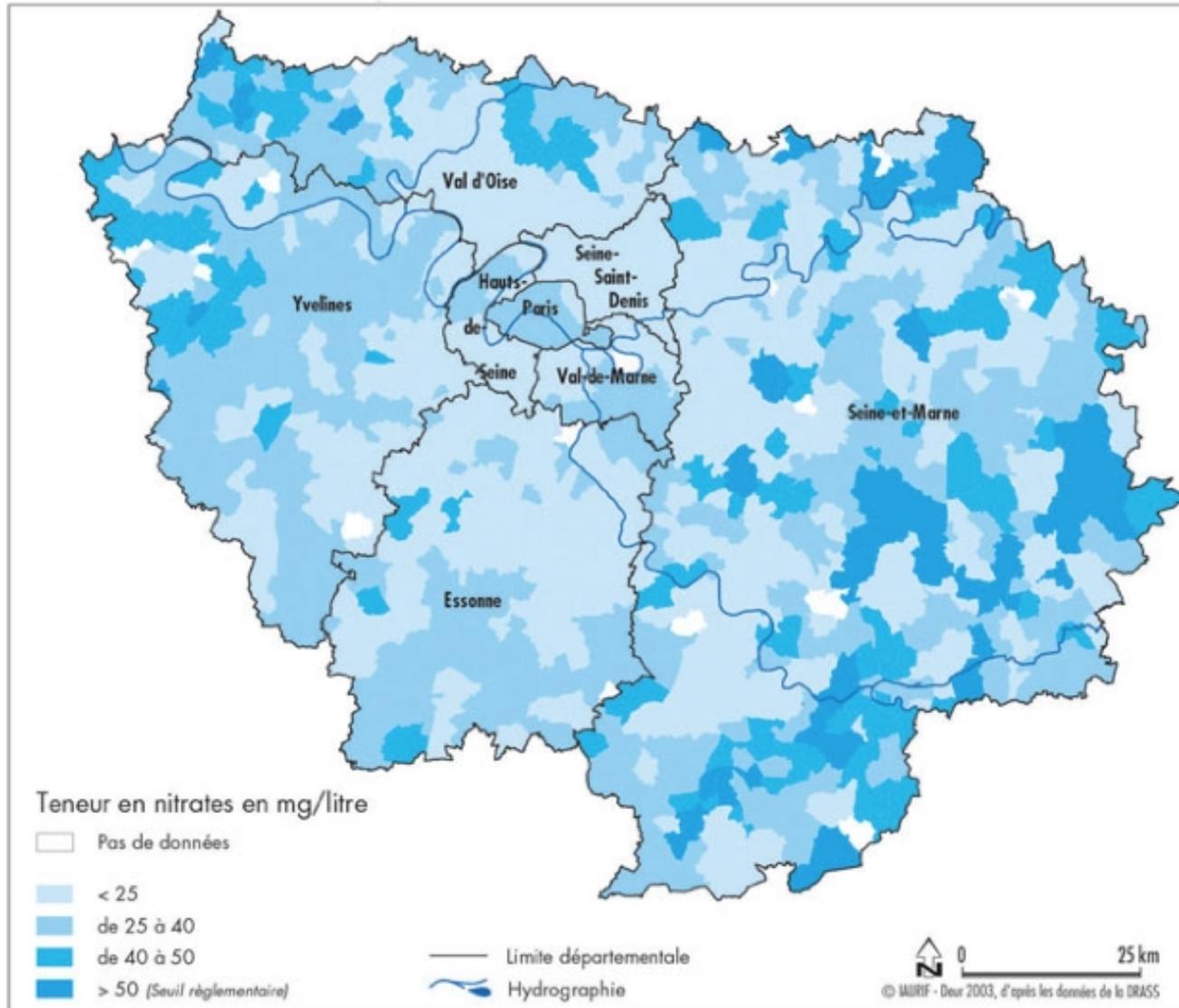
Pollution organique

Mares et lavoirs eutrophisés



Pollution chimique : les nitrates

Les nitrates dans l'eau potable

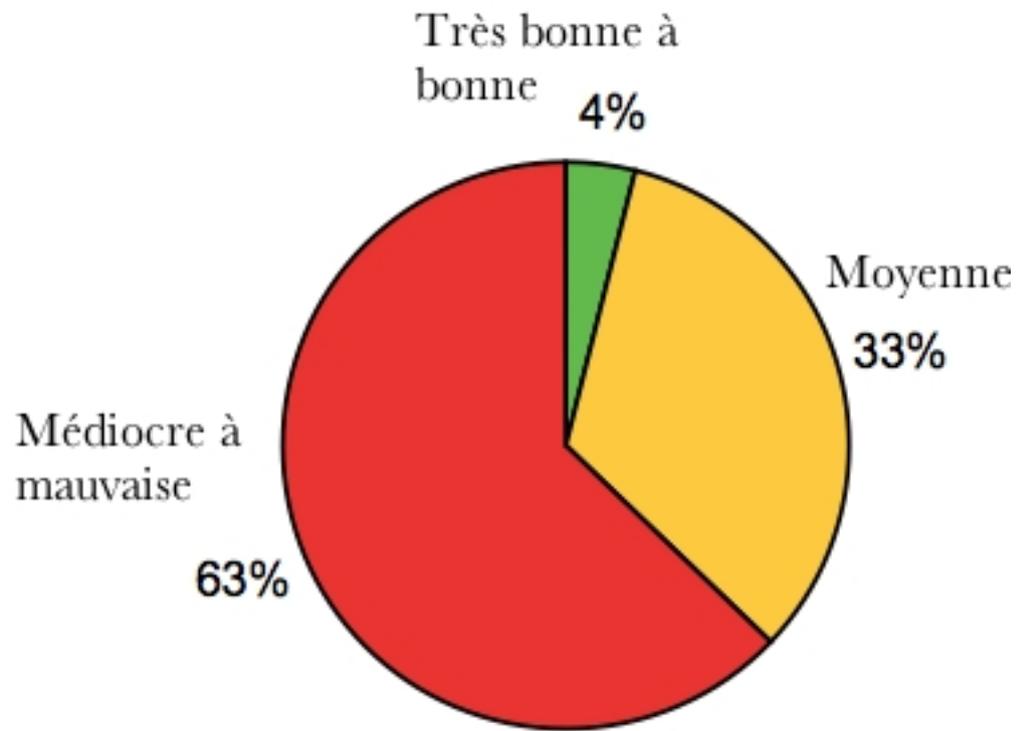


Référence :

IAURIF, ORS, 2004. Note rapide sur l'environnement n° 353, dossier nitrate en Île-de-France

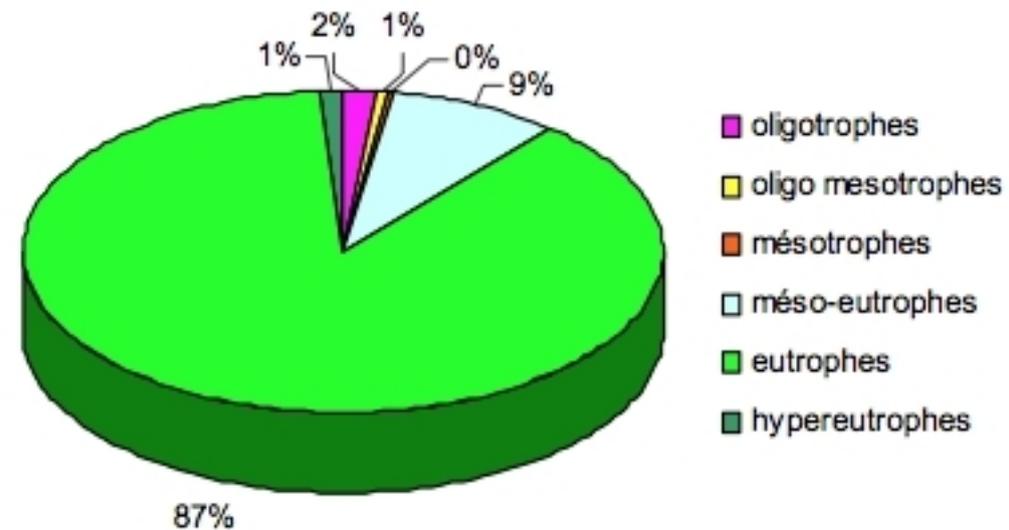
Pollution chimique : les nitrates

Altération nitrates



Source : IFEN Agences de l'eau 2006

Répartition des diatomées selon leur statut trophique (Van Dam 1994) bassins versant de l'Yerres, de la Viosne, du Grand Morin et de la Juine.



Références :

IAURIF, ORS, 2004. Note rapide sur l'environnement n° 353, dossier nitrate en Île-de-France
DIREN IDF, 2006. Directive Nitrates.



Pollution chimique : les nitrates et les Amphibiens

Amérique du Nord, plusieurs études :

13 à 40 parties par million soit 13 à 40 mg/l
50 % de têtards tués pour certaines espèces

2 à 5 parties par million soit 2 à 5 mg/l
modification du comportement (nage) et malformations au cours du développement pour certaines espèces

En Île-de-France (2006) :

La situation est assez **alarmante** : malgré une diminution de la teneur en nitrates entre les deux dernières campagnes, **50% des captages du dispositif ont une teneur moyenne supérieure à 40 mg/l**, seuil d'alerte pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Références :

Agence sur l'environnement, Canada

Rouse & al 1999. Nitrogen pollution. An assessment of the impact on amphibians. Env. Health Persp. 107(10): 1-6

DIREN IDF, 2006. Directive Nitrates.



