

# AUX MARGES DU *VISIBLE* ET DU *LISIBLE* DANS LES ARTS ET DANS LES SCIENCES : OLGA KARLÍKOVÁ ET E.-J. MAREY, POUR UNE ÉCRITURE DU MOUVEMENT

Lenka STRANSKY<sup>1,2</sup>

Manuscrit initial reçu le 4 février 2025, manuscrit accepté le 11 février 2025, révision éditoriale le 10 avril 2025  
Communication présentée le 18 octobre 2024 lors des journées HUMANIMAL « Relations humain-animal : mêmes maladies, même environnement et même sensibilité ? ». Ces journées ont été soutenues par le DIMIHEALTH 2.0, région Île de France.

**Mots-clés :** mouvement, communication, musique, perception, interdisciplinarité, oiseaux

**Keywords:** movement, communication, music, perception, interdisciplinarity, birds

Il en va du *mouvement* exactement comme du *temps*, tel qu'évoqué par Saint-Augustin : si personne ne demande de quoi il s'agit, la notion paraît tout à fait évidente ; mais au moment d'expliquer ce dont on veut parler, les mots manquent.

Ainsi, il n'est pas surprenant de constater que, s'il n'est guère difficile d'attribuer des noms aux choses se caractérisant par une certaine stabilité et une certaine permanence, arriver à nommer des phénomènes liés au mouvement – gestes, déplacements, trajets... – est autrement plus délicat.

Pourtant, s'il est une notion clé impliquée dans toute communication humaine – mais aussi entre les animaux, voire entre les plantes –, c'est précisément le mouvement. Chaque être vivant réagit au monde qui l'entoure par des actions motrices. D'ailleurs, la communication au travers de différentes formes de mouvement est plus ancienne que celle mettant en œuvre des mots. D'une certaine façon, il est impossible de communiquer sans mouvement : le signal sonore (mouvement audible), le signal optique (mouvement visible), le signal olfactif (mouvement perceptible par l'odorat)... ne sont que diverses implémentations de ce principe. Lorsque nous parlons, nous activons simultanément l'appareil vocal et le geste corporel.

1- Université Gustave Eiffel, Laboratoire LISAA (Littératures, Savoirs et Arts), Champs sur Marne, France.

2- Université de Rouen Normandie, GRHis (Groupe de Recherche d'Histoire), Mont Saint Aignan, France.

Courriel : lenka.stransky2@edu.univ-eiffel.fr



Ces quelques évidences méritent d'être rappelées, dans la mesure où elles sont rarement mises en exergue dans les réflexions concernant le sens et la perception dans celles des formes d'expression artistique qui n'affichent pas directement le mouvement comme un moyen de communication directe (contrairement à la danse, la performance avec mouvement du corps, le cinéma). Rien n'est plus simple que d'affirmer que la musique est un mouvement, que nous percevons certes d'une manière avant tout auditive, mais également visuelle.

Le mouvement est un facteur décisif pour sa production, son interprétation, mais aussi sa perception. La musique est un mouvement lié, notamment, aux gestes corporels; et nous prenons conscience de la musique par le mouvement des corps sonores. Nous ne sommes pas en mesure de « décrire » chaque phase et chaque mouvement de la musique; mais nous la suivons néanmoins en tant que mouvement. Et nos réactions corporelles, nos réponses motrices et musculaires à la musique, sont d'autant plus intensives et tangibles que nous arrivons à nous identifier au déroulement temporel de la musique.

Ce n'est qu'au travers des œuvres artistiques – mais aussi du travail scientifique – qu'il est parfaitement clair à quel point l'appréhension du phénomène du mouvement est fondamentale et différente de celle des phénomènes statiques. De toute façon, comme le mouvement est un véritable lien entre les disciplines des arts plastiques et de la musique, il est également un objet commun de recherche des arts et des sciences.

Cet article propose un dialogue entre une approche purement artistique et une approche scientifique, dont le sujet est un oiseau considéré au prisme du mouvement : mouvement du son en tant que geste de son langage – son chant –, mais aussi mouvement de son vol, le tout formant un ensemble. Nous commencerons par un aperçu de l'œuvre d'Olga Karlíková, une artiste ayant consacré toute sa création à l'étude des mouvements des animaux au travers de la captation visuelle du son de leur chant et du mouvement inhérent à un geste sonore, souvent lié au mouvement réel – inscrit dans l'espace-temps – de l'oiseau en vol. En seconde partie, nous nous attacherons à présenter une démarche scientifique d'E. J. Marey, pour qui comprendre le mouvement devient une manière de saisir chaque objet et chaque sujet de ses travaux de recherche.

## OLGA KARLÍKOVÁ : DES MOUVEMENTS QUE L'ŒIL ENTEND PAR L'OREILLE

L'artiste tchèque Olga Karlíková se démarque très nettement des principaux courants et orientations artistiques de son époque des années soixante, ne fait partie d'aucun groupe d'artistes de sa génération (ni d'aucune autre, d'ailleurs) ni d'un quelconque « programme collectif ». Ce travail en solitaire l'amène à développer un style particulier et très personnel. Elle figure parmi les « personnages-clé » de l'art tchèque du vingtième siècle, au sens où « elle est la première à s'être attachée à l'étude systématique des possibilités de réagir graphiquement à certains phénomènes naturels ainsi qu'à la recherche d'un équivalent plastique à ces derniers. »<sup>2</sup> Les paysages de ses tableaux se présentent comme une méditation poétique et musicale d'une réalité imaginaire. Outre ses tableaux prenant pour sujet le paysage, Olga Karlíková peint également un certain nombre d'œuvres inspirées par une forme musicale, par exemple *Fuga (Fugue)*, en 1965. D'ailleurs, elle écoute souvent de la musique en même temps qu'elle peint (à côté de Bach, Monteverdi et Vivaldi, elle apprécie également la musique contemporaine des années soixante).

Au cours des années suivantes, Olga Karlíková s'attache à produire essentiellement des dessins (ainsi que quelques tableaux) reposant sur la recherche d'une retranscription graphique de divers phénomènes non artistiques, principalement de sons produits par différentes espèces animales : ainsi, le facteur objectivant, bien que changeant de nature (chants d'oiseaux, de baleines, etc.), reste présent dans son œuvre. Les premières « traductions graphiques » de chants d'oiseaux remontent à 1966. À propos de ce premier contact avec le monde sonore, Olga Karlíková déclare : « J'ai vu le chant de la grive<sup>3</sup> ». La traduction graphique de chants d'oiseaux est le point de départ d'un type particulier de dessins, qui deviennent peu à peu un élément dominant de sa production artistique; cependant, par son caractère et sa forme spécifique, cette nouvelle orientation apparaît totalement extravagante et inclassable dans le contexte de la Tchécoslovaquie des années soixante.

Fascinée par le chant des oiseaux, l'artiste tente de trouver les éléments adéquats susceptibles de constituer un parallèle plastique de ce phénomène naturel. À cette fin, elle crée des signes linéaires qui, par leur conception, ne sont pas sans rappeler les signes de la notation neumatique<sup>4</sup> (Figure 1).

1- Née à Prague en 1923, Olga Karlíková étudie à l'école des arts graphiques *Officina Pragensis* de Jaroslav Sváb, puis à la célèbre École supérieure des arts et techniques de Prague, avec les professeurs A. Strnad et A. Kybal. Après l'obtention de son diplôme en 1948, elle travaille comme dessinateur-projeteur de textiles d'intérieur à l'Institut de la culture d'appartement et de l'habillement.

2- Jirí Valoch, Catalogue *Olga Karlíková* Musée municipal, Hranice, 1997.

3- Entretien réalisé par Lenka Stranska, Prague, mai 1999.

4- Neume : au Moyen Âge, signe employé comme moyen mnémotechnique pour indiquer la courbe de la mélodie.



