

## **Rapport workshop international « L'animalité : cognition, conscience & évolution »**

Le workshop international a été une réussite. Nous nous étions fixé l'objectif de permettre la rencontre entre chercheurs de différentes disciplines, en l'occurrence essentiellement la philosophie, la linguistique, la biologie et l'éthologie cognitive, en vue de répondre à la question de la nature de la cognition animale et de tisser des liens avec des chercheurs venus de divers horizons, avec pour perspective le dépôt éventuel d'un projet ANR. Cet objectif a été pleinement rempli.

Le workshop a été l'occasion d'inviter 8 chercheurs : 2 anglais, 1 suisse, 1 américain et 4 français, dont 2 biologistes (spécialistes d'éthologie, Dufour et Dickel), 1 psychologue comparative (Cacchione), 1 linguiste (Kuhn) et 4 philosophes qui travaillent néanmoins déjà à l'intersection de la philosophie de l'esprit et de l'action et des sciences cognitives ou de la biologie (Proust, Lusson, Boyle, et Birch). Il s'est étendu sur 2 jours, à l'université de Nantes et à la MSH Ange Guépin. Il a été fréquenté par des chercheurs du Caphi et des étudiants de plusieurs disciplines et de plusieurs niveaux (de la L1 au doctorat) de l'Université de Nantes.

Les thèmes abordés ont été les suivants, en reprenant les résumés en anglais que nous avons utilisés :

Une première demi-journée a été consacrée à la mémoire et à la métacognition. Ali Boyle s'est attaquée à une thèse que l'on trouve en philosophie de l'esprit : certains états mentaux ont à la fois une qualité phénoménologique propre (un *quale*) et une expression comportementale, mais dans le cas de la mémoire épisodique (on se souvient d'une situation vécue), il semble n'y avoir qu'un *quale*, non une expression comportementale. Comment faire alors pour dire qu'un animal se souvient de quoi que ce soit ? Joëlle Proust a montré comment rendre compte des capacités métacognitives des animaux. Pour cela, une distinction doit être établie entre métacognition procédurale et métareprésentation.

### **Boyle** *The Impure Phenomenology of Episodic Memory*

Abstract: Episodic memory has a distinctive phenomenology: it involves 'mentally reliving' a past event. It's been suggested that if episodic memory is characterised in terms of this phenomenology, it will be 'impossible to test' for it in animals - because this is to characterise it in terms of its 'purely phenomenological features', which cannot be detected in nonverbal behaviour. I argue that this is a mistake. The phenomenological features of episodic memory are *impure* phenomenological features, which can be detected in animal behaviour. So, insisting on a phenomenological characterisation of episodic memory does nothing to damage the prospects for detecting it in nonhuman animals.

### **Proust** *Non-human metacognition and intentional content*

Non-humans such as primates, rodents, and pigeons seem to be able to reliably predict or evaluate their own performance in perceptual or memorial tasks. Comparative psychologists and philosophers have strongly disagreed about the informational basis of this capacity: is it merely based on predicted reward, or does it depend on metarepresentations of first-order states? Psychological and neuroscientific evidence

suggests that neither of these views is correct. Nonhuman metacognition seems rather to be based on activity-dependent predictions associated with first-order cognition, i.e., on the dynamic aspects of the mind-brain activation that a given task triggers, independently of its particular cognitive content. The implications of these findings for the representational structure of procedural metacognition will be discussed.

La deuxième demi-journée a été consacrée aux relations sociales entre animaux : Valérie Dufour a présenté des résultats d'expériences qu'elle a menées sur la capacité des singes et des chiens à échanger une certaine "marchandise" contre une autre plus importante, ce qui implique attente et délai dans la consommation et qui est à la base des échanges différés humains. Philippe Lusson a présenté ses recherches sur l'action collective et les capacités cognitives qui sont nécessaires pour accomplir de telles tâches notamment en étudiant de près le comportement collectif de singes en situation de chasse, et en montrant que les théories traditionnelles de l'action collective, issue des réflexions de théories de la décision et de philosophes (théorie de l'intention partagée et théorie de la stratégie individuelles) étaient insuffisantes pour comprendre ces phénomènes.

