



## **Guide méthodologique pour le suivi des oiseaux d'eau : Protocole de terrain pour le comptage des oiseaux d'eau**

Rapport préparé par Wetlands International - Mars 2010

Document original en anglais : Guidance on waterbird monitoring methodology : Field protocol for waterbird counting. Traduit O. Devineau (Tour du Valat) - Février 2012

# Table des matières

## Standards communs et protocole de terrain pour le comptage des oiseaux d'eau ..... 3

1. Que sont les oiseaux d'eau?.....	3
2. Pourquoi compter les oiseaux d'eau? .....	3
3. Qu'est-ce que le Dénombrement International d'Oiseaux d'Eau?.....	4
4. Où compter les oiseaux d'eau?.....	4
Délimitation des sites .....	4
Compter les oiseaux sur des sites complexes .....	5
Sites prioritaires .....	5
L'importance des comptages standardisés et réguliers. ....	5
5. Comment compter les oiseaux d'eau? .....	6
Équipement.....	6
Identification.....	8
Techniques de comptage .....	8
Méthodes spécialisées .....	12
6. Quand compter les oiseaux d'eau ?.....	13
Le dénombrement de janvier.....	13
Les avantages des comptages fréquents .....	13
7. Conservation des informations.....	13
Notes de terrain.....	14
Formulaire de site .....	14
Formulaire de comptage .....	14
8. Lier le suivi des oiseaux d'eau avec d'autres activités de recherche et de conservation ...	15
Signaler les oiseaux bagués ou marqués .....	15
Suivi des ZICOS (IBA).....	15
Références.....	15

# Standards communs et protocole de terrain pour le comptage des oiseaux d'eau

## 1. Que sont les oiseaux d'eau?

Les oiseaux d'eau ont été définis comme "les espèces d'oiseaux écologiquement dépendantes des zones humides". C'est la définition utilisée par la Convention de Ramsar sur les Zones Humides. Pour les Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau (DIOE, IWC en anglais, International Waterbird Census), toutes les espèces des familles suivantes sont considérées par Wetlands International comme des oiseaux d'eau: Gaviidae (Plongeurs/Huards), Podicipedidae (Grèbes), Pelecanidae (Pélicans), Phalacrocoracidae (Cormorans), Anhingidae (Anhingas), Ardeidae (Hérons), Scopidae (Ombrette africaine), Ciconiidae (Cigognes), Balaenicipitidae (Bec-en-sabot du Nil), Threskiornithidae (Ibis et spatules), Phoenicopteridae (Flamants), Anhimidae (Kamichis), Anatidae (Canards, Oies et Cygnes), Gruidae (Grues), Aramidae (Courlan brun), Rallidae (Râles, Gallinules et Foulques), Heliornithidae (Grébifoulques), Eurypygidae (Caurale soleil), Jacanidae (Jacanas), Rostratulidae (Rhynchées), Dromadidae (Pluvier crabier), Haematopodidae (Huîtriers), Ibdorhynchidae (Bec-d'ibis tibétain), Recurvirostridae (Échasses et Avocettes), Burhinidae (Oedicnèmes), Glareolidae (Courvites et Glaréoles), Charadriidae (Vanneaux, Pluviers, Gravelots), Scolopacidae (Bécasses, Bécassines, Bécassins, Barges, Courlis, Chevaliers, Tournepierrres, Bécasseaux, Phalaropes), Pedionomidae (Pedionome errant), Thinocoridae (Attagis, Thinocores), Laridae (Mouettes, Goélands, Sternes) et Rynchopidae (Bec-en-ciseaux).

Seuls quelques oiseaux d'eau sont exclus en considérant ainsi les familles complètes. En revanche, quelques espèces telles que certains courvites et oedicnèmes sont incluses bien qu'elles ne soient pas typiquement liées aux zones humides. Ces anomalies mineures sont compensées par la commodité d'une approche par familles pour définir le terme "oiseaux d'eau". Appliquer une définition stricte pour chaque espèce serait inutilement compliqué.

La Convention Ramsar sur les Zones Humides a élargi son champ d'application à d'autres familles traditionnellement considérées comme des oiseaux marins, ainsi qu'à certains rapaces et passereaux. En 2008, l'Accord sur la Conservation des Oiseaux d'Eau Migrateurs d'Afrique-Eurasie a également inclus certains oiseaux marins migrateurs. Quelques additions pourront donc être faites dans les années à venir pour compléter la liste des familles et espèces inclus dans les programmes de comptage.

## 2. Pourquoi compter les oiseaux d'eau?

Le suivi à long terme des oiseaux d'eau à l'échelle continentale fournit des données cruciales pour la conservation des oiseaux d'eaux, de leur habitat et des zones humides.

La principale raison pour réaliser un suivi des oiseaux d'eau a été fort bien résumée par Matthews (1967), au début de la coordination internationale des comptages d'oiseaux d'eau : "Alors que l'homme agresse chaque jour un peu plus son environnement, un suivi de base des populations est essentiel pour détecter les menaces dès leur apparition, avant qu'elles ne deviennent des catastrophes évidentes pour tous".

Les oiseaux d'eau sont reconnus comme des indicateurs de la qualité des zones humides. Le "critère 1%" est un instrument important qui utilise cette caractéristique d'indicateur. Tout site qui accueille régulièrement 1% ou plus d'une population d'oiseaux d'eau est considéré comme une zone humide d'importance internationale selon les termes de la Convention de Ramsar. Le critère 1% a été adopté par l'Union Européenne pour identifier les Zones de Protection Spéciales dans la Directive Oiseaux. Il est également utilisé par BirdLife International pour identifier les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO, IBA en anglais, Important Bird Area) dans les zones humides à travers le monde.

Au vu des changements climatiques induits par les activités humaines, le suivi standardisé des espèces nichant en Arctique et des espèces dépendantes des habitats intertidaux est désormais encore plus crucial (Houghton et al. 2001). Le réchauffement global devrait avoir des effets particulièrement prononcés sur les environnements arctiques et, au travers de la montée du niveau des mers, sur les habitats intertidaux (Boyd & Madsen 1997). Le suivi des oiseaux d'eau joue un rôle essentiel pour évaluer et prédire les effets de ces changements sur les millions d'oiseaux d'eau qui dépendent de ces habitats.

### 3. Qu'est-ce que le Dénombrement International d'Oiseaux d'Eau?

Le Dénombrement International d'Oiseaux d'Eau (DIOE) est un programme de suivi sur site des effectifs d'oiseaux d'eau, coordonné depuis 1967 par Wetlands International, initialement connu sous le nom de Bureau International de Recherche pour les Oiseaux d'Eau et les Zones Humides (BIOE, IWRB en anglais, International Waterfowl and Wetlands Research Bureau). Le Dénombrement est effectué au niveau global, et l'ancienne division en quatre suivis continentaux a été remplacée en 2003 par une nouvelle stratégie de coordination globale. La coordination au niveau continental se fait comme suit :

- La coordination globale et les comptages pour l'Afrique, le Paléarctique Occidental et l'Asie du Sud-est (collectivement comptage Africain-Eurasien des oiseaux d'eau) sont organisés depuis le siège de Wetlands International, à Wageningen, Pays-Bas
- Le Dénombrement d'Oiseaux d'Eau en Asie, qui inclut l'Océanie, est coordonné depuis une antenne à Delhi, Inde
- En Amérique, le Dénombrement d'Oiseaux d'Eau pour le Néotropique est coordonné depuis l'antenne Amérique de Wetlands International à Buenos Aires, Argentine

