

Espèce (classée par grosseur) Species (in order of size)	Pulsations du cœur par seconde Heartbeats per second		Respirations par minute Breaths per minute		Battements d'ailes par seconde Wing beats per second	Température du corps (°C) Body temperature (°C)	
	Repos Rest	Effort soutenu Exertion	Repos Rest	Effort soutenu Exertion		Repos Rest	Effort soutenu Exertion
Mésange à tête noire Chickadee	10	17*	90	300*	20		
Pigeon Pigeon	2.8	9.3*	26	420*	7	42.5	45*
Chien Dog	2	5	16	45		38	41
Homme Man	1	3	12	40		37	40
Cheval Horse	0.5	4	12			37.7	
Eléphant Elephant	0.6		5			36.2	

* Pendant le vol ou peu après — In flight or immediately after landing

Dans le cas du pigeon et de la corneille, on a découvert que la respiration et le battement des ailes sont parfaitement coordonnés, l'inspiration (inhalation) s'effectuant toujours lors du mouvement ascendant de l'aile. Chez les autres oiseaux le mouvement des ailes est, le plus souvent, beaucoup plus rapide que la respiration. Essentiellement, les deux fonctions sont indépendantes, ce qui expliquerait l'interruption du chant durant le vol, quoiqu'il y ait ordinairement coordination variant de trois à cinq battements d'ailes par respiration.

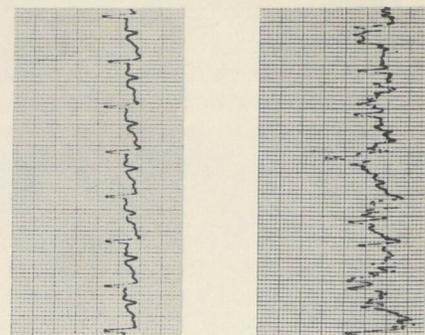
La détermination de la ventilation pulmonaire et de la teneur d'oxygène dans l'air exhalé par le masque a montré qu'une très forte quantité de chaleur est produite durant le vol, variant de 12 à 15 fois le taux auquel la chaleur est produite par un organisme étant au repos et correspondait aux augmentations presque maximales de chaleur durant les exercices violents chez les animaux bien entraînés. L'énergie produite pendant le vol, selon le Dr Hart, pourrait être parmi les plus grandes sources d'énergie dans le monde animal.

Le nombre de pulsations du cœur chez les oiseaux, durant leur vol est remarquablement élevé, atteignant jusqu'à vingt battements à la seconde

chez les petits oiseaux, comparative-ment à trois battements à la seconde chez un homme effectuant un travail de force. On estime, d'après la consommation d'oxygène et le rythme cardiaque, que chez le petit oiseau la circulation du sang par minute serait d'au moins le double de son poids.

En raison de la forte dépense d'énergie, la dissipation de chaleur durant le vol pose un problème, notamment lorsqu'il fait chaud. Contrairement aux théories anciennes, on a constaté qu'environ 85% de cette chaleur se perd par convection. En d'autres mots, elle se dissipe principalement par le refroidissement de l'air en traversant le plumage plutôt que par le refroidissement par l'eau, soit par évaporation au niveau des poumons et des nombreuses poches d'air. Ceci a l'avantage de réduire fortement la déshydratation durant les longs vols migratoires, bien que le problème se pose de savoir comment la dissipation de la chaleur pourrait s'accomplir chez les oiseaux à plumage très épais.

Il ressort de ces études que la perte de chaleur doit être si étroitement réglementée durant le vol qu'elle est relativement indépendante de la température ambiante. On n'est pas encore parvenu à expliquer ce phénomène.



Graphique du haut: pulsations d'un pigeon en repos (à gauche) et en vol (à droite); graphique du bas: respiration d'un pigeon immédiatement après (à gauche) et pendant le vol (à droite).

Graph (above) shows heart beat rate of a pigeon at rest (left) and in flight (right). Below-respiration of a pigeon landing (left) and in flight (right).