**Dufour** *Can non-human primates and corvids take others, time and risk into account when engaging in a reciprocal interaction*

Social settings often create competition, but it also offers many opportunities to cooperate between group members. The benefit can be mutual if individuals reciprocate. However, behaving in a reciprocal manner can be very demanding cognitively speaking especially if individuals try/need to keep score of what has been given and received. It can require several cognitive capacities such as understanding that others also have needs (not necessarily similar to yours), that favors or help are not always exchanged on an immediate basis, and that there is a risk of failed cooperation if unreliable individuals are involved. In this talk, I will develop these three facets of what animals (mostly primates and corvids) understand of reciprocal interactions. We will see that, by contrast with human societies, calculated reciprocity is barely within reach of non-human beings.

**Lusson** *Learning from animal coordination*

Controversies about animal cooperative and coordinated behavior cast a spotlight on assumptions about the cognitive machinery necessary for collective action. Where lab studies find that even our closest primate relatives lack the full-fledged understanding of other minds necessary to share mental states, field descriptions of their cooperative behavior are often couched in language that suggests or assumes shared intentions. The debate about chimpanzee group hunts is characteristic of the assumptions about collective action that underlie both positions. Recent work has been done to recast the group hunts as by-product mutualism without shared intentions. However, the individualistic story that emerges remains crucially incomplete. Instead of siding with either view, I argue that chimpanzee and other animal cooperative behaviors give us reasons to review our conceptual assumptions, and that neither a shared-intention explanation nor an individual-strategizing explanation is likely to succeed. The concepts to elaborate in order to understand these animal behaviors may then also offer useful tools for a new approach to some human ones.

La troisième demi-journée a été consacrée à la question de savoir à partir de quand et selon quel critère, on peut attribuer soit la conscience à un organisme, soit une forme d'intelligence instrumentale aux animaux les plus simples et les plus éloignés des mammifères humains que nous sommes. Jonathan Birch a présenté le cas fascinant du nematode *C. Elegans*, qui n'a que 302 neurones et a montré pourquoi on pouvait considérer qu'il se fait une représentation, si élémentaire fût-elle, de son environnement. Joël Dickel a présenté les résultats de ses travaux de recherche sur les pieuvres et les seiches, et les méthodes utilisées pour tenter de déterminer quand on avait affaire à un comportement intelligent chez ces animaux, qui sont pourtant très éloignés de nous.

### **Birch** *The Evolution of Perspective*

Although it may be impossible to tell when exactly "the lights came on", we can make progress towards understanding the evolution of conscious experience by understanding the evolution of the basic functional capacities that any animal must possess if it is to have anything like conscious experience as we know it. One such capacity is the capacity to have a *perspective (or point of view) on the world*, which requires, at minimum, the capacity to represent relations between external objects and oneself. I argue that the nematode worm *C. elegans* has a minimal form of this capacity: *C. elegans* is able to steer smoothly towards the source of an attractive odour, guided by an internal representation of the direction of the odour gradient in relation to its body. This suggests a basic form of perspective may be common to all bilaterian animals. With the evolution of distance vision, this capacity was elaborated in various ways.

### **Dickel** *Intelligence and cognition in Mollusks?*

Since antiquity, animal intelligence captivates, and causes strong debates between people interested in Nature. Ideological conflicts about mentalism in animals were radicalized at the beginning of the 20th century between the powerful school of reductionism in science and the evolutionary biologists. These last were, in some way, more likely to consider continuity in mind between humans and animals. In this confusing period of time for behavioural biologists, research on cephalopods\* emerged, leading to fascinating discoveries. Octopus and cuttlefish show extraordinary learning skills and unique behavioural plasticity in invertebrates. Among others, these results have encouraged the scientific community to enlarge research on general cognition to these invertebrates. Cephalopod species are now the only invertebrates to be considered "sentient"; since 2013, they are protected by the European Directive on animal welfare for animal use in laboratory conditions. This talk will consider both the history of concepts in cognitive ethology and the evolution of the societal representation of cephalopods.