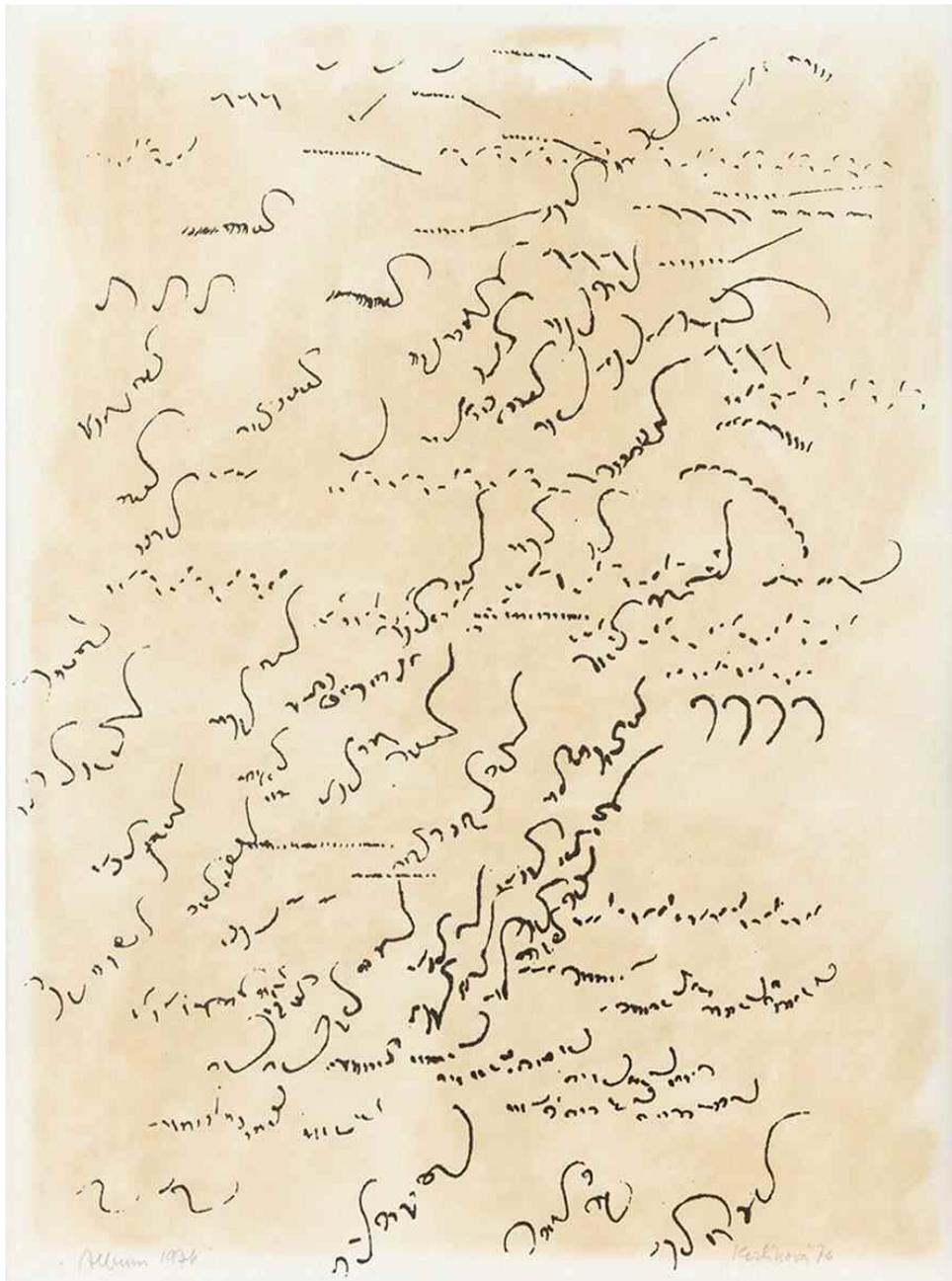


Figure 1. Exemple de la notation neumatique : Liber cantus Chorj, graduel de la cathédrale de Palerme, XII<sup>e</sup> siècle.

Une oreille attentive peut percevoir le chant d'une espèce d'oiseau comme un assemblage plus ou moins organisé de motifs, voire de thèmes musicaux. Olga Karlíková fixe chacun de ces motifs au moyen d'un signe graphique, lui-même constitué de plusieurs éléments basiques (points, lignes...). Parfois, un assemblage de plusieurs motifs – identiques ou non – peut donner naissance à un thème. Du point de vue des paramètres musicaux, le signe graphique correspondant à un motif est une représentation approximative des variations de hauteur de la mélodie figurée : il ne fixe ni les hauteurs ni les durées avec précision, mais donne simplement une idée générale – tout comme la notation neumatique – du déroulement de l'événement sonore, en accentuant certaines variations brusques de la hauteur du son. Le rythme peut, quant à lui, être déduit des longueurs respectives des différentes composantes graphiques élémentaires du signe ; pour ce qui est de la dynamique, celle-ci est clairement perceptible dans l'intensité du geste (coup de crayon ou de feutre, plus ou moins rapide, plus ou moins appuyé).

En somme, plus qu'à transcrire avec exactitude une structure sonore, le signe graphique sert ici à établir une correspondance entre un événement sonore et un geste de la main de l'artiste, le but de ce dernier n'étant pas d'établir un système de signes – sorte d'alphabet susceptible de rendre avec précision les paramètres sonores du langage de la gent ailée –, mais plutôt d'arriver à saisir le caractère et l'expressivité d'un chant d'oiseau. En d'autres termes, Olga Karlíková tente, à travers son œuvre, de donner une forme graphique à ce que l'oiseau cherche à exprimer par son chant (Figure 2).





**Figure 2.** Chant d'oiseaux, dessin, Olga Karlíková, 1976

Les signes visuels représentant les caractéristiques des chants d'oiseaux de différentes espèces varient non seulement en fonction de leurs spécificités, mais également de la situation, qui est déterminante pour l'écoute. Les traductions graphiques de chants d'oiseaux appartenant à une même espèce sont identiques par leur morphologie fondamentale, mais présentent néanmoins des différences dans leur forme concrète finale. Bien entendu, d'autres éléments interviennent dans l'aspect définitif de l'œuvre : les divers choix effectués par l'artiste (en particulier au niveau du format du dessin et des différents éléments qui le composent), mais aussi des facteurs échappant à sa volonté (dispositions psychiques et physiques du moment).

Les chants que Karlíková prend volontiers pour modèle sont ceux du corbeau, de la farlouse, du pinson et du rossignol, mais ceux de l'alouette et de la grive sont sans conteste ses préférés. Il faut noter que ces œuvres ne sont pas destinées à être décryptées minutieusement et en détail, afin d'y reconnaître – au travers de caractéristiques graphiques particulières – les différentes espèces d'oiseaux (ou, plus exactement, leur chant); car ce n'est pas cela qui est important; leur objet est d'une autre nature : à travers ces dessins, Karlíková fait passer un message concernant la signification du chant d'oiseau qui, pour elle, est bien plus qu'un simple outil – à vocation exclusivement fonctionnelle – de transmission d'information et d'orientation dans l'espace (Figures 3 et 4).



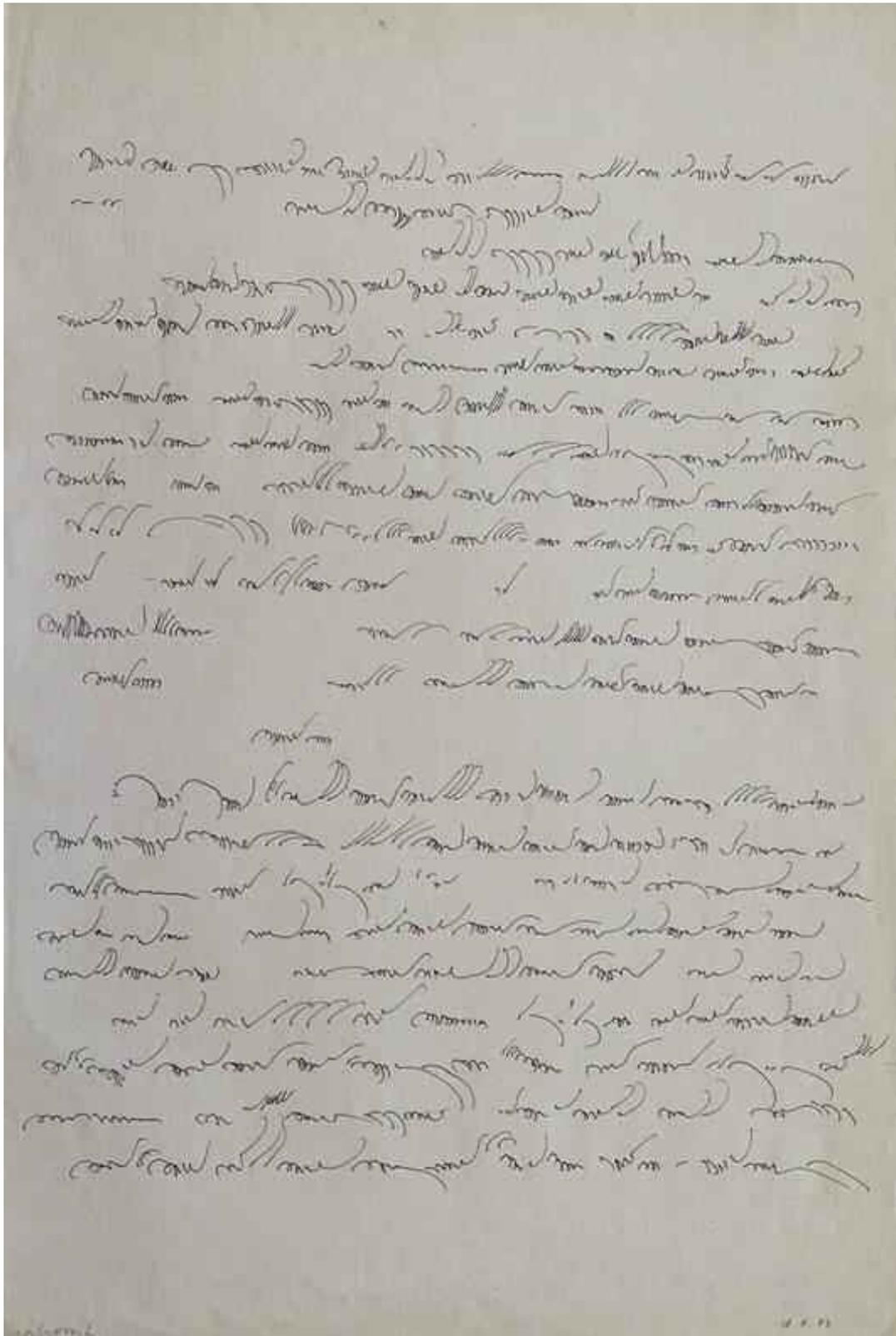
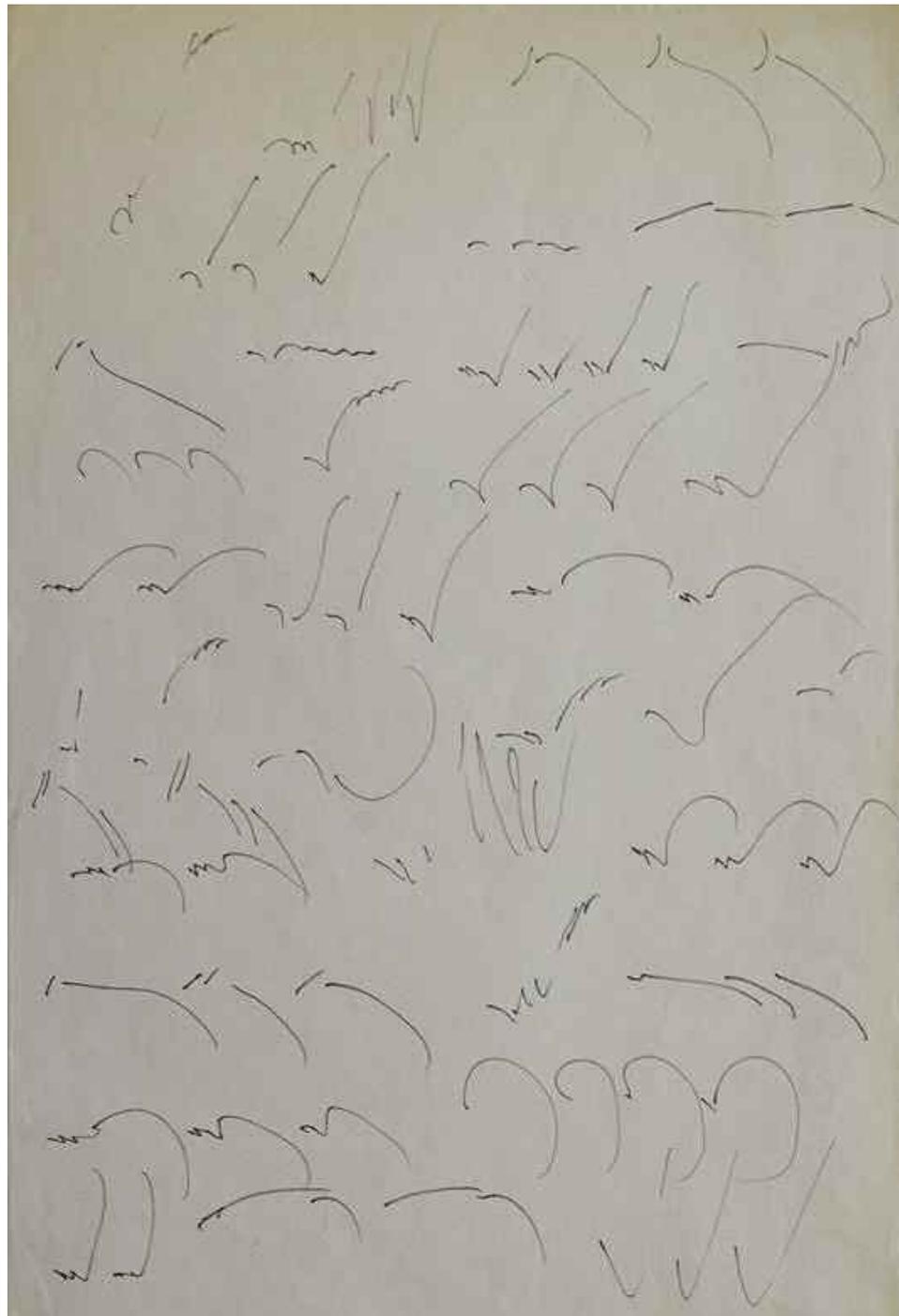