Les objectifs des dénombrements sont les suivants :

- Évaluer la taille des populations d'oiseaux d'eau
- Décrire l'évolution de l'effectif et de la distribution de ces populations
- Identifier les zones humides d'importance internationale pour les oiseaux d'eau, quelle que soit la saison
- Fournir les informations nécessaires à la gestion et à la protection des populations d'oiseaux d'eau grâce à des conventions internationales, à la législation nationale et à autres moyens

Le dénombrement a lieu chaque année dans près de 100 pays, avec la participation d'environ 15 000 compteurs, dont la plupart sont bénévoles. Plus de la moitié des efforts est concentré en Europe, mais l'implication dans d'autres parties du monde a nettement augmenté depuis 1990. Entre 30 et 40 millions d'oiseaux d'eau sont comptés chaque année autour du monde. Le détail des comptages et des sites couverts est hébergé dans une base de données à la pointe de la technologie. Les DIOE représentent donc l'un des programmes de suivi de la biodiversité les plus vastes et anciens au monde.

### 4. Où compter les oiseaux d'eau?

#### Délimitation des sites

De nombreux sites de comptages sont indépendants et présentent des limites physiques claires et précises. C'est notamment le cas des lacs, des estuaires et de certaines baies côtières. Il est en revanche pas évident de déterminer les limites physiques de nombreux sites complexes et de grande taille tels que les tronçons de rivière ou de côte (quelle longueur constitue un site?) ou les groupes de petits lacs (combien de lacs constituent un site?). Les zones bordant un site de comptage mais dont l'habitat est différent peuvent soit être incluses du site, soit être considérées comme des sites séparés. Dans ce cas, il est nécessaire de décider quelles sont les limites de la "zone humide" à inclure dans le suivi. La décision s'appuie généralement sur des données géographiques, sur le savoir local et sur l'utilisation du site faite par les oiseaux. Une fois que les limites d'un site ont été décidées, elles ne devraient normalement plus être changées. Wetlands International accepte la décision des coordinateurs nationaux sur ce qui constitue un "site". À leur tour, les coordinateurs nationaux acceptent généralement les décisions des observateurs locaux qui ont une bonne connaissance de proximité des sites. Les pays ayant implémenté un plan national de suivi des oiseaux d'eau ont généralement un bon réseau de sites dont les limites "traditionnelles" sont reconnues et utilisées par les observateurs. Afin de maintenir la cohérence de la couverture géographique d'une année à l'autre, il est important que ces sites et leurs limites soient aussi peu modifiés que possible. Le meilleur moyen de maintenir cette cohérence au cours du temps est de représenter les sites et leurs limites sur des cartes incluant également d'autres informations. Voir "Cartes et GPS" [page 8](#).

Même pour des sites de très grande taille, il est important de noter et collecter les comptages au niveau des "unités de comptages" individuelles. Une unité de comptage représente une aire géographique couverte et comptée par un ou deux observateurs en une seule visite. Beaucoup de sites sont ainsi constitués de nombreuses unités de comptages, ce qui permet d'évaluer localement quelles sont les zones les plus importantes pour un site donné.

Par ailleurs, lorsqu'un site est menacé, il est important de disposer d'informations détaillées sur les modes d'utilisation du site par les oiseaux d'eau. Enfin, si la modification des limites d'un site s'avère nécessaire, il est relativement facile de réallouer certaines unités de comptages à un site voisin. Les données stockées au niveau d'un site entier ne pas aussi flexibles. En effet, les données collectées à un niveau relativement fin peuvent toujours être combinées mais il est impossible de séparer les données collectées à une échelle plus grossière.

### **Compter les oiseaux sur des sites complexes**

Pour les dénombrements, la plupart des sites complexes ou de grandes dimensions sont divisés en sous-sites qui constituent des unités de comptage séparées. Il est préférable que le comptage des sous-sites soit étroitement coordonné et simultané, avec un à deux observateurs pour chaque sous-site, en particulier pour les sites côtiers où les oiseaux se déplacent en réponse au cycle des marées. Chaque sous-site d'un site complexe doit être compté selon le protocole décrit dans la section "Comptages au sol" **page 9**. Lorsqu'un site n'a jamais été compté auparavant, il peut être nécessaire d'effectuer plusieurs visites préparatoires sous différentes conditions pour identifier le meilleur chemin à suivre et les meilleurs points de vue. L'estimation de la proportion d'oiseaux utilisant un site donné peut être considérablement améliorée en intégrant le savoir local concernant :

- Les conditions liées aux marées ;
- Les conditions de lumière aux différents points de vue ;
- Les périodes de dérangement maximum ;
- D'autres variables locales pouvant affecter l'efficacité des comptages.

### **Sites prioritaires**

Le suivi de toutes les zones humides d'un pays est impossible. Il est donc nécessaire que les coordinateurs nationaux établissent une liste des sites prioritaires où les comptages d'oiseaux d'eau doivent être effectués. Les décisions concernant les sites à compter en priorité doivent se baser sur l'importance relative des sites. Tous les sites désignés comme des sites Ramsar ou comme ZICO, ou ayant été désignés au niveau national ou international pour leur importance particulière pour les oiseaux d'eau doivent être suivis en priorité. La disponibilité de volontaires pour effectuer les comptages influe également la liste des sites pouvant être suivis de manière régulière, et les zones humides situées dans des régions reculées peuvent donc être sous représentées dans un plan national de comptage des oiseaux d'eau. Il peut être utile d'adopter une approche de type expédition (**voir page 10**) pour de tels sites reculés.

En outre, lorsque suffisamment de volontaires sont disponibles, il est important de compléter le suivi des sites prioritaires avec des comptages sur d'autres sites d'importance moindre ou non protégés. Cette approche permet de détecter des changements dans les populations qui seraient autrement masqués par effet tampon. Ceci permet notamment d'évaluer l'efficacité des mesures de conservation.

### **L'importance des comptages standardisés et réguliers.**

L'un des objectifs principaux des DIOE est de suivre la variation des effectifs d'oiseaux d'eau. Les dénombrements étant rarement exhaustifs, ils fournissent plutôt un échantillon de la population. Lorsque les méthodes de dénombrement sont standardisées, la proportion de la population effectivement représentée par l'échantillon varie peu d'une année à l'autre. Par conséquent, bien que les dénombrements d'oiseaux d'eau ne permettent pas d'estimer la taille des populations de manière absolue, il est possible de calculer des tendances pour évaluer les changements d'effectifs. Le calcul des tendances s'appuie sur deux hypothèses principales. D'une part, pour une espèce donnée, la proportion d'individus comptés chaque année doit être représentative de l'ensemble de la population. D'autre part, les mêmes sites doivent être suivis chaque année selon le même protocole. Le programme informatique qui calcule les tendances peut compenser lorsqu'un site n'a pas pu être compté une année donnée, mais il ne peut pas prendre en compte des modifications du niveau de couverture ou du protocole de suivi. Les sites pour lesquels la couverture ou le protocole ont été modifiés au cours du temps sont donc exclus de l'analyse. Compter sur les mêmes sites et selon le même protocole année après année devrait donc être considéré comme un objectif prioritaire de tout plan de suivi des oiseaux d'eau.

