



**Pourquoi l'interdisciplinarité qui souvent s'impose d'elle-même,
est-elle si difficile à être reconnue comme fondamentale ?
Retour sur une expérience personnelle**

Blandine BRIL

École des Hautes Études en Sciences Sociales, France

*Correspondance : blandine.bril@ehess.fr

DOI : [10.46298/jimis.11196](https://doi.org/10.46298/jimis.11196)

Soumis le 3 avril 2022 – Accepté le 15 mai 2023

Volume : 11 – Année : 2023

Titre du numéro : **Penser l'interdisciplinarité en pratique**

Éditeurs : *Deborah Nourrit, Guillaume Alevêque, Anne Laurent, Thérèse Libourel*

Résumé

Il y a vingt ans paraissait dans le journal du CNRS une page intitulée « La perle de la pluridisciplinarité », jeu de mots sur l'expérimentation menée avec des artisans tailleurs de perles de cornaline dans un atelier de la ville de Cambay, en Inde (état du Gujarat), réalisée par un petit groupe de cinq chercheurs venant d'institutions différentes et représentant plusieurs disciplines : archéologie, psychologie, biomécanique et neurosciences. Cet article retrace les différentes facettes de cette expérience interdisciplinaire analysant la manière dont se construisent les questionnements, les collaborations, les rapports entre chercheurs, les questions de financement et de publications, ainsi que les difficultés ou incompréhensions que suscitent de telles approches alors que le découpage disciplinaire reste souvent la norme.

Mots-clés : psychologie, anthropologie, archéologie, sciences du mouvement, interdisciplinarité

Abstract

Twenty years ago, the *Journal du CNRS* published a short note entitled “La perle de la pluridisciplinarité” (“The pearl of multidisciplinary”), a Word Game about an experiment carried out with carnelian bead craftsmen working in the town of Khambhat (India, Gujarat state) by a small group of five researchers from different institutions and various scientific fields: archaeology, psychology, biomechanics and neuroscience. This article examines various facets of this interdisciplinary experience, analyzing the way questions were posed, collaborations formed, relationships between researchers. Other issues such as funding and publications are also considered as well as institutional difficulties and scientific misunderstandings of such approaches, knowing that disciplinary boundaries often remain the standard.

Keywords: Psychology, Anthropology, Archaeology, Movement Sciences, Multidisciplinary

I INTRODUCTION

Il y a vingt ans paraissait dans le journal du CNRS une page intitulée « La perle de la pluridisciplinarité »¹, jeu de mots sur l'expérimentation menée avec des artisans tailleurs de perles de cornaline dans un atelier de la ville de Cambay, en Inde (état du Gujarat), réalisée par un petit groupe de cinq chercheurs venant d'institutions différentes et représentant plusieurs disciplines : archéologie, psychologie, biomécanique et neurosciences².

Les débuts de cette collaboration furent relativement conjoncturels, mais dès le départ ce projet me parut intellectuellement séduisant. Après une première expérience de recherche sur la poterie associée à une collaboration avec une jeune doctorante en psychologie du développement³, V. Roux, ethnoarchéologue (Roux & Corbetta, 1989), cherchait une opportunité de collaboration pour aborder la question de la notion d'expertise dans le domaine des techniques de taille de la pierre à partir du cas de la technique de taille de perles de cornaline telle qu'elle est aujourd'hui encore pratiquée à Cambay. L'objectif final était de parvenir à l'élaboration d'un référentiel sur les habiletés de taille de la pierre devant servir à l'interprétation archéologique. De mon côté, un premier travail de terrain sur l'apprentissage de techniques domestiques féminines bambara (Mali) (Bril, 1983 ; 1986) m'avait confortée dans l'idée que l'une des méthodes privilégiées de l'anthropologie sociale, l'observation participante, conduisait souvent à un récit impressionniste plus ou moins détaillé des situations d'apprentissage. Or aussi intéressants soient-ils, ces récits ne permettaient pas d'aborder le processus de l'apprentissage proprement dit au niveau de l'individu apprenant. Je développais ainsi à l'époque une méthodologie hybride issue de la psychologie du développement et de l'ethnologie des techniques et simultanément commençais une collaboration sur l'acquisition de la marche chez l'enfant avec un collègue biomécanicien⁴, ce qui a eu l'immense avantage de me permettre de me former à l'analyse du mouvement. Ce travail sur la marche associant psychologie du développement moteur et biomécanique, dura de nombreuses années (voir par exemple : Brenière & Bril, 1998 ; Bril & Brenière, 1992), et me permit de comprendre l'importance des contraintes mécaniques sur l'action motrice, à l'époque perspective quasi absente des travaux de psychologie sur les apprentissages moteurs. Plus largement cette collaboration m'apporta des éléments essentiels qui contribuèrent ainsi au développement d'une problématique sur l'acquisition d'habiletés motrices quotidiennes plus ou moins spécialisées, à l'interface de la psychologie, des sciences du mouvement et de l'anthropologie.