Figure 3. Bruant des roseaux, dessin, Olga Karlíková, 1983





**Figure 4.** *Muguet*, dessin, Olga Karlíková, 1969

Ainsi, ces faits artistiques ne doivent en aucun cas être considérés comme des tentatives d'analyser scientifiquement certaines formes de langage animal : malgré le vif intérêt qu'Olga Karlíková manifeste à l'égard de la nature (intérêt qui, chez elle, se retrouve au travers de lectures d'ouvrages spécialisés), elle n'est nullement une ornithologue animée par des objectifs d'ordre scientifique. Elle est avant tout une artiste réussissant à traduire – grâce à des capacités réceptives hors du commun – les chants d'oiseaux dans un langage propre au genre humain – le langage artistique. Elle parvient ainsi à rendre perceptible pour l'homme une autre dimension que celle qu'il perçoit habituellement – la dimension sonore –, l'amenant à réfléchir et à s'interroger non seulement sur lui-même, mais aussi (et surtout) sur l'existence d'un monde, ou plutôt de mondes, parallèles au nôtre – mondes des animaux – dont nous ignorons encore beaucoup d'aspects. Tous ces parallèles visuels à des processus sonores trouvent leur origine dans une écoute attentive non seulement d'oiseaux isolés, mais également de groupes d'oiseaux (d'une même espèce ou d'espèces différentes), chantant simultanément.



À la différence du chant d'un oiseau isolé, traduit au moyen d'une figure rythmique relativement simple, la superposition de plusieurs voix donne naissance à des structures graphiques plus complexes, suscitées par la rencontre de plusieurs sous-structures. Il convient de souligner que les dessins ainsi obtenus ne sont pas *seulement* des transcriptions graphiques d'événements sonores, résultant d'une superposition aléatoire de telles sous-structures : il s'agit bien de compositions plastiques cohérentes, délibérément construites comme telles (Figure 5). Si les premiers dessins de ce type sont réalisés en format A4, Karlíková utilise de plus en plus, dans ses œuvres suivantes, des formats moins classiques – étroits, mais très longs –, qui lui permettent « d'enregistrer graphiquement » des chants d'oiseaux étalés sur une durée beaucoup plus importante – une matinée entière, par exemple : certains de ces dessins ont une longueur de près de trois mètres pour une largeur d'une soixantaine de centimètres. Ainsi, le but est bien d'arriver à transcrire sous forme graphique la totalité des événements sonores – en l'occurrence, exprimés dans un langage particulier, celui des oiseaux – survenus au cours d'un certain laps de temps (Figure 6).