## 5. Comment compter les oiseaux d'eau?

Toute personne capable d'identifier les oiseaux de manière fiable peut participer aux activités de suivi des oiseaux d'eau. Pour tout ornithologue amateur expérimenté, il est relativement facile d'effectuer les comptages sur un site de petite taille qui accueille deux à trois mille oiseaux pour 10 à 20 espèces. En revanche, une plus grande expérience, une meilleure organisation et plus de pratique sont généralement requises pour dénombrer plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux de nombreuses espèces différentes, sur des sites complexes ou de grande taille.

### Équipement

L'équipement nécessaire pour compter les oiseaux d'eau est relativement simple. Il comprend du matériel optique (jumelles) pour faciliter un comptage précis et l'identification des oiseaux et de quoi noter les observations telles que le nombre d'individus et les espèces observées. L'habillement et la nourriture est laissé à discrétion des observateurs, en fonction des conditions qui prévalent sur le site de comptage. Les observateurs doivent également pouvoir trouver leur chemin vers et sur les sites suivis. Il est fortement recommandé d'évaluer soigneusement les dangers potentiels des sites éloignés, tels que le risque de se retrouver bloqué ou de se perdre, ou encore le risque d'être exposé au froid ou à une chaleur extrême. Les risques potentiels devront être pris en compte dans l'équipement des observateurs.

### Jumelles

Les jumelles sont essentielles pour compter les oiseaux d'eau et les modèles de type 8x30, 8x40, 10x40 and 10x50 sont les plus fréquemment utilisés par les ornithologues. Le premier nombre indique le grossissement des jumelles (8x or 10x) et le deuxième nombre représente le diamètre des objectifs en millimètres. Ces caractéristiques donnent des indications sur la capacité à collecter la lumière et sur la taille des jumelles. Un grossissement supérieur à 10x est rarement utile car il est alors difficile d'obtenir une image stable dans les jumelles. Par ailleurs, un objectif de diamètre inférieur à 30mm est moins performant dans des conditions de faible lumière, et un objectif de diamètre supérieur à 50mm est trop encombrant pour la plupart des utilisateurs. Si l'argent est disponible, la plus grande robustesse et la supériorité optique des jumelles haut de gamme justifient leur achat en dépit du surcoût.

### Longue-vue

L'identification et le comptage des oiseaux sont généralement plus précis avec l'utilisation d'une longue-vue montée sur un trépied. Pour de nombreux sites, la longue-vue n'est pas indispensable. En revanche, pour les sites de grandes dimensions où les oiseaux sont généralement observés à plus de 500m, il est préférable d'utiliser à la fois des jumelles et une longue-vue. Lors des comptages, il est préférable d'avoir un champ de vision assez large et il est donc préférable d'utiliser une longue-vue avec un grossissement de 20x ou 30x. La qualité optique des zooms est rarement comparable à celle des lentilles fixes et les zooms ont généralement un champ de vision plus restreint. Cependant, les zooms sont plus flexibles et leur plus fort grossissement (jusqu'à 60x) peut s'avérer utile pour lire le numéro de bague d'un oiseau marqué ou pour faciliter l'identification d'une espèce distante et difficile. Il est nécessaire de combiner la longue-vue à un trépied stable et à une rotule de bonne qualité. Pour identifier et compter les oiseaux d'un groupe, il est important de pouvoir incliner et faire tourner la longue-vue en douceur et seule une rotule de bonne qualité le permet. Comme pour les jumelles, il est utile, si l'argent est disponible, d'acheter une longue-vue de bonne qualité. En revanche, associer une bonne longue-vue à un trépied ou une rotule de mauvaise qualité est un gaspillage d'argent.

### Guide d'identification

Durant les premiers mois ou années après avoir commencé à observer les oiseaux, la plupart des observateurs passent beaucoup de temps à se familiariser avec les caractéristiques des espèces qu'ils peuvent rencontrer. Un bon moyen pour cela est d'absorber l'information disponible dans les guides d'identification. De bons guides d'identification sont désormais disponibles pour la plupart des régions du monde et un guide d'identification est un élément essentiel de l'équipement nécessaire pour observer les oiseaux. Il est souvent conseillé de prendre des notes et faire des croquis lorsqu'une espèce inconnue ou difficile est rencontrée, puis d'utiliser le guide d'identification pour compléter l'identification une fois l'observation terminée. Une prise de notes soigneuse prend du temps et peut induire des délais inacceptables lors d'un comptage. Il est recommandé de toujours avoir un guide d'identification à portée de main pour les cas où une espèce méconnue ou difficile est rencontrée. Avoir un guide d'identification à portée de main est un bon moyen pour diminuer les erreurs d'identification lors d'un comptage. La plupart des oiseaux d'eau sont assez visibles et, à quelques exceptions près, relativement facile à identifier dans de bonnes conditions et avec un peu d'attention. Le problème le

plus fréquent est l'identification d'oiseaux grégaires à grande distance en terrain plat. Une longue-vue s'avère utile, voire nécessaire dans de telles conditions. Sur certains sites, il est cependant fréquent que certains oiseaux soient trop éloignés pour être identifiés correctement, même avec une longue-vue.

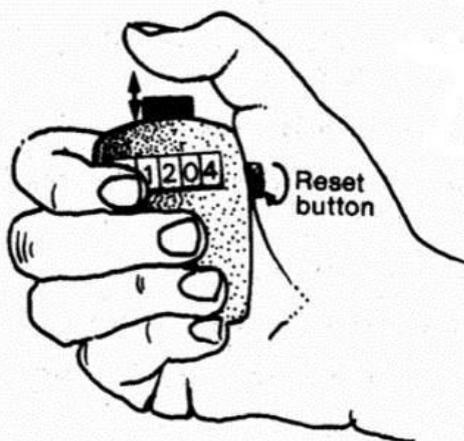
### **Carnet et crayon**

Il est recommandé de noter les comptages et autres informations collectées durant l'observation sur un carnet de terrain, au crayon de papier (toujours avoir un carnet et un crayon supplémentaires). Les stylos fonctionnent rarement sous la pluie et peuvent sécher à tout moment, ce qui les rend peu adaptés au travail de terrain. Un crayon de papier est généralement préférable. Le type de carnet utilisé dépend des préférences personnelles mais la plupart des observateurs utilisent un petit carnet à couverture rigide qui tient dans une poche. Il est essentiel d'être soigneux et rigoureux dans sa prise de note. Les effectifs de chaque espèce doivent être notés avec soin. Il est également important de bien noter la date de toutes les observations, les conditions météorologiques, l'état de la marée pour les sites côtiers, et toute autre information d'intérêt pour les observations en cours. Ces informations supplémentaires peuvent inclure les croquis de terrain et les descriptions des espèces difficile à identifier ou inconnues, les dérangements ou les menaces qui pèsent sur le site, les numéros de bagues lus, le nombre de pêcheurs actifs, le nombre d'autres animaux ou plantes d'intérêt rencontrés sur le site, ou encore les informations permettant de contacter les autres observateurs. Quelques suggestions pour noter les comptages sont fournies dans la section "Techniques de comptage" **pages 8-10**.