Notre collaboration entre l'archéologie et la psychologie expérimentale, ponctuelle à l'origine, aurait pu prendre fin avec les résultats obtenus dans les expérimentations réalisées à Cambay. En fait, ces résultats ont mené tout naturellement à de nouveaux questionnements engendrant ainsi de nouvelles rencontres et de nouvelles collaborations entre disciplines pour former une petite équipe informelle qui dura des années, entre psychologie, ethnoarchéologie, biomécanique, neurosciences et modélisation. Ce développement, dont je montrerai comment il se généra de lui-même, illustre assez bien un processus de ce que E. Morin qualifie de « rupture de frontière disciplinaire, d'empiètement d'un problème d'une discipline sur une autre » (Morin, 1994) associé à l'émergence de nouvelles hypothèses explicatives.

Dans la suite de ce texte je décrirai tout d'abord les différentes phases de ce travail sur la taille de la pierre initié au début des années 1990 avant d'élargir mon propos et de discuter comment une certaine liberté académique m'a permis de développer, tout au long de ma carrière

¹ Le Journal du CNRS, février 2000, p. 9 par Sophie Coisne.

² Par ordre alphabétique : Lena Biryukova (Moscou), Blandine Bril (EHESS, Paris), Gilles Dietrich (STAPS, Paris), Agnès Roby-Brami (INSERM), Valentine Roux (CNRS).

³ Daniela Corbetta, qui après une thèse sur le développement de l'enfant à Genève, est aujourd'hui professeure de psychologie du développement à l'Université du Tennessee.

⁴ Cette recherche eu lieu au Laboratoire de Physiologie du mouvement (Paris 11) en collaboration avec Yvon Brenière spécialiste de la marche chez l'adulte.

universitaire, une recherche à la frontière de champs disciplinaires souvent disjoints. En arrière-plan, cependant, les obstacles rencontrés furent nombreux, qu'ils soient venus du monde scientifique ou des instances institutionnelles. Je terminerai en plaidant l'intérêt d'approches « poly-disciplinaires », pour reprendre le terme d'E. Morin (1994), quant à l'étude d'objets tels que l'apprentissage que l'on pourrait de même qualifier de « poly-dimensionnel ».

II L'EXPERTISE DANS LA TAILLE DE LA PIERRE : LE DEVELOPPEMENT D'UNE PROBLEMATIQUE SUR PLUS D'UNE VINGTAINE D'ANNEES

Le questionnement à l'origine de cette collaboration sur la taille de la pierre peut se résumer succinctement de la manière suivante (voir pour plus de détails ; Roux, 1997, 2000) : vers 2500 av J.C. la civilisation urbaine harappéenne de la vallée de l'Indus (Pakistan et Nord-Ouest de l'Inde), possède un artisanat riche et très diversifié, dont la fabrication de perles de cornaline de relativement petite taille. Or les données archéologiques montrent qu'à cette époque apparaissent des perles de cornaline de beaucoup plus grande taille, ce qui soulève, d'un point de vue archéologique, différentes questions dont celles de savoir si l'habileté nécessaire pour tailler ces deux types de perles — i.e. petites ou grandes — était similaire ou s'il y avait là un saut quant à la nature de l'habileté nécessaire, et si oui quelle en était l'origine (par exemple, venue d'artisans d'autres régions possédant les compétences nécessaires). Or il existe toujours dans le Gujarat (Inde), dans la ville de Cambay, des tailleurs de perles de cornaline travaillant dans différents ateliers dans lesquels on trouve des artisans dont les productions expriment des niveaux d'expertise différents. Ainsi germa l'idée d'une étude comparée des habiletés développées par deux groupes d'artisans reconnus socialement comme témoignant d'une capacité de réalisation de perles de qualités clairement distincte. À partir de là il devenait possible de caractériser la nature des habiletés en jeu dans chacun des groupes et de poser des hypothèses sur ce qui différencie ces niveaux d'habileté, et *in fine* la nature de l'expertise en jeu dans la taille de la pierre en général. En effet le détachement d'un éclat, quelle que soit la manière de faire, répond aux mêmes contraintes mécaniques de fracture de la pierre — i.e. pour toute technique de taille, il s'agit, à partir d'un bloc de pierre, généralement par une action de percussion, de détacher des éclats répondant à la fracture « conchoïdale » (pour plus de détails sur les différentes techniques de taille et sur les caractéristiques de la fracture conchoïdale, voir Dibble & Pelcin, 1995 ; Inizan *et al.*, 1995 ; Pelegrin, 2005).

