



**4<sup>ème</sup> SESSION DE LA RÉUNION DES PARTIES CONTRACTANTES**  
15 – 19 Septembre 2008, Antananarivo, Madagascar

« À l'action sur les voies migratoires des oiseaux d'eau – revue du passé, vision d'avenir »

---

**RAPPORT SUR LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES  
OISEAUX D'EAU MIGRATEURS DE LA VOIE DE MIGRATION  
D'AFRIQUE-EURASIE**

**Introduction**

Dans sa Résolution 3.17, la Réunion des Parties a chargé le Comité technique d'évaluer, en s'appuyant sur les évidences actuelles, les effets du changement climatique par rapport aux oiseaux d'eau migrateurs et d'examiner les implications de simulations de futurs patrons du changement climatique sur ces oiseaux. Aux termes d'une subvention octroyée par le Royaume-Uni pour la mise en œuvre de la résolution 3.17 et après un appel d'offres, le Secrétariat a confié au British Trust for Ornithology (BTO) la mission de produire un rapport. Le BTO a aussi été chargé d'émettre des directives sur les mesures à prendre pour aider les oiseaux d'eau à s'adapter à la situation de changement climatique.

Le Comité technique a commenté la première version de ce vaste rapport. La deuxième version a été approuvée par le Comité technique lors de sa 8<sup>ème</sup> réunion en mars 2008 ainsi que par le Comité permanent lors de sa 5<sup>ème</sup> réunion en juin 2008 pour soumission à la MOP4. Les conclusions et les recommandations du rapport ont servi de base à l'Avant-projet de Résolution 4.15.

**Action requise de la Réunion des Parties contractantes**

Il est demandé à la Réunion des Parties contractantes de prendre note du Rapport sur les effets du changement climatique sur les oiseaux d'eau migrateurs de la voie de migration d'Afrique-Eurasie et de prendre en considération ses conclusions et recommandations lors de la prise de décisions.

# LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES OISEAUX D'EAU MIGRATEURS DE LA VOIE DE MIGRATION D'AFRIQUE-EURASIE (RAPPORT PRÉPARÉ PAR LE BTO)

*Extraits (synthèse, conclusions et recommandations) du rapport intégral, disponible en anglais*

## Synthèse

### **1. Changement climatique : le passé et l'avenir**

- 1.1 Il ne fait à présent plus de doute que notre climat se réchauffe. L'augmentation des températures mondiales moyennes de l'air et des océans, la fonte des neiges et des glaces, et l'élévation du niveau des mers, partout dans le monde, tout indique un réchauffement planétaire. On prévoit une augmentation des températures de 0,9 à 3,8° d'ici à 2100, le principal réchauffement trouvant place à proximité des pôles et tout spécialement dans l'hémisphère Nord.
- 1.2 Les précipitations ont déjà augmenté et devraient augmenter encore dans les régions tropicales et polaires. Elles décroissent par contre dans les latitudes moyennes, le taux de précipitations devant devenir considérablement plus faible dans le bassin méditerranéen et au sud de l'Afrique.
- 1.3 Au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, le niveau de la mer a augmenté en moyenne d'environ 1,7 mm par an<sup>-1</sup>. Depuis 1990, cette progression s'est intensifiée pour passer à environ 3 mm par an<sup>-1</sup>. L'élévation future du niveau de la mer fait l'objet d'estimations très variées, mais si les couches de glace du Groenland et de l'Antarctique fondent, c'est de plusieurs mètres que le niveau de la mer pourrait s'élever au cours du siècle prochain.

### **2. Les impacts du changement climatique**

- 2.1 Le présent rapport décrit les impacts que le changement climatique a eu par le passé et qu'il devrait probablement avoir dans l'avenir sur les oiseaux d'eau de la voie de migration d'Afrique-Eurasie. Dépendant d'un habitat très sensible aux variations de précipitation, à l'évaporation et aux demandes humaines, les oiseaux d'eau devraient faire partie des organismes les plus rudement affectés par le changement climatique. De plus, comme ils migrent entre différentes zones, ils peuvent être affectés dans l'une ou l'autre d'entre elles. Les oiseaux d'eau du littoral peuvent également subir les conséquences de l'élévation du niveau de la mer.
- 2.2 Les aires de reproduction tout comme les aires d'hivernage des espèces d'oiseaux d'eau couvertes par l'AEWA se déplacent vers les pôles ou vers des zones géographiquement plus élevées. Dans le nord-ouest de l'Europe, certaines espèces d'oiseaux d'eau du littoral ont déplacé leurs aires d'hivernage de plus de 100 km au cours des vingt dernières années. Le déplacement vers les pôles des zones de reproduction est moins spectaculaire, mais néanmoins bien documentés. Les déplacements de ce genre devraient être plus fréquents dans l'avenir.
- 2.3 Actuellement, le nombre d'aires de répartition des espèces diminue aux confins des plus basses latitudes, pour augmenter dans la même proportion (ou même davantage) aux extrémités polaires. Cependant, plusieurs espèces d'oiseau d'eau se reproduisent dans les marges continentales polaires et n'ont aucun autre endroit où aller. Si les espèces continuent à se déplacer en direction des pôles, un nombre croissant d'entre elles sera confronté à ce problème. Pareillement, les déplacements de ce genre que connaissent les oiseaux d'eau littoraux peuvent les contraindre à utiliser des zones ayant des amplitudes tidales plus restreintes où, en conséquence, l'aire d'affouragement est réduite.