### **Appareils électroniques d'enregistrement**

Un certain nombre de gadgets électroniques peuvent s'avérer très utiles lors des comptages d'oiseaux. Les dictaphones peuvent être utilisés pour noter de l'information mais l'impossibilité d'avoir une idée globale des observations est un inconvénient majeur. Divers types d'ordinateurs portables sont également de plus en plus utilisés et le développement des technologies et des applications pour téléphones portables offrent de plus en plus de possibilités pour noter des données ornithologiques. L'utilisation d'un ordinateur portable permet de faciliter la gestion des données et de soumettre les données plus rapidement qu'avec une prise de notes classique sur papier. En outre, les téléphones portables avec un GPS intégrés permettent de localiser plus précisément les sites d'observation. Les appareils électroniques ont l'inconvénient de dépendre d'une batterie et ils risquent de ne pas fonctionner correctement ou de tomber en panne. Sur le terrain, il est recommandé de prévoir des batteries supplémentaires et/ou des chargeurs solaires. De nombreux observateurs considèrent que la simplicité et la fiabilité d'un carnet et d'un crayon en font les meilleurs outils pour collecter des données, mais ceci pourrait changer dans les années à venir.

### **Compteur manuel**



*Figure : Compteur manuel utilisé pour les comptages précis d'oiseaux en groupe*

Un compteur manuel peut s'avérer extrêmement utile, en particulier sur les sites accueillant un grand nombre d'oiseaux. Chaque clic sur le bouton fait avancer le compteur d'une unité. Les observateurs expérimentés utilisent un, deux, ou plusieurs compteurs manuels pour augmenter la vitesse et la précision de leurs comptages (Voir "Comment compter par blocs" **page 10** pour plus de détails).

## **Cartes et GPS**

Par nature, le suivi des oiseaux d'eau est une activité répétée fréquemment et les observateurs ont généralement une bonne connaissance des sites sur lesquels ils comptent. Il est donc rarement nécessaire d'utiliser une carte pour chaque comptage. En revanche, lors des premières visites d'un site, une carte détaillée (carte papier ou électronique, avec une échelle d'environ 1:50 000 maximum) est essentielle pour se familiariser avec un site et l'utilisation qui en est faite par les oiseaux. Sur les sites éloignés et/ou de grandes dimensions, un GPS (Global Positioning System ou Système de Positionnement Global) peut s'avérer indispensable pour établir la base spatiale des comptages et pour s'assurer que les comptages sont effectués sur une même zone géographique d'une visite à l'autre.

Dès qu'une routine est établie, les limites de la zone de comptage, le chemin parcouru par l'observateur et les points d'observation pour les comptages doivent être reportés sur une copie de la carte du site. Ces informations ne devraient normalement pas changer d'une année à l'autre, afin d'assurer la continuité de la couverture géographique des comptages au cours du temps. Lorsqu'un observateur se retire d'un site et est remplacé par un autre, il est crucial que la couverture géographique du site reste inchangée. Pour tout plan de suivi des oiseaux d'eau, il est recommandé que les coordinateurs locaux et nationaux conservent une copie des cartes de sites. La zone dénombrée par chaque observateur est considérée comme une unité de comptage et chaque unité de comptage peut inclure un site unique ou une partie d'un site complexe ou de grande taille. La carte doit être vérifiée avant et, si nécessaire, pendant chaque comptage. Pour les sites complexes dénombrés par une équipe d'observateurs, le coordinateur de site doit s'assurer que chaque observateur connaît précisément les limites de l'unité de comptage dont il/elle est responsable. Pour les sites désignés comme des Sites Ramsar ou ayant un autre statut d'importance nationale ou internationale (réserve naturelle par exemple), les limites de la zone de comptage doivent correspondre autant que possible aux limites de la zone désignée. Lorsque la zone couverte par les dénombrements est plus grande que la zone désignée, cette dernière doit si possible être considérée et dénombrée comme un sous-site, ceci afin de pouvoir estimer facilement les effectifs pour la zone désignée.

Il peut être utile de reporter sur les copies des cartes du site toute information supplémentaire telle que la position des colonies de reproduction, des remises, des zones de nourrissage, ou encore les menaces pesant sur le site, les changements d'habitat ou les modifications des limites de la zone de comptage. L'utilisation croissante des méthodes de SIG (Systèmes d'Informations Géographiques), grâce notamment à la disponibilité du logiciel gratuit de Google rend désormais l'utilisation, l'enregistrement et le stockage d'information cartographique accessible à toute personne disposant d'une connexion internet haut débit.

## **Identification**

Afin de dénombrer les oiseaux d'eau, il est nécessaire de pouvoir identifier correctement les espèces présentes sur un site donné. Maîtriser l'identification des oiseaux demande du temps et les observateurs débutants font généralement plus d'erreurs que les observateurs expérimentés et passent plus souvent à côté des espèces discrètes ou peu nombreuses. L'identification implique généralement un processus d'élimination et une bonne connaissance des espèces pouvant et ne pouvant pas être observées sur un site donné à une saison donnée permet de réduire le nombre d'espèces à considérer pour l'identification. Le meilleur moyen d'apprendre à identifier les oiseaux est de passer du temps sur le terrain avec un observateur expérimenté qui sait quelles espèces peuvent être observées sur le site et qui connaît les caractéristiques permettant d'identifier chaque espèce. Prendre des notes fréquemment et soigneusement et faire des croquis sur le terrain permet également à l'observateur d'améliorer son sens de l'observation et de mémoriser les critères d'identification.

Ce manuel n'est pas un guide d'identification et il est recommandé aux observateurs de prendre le temps de consulter les guides d'identification et de se familiariser avec les plumages, les comportements et les cycles annuels de chaque espèce. Il existe également des vidéos et des CD permettant d'apprendre à identifier les oiseaux. Cependant, rien ne remplace l'expérience de terrain, de préférence en compagnie d'un observateur expérimenté.

## **Techniques de comptage**

Tout ornithologue expérimenté peut compter les oiseaux d'eau et il est relativement facile de dénombrer à pied un site de petite à moyenne taille. Les méthodes utilisées pour dénombrer les oiseaux d'eau sur le terrain dépendent de nombreux facteurs tels que, par exemple:

- l'espèce suivie ;
- la taille du site ;
- l'accessibilité de la côte ;
- la présence de points d'observations offrant une vue globale du site ;

- le temps disponible pour réaliser le comptage ;
- le nombre de personnes impliquées ;
- l'équipement disponible.

La standardisation du protocole est véritablement l'élément le plus important pour le suivi des oiseaux d'eau. La priorité absolue des observateurs devrait donc être d'appliquer le même protocole de comptage lors de chaque visite sur un site donné. Afin de faciliter les comparaisons entre sites et entre années, chaque visite d'un site doit être effectuée aux dates annoncées par les coordinateurs nationaux.

### **Sites sujets aux inondations ou au gel**

Il est difficile, voire impossible, de standardiser les protocoles de comptages sur les sites temporaires en zones arides ou sur les sites sujet au gel. Pour de tels sites, il est important de noter l'importance du gel ou des inondations et si ces conditions affectent les comptages par rapport aux années "normales". Idéalement, l'étendue du gel ou des inondations devrait être reportée sur une carte pour chaque année de comptage. Afin d'éviter l'ajout de valeurs manquantes lors de l'analyse des tendances des populations, il est très important de soumettre un comptage nul lorsqu'un site est totalement asséché ou gelé et qu'aucun oiseau n'est présent.