2.1 Le challenge : trouver les paramètres appropriés pour évaluer le niveau d'expertise

Il nous fallait donc construire une méthodologie et choisir des techniques de recueil de données adaptées à notre problématique. Objets d'étude privilégiés de la psychologie, les processus en jeu dans l'apprentissage ont été appréhendés essentiellement à partir de situations de laboratoire, souvent tout à fait artificielles et ne requérant qu'une durée ou un nombre d'essais limité, dépassant rarement quelques centaines (Bril & Goasdoué, 2009). Or dans le cas de la production de perles de cornaline, l'expertise requiert des années de pratique, la production de milliers de perles et la réalisation de millions de gestes de percussions nécessitant une adaptation constante aux conditions locales de la frappe (matériau, outil, objectif de la percussion). Par ailleurs, nous avons vu que la question de l'apprentissage d'habiletés motrices complexes étant peu présente en psychologie au-delà des apprentissages des premières années de vie, il a donc été nécessaire d'inventer et de mettre en place des protocoles innovants. En outre, une étude sur l'apprentissage d'une activité motrice aussi spécifique et lointaine que celle de la taille de perles de cornaline, en Inde de surcroît, était aussitôt renvoyée à l'ethnologie.

Cette problématique n'était cependant pas absente d'autres disciplines. L'archéologie abordait l'apprentissage de la taille à partir des productions d'objets lithiques retrouvés dans les nombreux sites de fouilles et avait développé une méthodologie tout à fait éprouvée. Les niveaux d'habileté des tailleurs et les modalités d'apprentissage sont appréhendés à partir de

l'analyse des productions lithiques, de leurs caractéristiques, des erreurs ou les accidents que l'on peut y déceler, puis interprétés en termes de conduites motrices et cognitives (Karlin, 1991 ; Pigeot, 1991). Cependant, il est difficile, à partir de la seule production d'artéfacts, d'en saisir les modalités d'apprentissage, d'une part, le processus même d'acquisition d'autre part, puisque les données sur lesquelles se base l'analyse concernent l'objet produit et non l'acteur produisant ces objets.

Quant à l'anthropologie, le domaine des techniques relevait en France d'une tradition ethnographique reconnue dont on trouve l'origine essentiellement chez M. Mauss (1935) et A. Leroi-Gourhan (1943). M. Mauss proposait, dès 1934 dans une communication à la Société de Psychologie, d'appréhender ce qu'il désignait par « techniques du corps » de manière pluridisciplinaire à partir d'un triple point de vue « physio-psycho-sociologique ». Il est intéressant de noter ici que cette communication fut publiée dans le *Journal de Psychologie normale et pathologique* (1935, pp. 271-293). Quelques années plus tard, A. Leroi-Gourhan (1943/71), dans un travail de classification des « faits techniques », proposait de considérer le geste technique en termes « de moyens élémentaires d'action sur la matière », prenant comme unité d'analyse non plus l'outil ou le produit perçus comme entités isolées, mais l'interface entre l'acteur manipulant l'outil et son milieu. Cependant, on peut regretter que ces propositions, et tout particulièrement l'appel à un triple point de vue disciplinaire de Mauss n'ait été entendu ni par l'anthropologie ni par la psychologie, et n'ait donc pas été l'occasion d'un développement méthodologique pluridisciplinaire. Les travaux sur le « geste technique » sont restés assez descriptifs, basés essentiellement sur des techniques de recueil de données « photos-papier-crayon » et des analyses à un niveau que l'on pourrait qualifier de « macro » (voir pour un essai d'explication de cet état de fait Bril, 2010).