Figure 5. Chants d'oiseaux, feutres en couleur, Olga Karlíková, 1982



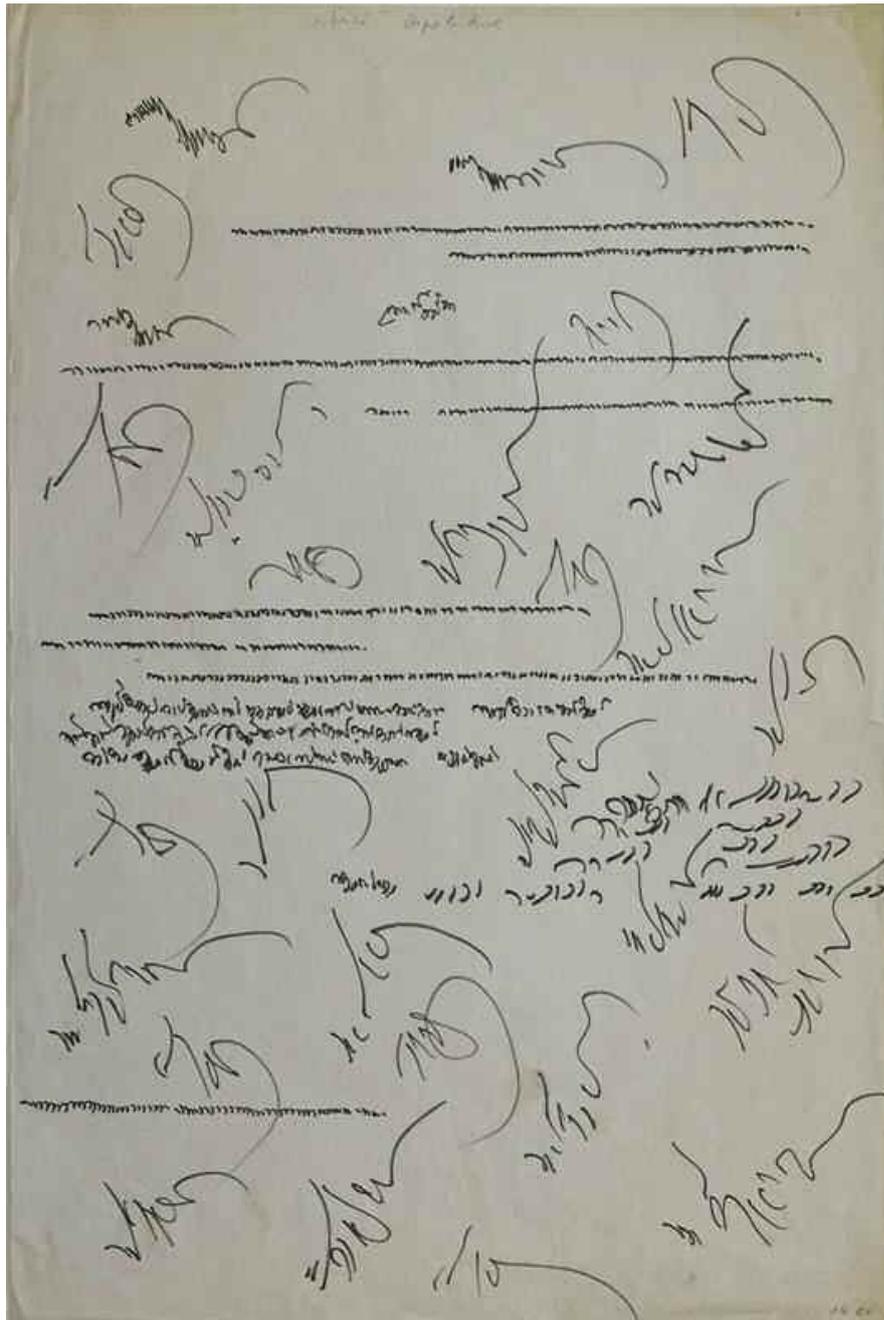


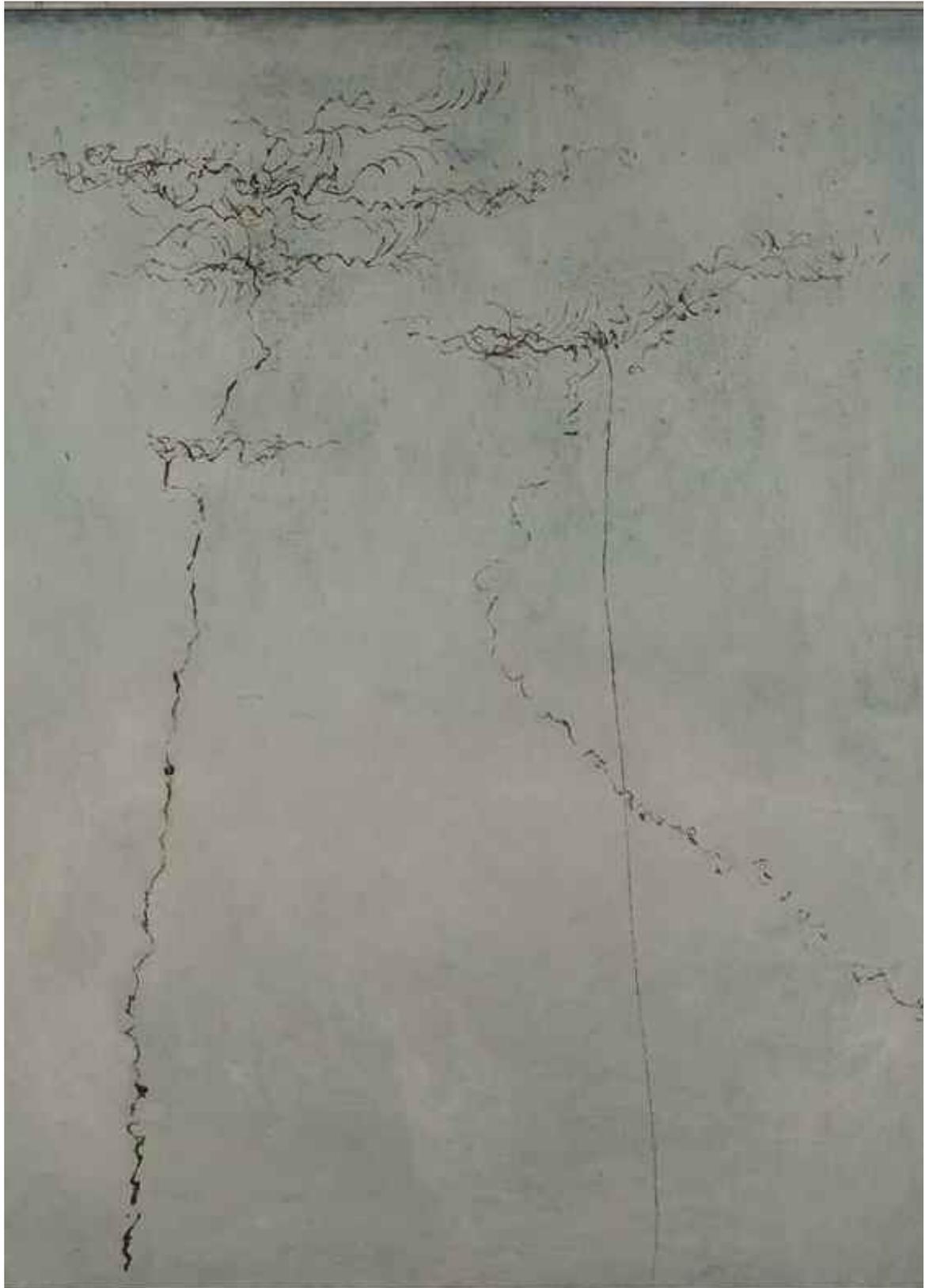
Figure 6. *Le chant des oiseaux l'après-midi*, dessin, Olga Karlíková, 1981

Conjointement au son, Karlíková tente aussi de traduire graphiquement le mouvement. Pour reprendre les termes de l'artiste, « le mouvement d'oiseaux en vol est aussi difficile à représenter graphiquement que le son. »<sup>5</sup> À l'occasion de dessins représentant à la fois le chant et le vol d'un oiseau, elle trouve le moyen de saisir en deux dimensions un événement se déroulant dans le temps, parvenant ainsi à faire apparaître simultanément un « écoulement » et un « être ».

Ces dessins alliant son et mouvement concernent essentiellement les deux oiseaux préférés d'Olga Karlíková – l'alouette et la farlouse ; l'une et l'autre servent d'ailleurs également de « modèles » dans plusieurs tableaux (Figures 7 et 8). Toutes ces œuvres offrent diverses possibilités d'interprétation sous forme de parallèle non artistique : par exemple, l'idée d'une ascension fulgurante suivie d'une chute, représentée dans l'un des tableaux inspiré par la farlouse, peut évoquer le thème de la montée et de la chute d'Icare.

5- Entretien réalisé par Lenka Stranska, Prague, mai 1999





*Figure 7 : Alouette bleue, peinture, Olga Karlíková, 1971*



Bull. Acad. Vét. France — 2025

<http://www.academie-veterinaire-defrance.org/>



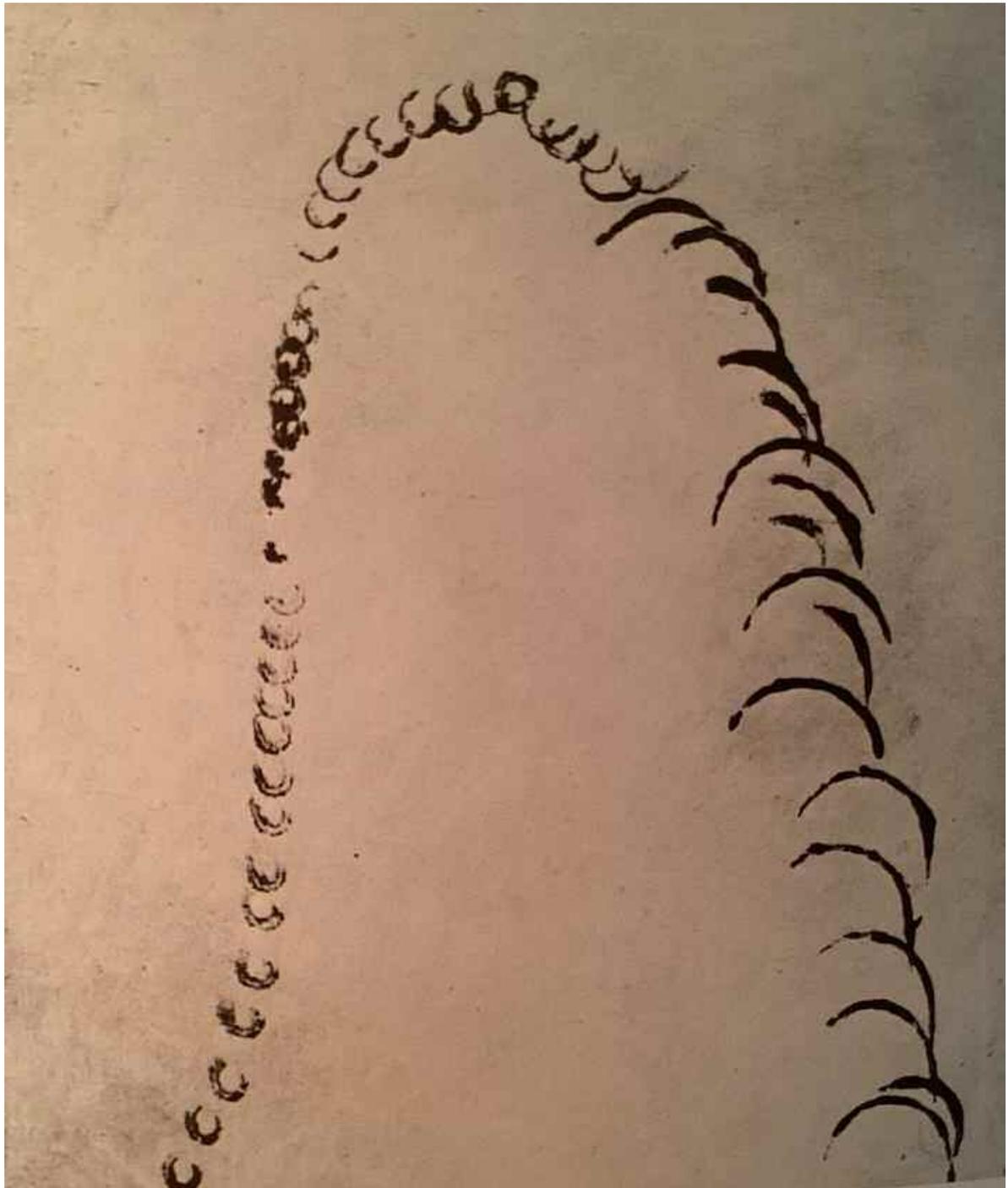
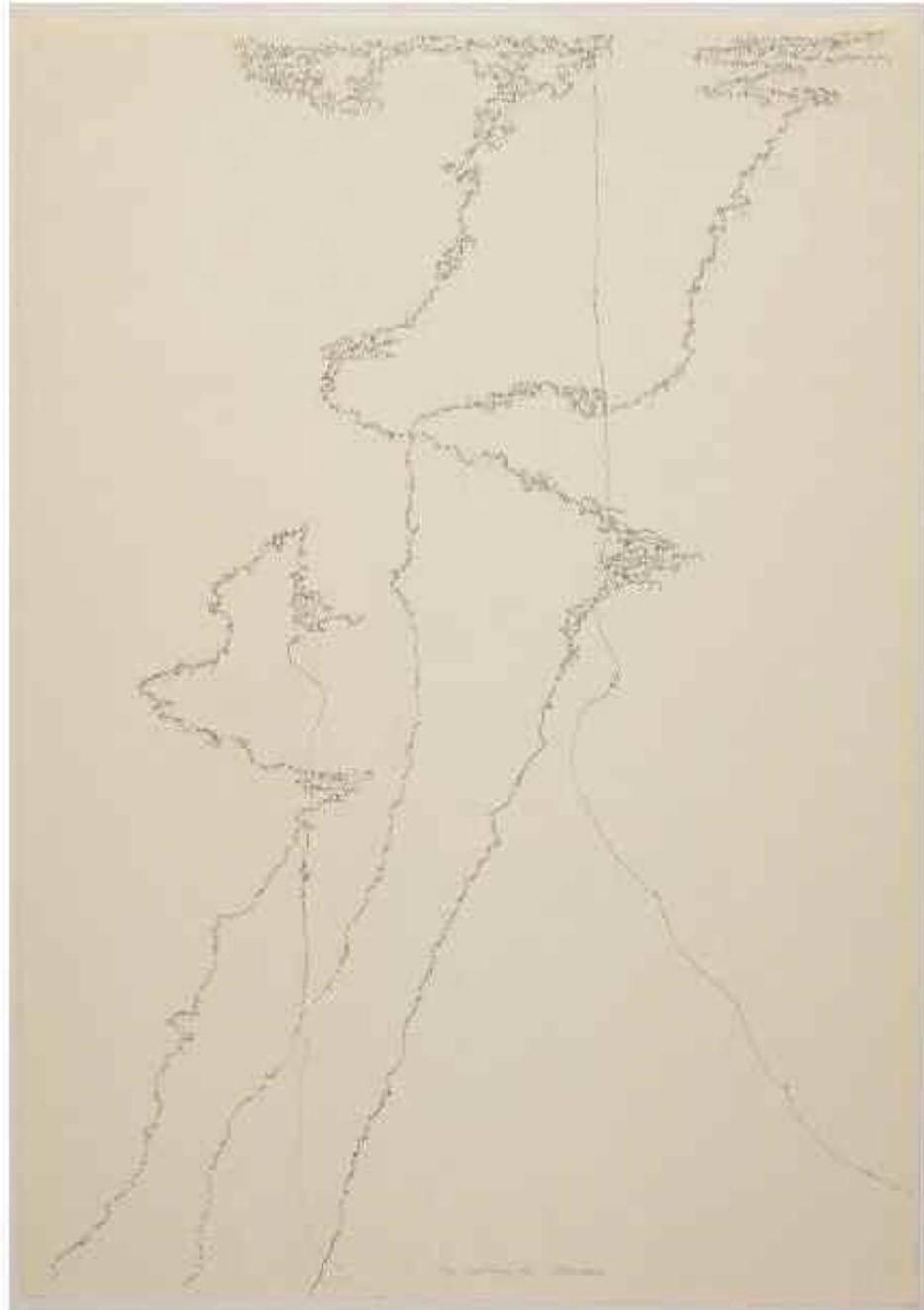


Figure 8 : *Farlouse*, Olga Karlíková, 1976

Ainsi, le traitement plastique d'une transcription de voix animales, loin d'être d'ordre purement descriptif, peut devenir matière à réflexion sur l'existence possible de parallèles entre des thématiques propres aux humains (issues de mythologies, par exemple) et le monde totalement inconnu – sur lequel nous ne pouvons donc que spéculer – du psychisme animal.