### **Comptage au sol**

Les comptages au sol représentent le protocole le plus facile et le plus communément adopté dans le cadre des Dénombrements Internationaux d'Oiseaux d'Eau (DIOE / IWC). Ce terme se réfère à un comptage effectué au sol (par opposition aux comptages effectués en avion ou dans une embarcation), généralement effectué à pied ou éventuellement à vélo ou en voiture. À chaque visite, le site est couvert de manière systématique, en suivant à pied un parcours choisi à l'avance, identique à chaque visite. Des arrêts espacés de quelques centaines de mètres permettent de balayer le site aux jumelles ou à la longue-vue et de compter les oiseaux. Lors du choix initial d'un parcours à l'aide d'une carte, il est utile de prendre en compte les conditions de lumière (les oiseaux sont plus visibles lorsque la lumière est derrière l'observateur) et le risque de dérangement des oiseaux due à la présence de l'observateur. Si possible, les visites de sites côtiers devraient toujours être effectuées dans les mêmes conditions de marée. Si les comptages sont effectués au site de repos à marée haute (**voir page 12**), il est évidemment nécessaire de visiter le site à marée haute. Lorsque les comptages sont effectués à marée basse sur les sites où la zone intertidale est très étendue, il peut s'avérer difficile d'identifier ou de dénombrer les oiseaux se nourrissant au loin. Il est généralement recommandé de dénombrer les sites côtiers à marée montante, lorsque la zone intertidale est réduite et que les oiseaux sont alors à une distance où l'identification et le comptage sont possibles, mais avant que les oiseaux ne quittent la zone. Chaque site est différent et, en particulier pour les sites côtiers, il est généralement nécessaire d'effectuer plusieurs visites dans des conditions différentes pour définir la meilleure fenêtre de comptage en fonction du cycle des marées et d'autres facteurs. Les conditions climatiques extrêmes réduisent l'efficacité des comptages. Il est donc préférable de reporter si possible les comptages en cas de brumes de chaleur excessives, de fortes pluies ou de vents violents.

Il est important d'utiliser les meilleurs points de vue et de diviser le site en zones de comptage visibles depuis ces points de vue, sans chevauchement ni "angle mort".

Les comptages s'effectuent en examinant les groupes d'oiseaux aux jumelles ou à la longue-vue, et en comptant toutes les espèces une à une ou "en blocs" (**voir "Comment compter par blocs" page 10**). Il est recommandé d'effectuer un examen préliminaire aux jumelles, afin d'évaluer rapidement le nombre total d'oiseaux et la proportion de chaque espèce, au cas où un dérangement ou un autre facteur effraie les oiseaux avant que le comptage détaillé n'ait pu être réalisé. Un examen préliminaire avec les jumelles donne également une bonne idée de la position des oiseaux dans la zone d'observation, ainsi que des points de repères, tels que des bouées, des embarcations ou autres qui permettent de diviser les grands groupes d'oiseaux en sous-groupes plus faciles à compter. Les groupes d'oiseaux situés à proximité de l'observateur sont plus faciles à dénombrer avec les jumelles tandis que les groupes éloignés nécessitent une longue-vue. Il est généralement nécessaire d'examiner chaque groupe plusieurs fois, en comptant une ou deux espèces à chaque passage. Si le temps le permet, un examen répété peut permettre d'obtenir une estimation cohérente, c'est-à-dire d'améliorer la précision du comptage. En outre, un examen répété augmente les chances de repérer les espèces de petite taille, discrètes ou rares, dont les effectifs sont faibles. Un compteur manuel peut être utilisé pour accélérer le processus et minimiser les erreurs de comptage (**voir page 7**).

### **Suivi depuis une embarcation**

Pour de nombreux sites éloignés et/ou de grande taille, le meilleur moyen de compter les oiseaux d'eau est d'utiliser un bateau. Il peut cependant s'avérer difficile d'identifier et de compter les oiseaux depuis un bateau. Un bateau peut permettre de couvrir de grandes distances et donne ainsi accès à des zones qui ne seraient autrement pas incluses dans le comptage. Un bateau peut aussi causer moins de perturbation qu'un observateur à pied, encore que le contraire puisse également être vrai. L'utilisation d'un bateau est parfois la seule alternative possible. C'est notamment le cas pour les sites éloignés et/ou de grande taille tels que, par exemple, les lacs, les rivières, les zones côtières bordées de végétation, ou encore les zones de mangrove. Parmi les difficultés spécifiques aux suivis depuis un bateau, on peut signaler que les petits bateaux fournissent un point de vue très bas, ou encore que l'instabilité des bateaux empêche l'utilisation d'une longue-vue. Par ailleurs, leur déplacement lent augmente le risque de compter plusieurs fois les oiseaux ayant été dérangés par le passage du bateau. Enfin, les embarcations ne peuvent généralement pas être utilisées lorsque le climat ou les marées sont défavorables. Ils sont en revanche disponibles à la location dans la plupart des zones humides, et bien plus abordables qu'un avion.

### **Suivi aérien**

Un suivi aérien est bien souvent le meilleur moyen pour compter les oiseaux, notamment pour les zones inaccessibles ou très étendues telles que la haute mer ou les grandes plaines d'inondation. Cette méthode est également plus adaptée pour produire des comptages cohérents sur des zones humides temporaires ou partiellement recouvertes de glace. Les avions à vol lent dont les ailes sont situées au dessus de la cabine ou les hélicoptères sont les engins les plus adaptés pour un suivi aérien. De très grandes zones peuvent être couvertes en peu de temps (souvent trop peu de temps!) et de grandes quantités d'information peuvent être collectées. Le survol est également un bon moyen pour identifier les zones humides importantes pour les oiseaux d'eau sur lesquelles un comptage au sol peut ensuite être organisé. Les inconvénients principaux des suivis aériens sont le coût élevé (plusieurs centaines de dollars par heure) et la précision assez faible des identifications et des comptages due à la grande vitesse des appareils. Les suivis aériens sont particulièrement efficaces lorsqu'ils sont méticuleusement préparés (la logistique d'un suivi aérien peut être très compliquée) et lorsque les informations sont enregistrées de manière efficace et rapide ; les dictaphones, cartes, appareils photo et ordinateurs portables s'avèrent particulièrement utiles lors d'un suivi aérien. Les pilotes doivent être préparés à voler lentement et à faible altitude et les observateurs doivent avoir l'estomac solide. Le suivi aérien est une technique à part entière pour laquelle un manuel spécifique avait été produit par l'IWRB (désormais Wetlands International, Komdeur et al. 1992).

### **Expéditions**

Dans les régions reculées où il y a peu d'ornithologues, les dénombrements d'oiseaux d'eau sont généralement effectués dans le cadre d'expéditions. Une fois que les sites d'importance ont été identifiés, des expéditions répétées représentent souvent le seul moyen d'assurer un suivi régulier. Beaucoup de pays adoptent une approche de type "expédition intensive annuelle" vers la mi-janvier, dans laquelle les observateurs couvrent plusieurs sites, souvent distants de centaines ou milliers de kilomètres. Avec une telle approche, coûteuse et impliquant souvent des observateurs différents à chaque visite, il peut s'avérer difficile de standardiser les comptages d'une année à l'autre. Afin de minimiser ce risque, il est recommandé de reporter les trajets, les routes de comptage et les points de vue de chaque site sur une carte et de s'assurer de l'utilisation de cette carte lors des expéditions suivantes. Afin d'assurer un suivi durable sur le long terme, il est très souhaitable d'impliquer et de former des observateurs locaux pour autant de sites que possible.