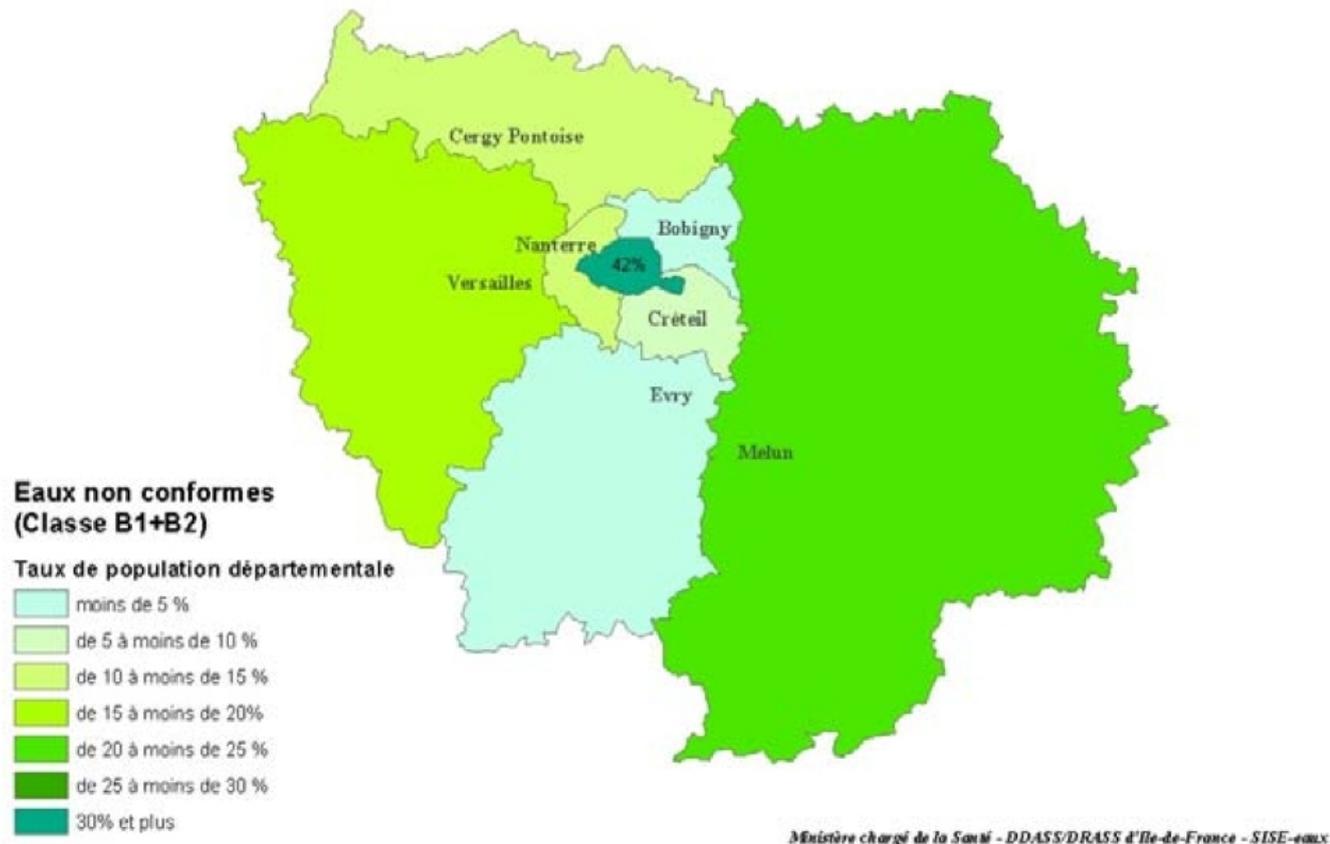
Pollution chimique : tous dans le même bateau

Pas moins de 3 200 tonnes de pesticides par an en Île-de-France

Les mesures de l'INERIS « révèlent la présence d'au moins un pesticide dans 94 % des foyers, dont certaines substances interdites comme le lindane ».

Sans corrélation entre le taux de pesticides dans les urines des enfants et celui mesuré dans les foyers.

« Airparif trouve plus de 30 molécules de pesticides dans 5 sites différents »



Taux de population départementale alimentée par de l'eau non conforme en permanence aux limites de qualité pour les pesticides – Situation B1+B2 Données 2003

Références :

Miserey Yves, 2008 – Des pesticides dans les habitations d'Île-de-France. Le Figaro, 09/05/2008.
INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques



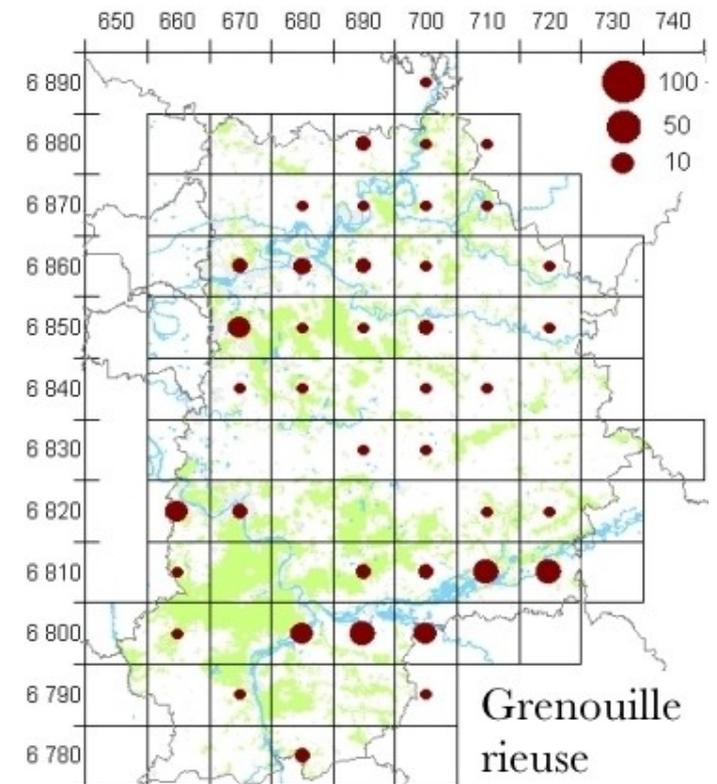
Les menaces : espèces allochtones



En France, nous pouvons citer le Xénope lisse, la Grenouille taureau, la Grenouille rieuse

Mais aussi une cohorte de prédateurs tels les Boërs, Poissons-chats, Gambusies, Écrevisses

ou de modificateurs d'habitats, tel le Ragondin, ou des plantes, tel le Myriophylle du Brésil



Références :

Lorvelec & Michel 2005. French attempts to eradicate non-indigenous mammals and their consequences for native biota. *Biological Invasions* 7: 135-140.

SHF – Philofauna 2009. Bilan de l'inventaire IDF.

Les menaces : la sur-exploitation



Elle correspond à des prélèvements de ressources au delà de leur capacité de renouvellement

2 500 à 4 000 tonnes par an de cuisses pour la France
soit 25 – 40 millions de grenouilles tuées par an

Références :

Warkentin & al. 2008. Eating frogs ton extinction. *Conservation Biology* 23(4) : 1056 – 1059
Oza 1990. Ecological effects of the frog's legs trade. *The Environmentalist*, 10(1) ; 39-41

Les menaces : effets d'interdépendance



Leur appréhension demande une connaissance fine des relations entre les espèces.

Par exemple, la disparition d'une population ou d'une espèce entraîne celle de leurs parasites ou de leurs prédateurs.