Très schématiquement, les dessins réalisés à partir de chants d'oiseaux peuvent donc être classés en deux catégories : ceux qui transcrivent uniquement les chants proprement dits, et ceux qui tentent, en outre, de traduire graphiquement leur mouvement, leurs évolutions dans l'espace (par exemple la courbe que décrit l'oiseau durant son vol) (Figures 9 et 10).



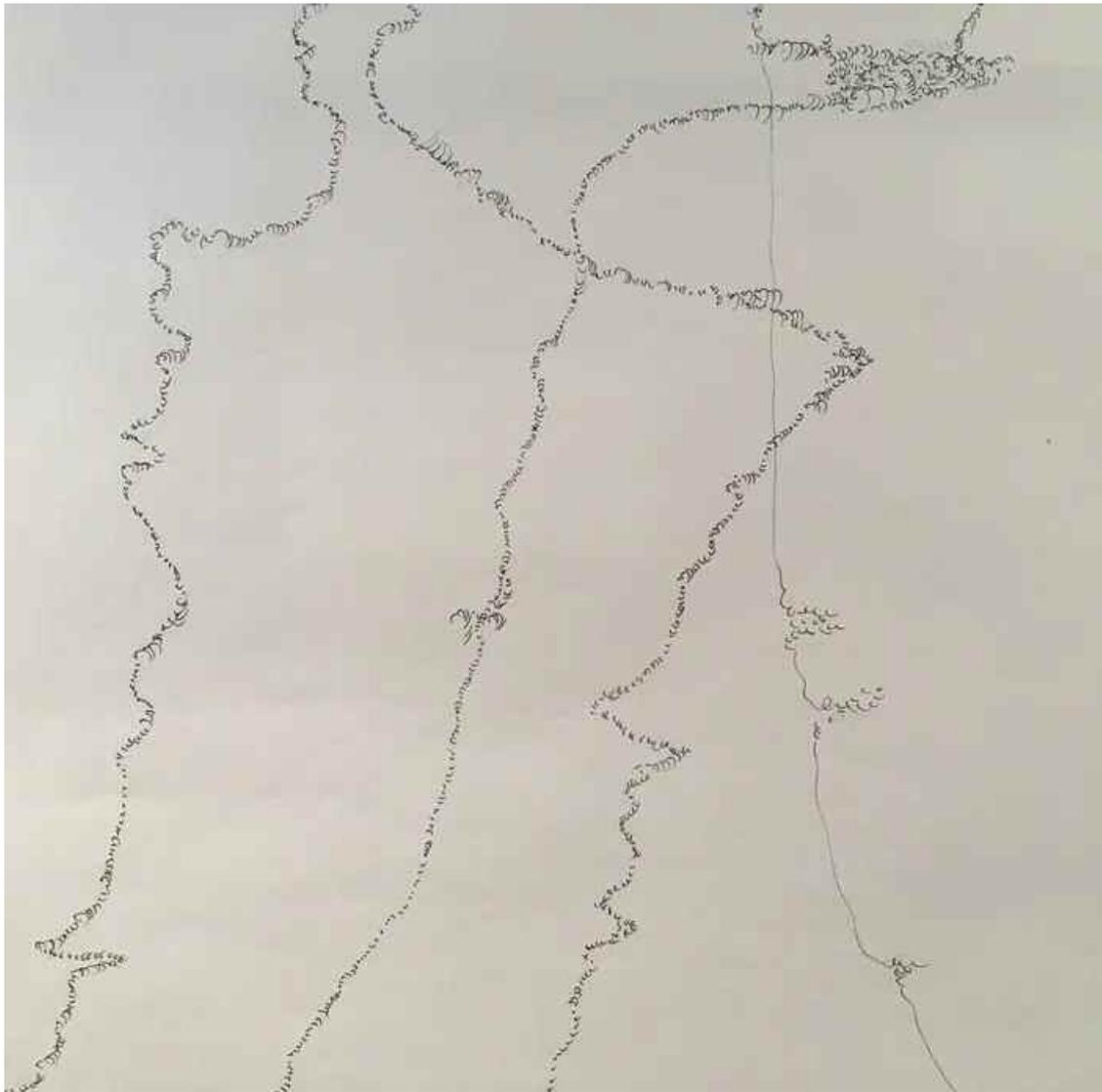


**Figure 9.** *Vol et chant d'oiseau I*, dessin, Olga Karlíková, date n.c.

Pour ce qui est de la réalisation concrète de ses dessins, l'artiste travaille exclusivement dans des endroits qui lui sont parfaitement familiers – les environs de sa maison de campagne à *Destná*, principalement –, et toujours en contact direct avec son « modèle » – le chant. Dans ses dessins appartenant à la première catégorie (transcription graphique du chant), elle ne cherche pas à observer son modèle (elle se contente de l'écouter), pas plus, d'ailleurs, que la toile : en effet, elle travaille souvent avant l'aube, dans une obscurité quasi totale.

En revanche, lorsqu'elle veut traduire, par le dessin, le chant et le mouvement, elle ne quitte pas l'oiseau (ou les oiseaux) des yeux, se contentant simplement, de temps à autre, de jeter un « coup d'œil de contrôle » sur la surface graphique afin de ne pas déborder : de ce fait, au cours de la réalisation, le geste créateur de l'artiste est toujours intimement lié à l'évènement comportant un aspect sonore (chant) et un aspect cinétique (vol).





**Figure 10.** *Vol et chant d'oiseau II*, dessin, Olga Karlíková, date n.c.

C'est certainement cette manière particulière de travailler qui est à l'origine de l'impression de spontanéité qui se dégage des œuvres d'Olga Karlíková.

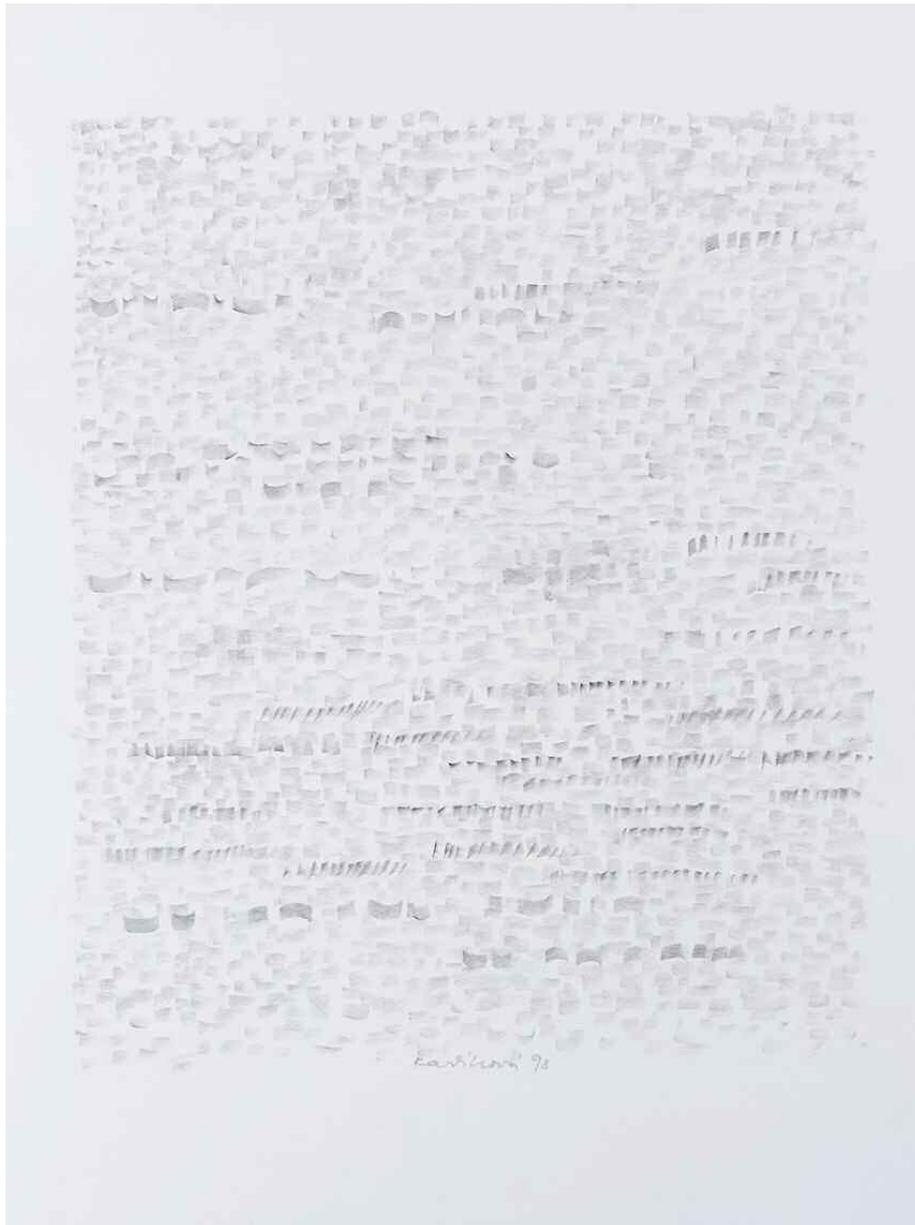
Peu à peu, l'artiste étend son champ d'investigation (son « répertoire », pourrait-on dire) aux voix d'autres espèces animales, notamment aux grenouilles et aux baleines.