- 2.4 Le réchauffement des températures donne lieu, chez de nombreuses espèces, à une avancée temporelle de plusieurs étapes du cycle de vie. Leur arrivée précoce des zones d'hivernage et le commencement précoce de la reproduction sont abondamment documentés pour beaucoup d'espèces et de nombreux emplacements. Les changements ayant lieu au niveau des départs des zones de reproduction sont moins conséquents, le réchauffement des températures permettant l'achèvement précoce de la reproduction mais réduisant également le risque de mortalité due aux températures froides de la fin de l'automne et du début de l'hiver.
- 2.5 À mesure que climat change, les signaux utilisés pour avancer la reproduction et l'arrivée des aires d'hivernage peuvent fonctionner comme des pièges évolutionnistes, les anciens signaux fiables risquant de ce fait de ne plus maximiser les avantages pour les oiseaux d'eau. Par exemple, les organismes avancent souvent leurs cycles de vie à des rythmes différents, et il existe des cas bien documentés d'absence de concordance entre la période de la couvée et le moment où les proies sont disponibles. De même, la nidification précoce résultant de températures plus chaudes au début du printemps peut exposer les oiseaux à des précipitations plus élevées entraînant une mortalité accrue des oisillons.
- 2.6 Avec l'accélération des augmentations de températures, les oiseaux d'eau deviendront probablement plus sensibles à ce genre de pièges évolutionnistes, à moins qu'ils ne puissent évoluer suffisamment vite pour s'adapter à ces changements climatiques. La vitesse à laquelle se font les réponses évolutionnistes demeure à l'heure actuelle insuffisamment documentée.
- 2.7 Les impacts du changement climatique sur la démographie des oiseaux d'eau ne sont pas encore correctement étudiés, bien qu'il existe quelques cas bien documentés de changements à long terme dans la survie et la productivité d'espèces autres que des oiseaux d'eau. Les impacts des conditions atmosphériques sur la survie et la productivité des espèces d'oiseaux d'eau sont très bien documentés et il semblerait raisonnable d'envisager que le changement climatique affecte leur démographie. La survie tout comme la productivité sont dans l'ensemble affectées par les températures froides. Les températures chaudes risquent donc d'entraîner une augmentation démographique des espèces hivernant dans les zones froides. Il faut toutefois noter que des augmentations se produisant chez une espèce entraîneront probablement des diminutions au sein d'espèces concurrentes. Les espèces migrantes, par exemple, se trouveront vraisemblablement confrontées à une plus grande concurrence de la part des résidents durant la période de reproduction.
- 2.8 Les impacts indirects sur la survie et la productivité sont en général moins bien compris. Des températures plus élevées peuvent avoir des effets indirects défavorables tels que l'évapotranspiration accrue des zones humides. Les précipitations ont également des effets plutôt mêlés. Des précipitations élevées peuvent accroître la mortalité de certains oiseaux d'eau, en particulier ceux dont les plumes ne sont pas entièrement étanches comme les oisillons nouvellement sortis de l'œuf, mais peuvent également accroître le nombre de zones humides. Peu d'attention a pour l'instant été accordée à l'impact des déplacements des aires de répartition et aux changements intervenus dans la phénologie de la survie et de la productivité.
- 2.9 Les changements survenus au niveau de la survie et la productivité en raison du changement climatique peuvent être au moins partiellement compensés du fait que la plupart des populations sont contrôlées par des facteurs dits de densité-dépendance. C'est pourquoi les impacts du changement climatique sur les niveaux de population demeurent mal compris.
- 2.10 Les oiseaux d'eau qui subsistent dans des zones sujettes au « rétrécissement côtier », où le déplacement des habitats vers l'intérieur des terres est entravé par des ouvrages de défense contre les inondations, sont probablement particulièrement vulnérables. Les cas documentés d'effets du rétrécissement côtier sur les oiseaux d'eau se limitent à quelques exemples de pertes d'espèces dans l'Europe du nord-ouest.