\*octopus, cuttlefish and squids

Enfin, la quatrième demi-journée portait sur des capacités qu'on pourrait croire spécifiquement humaines, mais qui se retrouvent en fait chez d'autres primates : la pensée essentialiste d'une part, et une forme de communication assez sophistiquée. Trix Cacchione a présenté les résultats de ses recherches sur la capacité des animaux à classer les objets en « sortes » (à les ranger sous des genres de choses, ce que l'on appelle en psychologie « essentialisme ») et Jeremy Kuhn a présenté son analyse

fascinante de la façon dont on pouvait considérer que des singes possédaient une capacité élémentaire à combiner des messages vocaux, de telle manière que le « sens » des messages complexes dérive par une opération de composition (que les syntacticiens appellent « merge ») de la signification de messages plus simples. Il a également montré qu'on pouvait utiliser les outils de la linguistique contemporaine – la sémantique formelle et la pragmatique – pour analyser la communication des primates.

**Cacchione** *Essentialism and trans-temporal identity judgment in human infants and great apes*

Human reasoning is characterized by psychological essentialism. In reasoning about objects we distinguish between deep essential properties that define the objects' kind and identity and superficial properties that objects of a given kind usually share such as their appearance. If you change essential properties, you change the objects' identity. Superficial properties, in contrast, can be changed without altering the identity of the object in question. Painting a tiger like a crocodile, e.g., does not turn it into a crocodile.

Essentialist reasoning has been amply documented in adults and older children from age four (Cimpian et al., in press; Gelman, 2003; Keil, 1982). Little is known so far, however, about the roots of psychological essentialism, both ontogenetically and phylogenetically. In particular, it is unclear whether psychological essentialism is based on the acquisition of linguistic means (such as kind terms) and is therefore uniquely human, or whether it is a more fundamental cognitive capacity possible without language. In a series of experiments we addressed this question in human infants and non-human apes. In particular, we explored whether sortal object individuation in these subjects already involves essentialist modes of thinking.

**Kuhn** *Formal semantics of primate communication*

Experimental primatology over the last 40 years has produced a rich body of results regarding the way in which non-human primates use and understand calls. In this talk, I describe recent efforts to use analytical methods from contemporary linguistics to analyze these complex data sets, focusing in particular on the semantics of primate calls. These formal tools allow us to disentangle a number of contributing factors to the 'meaning' of call sequences, including (a) lexical meaning, (b) compositional properties, and (c) extra-linguistic ('pragmatic') factors regarding what is said, when it is said, and what is not said. A number of generalizations appear as we look across several species. We focus in some depth on the case of male Campbell's monkey alarm calls, which may be modified with a final '-oo' sound that appears to attenuate the meaning of the calls it attaches to.

## **Conclusion et perspectives**

Le thème de la cognition animale, encore trop peu discuté en France, s'est révélé être un domaine particulièrement dynamique et fécond de la recherche interdisciplinaire et internationale, à la frontière de la philosophie (du langage, de l'action, et de l'esprit), des sciences cognitives (notamment psychologie expérimentale et linguistique

formelle), et de l'éthologie. Quelques axes de recherche et de discussion particulièrement importants se sont précisés, qui pourraient être mobilisés en vue de dépôt de projets collaboratifs aux niveaux national ou international :

- La thématique de la frontière inférieure de la cognition : quelle est la forme la plus élémentaire de cognition ? Où commence la conscience ? Pour traiter ce genre de questions, la réflexion philosophique pourrait se porter sur des cas empiriques concrets – par exemple, l'étude de la cognition des céphalopodes, ou des nématodes. Ces organismes fournissent des modèles possibles d'une cognition tout à fait différente et éloignée de la cognition humaine, et par là, soulèvent la question de la nature de l'esprit.
- La thématique de la frontière supérieure de la cognition animale : les recherches récentes tendent à réduire de plus en plus l'écart entre la cognition animale et la cognition humaine. Ainsi, l'étude des formes de coopération sociale, de communication, et de capacités cognitives « conceptuelles » (comme la pensée essentialiste) permet de donner un fondement naturaliste à la compréhension des spécificités éventuelles de l'espèce humaine.

D'un point de vue concret, le workshop servira de base à la rédaction d'un projet ANR. Il a permis de tisser également des liens entre chercheurs nationaux et internationaux. Et il offre plusieurs perspectives de collaboration sur les thèmes sus-mentionnés.