Le cycle de dessins ayant pour thème les chants des grenouilles voit l'avènement d'un nouveau mode d'écriture graphique : le geste plastique consiste en une longue et régulière répétition linéaire de touches brèves et précises – présentant diverses variations au niveau du rythme –, où l'expressivité d'un coassement de grenouille est traduite aussi bien par l'intensité du geste que par la surface de contact entre la mine du crayon et le support papier (Figure 11).

À propos de ces dessins, l'artiste déclare : « Dans mes représentations graphiques de voix de grenouilles, il s'agit avant tout de traduire un rythme. Pour moi, c'est comme représenter des sons de cloches : chacun possède une couleur qui lui est propre, mais surtout, un rythme bien particulier. Quand plusieurs cloches sonnent en même temps, parfois leurs voix se rejoignent, parfois elles divergent. C'est très excitant. [...] Je me suis intéressée aussi au rythme de l'eau, à celui des vagues, du vent. »<sup>6</sup>

6- Entretien réalisé par Lenka Stranska, Prague, janvier 2000.





**Figure 11.** Grenouilles, dessin, Olga Karlíková, 1998

On le voit, le rythme de certains phénomènes naturels fait partie des centres d'intérêt de l'artiste. Il constitue pour elle une source d'inspiration pour nombre de ses œuvres.

À la différence des œuvres précédentes – et assez logiquement –, les dessins fondés sur le chant des baleines sont réalisés non pas au contact direct des « chanteurs », mais à partir d'enregistrements sur bande magnétique.

Toutefois, alors que les chants d'oiseaux et de grenouille sont à l'origine d'un système de signes graphiques élémentaires caractérisé par une équivalence stricte signe/son, c'est-à-dire où chaque signe est spécifique d'un motif particulier du chant d'une espèce donnée (ce qui signifie que le signe est reproduit identique à lui-même – aux variations près – dès lors que l'animal chante ce motif), les dessins de chants de baleine reposent sur le principe de la transcription graphique analogique, où chaque son produit est traité comme un cas particulier : l'artiste utilise simplement des lignes curvilignes d'épaisseurs différentes traduisant, au cas par cas, les variations d'intensité, de hauteur et de dynamique de la voix des cétacés. L'équivalent visuel à une structure sonore se montre à travers une représentation d'un mouvement de la voix (Figure 12).





**Figure 12.** *Chant de baleines, crayons en couleur, Olga Karlíková, 1996-97*

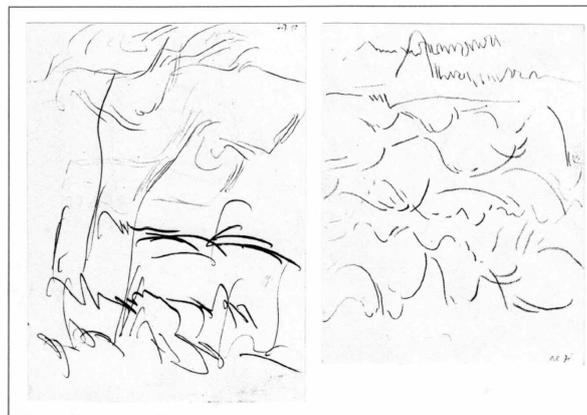
Cependant, ces œuvres ne relèvent ni de la description pure et simple d'un évènement visuel et sonore perçu par l'artiste, ni du reflet psychique – éminemment subjectif – de cette perception. La subjectivité est délibérément bannie du processus créateur, dans la mesure où l'artiste tente de trouver un parallèle objectif entre deux mondes – sonore et visuel –, l'art servant en quelque sorte de « médium » pour rendre visibles divers aspects de la nature. La structure – plus précisément l'ordre – se manifestant dans les dessins n'est pas le résultat d'une volonté d'artiste, mais le reflet d'un mouvement, un dénominateur commun et un médium inhérent à la nature et à l'homme.

Un autre trait fondamental des dessins inspirés des chants d'oiseaux et de grenouilles est leur indéniable parenté avec le domaine de l'écriture script : sans être une improvisation libre sur le thème du processus consistant à écrire, l'activité créatrice d'Olga Karlíková relève bien de l'écriture, et ce, malgré l'absence d'éléments codifiés ou de structure propres à toute forme d'écriture utilitaire.

En fait, l'artiste crée son propre système de signes ou de pseudo-signes (variable en fonction de la source d'inspiration, mais traduisant toujours avec une très grande précision les caractéristiques sonores des voix animales), en commençant par élaborer un véritable « dictionnaire de signes linéaires » simplifiés, composés uniquement de traits et de cercles – équivalents graphiques des diverses propriétés élémentaires des sons étudiés.

Cet intérêt d'Olga Karlíková pour l'écriture se traduit par une série d'expériences artistiques isolées consistant à transformer des mots tracés à la main en œuvres graphiques, dans lesquelles l'association de caractéristiques purement répétitives ou rythmiques et d'un contenu sémantique aboutit à une composition picturale évoquant un phénomène naturel (en 1968, par exemple, en répétant le mot « vague » – écrit un grand nombre de fois –, l'artiste obtient une composition qui évoque un paysage marin).

Parmi les expériences de ce type, on trouve également diverses tentatives de traduire graphiquement des œuvres musicales, tant classiques que modernes (Jean-Sébastien Bach, Leoš Janáček, Zygmunt Krauze) (Figure 13). De même que lors de la traduction graphique des chants d'oiseaux, Olga Karlíková transcrit la courbe mélodique par le tracé et la dynamique par le caractère plus ou moins appuyé du trait. L'objet d'un tel dessin n'étant nullement de jouer le rôle de partition (pouvant donner lieu à une interprétation sonore), l'artiste s'attache à saisir l'expressivité du mouvement de l'énoncé musical plutôt que de chercher à transcrire, mesure par mesure, le déroulement de l'œuvre. Voir le son à travers une représentation du mouvement inhérente à la musique.



**Figure 13.** *Transcription du mouvement de la musique de Jana ek, dessin, Olga Karlíková*

D'une certaine manière, le dessin est le reflet de l'expérience vécue par l'artiste au cours de son écoute de l'œuvre musicale ; en d'autres termes, le « sonore devient visuel », mais à travers une écriture du mouvement. Toutefois, ce n'est pas la notation elle-même en tant que système d'écriture formalisé qui intéresse l'artiste : son but est d'arriver à créer une œuvre fondée sur un nouveau type de retranscription visuelle (par un recours à des structures graphiques proches, là encore, de l'écriture de neumes), mais dans laquelle le « modèle » ayant servi de point de départ (l'œuvre musicale) reste néanmoins reconnaissable.

## E.-J. MAREY : DES MOUVEMENTS QUE L'ŒIL ENTREVOIT À PEINE

Comprendre – mais également voir – le vol d'un oiseau<sup>7</sup> a aussi été une question pour laquelle s'était pris de passion Étienne-Jules Marey, physiologiste, médecin et biomécanicien français. Quel que soit le sujet traité par Marey, ce dernier le considère au travers du prisme du mouvement – mouvement de l'homme, des corps inanimés, solides ou fluides, et notamment mouvement de nombreuses espèces animales. Marey considère le mouvement comme l'acte le plus important de la vie. Mais des questions se posent : comment l'appréhender ? Comment l'observer et trouver des méthodes pour le mesurer, le décrire, le comparer ? Clairement, ces interrogations pointent la nécessité de développer une science du mouvement, forcément fondée sur une prise de positions sur le temps.

Les représentations visuelles de ce mouvement, obtenues par l'application de différentes méthodes – tout d'abord la méthode graphique (dès les années 1850), puis la chronophotographie (1899-1901) et la photographie –, surprennent par leur élégance et leur allure indéniablement artistique.

Pour étudier le vol d'un oiseau, Marey met au point, à partir de 1869, toute une série d'appareils innovants à électricité et à air, tels le cardiographe, le pneumographe ou le polygraphe<sup>8</sup> (Figure 14). Plus précisément, Marey analyse le mouvement de l'aile de l'oiseau dans l'espace, il examine les effets de l'action intermittente de l'aile sur l'air, il mesure la force qui soutient l'oiseau en vue de connaître l'ordre de grandeur de la résistance de l'air et des forces de portance<sup>9</sup>. C'est l'air qui capte et transmet le mouvement à l'aide de membranes et de tuyaux pneumatiques et élastiques. Ces dispositifs saisissent la force d'un geste qui permet à l'oiseau de voler, mais ils recueillent également la série d'inclinaisons de l'aile aux divers points de son parcours. Ainsi, Marey obtient simultanément sur du papier noir trois graphiques indiquant non seulement la trajectoire de l'aile, mais aussi ses diverses inclinaisons à différents stades de sa progression dans l'espace. Cette méthode myographique estime la fréquence des battements de l'aile par rapport à l'action successive de ses principaux muscles moteurs.

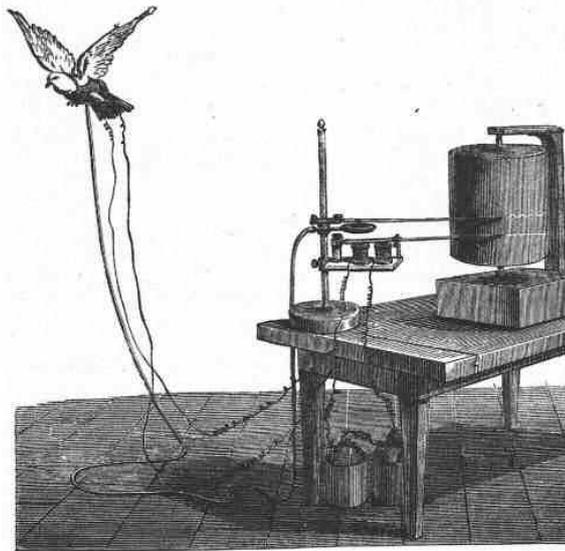


Figure 14. Appareil myographique et chronographe électrique de J.-E. Marey

Par cette méthode graphique, il tente de transcrire, sur papier ou sur une surface sensible, les vibrations, les ondulations, les tressaillements produits par tous les mouvements de tous les corps vivants ou des objets mobiles. « *Le graphique obtenu est une forme de mémoire spatiale qui contient des informations sur la variation d'un mouvement dans le temps. L'acquisition de ces informations peut*

7- L'oiseau a eu un rôle particulier, traité dans son article « *Du vol des oiseaux* » (*La Revue scientifique*, 14 août, 21 août, 11 septembre et 2 octobre 1869) et dans son livre « *Physiologie du mouvement. Le Vol des oiseaux* » (1890, G. Masson, éditeur).

