\*Slide intro

\*clicG - Le dénombrement aérien est une technique de suivi écologique couramment employée dans les aires protégées, en particulier en Afrique où les surfaces concernées peuvent être très importantes.

\*B – Il repose essentiellement sur l’usage de l’avion mais d’autres instruments sont également possibles (ULM, drones, cerf-volants…).

\*clicG – Certaines conditions sont préalables au choix de cette méthode : tout d’abord, l’aire protégée visée sera de grande taille : on considère en général qu’un parc de moins de 1 000 km² sera suivi au sol avec un meilleur rapport coût/bénéfice.

\*B – Le milieu doit être suffisamment ouvert : le suivi aérien n’est pas adapté aux milieux fermés, forêt ou relief très accidenté, où l’on ne pourra observer le sol

\*clicG – Enfin, les espèces qu’on recherche doivent être visibles de loin : ce sont en général les grands mammifères, ou encore les espèces vivant en grands groupes comme les impalas. On peut aussi l’utiliser pour suivre l’extension de la flore.

\*B - Alors l’objectif principal du suivi aérien est de pouvoir estimer les effectifs et de suivre l’évolution d’une ou de plusieurs espèces, dans le temps et dans l’espace, par le biais de campagnes périodiques d’inventaires.

\*clicG – Mais le suivi depuis les airs nous apporte aussi une autre vision du territoire, plus globale et plus complète que ce que l’on voit traditionnellement du sol.

\*CLIC

\*C’est un bon outil pour mieux comprendre le fonctionnement de l’écosystème.

\*clicB – Il permet de confirmer l’existence de certaines espèces lorsqu’elles sont difficilement détectées par d’autres voies

\*G – Il procure une estimation des effectifs des espèces recensées, ainsi qu’une estimation de la taille et de la structure des groupes d’individus

\*clicB – Evidemment, il permet de se rendre compte de la distribution spatiale de ces espèces dans le parc et montre l’évolution des effectifs et de la distribution lorsque le dénombrement est répété dans le temps

\*clicG – Il va permettre de relier la distribution des espèces et des différents habitats si l’on dispose d’une carte de la végétation de l’aire protégée

\*clicB - Et il délivre des informations additionnelles importantes pour la gestion comme les indices de braconnage, les carcasses, la présence de bétail ou d’activités humaines comme l’orpaillage, les empiètements des limites du parc, les coupes de bois…

\*clicG – Les avantages des survols sont nombreux : il s’agit d’une méthode fiable, qui peut se mettre en place rapidement, qui mobilise peu de personnel et permet de couvrir de grandes surfaces. Le survol permet aussi d’accéder à des territoires non prospectés usuellement, et fournit une grande quantité d’informations aisément géo-référençables.

\*clicB – Les limites de la méthode sont liées au milieu prospecté qui ne doit pas être trop fermé ou encore aux espèces qu’on recherche. Certaines sont très difficiles à détecter parce qu’elles vivent dans les sous-bois comme les guibs, ou forment des groupes indénombrables comme les babouins, ou encore ne fuient pas au passage de l’avion et sont difficiles à voir comme l’Eland.

\*clicG – Enfin, on s’en doute, le dénombrement aérien peut être coûteux bien qu’il faille relativiser cela par rapport aux autres méthodes et aux résultats obtenus.

\*clicB – Le dénombrement aérien repose sur la réalisation de transects qui sont des lignes suivies par l’avion, en général parallèles.

\*G – On regroupe le plus souvent plusieurs transects au cours d’un vol et on oriente les transects pour éviter le soleil de face…

\*CLIC

\*…En général, le survol a lieu tôt le matin ou en fin d’après-midi pour éviter les heures trop chaudes.

\*B - Les animaux seront recensés au sein de bandes théoriques au sol, préalablement calibrées sur l’avion lors de la préparation du protocole.

\*ClicG – Les dénombrements aériens se réalisent au moyen d’un avion à ailes hautes qui permet une bonne visibilité du sol. L’équipe de comptage rassemble en général quatre personnes dont le pilote qui suit le plan de vol, le navigateur qui enregistre les informations fournies par les observateurs et contrôle les paramètres de vol, et deux observateurs en places arrières chargés de détecter la faune.

\*clicB – Le pilote et le navigateur peuvent aussi contribuer au comptage, en appui des observateurs principaux et il faut programmer le GPS avec tous les transects avant de décoller et suivre scrupuleusement le programme annoncé.

\*clicG – Le comptage de choix en avion est par échantillonnage car si on fait un comptage total, le risque de recompter les animaux – qui se déplacent entre deux passages d’avion - est grand, surtout si on utilise plusieurs avions lancés simultanément..

\*B - La première étape consiste à définir une bande de comptage de chaque côté de l’avion, en général entre 100 et 250 m selon la densité de la végétation et la taille des espèces ciblées. On étalonne alors l’avion (grâce à des banderoles attachées aux longerons) pour définir une zone portée au sol de la largeur voulue.

\*clicG – L’intervalle entre les transects dépendra ensuite du taux d’échantillonnage voulu et de la largeur de cette bande projetée.

\*B - Lors du survol, seuls les animaux inclus dans la bande sont comptabilisés ce qui permet de calculer ensuite une densité théorique et d’en extrapoler l’effectif total estimé, assorti d’un écart-type d’autant plus grand que le nombre de contacts est faible et que l’effort de comptage est réduit.

\*clicG – La méthode par échantillonnage nécessite un traitement statistique des données, assez simple, selon la méthode de Jolly 2 le plus souvent comme indiqué dans le module 2 sur les statistiques.

\*clicB – L’effort de comptage porte souvent sur 10 à 20% du territoire et les résultats peuvent grandement varier d’une saison à l’autre ce qui justifie de conduire les survols à différentes saisons. Les gros troupeaux sont en général photographiés pour un comptage ultérieur afin de ne pas perturber le vol.

\*clicG – Enfin, l’utilisation d’un système d’information géographique permettra de déterminer la distribution des animaux au sein de l’aire protégée si les positions GPS des observations sont bien enregistrées en vol.

\*clicB - Les sources d’erreurs et d’imprécisions sont liées au taux d’échantillonnage. Plus on fait de transects et plus les bandes sont larges, plus on couvre de territoire et donc plus la précision du dénombrement croît.

\*G – Certaines espèces seront systématiquement sous-estimées car difficilement visibles depuis l’avion, comme le lion par exemple. Pour les groupes, il faut bien s’astreindre à ne compter que les animaux présents à l’intérieur de la bande de comptage.

\*B - Les conditions météorologiques et la visibilité peuvent également grandement influencer la performance du comptage.

\*clicG – L’expérience des compteurs est essentielle pour éviter les erreurs d’identification et estimer rapidement le nombre d’animaux présents. Il faut aussi tenir compte de la fatigue qui diminue fortement l’attention après un certain temps. Evidemment, il faut tester la capacité des observateurs à rester en vol sans être malades dans des conditions souvent éprouvantes.

\*clicB - Enfin, s’agissant d’un vol à très basse altitude en milieu généralement « hostile », il faut avoir préparé l’équipe à l’éventualité d’une panne moteur qui s’accompagnera d’un atterrissage d’urgence, le plus souvent périlleux.