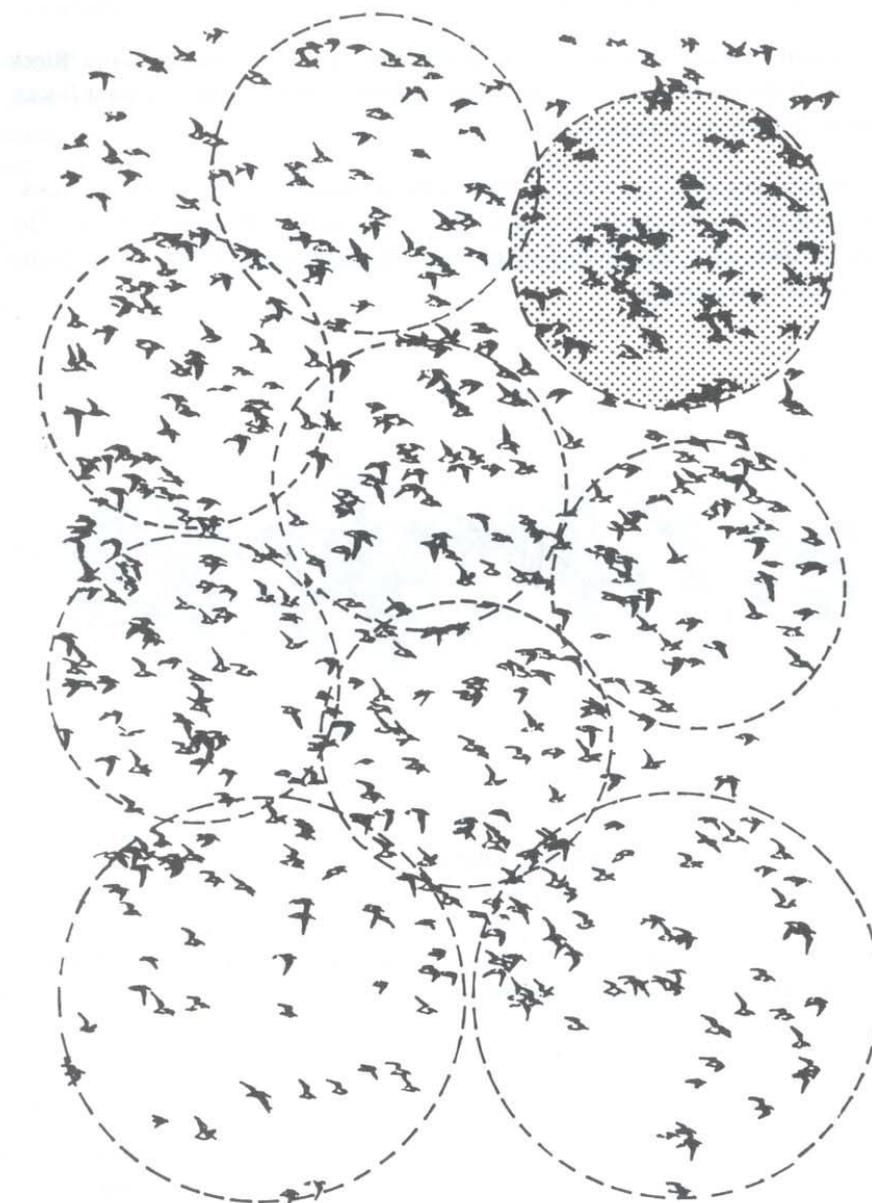
### **Quelles informations noter ?**

Après avoir noté le nom du site, la date et l'heure du comptage et les informations relatives aux conditions climatiques et de marée par exemple, il faut attribuer une nouvelle ligne à chaque espèce et noter les comptages à mesure qu'ils sont effectués, en séparant chaque sous-total du précédent par une virgule, un point ou un signe +. Par exemple: "chevalier gambette 104, 11, 29, 6, 1, 5, 36 = 192" Les comptages sont additionnés à la fin de la visite pour donner un total général pour chaque espèce rencontrée durant la journée. De nombreux observateurs économisent du temps et de l'espace en utilisant un code à deux ou trois lettres pour chaque espèce et/ou emmènent un collègue dont le rôle est de noter les observations.

### **Comment compter "par blocs" ?**

Les observateurs expérimentés peuvent compter précisément 10, 20, 50, 100 oiseaux ou plus presque instantanément et dénombrer les groupes importants en comptant ces "blocs". Il est préférable de considérer des blocs de petite taille (la plupart des observateurs utilisent des blocs de 10 oiseaux). Un ou plusieurs compteurs manuels peuvent permettre d'économiser du temps et d'améliorer la précision

des comptages (**voir page 7**). Le compteur manuel peut être utilisé pour compter les oiseaux un par un, ou en considérant que chaque clic représente un "bloc" d'oiseaux.



*Figure : L'estimation de la taille de ce groupe d'oiseaux est 450 - 500 oiseaux (c'est-à-dire 9 blocs de 50 oiseaux plus quelques-uns en dehors de ces blocs). (NB : la taille réelle du groupe est 491 oiseaux)*

Des blocs de 100 oiseaux ou plus ne sont généralement utilisés que pour les oiseaux en vol, lorsque le temps disponible pour effectuer le comptage est très limité. Les oiseaux du premier bloc sont généralement comptés un par un, puis l'image mentale de ce premier bloc est reportée sur l'ensemble du groupe pour estimer l'effectif total. Certains observateurs expérimentés utilisent deux compteurs manuels en même temps. Néanmoins, ceci requiert de la pratique et peut réduire la précision des comptages.

Sur les sites de petite taille et lorsque le temps le permet, il est préférable de compter les oiseaux un par un. Afin d'éviter les problèmes dus au mouvement des oiseaux en réponse au cycle des marées ou au dérangement, il est cependant préférable de compter les oiseaux rapidement. Dans de telles circonstances, un compteur manuel peut s'avérer très utile (voir ci-dessus). Il est généralement plus facile de dénombrer les oiseaux au repos ou se nourrissant en groupe, posés à terre ou sur l'eau. Si les oiseaux doivent être comptés en vol, c'est généralement plus facile depuis l'arrière du groupe, en examinant le groupe dans la direction du vol avec des jumelles ou une longue-vue. Les grands groupes d'oiseaux impliquent inévitablement un biais. Un site de petite taille avec peu d'oiseaux permet une plus grande précision qu'un site de grande taille avec de très nombreux oiseaux.

### **Les comptages nuls sont importants !**

Lorsqu'un site est visité et qu'aucun oiseau n'est présent du fait de la sécheresse, du gel ou d'un dérangement par exemple, il est important de signaler ce comptage nul au coordinateur national en même temps que les autres comptages de l'année. Si l'observateur est certain qu'un site est asséché ou gelé, un comptage nul peut être envoyé au coordinateur sans avoir visité le site. Si les comptages nuls ne sont pas reportés, les effectifs moyens calculés pour le site seront incorrects. En outre, le programme utilisé pour les analyses de tendances considérera que le site n'a pas été visité et attribuera une valeur manquante pour l'espèce, ce qui conduira à un calcul de tendance incorrect. De même, lorsque la destruction d'un site conduit à l'arrêt des comptages, il est important de le signaler aux coordinateurs nationaux.