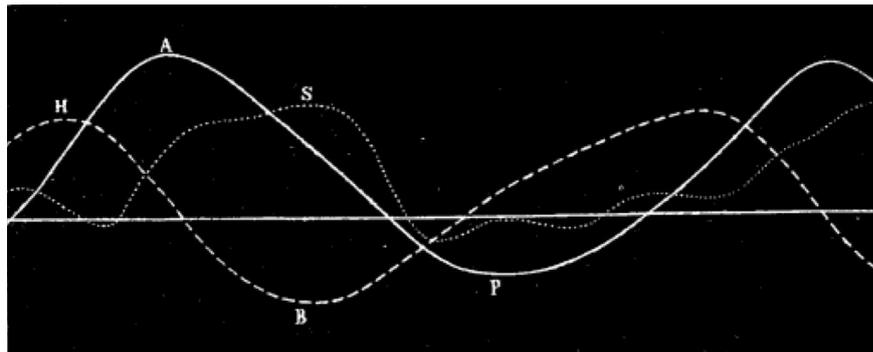
8- Les recherches de Marey, effectuées à l'aide de ces méthodes, ont été publiées en 1890 dans l'ouvrage intitulé « *Physiologie du mouvement. Le Vol des oiseaux* » (G. Masson, éditeur). Cet ouvrage est un manuel de référence pour les chercheurs dans le domaine de l'aéronautique.

9- Les questions concernant l'ordre de grandeur de la résistance de l'air sont particulièrement inspirantes pour les premiers théoriciens de l'aviation.



s'opérer soit en continu, soit à des instants déterminés. [...] Les appareils enregistreurs ont en effet donné, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, une représentation graphique de mouvements ou de phénomènes le plus souvent invisibles à l'œil nu »<sup>10</sup>. Ainsi, la méthode graphique propose d'enregistrer visuellement le mouvement à travers des diagrammes qui représentent des données à saisir par l'intelligence et de viser à une compréhension théorique plus approfondie du phénomène de mouvement des sujets choisis (Figure 15).

De même qu'Olga Karlíková arrive à établir un catalogue de mouvements et d'enregistrements du chant de différentes espèces d'oiseaux, Marey propose une taxonomie fondée sur les différentes fréquences du vol de plusieurs sortes d'oiseaux (par exemple, le moineau exécute treize révolutions d'aile par seconde, contre neuf pour le canard... et la durée de l'abaissement de l'aile correspond à ces différences).



**Figure 15.** Illustrations du livre de Marey Physiologie du mouvement. Le vol des oiseaux. « Trois courbes recueillies simultanément sur une Buse et correspondant, l'une (HB) aux mouvements d'élévation et d'abaissement de l'aile, l'autre (AP) à ses mouvements d'avant en arrière, la troisième (S) à sa torsion suivant son axe. » ; p.119.

Ces trajectoires énigmatiques du mouvement des oiseaux sont étudiées au moyen de la chronophotographie à partir de 1892. La chronophotographie est une technique photographique inventée en 1882, les séquences d'images photographiques sont prises en rafale à de très courts intervalles de temps, ce qui permet de décomposer puis reconstituer le mouvement par la juxtaposition de plusieurs images. Marey applique cette technique à l'aide d'un fusil photographique pour réaliser une séquence d'instantanés placés à intervalles réguliers sur le pourtour d'une plaque circulaire ou octogonale. Après avoir mis au point un système d'obturation à répétition visant à déclencher des arrêts artificiels, Marey utilise une nouvelle version de la chronophotographie – sur plaque fixe. Dans ce procédé, le mouvement d'un objet ou d'un sujet mobile vêtu de blanc et éclairé par le soleil s'inscrit lui-même sur la surface vierge de la plaque sensible. Le mouvement n'est plus enregistré par des capteurs et retranscrit graphiquement à l'aide d'un stylet, « ici le corps mobile constituait lui-même à la fois son propre graphe et son propre instrument d'écriture, sans plus aucun intermédiaire. Le terme de "photographie" – écriture, dessin de la lumière – prenait alors tout son sens<sup>11</sup> ».

Chez Marey, la chronophotographie ne se substitue pas totalement à la méthode graphique : elle reste fidèle à son envie de rendre lisible le mouvement, au lieu de le rendre uniquement visible (Figure 16). C'est également l'utilisation de la photographie expérimentale qui permet à Marey de démontrer la formation de figures géométriques par les mouvements de lignes dont il veut garder la trajectoire exacte : « La ligne droite n'est pas sortie du cerveau de l'homme à titre d'abstraction pure, mais plutôt qu'elle y est entrée à la vue d'un objet rectiligne, d'un fil tendu<sup>12</sup> », par exemple, écrit Marey. « La ligne en mouvement laisse la trace de son passé dans tous les points de l'espace qu'elle a successivement parcourus<sup>13</sup> ».

10- Georges Didi-Huberman, Laurent Mannoni, *Mouvements de l'air Étienne-Jules Marey, photographe des fluides*. Gallimard, 2004, p. 9.

11- Caroline Chik, *L'image paradoxale. Fixité et mouvement*, Presses universitaires Septentrion, p. 88.

12- E.-J. Marey, *La Machine animale*, Paris, Baillière, 1873, p. 34.

13- E.-J. Marey, *La Machine animale*, Paris, Baillière, 1873, p. VI.





**Figure 16.** Illustration du livre de Marey *Physiologie du mouvement*. Le vol des oiseaux. « Trajectoire photographique de la pointe de l'aile d'une Corneille. L'oiseau vole de gauche à droite. De petites flèches indiquent le sens du mouvement de la pointe de l'aile » ; p. 140

Toutes les méthodes sont utilisées pour connaître « des mouvements que notre œil entrevoit à peine<sup>14</sup> ». L'expérience du mouvement qui est sous-jacente à notre pensée abstraite, c'est le mouvement qui organise les liquides et les gaz ; comprendre le mouvement est essentiel à l'avancée de notre connaissance du monde.

Mais poursuivons notre présentation de Marey au travers d'une réflexion comparative entre ce dernier – un scientifique – et Karlíková – une artiste –, en nous limitant au seul sujet des oiseaux. À cet égard, plusieurs questions méritent d'être soulevées : Pourquoi les images de Marey sont-elles si proches de l'art, alors que leur production n'a jamais été guidée par cette intention ? Pourquoi ces images issues, d'un côté, d'une démarche artistique et, de l'autre, d'une démarche scientifique – c'est-à-dire des images produites selon des principes presque antagonistes – montrent-elles des affinités, des similitudes, des correspondances telles que la porosité des frontières entre l'art et la science apparaît soudainement flagrante, sans pourtant qu'il y ait la moindre prétention d'un quelconque échange, d'un côté comme de l'autre ? Le fait que des intentions et des méthodes à tel point différentes mènent à des résultats aussi similaires mérite une réflexion comparative.

Si, chez Karlíková, il s'agit d'un geste de sa main et d'une transcription de sa propre vision du vol – surtout en chute –, donc d'un processus intuitif et artistique reposant sur son imagination perceptive, le résultat obtenu n'en est pas moins « précis », au sens où cette vision artistique parvient à rendre visible l'essence même de ce vol. De plus, ce dernier est relié au « geste sonore » – le chant de l'oiseau au moment de son vol. Karlíková réussit à nous faire comprendre que chaque mouvement – du corps de l'oiseau mais aussi de sa voix – est un geste qui laisse la trace de son passage en tous points de l'espace de son parcours.

Le même constat peut être fait chez Marey, mais le processus est fondé sur des méthodes très différentes. Marey utilise des appareils, mais par ses choix méthodologiques, par ses choix des sujets, par ses choix des enregistrements retenus, par l'ensemble de ses démarches et par la focalisation sur certains aspects, il arrive à mettre les appareils au service de l'entendement de sorte que les graphiques montrent l'essentiel, c'est-à-dire ce qui se rapproche le plus du sens du mouvement du vol de l'oiseau. C'est Marey qui invente ou modifie ses machines et les met en œuvre au service de l'intelligence, de la perception et de l'aperception, de manière à montrer l'énigmatique – une partie qui est laissée à notre imagination perceptive. Il en résulte une synthèse du mouvement de ce qui est et de ce qui apparaît, qui permet – au moyen des graphes obtenus – de visualiser le mouvement des corps tombant librement sous l'influence de la pesanteur.

Comme le fait remarquer L. Mannoni, Marey ne reproduit pas l'image originale d'un cliché chronophotographique, mais préfère en donner deux représentations dessinées. Pour lui, la chronophotographie est certes un moyen de « voir l'insaisissable », mais la représentation de cet insaisissable ne peut qu'être dominée par l'intuition et par la compréhension humaine : la machine ne remplace jamais la vision d'un homme, elle reste au service de ce dernier, elle lui apporte une aide à la compréhension du mouvement en faisant appel aux formes géométriques qui, de par leur « vertu de synthèse », sont compréhensibles pour lui.<sup>15</sup>

Par le recours à ses machines – appareils utilisant les techniques de la chronophotographie ou de la photographie mises au service d'une méthode graphique –, Marey lève un coin du voile sur des vues inconnues et sur de nouvelles temporalités. Pourtant, ce n'est pas l'appareil qui rend possible cette nouvelle aperception, mais bien le regard de Marey lui-même. Ce dernier rejoint l'artiste dans la mesure où c'est lui qui met en scène les dispositifs et les sujets pour dévoiler des phénomènes sous des aspects qui échappent à nos sens, à une simple observation. L'appareil est un prolongement d'un œil, d'une main, d'une oreille, mais aussi d'un esprit ; en cela, il permet à l'homme d'amplifier ses capacités et d'étendre ses connaissances.