D'autres domaines tels que le sport ou l'ergonomie traitaient de thèmes assez proches tout en ayant des objectifs différents, performances sportives et physiologie de l'activité physique pour le premier, conduites de travail pour le second. Par ailleurs, la physiologie du mouvement envisageait la question principalement sous l'angle du mouvement proprement dit, de l'activité musculaire, et de la commande nerveuse. Les sciences cognitives, quant à elles, postulaient l'existence de représentations, de modèle interne ou de commande motrice, qui permettraient la production et le contrôle de l'action motrice et donc développaient une approche qui s'orientait de plus en plus vers une étude des bases neurales de ces représentations du mouvement.

Or, ce n'était pas une étude du mouvement en soi qui était le sujet de notre travail, mais le processus de fabrication d'une perle, et donc tout à la fois l'organisation de la séquence d'actions qui menait à la forme de la perle désirée, et le mouvement interprété en quelque sorte comme un médiateur d'action permettant la production d'éclats (Bril et al., 2005, 2012 ; Bril, 2020). L'objectif de cette activité, comme le rappelait A. Leroi-Gourhan (1943/71), étant non pas d'effectuer des mouvements, mais de transformer la matière, c'est-à-dire ici de produire sur la pierre une succession de fractures donnant naissance à un ensemble d'éclats de forme et dimension adaptées et donc chaque fois particulières. Ainsi, aucune des disciplines citées ne donnait de solution méthodologique « clef en main » pour notre étude.

Pour remonter un peu dans le temps, j'avais eu la chance en 1985 de participer à une école d'été internationale « Motor skill acquisition in children » organisée par H.T.A. Whiting et M.G. Wade⁵, rendez-vous marqué par la présence de scientifiques plus ou moins en rupture avec le contexte théorique dominant à l'époque et promouvant l'essor de deux cadres conceptuels jusqu'alors peu visibles, associés, d'une part, à l'étude des systèmes dynamiques non linéaires appliqués à la motricité, et, d'autre part, à l'essor de la Psychologie écologique.

⁵ NATO Advanced Study Institute on « Motor skill acquisition in Children » qui s'est tenue à Maastricht en juillet 1985.

L'impact scientifique de cette dernière se développait grâce, en particulier, à la création en 1981 de l'ISEP (International Society for Ecological Psychology), dont l'objectif était de favoriser le développement de la psychologie en tant que science du comportement (humain et animal en général) en mettant l'accent sur les principes qui sous-tendent l'organisation des systèmes organisme-environnement à des échelles de temps multiples (voir Wade & Whiting [eds.] 1986)⁶.

Cette rencontre scientifique marqua certainement un tournant dans les recherches sur le développement et les apprentissages moteurs, un changement de paradigme qui donnait une certaine légitimité et surtout un cadre théorique permettant d'aborder des problématiques tournées vers l'étude d'habiletés complexes. Deux interventions marquèrent plus particulièrement ces rencontres, celles d'E. Thelen qui explicitait les premiers exemples de l'approche des systèmes dynamiques à la psychologie du développement, de même que K. Newell qui proposait une approche des coordinations motrices en termes d'interaction entre de multiples contraintes, celles de l'acteur, de l'environnement, et de même que celles pesant sur la tâche à effectuer⁷.

Pour en revenir à notre problématique de l'expertise dans la taille, ce n'était pas le mouvement proprement dit qui était donc l'objet de notre étude, mais la manière dont la matière première était transformée par l'action des tailleurs. Les notions de contraintes étaient ainsi au centre du problème. L'action du tailleur étant le produit de multiples contraintes, à commencer par celle de la fracture conchoïdale qui imposait ce que devait produire l'activité motrice du tailleur au niveau des caractéristiques du mouvement du marteau sur la pierre en termes de forces (et donc de vitesse et d'énergie), auxquelles s'ajoutaient bien évidemment celles des caractéristiques du marteau, de la matière première, des dimensions des perles à réaliser et donc de la dimension et de la forme des éclats à produire, mais aussi de la posture du tailleur, de même que de l'environnement social, humain et matériel.

Les propositions théoriques discutées lors de cette école d'été, l'expérience liée à mes travaux sur l'acquisition de la marche basée sur une perspective biomécanique, la notion de geste technique vue comme action, c'est-à-dire la transformation de la matière proposée par A. Leroi-Gourhan, ainsi que les méthodes de la psychologie expérimentale donnèrent les clefs méthodologiques permettant de répondre à la problématique de l'expertise d'habiletés complexes.