Partie IV. Route et impact

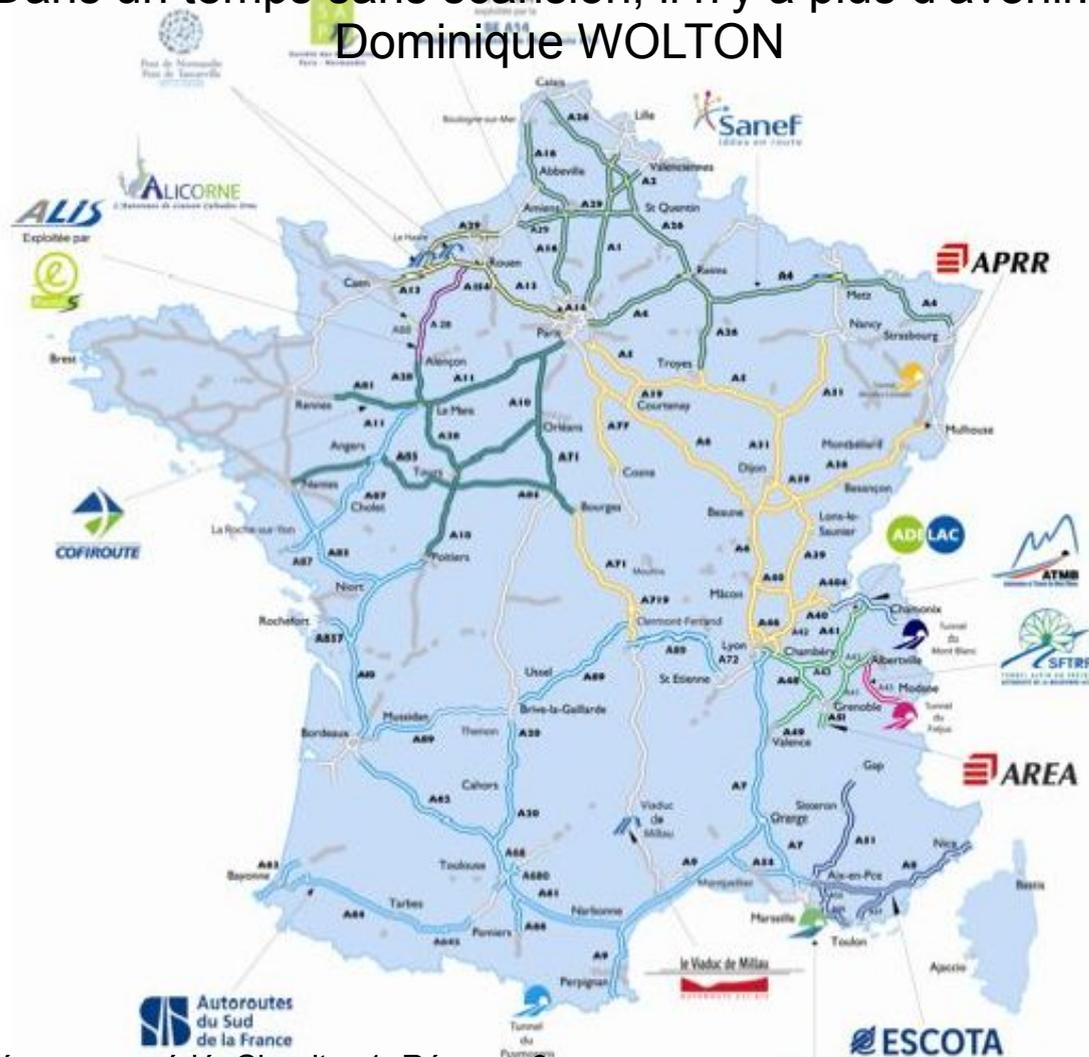
Le syndrome de Chronos



Un constat à l'amiable

« l'instantanéité nie la valeur du passé et tue l'utopie.
Dans un temps sans scansion, il n'y a plus d'avenir. »

Dominique WOLTON



Références

ASFA 2003. Le réseau concédé. Chapitre 1. Réseau. 6 p.

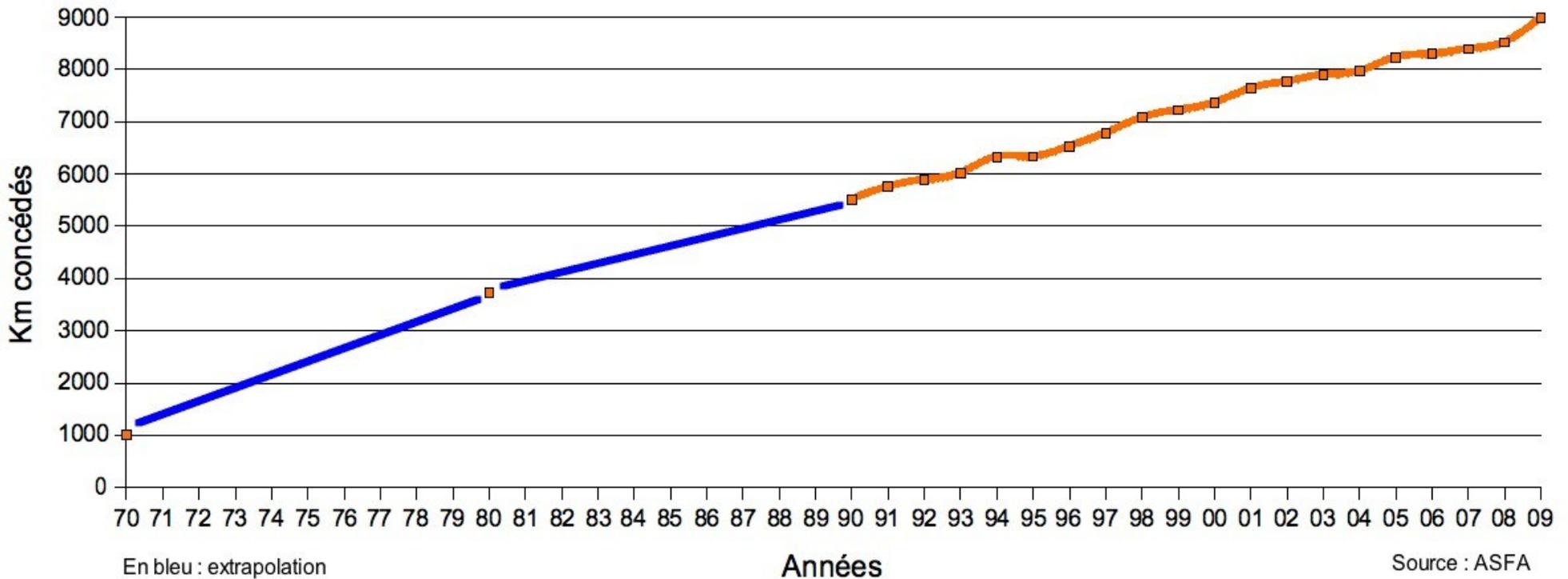
ASFA 2005. Chiffres clés 2005. Autoroutes et ouvrages à péages. 11 p.

ASFA 2008 et 2009. Rapport national France.



Un constat à l'amiable

Évolution annuelle du réseau autoroutier



Références

ASFA 2003. Le réseau concédé. Chapitre 1. Réseau. 6 p.

ASFA 2005. Chiffres clés 2005. Autoroutes et ouvrages à péages. 11 p.

ASFA 2008 et 2009. Rapport national France.



Un constat à l'amiable ?

`De nombreux travaux sur les relations – routes et faune

Effets directs

Augmentation de la mortalité routière
par la construction de la route
par les collisions avec les véhicules
Conséquences :
érosion, fragmentation et isolation des populations

Modification du comportement animal
Évitement de la route
Conséquences :
réduction de l'accès aux habitats vitaux
augmentation des dépenses énergétiques
perturbation de la structure sociale

Effets synergiques de bordure

Références

- Rudolph 2000. In: Messmer, T. A. and West, B. (eds): Wildlife and highways: seeking solutions to an ecological and a socio-economic dilemma. The Wildlife Society, Nashville. pp. 31-41.
- Trombulak & Frissell 2000. Conservation Biology 14: 18–30. Underhill & Angold P. G., 2000. Environ. Rev. 8: 21–39.
- Scocciati 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione (Amphibia: Aspects of Conservation Ecology). WWF Italia, Sezione Toscana. pp. 428.
- Seiler 2001. Ecological effects of roads. A review. Introductory Research Essay no 9. Dept. Conserv. Biol., SLU, Uppsala.
- Erritzoe & al., 2003. Acta Ornithologica, 38(2): 77-93



Un constat à l'amiable ?