- 2.11 Il est possible que le changement climatique interagisse avec d'autres facteurs tels que la perte et la fragmentation des habitats, qui aggravent l'impact du facteur climatique. D'autres facteurs interférant en ce sens sont l'invasion d'espèces étrangères et la demande humaine en termes d'eau et de terres, au fur et à mesure que les régions proches de l'équateur conviennent moins.

### **3. L'adaptation au changement climatique**

- 3.1 L'ampleur des impacts futurs du changement climatique sur les oiseaux d'eau influera probablement considérablement sur la modification de l'habitat par l'homme, offrant d'immenses possibilités en termes de gestion adaptative. Celle-ci comprend la gestion des sites, la mise en place d'un réseau cohérent des zones protégées, la gestion de l'espace rural ainsi que la minimisation des autres impacts.
- 3.2 La gestion des sites pourrait comporter une manipulation de structures de végétation, permettant d'assurer des microclimats plus frais ou bien le « réaligement géré » et l'inondation contrôlée des zones humides côtières. D'autres options de gestion des sites comprennent la manipulation de l'hydrologie ; il ne faut toutefois pas y recourir sans tenir compte des réactions en chaîne pouvant potentiellement se produire en aval.
- 3.3 Assurer un réseau cohérent de sites peut offrir aux populations une protection face au changement climatique en augmentant la superficie d'ensemble des habitats disponibles, mais aussi en facilitant leur dispersion entre les sites. Bien que les oiseaux soient extrêmement mobiles et puissent facilement se déplacer, ceci peut poser davantage de difficultés aux proies dont ils se nourrissent, à moins que les sites soient suffisamment proches les uns des autres. Il faut accorder la plus haute priorité à la mise en place de zones protégées en début ou fin ou encore aux étapes les plus rudes de la migration, ou bien encore dans les régions où le nombre de zones protégées est actuellement insuffisant. À cet effet, la création de davantage de zones protégées au nord et au sud du Sahara est cruciale.
- 3.4 Les réseaux de zones protégées ne constituent pas l'unique moyen de contribuer à la dispersion des espèces. Une autre solution est une gestion plus favorable de l'espace rural. Dans les pays développés, le meilleur moyen d'y parvenir est probablement l'intégration stratégique de cet objectif dans des politiques existantes relatives à l'utilisation de la terre et de l'eau, telles que les programmes agroenvironnementaux, les directives-cadres sur l'eau ou encore les plans de gestion des inondations. Dans les pays en développement, on y arrivera probablement le mieux en recherchant des situations les plus bénéfiques pour tous avec les populations locales, qui ont tendance à détenir davantage de pouvoir que les gouvernements sur l'utilisation locale des ressources des zones humides. La minimalisation des autres impacts sert à protéger les populations d'oiseaux d'eau du changement climatique et, surtout en milieu marin, peut représenter la mesure d'adaptation la plus réalisable.

### **4. La vulnérabilité au changement climatique**

- 4.1 Nous avons établi un indice de vulnérabilité afin d'identifier les espèces les plus vulnérables au changement climatique. Celles ayant de petites populations, de petites aires de répartition, ou des aires de répartition extrêmement fragmentées, en conjugaison avec des habitats vulnérables ou menacés et des exigences spécifiques, sont considérés comme étant celles courant le plus de risques.
- 4.2 Sur la base de cet indice, deux des espèces figurant à l'Annexe 2 de l'AEWA sont jugées en danger critique d'extinction du fait du changement climatique, sept autres sont jugées en danger d'extinction et quatorze autres sont considérées comme vulnérables. 61 autres espèces seraient quasi menacées par le changement climatique, tandis que les 150 espèces restantes sont de préoccupation mineure. Le Courlis à bec grêle *Numenius tenuirostris* et le Râle à miroir *Sarothrura ayresi* sont estimés en danger critique d'extinction, tandis que le Fou du Cap *Morus capensis*, le Cormoran couronné

*Phalacrocorax coronatus*, le Cormoran des bancs *Phalacrocorax neglectus*, l'Aigrette vineuse *Egretta vinaceigula*, l'Ibis chauve *Geronticus eremita*, la Glaréole malgache *Glareola ocularis* et la Sterne des baleiniers *Sterna balaenarum* sont considérés comme en danger.