14- E.-J. Marey, *La Machine animale*, Paris, Baillière, 1873, p. 34.

15- cf. Laurent Mannoni, « Marey Aéronaute », in Georges Didi-Huberman, Laurent Mannoni, *Mouvements de l'air Étienne-Jules Marey, photographe des fluides*. Gallimard, 2004, p. 39-40.



Ce qui rapproche ici l'artiste et le scientifique, c'est qu'au travers de leurs démarches respectives, Karlíková et Marey montrent qu'il ne suffit pas, pour appréhender et apercevoir le mouvement, de décomposer ce dernier selon des instants isolés bergsoniens par juxtaposition des points sous forme d'images instantanées qui s'enchaînent d'une manière sommaire. L'une comme l'autre donne à voir un passé, un présent et un futur qui s'entrelacent pour rendre visible non pas des objets ou des sujets en *mouvement* captés par une technique, mais le mouvement même. Cela est rendu possible par des approches où l'artiste ou le scientifique ne se contente pas d'observer le mouvement et d'enregistrer ce qu'elle ou il voit, mais façonne sa représentation en jouant avec le temps sur un espace.

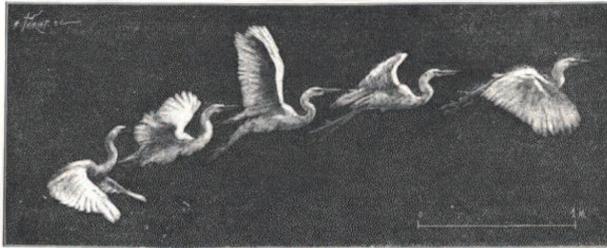


Fig. 4. — Héron algrois. Vol transversal. 10 images par seconde.

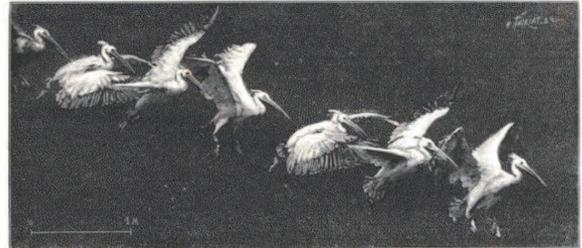


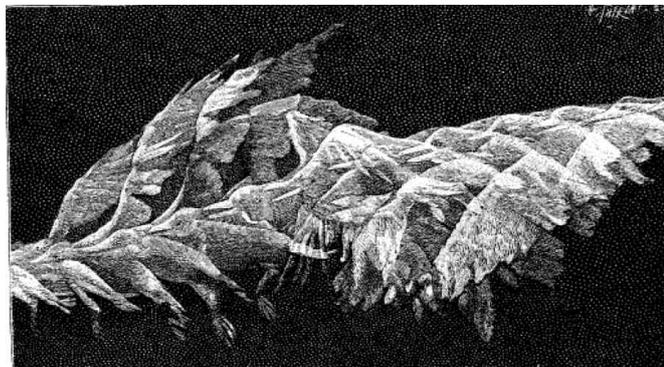
Fig. 5. — Pélican. Vol transversal descendant. 10 images par seconde.



Fig. 6. — Goéland vu d'en haut. 10 images par seconde. (Fac-similé des photographies instantanées de l'auteur.)

**Figure 17.** Illustrations du livre de Marey *Physiologie du mouvement. Le vol des oiseaux. « Variétés du vol des oiseaux »*, p. 280.

Les images produites par Marey sont particulières par leur capacité à communiquer bien plus qu'il n'est possible de voir : par-delà les informations détaillées présentées de manière claire à nos yeux et perceptibles immédiatement par nos sens, elles font apparaître des « données cachées », non évidentes, qui rendent possible la compréhension, par l'intelligence, du phénomène en mouvement. En mettant en œuvre ses méthodes, Marey vise à produire une image grâce à laquelle l'esprit puisse appréhender et prendre conscience des phénomènes inscrits dans le temps et dans l'espace, habituellement insaisissables par une simple perception. L'enjeu n'est pas de saturer l'esprit d'une multitude d'informations « à consommer mentalement », mais de le renseigner subtilement sur les aspects clés qui permettent d'accéder, via la sensibilité et l'intelligence, à l'objet ou au sujet au travers du mouvement, qui extériorise son existence.

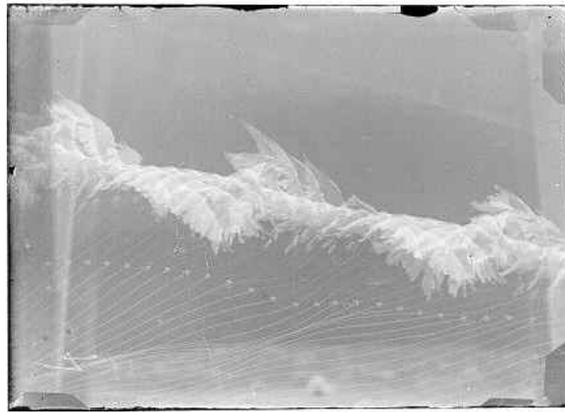


**Figure 18.** Illustrations du livre de Marey *Physiologie du mouvement. Le vol des oiseaux. « Vol du Goéland (50 images par seconde), confusion qui résulte de la superposition des images »*, p. 150.

Afin de rendre visible le chant et le vol des oiseaux dans ses dessins et ses tableaux, Karlíková inscrit le temps dans l'image au moyen de signes scriptoriaux qui marquent ce qui est à la fois palpable et variable dans l'espace et qui permet d'extérioriser le mouvement. Les signes sont inscrits sur la surface matérielle du support de ses tableaux et de ses dessins, à la manière des signes d'une partition musicale de type de « *Chorbuch* », destinée à être perçue visuellement comme sur un écran de projection donnant à voir un déroulé temporel d'une manière synchronique.

De son côté, Marey joue avec le temps comme avec un élément plastique : il le dilate, il l'accélère, il l'adapte au temps du sujet en mouvement. Le temps est un paramètre modulable grâce à des appareils conçus et construits par lui, ou adaptés à ses besoins. En réalité, Marey ne fait pas de la photo instantanée, mais des tableaux façonnés par des dispositifs techniques de prise de vue (Figures 17 à 20).



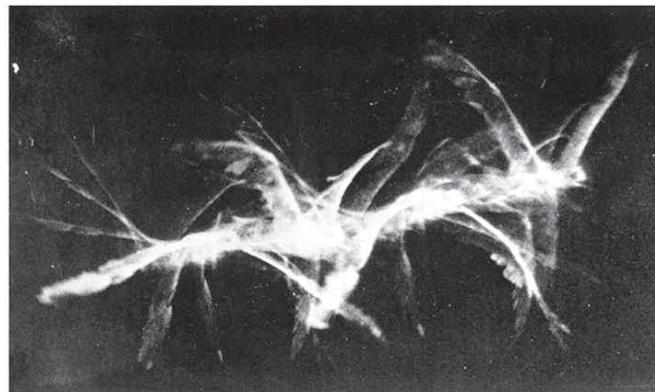


**Figure 19.** E.-J. Marey, *Vol des oiseaux, goéland, chronophotographie sur plaque fixe* ; 1886

« À observer les images qui en résultent – des figures en forme de boucle, décrivait Marey lui-même – on voit bien plus qu'un simple bougé, à la fois un geste et sa trace : l'écriture avec la lumière, sorte de geste-durée effectué par une main presque invisible, bougée elle aussi <sup>16</sup> ».

En effet, un autre point commun avec l'œuvre de Karlíková est ce rapport au mouvement en tant que processus, « un déroulement ». L'œil a besoin d'étaler la durée pour voir le mouvement. Et c'est précisément le fait de viser à comprendre le mouvement en tant que processus – déroulement progressif du geste à travers des tracés que ce geste imprime – qui relève d'une démarche commune à l'artiste et au scientifique. Ni Marey ni Karlíková ne tentent de nous montrer le mouvement tel que nous le percevons, mais tel que nous pouvons également le saisir par l'esprit, et pas uniquement par nos sens.

Les images produites par ces deux personnalités sont à la lisière du visible et du lisible lors de leur réception. Il s'agit d'images « en mouvement », et non pas d'images « de mouvement ». Karlíková et Marey s'attachent à nous montrer comment se maintient et se déroule un mouvement, et quel est son caractère lisible, tant dans le « continu » que dans le « discontinu ». Tous deux nous amènent à voir, à comprendre, à contempler et à sentir dans un même espace pathique. Le « visible » renvoie au mode spectaculaire de l'« apparaît », il est l'ordre de la révélation ; le « lisible » relève lui aussi de la révélation, mais d'une manière qui lui est propre, en associant au visible immédiatement accessible une référence qui lui échappe. Aussi bien dans les images de Marey que dans les œuvres de Karlíková, le visible et le lisible coexistent et sont en interaction étroite. Dans ces images en mouvement au travers d'une écriture du temps, le visible doit son efficacité à l'effet d'énigme suscité par la nouveauté, et le lisible tire son pouvoir de l'association mnémorique de l'ordre d'une réminiscence de l'expérience du mouvement qui nous entoure ou qui nous anime.



**Figure 20.** E.-J. Marey, *Vol d'oiseau, chronophotographie sur plaque fixe, tirage 13,2 x 17,9 cm. Cinémathèque française.*

Si les images de Marey fascinent toujours autant le monde scientifique, ce n'est pas pour leur caractère « artistique » – qui, pour les chercheurs, n'est qu'un corollaire –, mais en raison du fait qu'elles font appel à la perception imaginative et qu'elles éveillent l'esprit. Loin de seulement reproduire le visible, ces images bousculent nos habitudes perceptives pour donner à voir l'invisible. C'est l'imagination perceptive et l'intuition qui interviennent avec force dans toutes les démarches de Marey, qui s'attache ainsi à reconfigurer la réalité et à amener l'expérience sensible dans le monde de la recherche.

<sup>16</sup>- Caroline Chik, *L'image paradoxale. Fixité et mouvement*. Presses universitaires du Septentrion. 2011, p. 91.