`De nombreux travaux sur les relations – routes et faune

Effets indirects

Diffusion des espèces exotiques
Pénétration de nouveaux taxons
Conséquences :
Bouleversement des populations
par compétition, prédation, parasitisme

Augmentation de la pénétration humaine
Conséquences :
Amplification de l'impact humain sur les populations

Références

- Rudolph 2000. In: Messmer, T. A. and West, B. (eds): Wildlife and highways: seeking solutions to an ecological and a socio-economic dilemma. The Wildlife Society, Nashville. pp. 31-41.
- Trombulak & Frissell 2000. Conservation Biology 14: 18–30. Underhill & Angold P. G., 2000. Environ. Rev. 8: 21–39.
- Scocciati 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione (Amphibia: Aspects of Conservation Ecology). WWF Italia, Sezione Toscana. pp. 428.
- Seiler 2001. Ecological effects of roads. A review. Introductory Research Essay no 9. Dept. Conserv. Biol., SLU, Uppsala.
- Erritzoe & al., 2003. Acta Ornithologica, 38(2): 77-93



Un constat à l'amiable ?

`De nombreux travaux sur les relations – routes et faune

Habitats

Altération de l'environnement physique et chimique
dégradation de la qualité de l'habitat

Conséquences :

Affaiblissement des populations
diminution du recrutement

Augmentation de l'effet lisière et barrière

Conséquences :

Appauvrissement du flux génétique
Fragilisation des populations

Références

- Rudolph 2000. In: Messmer, T. A. and West, B. (eds): Wildlife and highways: seeking solutions to an ecological and a socio-economic dilemma. The Wildlife Society, Nashville. pp. 31-41.
- Trombulak & Frissell 2000. Conservation Biology 14: 18–30. Underhill & Angold P. G., 2000. Environ. Rev. 8: 21–39.
- Scocciati 2001. Amphibia: aspetti di ecologia della conservazione (Amphibia: Aspects of Conservation Ecology). WWF Italia, Sezione Toscana. pp. 428.
- Seiler 2001. Ecological effects of roads. A review. Introductory Research Essay no 9. Dept. Conserv. Biol., SLU, Uppsala.
- Erritzoe & al., 2003. Acta Ornithologica, 38(2): 77-93



Un constat à l'amiable ?

De nombreux travaux sur les relations – routes et faune

Mortalité

Nous avons pu démontrer qu'une section d'autoroute de 70 km en milieu bocager et en openfield pouvait tuer 30 vertébrés par km par mois.



Références

Grosselet & Lodé, 1995. Étude de la mortalité faunistique dans les emprises de l'autoroute A83 Nantes/Niort. Rapport ERMINEA, Association des Pays de la Loire pour l'Etude des Mammifères, des Reptiles et des Amphibiens. Dossier Scetauroute.

Un constat à l'amiable ?

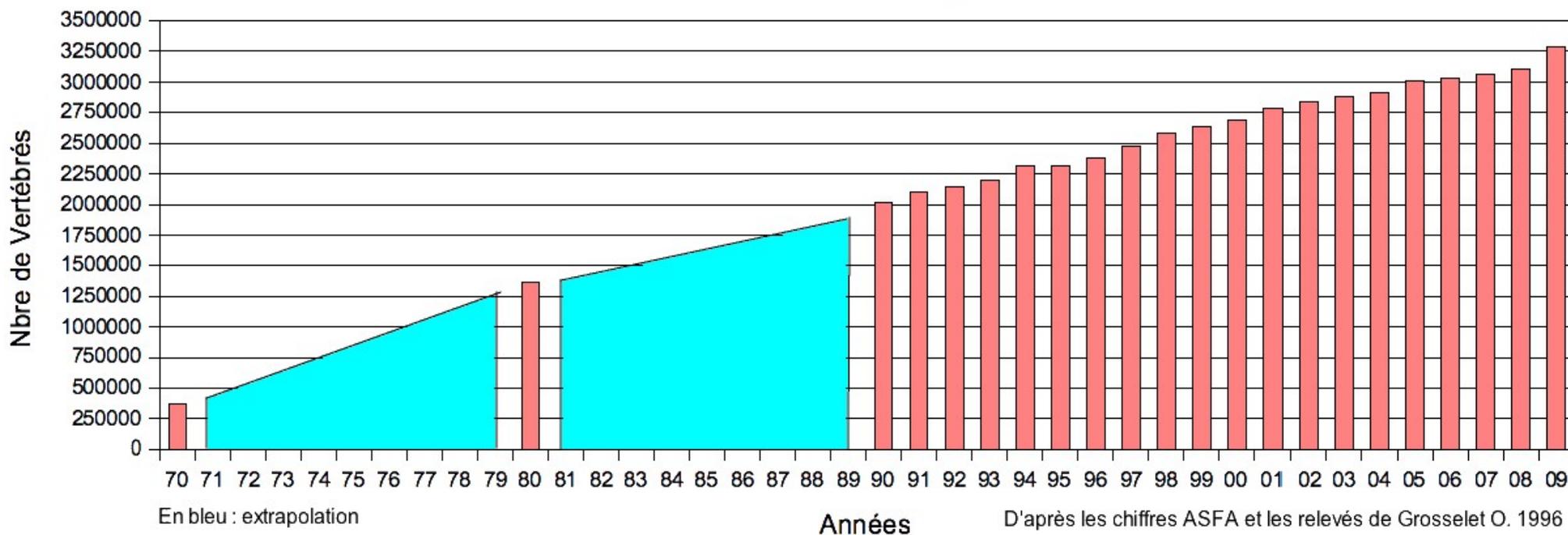
« il faut prendre l'événement par la main avant qu'il ne vous saisisse à la gorge »