- 4.3 Les populations des espèces figurant au Tableau 1 de l'Accord sont considérées comme étant plus menacées que celles figurant à l'Annexe 2. Treize populations sont considérées comme étant en danger critique d'extinction et 18 autres comme étant en danger. En général, même la population la moins menacée d'une espèce donnée est plus menacée par le changement climatique que l'espèce elle-même. Même s'il s'agit d'une conclusion inévitable étant donné les critères utilisés pour évaluer le danger encouru, elle nous permet de nous rappeler que le fait de se concentrer sur les espèces par opposition aux populations risque de sous-estimer l'ampleur du danger à laquelle sont confrontés les oiseaux d'eau.

## **5. La recherche dans l'avenir**

- 5.1 Nous recommandons que la recherche et l'action en faveur de la conservation soient axées dans l'avenir sur ces espèces et populations vulnérables. Toutefois, nous recommandons également que les recherches futures se concentrent sur de larges thèmes, testant les réponses aviaires au changement climatique dans leur ensemble plutôt que la réponse d'une seule espèce. Les recherches devant être effectuées en priorité sont celles qui permettront de savoir si des espèces peuvent évoluer suffisamment rapidement pour suivre le rythme du changement climatique. D'autres questions importantes seraient de savoir si les impacts défavorables se trouvent compensés par la moins grande mortalité liée au phénomène de densité-dépendance, et de connaître la mesure dans laquelle les signaux servant à déclencher le départ des oiseaux des aires d'hivernage sont en corrélation avec des facteurs qui avancent la période de reproduction et conduisent à un décalage phénologique.
- 5.2 Bien que toutes les régions de la voie de migration d'Afrique-Eurasie semblent devoir être affectées par le changement climatique, l'Afrique sub-saharienne et l'Asie centrale et du Sud-Ouest seront confrontées aux plus graves défis. Ces parties de la voie de migration voient passer une plus grande diversité d'espèces d'oiseaux d'eau et hébergent de nombreux oiseaux d'eau migrateurs durant l'hiver boréal, au cours duquel le taux de mortalité est le plus fort. Ces régions semblent aussi soumises à une plus forte pression par des facteurs contraires aux intérêts de conservation des oiseaux d'eau, et sont en outre celles où le financement des actions de conservation est le moins adéquat. C'est pourquoi les recherches et actions de conservation futures devraient se concentrer sur ces régions.

## **Conclusions**

Il existe des preuves témoignant des nombreux impacts du changement climatique sur les espèces et les populations d'oiseaux d'eau inscrites à l'Annexe 2 et au Tableau 1 de l'Accord, impacts qui sont préjudiciables pour la plupart d'entre eux. Il est probable que ces impacts sont encore plus nombreux, mais ils sont encore insuffisamment documentés. Ces impacts incluent le déplacement géographique des aires de répartition des oiseaux en direction des pôles, une modification de l'organisation temporelle des événements biologiques entraînant un décalage en termes de ressources disponibles, ainsi qu'une perte d'habitats due à l'élévation du niveau de la mer. On note également d'importants effets indirects tels que la perte ou la dégradation d'habitats due à des aménagements anti-inondation, l'utilisation accrue des ressources lors des périodes sèches et l'intensification des perturbations liées aux activités récréatives en période chaudes. La mesure dans laquelle ces impacts influent de façon négative sur les populations est moins certaine, dans la mesure où des pertes d'individus d'une population peuvent être compensées par une moins grande mortalité liée au facteur densité-dépendance et à une productivité accrue. Il existe néanmoins des effets documentés de l'impact du changement climatique au niveau de la population. Les impacts futurs sont moins certains. Même si l'on peut souvent déterminer le type et la direction de l'impact en extrapolant à partir des impacts connus actuels, les relations non linéaires dans la nature et la complexité des interactions entre espèces sont

telles que les impacts peuvent être rarement prévus ou quantifiés. En dépit de quelques essais de modélisation des futurs impacts probables du changement climatique, ces modèles ont rarement été testés.