Pour les analyses au niveau national et international, il est considéré que toutes les espèces d'oiseaux d'eau présentes sur chaque site ont été dénombrées. Lors des analyses de tendance, le programme informatique utilisé insère un zéro lorsqu'une espèce rencontrée dans la région n'a pas été dénombrée sur un site particulier. Il est donc très important de noter toute espèce observée mais non dénombrée (c'est par exemple souvent le cas au Royaume-Uni où il n'est pas obligatoire de compter les Laridés). Il est évidemment plus simple de compter à chaque visite toutes les espèces observées sur un site.

### **Méthodes spécialisées**

Les méthodes décrites ci-dessus permettront aux observateurs de mener à bien les comptages DIOE / IWC (parfois dénommés "comptages de base") dans des conditions normales. Il existe de nombreuses autres méthodes, plus spécialisées, qui sont souvent utilisées en complément des méthodes standard. Trois d'entre elles sont décrites ci-dessous. L'analyse des données des DIOE / IWC a montré que les comptages standardisés de janvier fournissent une estimation correcte des effectifs et des tendances de population pour la majorité des cygnes, des oies et des canards (Anatidae), pour la foulque macroule *Fulica atra*, et pour de nombreuses populations de grèbes (Podicipedidae), de cormorans (Phalacrocoracidae) et de limicoles (Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae and Scolopacidae). Les méthodes des DIOE / IWC fonctionnent particulièrement bien pour ces espèces car en dehors de la saison de reproduction, elles forment de grands groupes répartis sur un assez petit nombre de sites.

### **Comptage sur les sites de repos**

Certaines espèces telles que les oies (*Anser* spp. et *Branta* spp.), les limicoles (par exemple Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae et Scolopacidae), les hérons et les aigrettes (Ardeidae) et les mouettes, les goélands et les sternes (Laridae) se regroupent en dehors de la saison de reproduction en important groupes sur des zones de repos. Le comptage de certaines de ces zones, tels que par exemple les limicoles à marée haute, peuvent être inclus dans la méthodologie des DIOE / IWC décrite ci-dessus. Pour d'autres espèces, comme les oies par exemple, il est recommandé d'effectuer les comptages dans le cadre d'un suivi spécifique afin d'éviter que les oiseaux sur les sites de repos ne soient également comptés sur les sites de gagnage.

Dénombrer un site de repos de limicoles à marée haute est un bon moyen de les suivre, mais il est recommandé d'effectuer une deuxième visite du même site à marée basse ou à marée montante pour compter efficacement les autres espèces. Les sites de repos des limicoles sont généralement localisés près des zones intertidales et sont souvent utilisés année après année. Le comptage d'oiseaux au site de repos présente de nombreuses similarités avec le comptage au sol (**voir page 9**). Un examen préliminaire avec les jumelles permet de repérer les principales concentrations d'oiseaux et d'évaluer rapidement l'effectif total et les proportions par espèce, au cas où les oiseaux s'envolent avant le comptage détaillé. Un comptage précis, espèce par espèce, est ensuite réalisé, idéalement grâce à une longue-vue et un compteur manuel. Dans certaines circonstances, il peut s'avérer utile de répéter les comptages. Il est alors recommandé de répartir le travail entre plusieurs observateurs pour éviter de se retrouver débordé par les grands sites de repos. Lorsque le site de repos présente une densité élevée d'oiseaux, il peut être particulièrement difficile de séparer et d'identifier les oiseaux situés à l'arrière du groupe. Face à ce problème, il est souvent recommandé de compter les oiseaux lorsqu'ils volent vers le site de repos. Compter les oiseaux en vol présente cependant d'autres difficultés. En particulier, il peut être difficile d'estimer l'effectif de chaque espèce dans un grand vol plurispécifique, et il est également difficile de suivre en vol un grand groupe d'oiseaux. Utiliser de bons points d'observation, impliquer suffisamment d'observateurs et trouver le bon moment sont autant de facteurs qui amélioreront les dénombrements de sites de repos à marée haute. Il faut généralement plusieurs visites avant de trouver la combinaison optimale de ces facteurs pour un site donné.

### **Comptage d'espèces nichant en colonie**

Certaines espèces se rassemblent en colonies durant la saison de reproduction et un dénombrement bien coordonné sur la colonie peut s'avérer particulièrement efficace. De nombreuses espèces des familles suivantes peuvent être comptées sur les colonies : pélicans (Pelecanidae), cormorans (Phalacrocoracidae), hérons et aigrettes (Ardeidae), cigognes (Ciconiidae), ibis et spatules (Threskiornithidae), flamants (Phoenicopteridae), mouettes, goélands et sternes (Laridae). Les espèces nichant en colonies sont régulièrement suivies au niveau national et il est possible d'envisager de futures analyses à un niveau international. Les colonies en milieu ouvert sont relativement faciles à dénombrer tandis que les colonies situées dans les arbres sont généralement difficiles à dénombrer avec précision. Il est extrêmement important de minimiser le dérangement des oiseaux et les observateurs doivent éviter à tout prix de s'approcher trop près des colonies, que ce soit à pied, en voiture, en bateau ou en avion. Comme pour tout suivi à long terme, il est essentiel de dénombrer les mêmes sites saison après saison suivant le même protocole standardisé.

### **Comptages séparés pour différentes classes d'âge et de sexe**

Les espèces présentant des plumages différents selon les classes d'âge (adulte / immature) ou de sexe (femelle / mâle) peuvent être séparées suivant ces classes lors des comptages. Ceci est généralement le cas pour des études démographiques détaillées qui dépassent le cadre des DIOE / IWC. Des comptages par classe d'âge sont régulièrement réalisés en Europe pour de nombreuses populations d'oies et de cygnes. Ces comptages ont fortement amélioré la compréhension de la dynamique et de la productivité de ces populations. Tout jeune oiseau non émancipé observé durant les comptages DIOE / IWC n'est pas inclus dans les effectifs totaux. Au niveau national, il est en revanche très utile d'obtenir de l'information sur le succès reproducteur de diverses espèces. Il est donc utile de reporter ce type d'information dans les bases de données nationales.

## **6. Quand compter les oiseaux d'eau ?**

### **Le dénombrement de janvier**

Bien connu dans l'hémisphère Nord comme le "recensement de milieu d'hiver" (ce qui révèle son origine en Europe tempérée), le dénombrement de janvier a été la base des DIOE / IWC pendant les 40 premières années. Le comptage de mi-janvier reste la contribution la plus importante des plans de suivi nationaux au programme des DIOE / IWC. En Afrique, un dénombrement supplémentaire en Juillet représente une composante importante des recensements depuis sa mise en place en 1990. Il a été récemment décidé d'élargir le champ des DIOE / IWC et d'y inclure les comptages effectués durant les périodes de migration. Dans de nombreux pays, les comptages IWC de mi-janvier sont les seuls dénombrements effectués. Cependant, des comptages plus fréquents sont généralement nécessaires pour les suivis nationaux d'oiseaux d'eau ou pour l'évaluation de l'importance internationale des sites.

### **Les avantages des comptages fréquents**

De nombreux pays en Europe du Nord et de l'Ouest peuvent effectuer des comptages mensuels sur un grand nombre de sites. Ces comptages forment la base d'une bonne compréhension de l'utilisation que font les oiseaux d'eau des zones humides en toute saison. Cette information est ensuite utilisée pour influencer les politiques de protection des zones humides et des oiseaux d'eau. Un recensement annuel et standardisé sur échantillon représentatif de zones humides constitue une bonne base pour un plan national de suivi des oiseaux d'eau. L'étape suivante consiste à effectuer des dénombrements plus fréquents, en particulier durant les migrations d'automne et de printemps.