CHURCHILL Winston

Mortalité

soit au moins 55 000 000 de Vertébrés tués depuis 1960
sans compter les routes nationales et départementales

Estimation du nombre de Vertébrés tués par an sur le réseau autoroutier

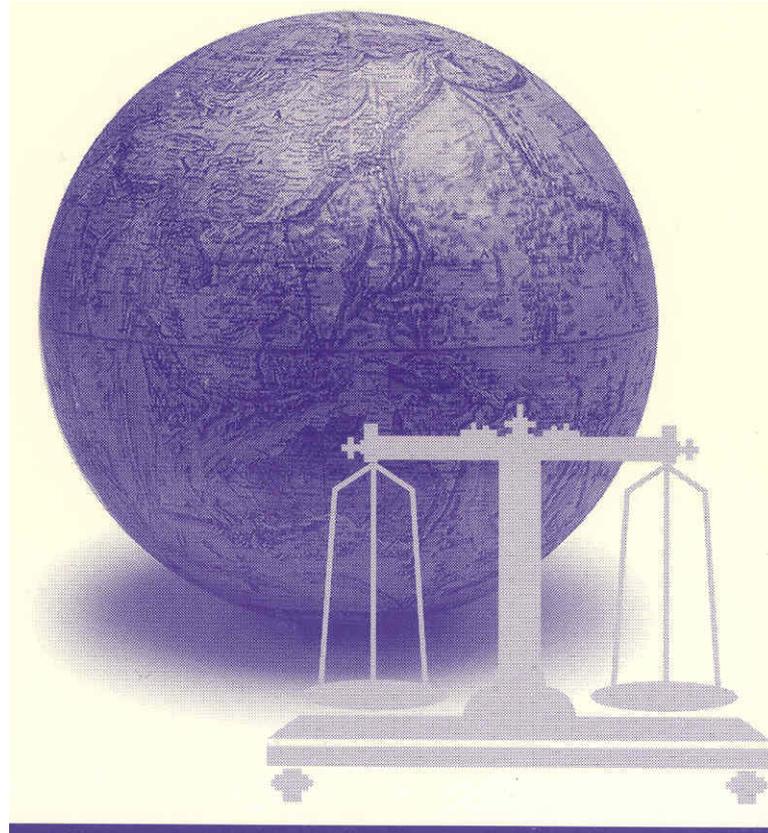


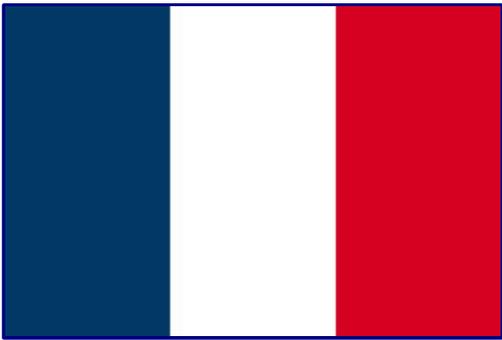
Références

Grosselet & Lodé, 1995. Étude de la mortalité faunistique dans les emprises de l'autoroute A83 Nantes/Niort. Rapport ERMINEA, Association des Pays de la Loire pour l'Etude des Mammifères, des Reptiles et des Amphibiens. Dossier Scetauroute.



Partie V. Des solutions ?





Des textes comme appui

Différents niveaux d'intégration

Niveau national, les listes d'espèces

Amphibiens / Reptiles – Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, ajoutant une protection des zones de reproduction via l'article 2 :

« Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

La Liste rouge des espèces menacées en France. UICN France, MNHN & SHF (2009). Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Niveaux régional et départemental

Liste d'espèces déterminantes, listes rouges locales



Des textes comme appui



Niveau européen

La convention dite de Berne, du 19 septembre 1979, qui a pour objet d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, notamment des espèces et des habitats dont la conservation nécessite la coopération. Déclinée en quatre annexes, remises à jour régulièrement (flore puis faune strictement protégées, faune protégée et les moyens et moyens de mise à mort interdits).