Il est toutefois probable que de nombreux oiseaux migrateurs seront de plus en plus affectés par le changement climatique. En plus des menaces d'origines non climatiques auxquelles sont soumis leurs habitats, ces derniers risquent de se détériorer dans de nombreuses régions à la suite des modifications du régime des précipitations et des augmentations de températures. Ils risquent de disparaître suite à l'élévation du niveau de la mer et font face à une pression accrue liée à une forte demande des ressources en eau. Les oiseaux migrateurs sont particulièrement vulnérables car ces impacts peuvent les toucher à n'importe quel endroit de leur aire de répartition. De plus, l'intensité de l'exploitation humaine des ressources planétaires GEO (2004) limite gravement la marge d'adaptation des oiseaux d'eau aux schémas climatiques changeants. Le drainage intense des zones humides et les paysages de plus en plus inhospitaliers empêchent la dispersion et la colonisation de nouvelles aires et, conjugués au changement climatique, contribuent à allonger les itinéraires de migration. La perte d'habitats signifie que les oiseaux ne peuvent pas trouver d'aires appropriées où s'installer lorsque les zones où ils vivent deviennent trop chaudes ou trop sèches. Les nombreuses autres pressions qui ont déjà entraîné une diminution de la taille de nombreuses populations signifient que celles-ci ont déjà perdu quelques-unes des variabilités génétiques qui auraient pu les aider à faire face à la variabilité future des températures et des conditions climatiques. Ces effets indirects devraient probablement augmenter dans l'avenir.

Les espèces risquant d'être les plus vulnérables au changement climatique sont celles ayant de petites populations, celles ayant de petites aires de répartition - soit pendant la saison de reproduction soit en dehors de celle-ci ou encore pendant la migration - celles ayant une alimentation ou des exigences d'habitats particulières ou celles confinées dans des habitats particulièrement vulnérables tels que sommets montagneux ou zones humides saisonnières du bassin méditerranéen, appelées à s'assécher. Les espèces menacées par d'autres facteurs risquent également d'être spécialement vulnérables. Sur les 235 espèces d'oiseaux figurant à l'Annexe 2 de l'Accord, notre analyse suggère que deux sont en danger critique d'extinction du fait du changement climatique, sept autres sont en danger d'extinction et quatorze autres sont vulnérables. Les populations des espèces inscrites au Tableau 1 de l'Accord sont plus menacées, treize étant en effet estimées en danger critique et dix-huit en danger d'extinction. Partout, même la population la moins menacée d'une espèce donnée est davantage menacée par le changement climatique que l'espèce elle-même. Même s'il s'agit d'une conclusion inévitable étant donné les critères utilisés pour évaluer le danger encouru, elle nous permet de nous rappeler que le fait de se concentrer sur les espèces par opposition aux populations risque de sous-estimer l'ampleur du danger à laquelle sont confrontés les oiseaux d'eau.

Les espèces d'oiseaux d'eau associées à certains habitats risquent d'être plus vulnérables que les autres. Celles qui sont associées à des habitats de montagne et à la toundra situés aux confins des terres polaires émergées sont particulièrement vulnérables, du fait qu'elles ne peuvent pas se déplacer géographiquement pour faire face aux hausses de température. Les espèces associées aux zones humides saisonnières de l'Afrique méditerranéenne et australe sont elles aussi vulnérables, ces régions étant probablement appelées à devenir beaucoup plus sèches et ces habitats étant extrêmement sensibles aux changements de précipitations. Bien que l'ensemble des régions de la voie de migration d'Afrique-Eurasie soient probablement appelées à être affectées par le changement climatique, l'Afrique sub-saharienne et l'Asie centrale et du Sud-Ouest seront confrontées aux plus graves défis. Ces parties de la voie de migration voient passer une plus grande diversité d'espèces d'oiseaux d'eau et hébergent de nombreux oiseaux d'eau migrateurs durant l'hiver boréal, au cours duquel le taux de mortalité est plus fort. Ces régions semblent aussi soumises à une plus forte pression par des facteurs contraires aux intérêts de conservation des oiseaux d'eau, et sont en outre celles où le financement des actions de conservation est le moins adéquat.

Nous recommandons que la recherche et l'action en faveur de la conservation soient axées dans l'avenir sur ces espèces et populations vulnérables. Toutefois, nous recommandons également que les recherches futures se concentrent sur de larges thèmes testant les réponses aviaires au changement climatique dans leur ensemble plutôt que la réponse d'une seule espèce. Les recherches à effectuer en priorité sont celles qui permettront de savoir si des espèces peuvent évoluer suffisamment rapidement pour suivre le rythme du changement climatique. D'autres questions importantes seraient de savoir si les impacts défavorables se

trouvent compensés par la moins grande mortalité liée au phénomène de densité-dépendance, et de connaître la mesure dans laquelle les signaux servant à déclencher le départ des oiseaux des aires d'hivernage sont en corrélation avec des facteurs qui avancent la période de reproduction. Nous recommandons également que les priorités internationales de recherche se concentrent sur les moyens possibles d'adaptation. Ces mesures doivent comprendre la mise en place d'un réseau adéquat de zones protégées pour permettre le déplacement géographique des aires de répartition des oiseaux et gérer l'espace rural au sens large de façon à faciliter la dispersion.