2.2. Associer terrain et laboratoire

C'est ainsi que se développa l'idée d'*expérimentation de terrain*, compromis entre l'expérimentation en laboratoire et l'observation des situations quotidiennes. L'expérimentation de terrain est basée sur la construction d'une situation expérimentale à partir des tâches et des lieux familiers à la personne, tout en donnant la possibilité d'un contrôle rigoureux des paramètres en jeu. Cette démarche s'appuyait sur un « *a priori* théorique » selon lequel l'émergence des comportements (et donc de leur étude) ne pouvait être indépendante du contexte environnemental dans lequel il se produisait. En effet, se pose la question de la généralisation de résultats obtenus en laboratoire à partir de tâches simples

⁶ L'intérêt de cette rencontre avait été de faire dialoguer les tenants de ces nouveaux cadres théoriques dont plusieurs ont largement marqué un certain renouveau du développement moteur : E. Thelen et K. Newell qui ont beaucoup influencé mes travaux, mais aussi P. Beck, H. Pick, C. von Hofsten, D. Lee, P.N. Kugler, J. Clark avec les défenseurs d'une perspective plus dominante où l'on trouvait M. Jeannerod ou J. Paillard. Il peut être intéressant de noter que J. Paillard fit remarquer à la fin de cette rencontre que « les neurosciences avaient été *la cinderella* de cette rencontre scientifique !

⁷ En réalité cette approche avait été développée par la physiologie russe au début du XX^e siècle, en particulier par N. Bernstein dont les nombreux travaux, datant des années 1920, n'ont été traduits que beaucoup plus tard (Bernstein, 1967, 1996 ; voir aussi Biryukova & Sirotkina, 2020)

souvent dénuées de toute sémantique culturelle (Bril & Goasdoué, 2009). De même, l'observation participante préconisée par l'anthropologie sociale, si elle permet une immersion dans la vie sociale du « groupe cible », et un partage du quotidien, génère des données qui restent trop localistes et particularistes, et dans une certaine mesure subjectives, pour permettre la compréhension de mécanismes généraux sous-jacents à la maîtrise des activités de la vie quotidienne qu'elles soient générales ou spécialisées (Hilgers, 2013).

En d'autres termes, isoler un comportement dans le cadre d'une étude exclusivement de laboratoire ne peut en aucun cas permettre d'appréhender les processus d'interaction entre l'acteur, son environnement et les caractéristiques de la tâche qu'il doit accomplir. Il existe donc une nécessité théorique à capter la dynamique de production de l'action dans le contexte même où celle-ci se produit. Cependant, cette proposition d'expérimentation de terrain soulevait d'emblée une sérieuse critique de la part de la psychologie expérimentale et des sciences du mouvement, celle de la rigueur dans le contrôle du recueil de données. En réponse à celle-ci, l'objectif a été d'obtenir sur le terrain, et donc, dans le cas de cette étude à Cambay, des données tout à fait comparables à celles obtenues à partir d'équipements lourds de laboratoire. Ainsi, les analyses des données de terrain, pensions-nous, se trouvaient tout aussi légitimes relativement à celles obtenues en laboratoire. Il faut noter ici que, bien que le mouvement proprement dit de l'acteur n'était pas le sujet premier de l'étude, seul le mouvement (de l'acteur, de l'outil) peut être enregistré, et c'est à partir de ces enregistrements que l'on peut en déduire les stratégies d'action en termes de forces, de trajectoire du marteau, etc.

D'où l'idée d'associer les avantages des deux types de situations (terrain et expérimentation) tout en essayant d'en minimiser les biais et inconvénients. Le développement des techniques d'enregistrement et la collaboration d'un biomécanicien et informaticien⁸ permirent la réalisation d'une plateforme portable d'enregistrement du mouvement et de la posture. Il devenait ainsi possible, en plus de l'utilisation de caméras vidéo⁹, d'instrumentaliser le marteau utilisé par les tailleurs (dans un premier temps grâce à un accéléromètre collé sur la tête du marteau) ce qui permettait d'obtenir des données sur le mouvement du marteau tout au long du processus de fabrication d'une perle — i.e. plusieurs minutes, plusieurs centaines de percussions. Plus tard, nous avons pu acquérir des systèmes électromagnétiques d'enregistrement du mouvement¹⁰ qui, du fait de leur possible mobilité, pouvaient être utilisés sur le terrain.