La directive dite « Habitats – Faune – Flore », directive 92/43/CEE du Conseil européen du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, déclinée en six annexes.

des outils pour la protection de la biodiversité

Les espèces parapluies (umbrella species)

Les espèces clefs (keystone species)

Les espèces icones (icon species)

Ils ont pour objectif de faciliter la décision des aménageurs ou des gestionnaires face à la complexité d'un écosystème : en enclenchant des mesures pour une ou deux espèces phares, ils protègent tout un ensemble d'espèces et d'habitats

Ou revoir en profondeur notre rapport au vivant

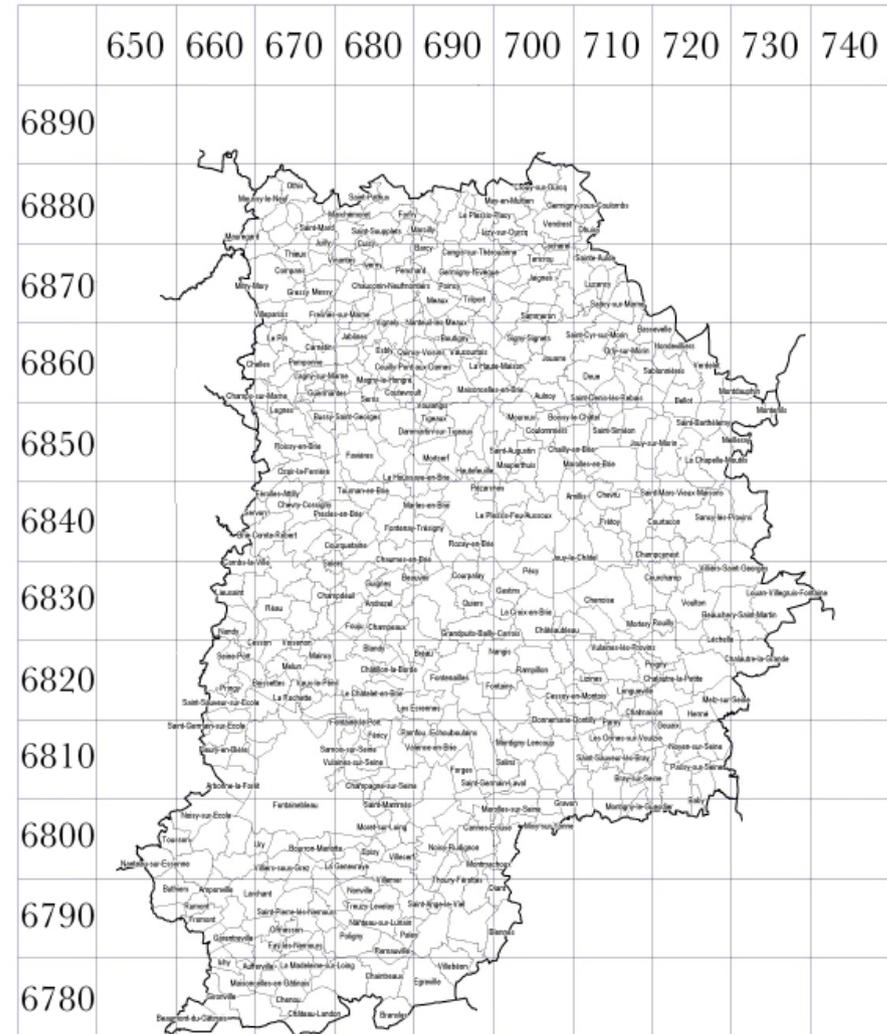
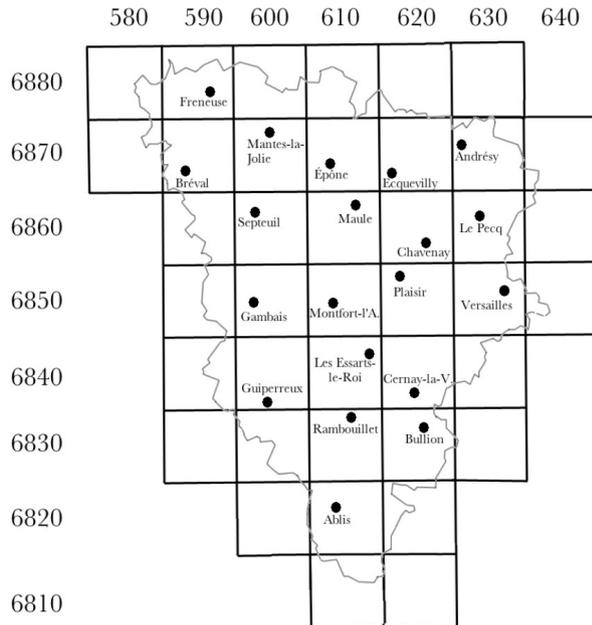
Préférer la notion de naturalité à celle de biodiversité
celle de protection à celle de conservation

et agir à son échelle géographique





Information : l'atlas Amphibiens et Reptiles Île-de-France en cours



Inventaire IDF :
<http://groups.google.fr/group/inventaire77>
inventaire77@gmail.com
 Tél. : 06-76-00-14-19