## **7. Conservation des informations**

Le succès de tout plan de suivi des oiseaux d'eau dépend fortement de la mise en place d'un système simple et efficace pour conservation des données et l'information collectée durant le suivi. De nombreux plans nationaux de suivi des oiseaux d'eau fournissent des formulaires standardisés aux observateurs. De tels formulaires sont également disponibles auprès de Wetlands International, soit en copie papier sur demande, soit directement sur le site internet à l'adresse suivante :

## Notes de terrain

Sur le terrain, la plupart des observateurs notent leurs observations sur papier. Ils transfèrent leurs notes dans des formulaires d'enregistrement une fois de retour après les comptages. Il est essentiel de transférer les informations vers les formulaires aussi tôt que possible après les comptages, lorsque l'on se souvient encore des détails (Voir "Quelles informations noter ?" [page 10](#)).

## Formulaire de site

Les détails concernant les sites où les oiseaux d'eau ont été comptés doivent être reportés sur les formulaires dédiés, soit en format papier, soit directement via internet. Il est particulièrement important de noter le code de site, qui permet de relier correctement les données de comptages au site compté. De même, il est important de noter les coordonnées géographiques du site car elles permettent de localiser le site sur une carte représentant la couverture géographique des comptages et les effectifs d'oiseaux. Le programme des DIOE / IWC utilise le système de coordonnées géographiques base sur les degrés décimaux, avec 2 ou 3 décimales. Le code de site est souvent ajouté au formulaire par le coordinateur national du suivi des oiseaux d'eau. Une autre fonction essentielle des formulaires de site et des cartes est qu'ils permettent de montrer clairement comment les sites complexes sont divisés en sous-sites pour les besoins des dénombrements. Une carte montrant comment les unités de comptages sont définies est un élément crucial pour la standardisation et la continuité des dénombrements sur le long terme. Il est utile d'inclure sur le formulaire de site des informations supplémentaires telles que par exemple l'aire géographique du site, l'altitude, la salinité ou encore les différents types d'habitat représentés sur le site.

L'observateur d'un site devrait également conserver une carte du site à grande échelle sur laquelle devrait figurer les limites utilisées pour le comptage, le parcours effectué durant les comptages et les principaux points d'observation. Cette carte doit être soumise au coordinateur national des comptages, de préférence en format électronique.

Les formulaires de site et les cartes doivent être établies lors du premier dénombrement d'un site, ou encore lorsque la collecte d'informations détaillées sur les sites et la cartographie sont mises en place pour la première fois dans un plan national de suivi. Par la suite, les formulaires de site et les cartes doivent être révisés périodiquement. Tout changement dans l'habitat, dans les limites du site ou autre doit être reporté sur de nouvelles copies du formulaire de site et des cartes et transmis au coordinateur national. Veillez à bien indiquer la date sur chaque version du formulaire de site et de la carte.

## Formulaire de comptage

Un formulaire de comptage (ou "formulaire de visite") doit être complété chaque fois qu'un site est visité, même lorsque aucun oiseau n'est observé. L'information la plus importante à reporter sur ces formulaires est le nombre d'oiseaux comptés pour chaque espèce observée (y compris les espèces observées mais non comptées) et la date du comptage. Il est recommandé d'utiliser des totaux exacts et d'éviter les plages de valeurs (100-200 par exemple) ou d'autres termes imprécis. Il est également crucial de reporter pour le site un nom et un code qui ne soient pas ambigus. Dans certains pays, le coordinateur national ajoute le code du site lorsqu'il reçoit le formulaire de comptage complété. La plupart des plans de suivis nécessitent également de collecter de l'information sur les menaces pesant sur le site et sur les facteurs pouvant affecter l'efficacité des comptages tels que les conditions climatiques, les inondations, le gel, les marées ou le dérangement. Les formulaires complétés doivent être renvoyés rapidement aux coordinateurs nationaux. Ceci permet de compiler rapidement les bases de données nationales et d'analyser, interpréter et publier les résultats dans les plus brefs délais.

## **8. Lier le suivi des oiseaux d'eau avec d'autres activités de recherche et de conservation**

Le suivi des oiseaux d'eau est une activité importante qui fournit des informations cruciales sur les effectifs et tendances des populations d'oiseaux d'eau, tant au niveau des sites et des pays qu'au niveau international. Les observateurs des suivis d'oiseaux d'eau peuvent en outre contribuer à de nombreuses autres activités complémentaires.

### **Signaler les oiseaux bagués ou marqués**

De nombreux universitaires et chercheurs capturent des oiseaux d'eau et les marquent avec par exemple une bague, un collier, une bague drapeau, une marque alaire ou encore de la teinture. Les marques de grande taille, colorées et portant des numéros faciles à lire à la longue-vue sont de plus en plus utilisées. Les observateurs participant aux comptages d'oiseaux d'eau sont aux premières loges pour observer des oiseaux marqués. Ils peuvent alors reporter leurs observations au bureau national de baguage qui récupérera les détails de l'histoire de vie de l'oiseau marqué et la transmettra à l'observateur. De plus en plus de programme de marquage couleur mettent en place un site internet pour collecter et reporter les observations d'oiseaux marqués. Il est recommandé d'utiliser ces sites le cas échéant. Lorsque les coordonnées du bureau de baguage sont inconnues, les informations peuvent être transférées via le coordinateur des comptages d'oiseaux d'eau. Il est important de noter le type de marque, sa couleur, sa position (par exemple, patte droite ou gauche, au-dessus ou en-dessous du "genou"), ainsi que les numéros ou lettres inscrits sur la marque. Il est également utile de noter des détails concernant les oiseaux associés à l'oiseau marqué. Par exemple, l'oiseau marqué est-il apparié ? Est-il avec des jeunes non émancipés ? Ou avec des jeunes émancipés ? La taille du groupe ou encore l'habitat utilisé au moment de l'observation sont des informations également utiles qui doivent être notées.

### **Suivi des ZICOS (IBA)**

Le suivi des oiseaux d'eau tel que coordonné par Wetlands International est étroitement lié au programme des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO, ou en anglais Important Bird Area, IBA) de BirdLife International. De nombreuses zones humides sont désignées comme ZICO sur la base des comptages d'oiseaux d'eau. BirdLife International met en place un suivi des ZICO et les observateurs qui comptent les oiseaux d'eau sont bien placés pour participer à ce suivi. Les coordonnées des partenaires nationaux de BirdLife International sont disponibles sur le site internet de BirdLife International. Les coordinateurs nationaux des programmes de suivi des oiseaux d'eau sont fortement encouragés à collaborer au programme de suivi des ZICO dans leur pays.

## **Références**

Bibby C.J., N.D. Burgess, and D.A. Hill. 2000: Bird Census Techniques. Academic Press, London, 2nd edition.

Gilbert G., D.W. Gibbons, and J. Evans. 1998: Bird Monitoring Methods - a manual of techniques for key UK species. RSPB, Sandy.

Hill, D., M. Fasham, G. Tucker, M. Shewry, and P. Shaw. 2005. Handbook of Biodiversity Methods, Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press.

Komdeur, J., J. Bertelsen, and G. Cracknell (eds.) 1992. Manual for aeroplane and ship surveys of waterfowl and seabirds. IWRB Special Publication No.19. IWRB, Slimbridge, U.K.