Ainsi la construction des protocoles expérimentaux, tout en répondant aux règles classiques de la psychologie expérimentale, a suivi un développement allant de pair avec les possibilités techniques d'enregistrement. Le cadre d'analyse présenté plus haut permettait de déterminer les variables et les indicateurs dont nous faisons l'hypothèse qu'ils rendaient compte de l'expertise du tailleur. Dans une première série d'expériences réalisées en 1993, l'hypothèse centrale fut basée sur un fait observable sur le terrain : les tailleurs experts maîtrisaient beaucoup plus aisément les situations nouvelles pour eux. Nous avons donc introduit un

⁸ Gilles Dietrich que j'avais connu au Laboratoire de Physiologie du mouvement, à l'époque ingénieur de recherche à l'INSEP participa très largement au choix des techniques d'enregistrement et au développement de logiciels adaptés.

⁹ Il est peut-être intéressant de rappeler ici les caractéristiques des moyens vidéo dans les années 1980. Les caméscopes et les caméras étaient distincts, chacun pesait plusieurs kilos, et devaient être déclarés à la douane. Quarante ans plus tard ce matériel tient dans un sac à main ! Les accéléromètres étaient considérés en Inde comme du matériel sensible !

¹⁰ Le système de capture du mouvement utilisé dans ces expérimentations fut principalement le Polhemus Liberty (Polhemus Corporation, Colchester). Le système se compose d'un boîtier de contrôle, d'une source d'un champ électromagnétique et de capteurs qui sont placés aux différents points choisis. La fréquence d'échantillonnage était de 120 ou 240 Hz.

nouveau matériau, le verre¹¹ (dont les propriétés de fracture sont similaires à celles de la calcédoine, tout en étant nettement plus tendre), ainsi que des formes de perles inhabituelles pour la plupart des artisans. Les données obtenues ainsi permettaient trois niveaux d'analyse : les produits finis analysés en termes de forme et de dimensions comparés au modèle de la perle à produire ; l'enchaînement des séquences d'action pour chaque perle taillée donné par les vidéos ; l'accélération en continu de la tête du marteau donnait une information sur les caractéristiques fonctionnelles du mouvement de percussion.

Les résultats de cette première expérimentation montraient que ce qui différenciait les niveaux d'expertise des tailleurs ne se situait pas, au niveau du déroulement des séquences d'actions, puisque très peu d'erreurs apparaissaient, quel que soit le degré d'habileté de l'artisan, mais à celui de la maîtrise de la percussion proprement dite. Ce résultat, allait à contre-courant de ce qui était généralement admis à savoir, le rôle essentiel dans l'expertise et l'apprentissage de la « planification » des séquences d'actions (Pelegrin, 1991 ; Roux & Bril, 2002), d'une part, et la simplicité d'un geste balistique, geste élémentaire dans le cas de la taille, considéré comme ne pouvant revêtir une importance cruciale dans la maîtrise de la taille, d'autre part. Ce résultat validait ainsi l'importance de la prise en considération du processus de transformation de la matière, comme l'avait proposé A. Leroi-Gourhan. C'était bien la manière dont est maîtrisée la production de la fracture conchoïdale en termes de force qui rend compte de l'expertise (Bril *et al.*, 2010 ; Roux *et al.*, 1995).

La question qui se posait alors, et qui mena à une seconde série d'expériences quelques années plus tard, se résumait de la manière suivante : était-il possible de faire un lien entre cette production de force au niveau de la tête du marteau et le mouvement du bras (le geste) qui produisait ce mouvement du marteau ? C'est ainsi que deux nouvelles collaborations associant biomécanique et neurosciences se joignirent au projet et permirent la réalisation de nouvelles expériences sur le terrain auxquelles fit écho le Journal du CNRS cité en introduction. Le nombre de groupes d'artisans fut élargi, de même que le protocole expérimental, l'adaptation aux contraintes environnementales concernant non seulement la matière première, mais les caractéristiques du marteau (poids, longueur du manche). Cette nouvelle série d'expériences ajoutait donc, grâce à l'utilisation d'un système d'enregistrement électromagnétique du mouvement, des données sur la cinématique segmentaire des membres supérieurs. Un des résultats majeurs fut, pour faire bref, non seulement que là encore les productions différenciaient clairement les niveaux d'habileté, que l'adaptation aux modifications des propriétés du marteau était bien meilleure chez les artisans de haut niveau d'expertise, mais que les caractéristiques des mouvements des membres supérieurs en termes de coordination étaient propres à chaque artisan, sans qu'à première vue il soit possible de trouver des caractéristiques claires regroupant les artisans de niveau analogue d'habileté (Biryukova & Bril, 2008).

2.2. Comment capitaliser sur et pérenniser une expérience interdisciplinaire ?

Cette série d'expériences en Inde eut plusieurs prolongements. Nous avons obtenu avec Valentine Roux la création d'un GDR (Groupement de Recherche) « Évaluation des habiletés techniques chez les hominidés — Habiletés impliquées dans l'action chez les Homo sapiens et chez les primates » (GDR-CNRS, G1546) regroupant des chercheurs de plusieurs disciplines : psychologie, archéologie, sciences du mouvement-biomécanique, primatologie, neurosciences. Nous espérons que cela permettrait de lancer une dynamique de collaborations sur une problématique qui se développait à l'époque dans une perspective évolutionniste, celui de l'origine de l'utilisation d'outils. Malgré des séminaires réguliers permettant à chaque

¹¹ Nous avons fait fabriquer en France chez Saint-Gobain une série de pièces de verre qui furent envoyées en Inde à Cambay. Cela pose un problème institutionnel amusant, à savoir sous quelle rubrique comptable enregistrer cet achat, financièrement assez important !

discipline de proposer sa perspective sur ces questions, il s'est avéré que notre démarche ne fut pas soutenue par les collègues archéologues en particulier qui, dans un sens, constituaient un pilier de cette problématique. Il s'avérait donc, dans ces conditions, tout à fait utopique de demander le renouvellement du GDR. Cet échec de la rencontre entre disciplines a très explicitement posé la question de l'idée de « légitimité » dont je reparlerai : en revanche, le financement de ce GDR nous donna la possibilité d'organiser un workshop international, *La taille de la pierre, une action spécifique à l'homme ? / Stone Knapping: a uniquely hominid behavior?*¹² qui regroupa une cinquantaine de scientifiques, jeunes et seniors, venant là encore de différents mondes disciplinaires : archéologie, psychologie, primatologie, sciences du mouvement, neurosciences et anthropologie. L'ouvrage collectif *Stone knapping the necessary conditions for a uniquely hominin behavior* (Roux & Bril, 2005) qui fit suite à ces journées reçut un accueil très favorable soulignant l'intérêt d'une telle approche pluridisciplinaire¹³.

Une des questions largement débattues lors de ce workshop fut celle de la capacité de primates non humains à tailler la pierre. L'apparente similitude entre la taille et le cassage de noix dont sont capables les chimpanzés en particulier soulevait des débats parfois houleux, mais il apparaissait qu'il n'existait que peu de travaux expérimentaux sur leur maîtrise de la percussion proprement dite. Encouragée par une discussion avec Tetsuro Matsuzawa, primatologue japonais qui me disait « attendre l'étudiant qui travaillerait sur le sujet », j'eus la chance d'obtenir une allocation de thèse pour traiter de cette question. Simultanément, je participais à un projet pluridisciplinaire européen, HANDTOMOUTH¹⁴, pour travailler de manière plus approfondie sur la technique Oldowayenne (correspondant aux outils taillés il y a 2.3 à 2,6 millions d'années). La méthodologie « portable », mise au point lors des expérimentations à Cambay, fut aisément adaptée à ces nouveaux projets qui nous permirent de travailler sur les notions d'expertise et d'apprentissage dans la taille de la pierre, avec des archéologues tailleurs, et le cassage de noix chez l'enfant et le chimpanzé (pour plus de détails voir (Bril et al., 2009, 2012 ; Foucart, 2006). Par ailleurs, la collaboration de plusieurs post-doctorants permit d'approfondir la notion de « geste technique » et de développer une perspective plus globale sur l'utilisation d'outils (voir par exemple (Biryukova & Bril, 2008 ; Nonaka et al., 2010 ; Parry et al., 2014 ; Rein et al., 2013, 2014).

III POURQUOI L'INTERDISCIPLINARITE EST-ELLE SI DIFFICILE A « MONNAYER » AUPRES DES INSTITUTIONS ET DES REVUES SCIENTIFIQUES ?

Si un certain discours encourageant à une pratique d'interdisciplinarité fait depuis plusieurs décennies partie intégrante des recommandations ministérielles et des agences de financement¹⁵, dès que l'on aborde le quotidien de cette interdisciplinarité il est facile de constater qu'il y a loin de la recommandation à la pratique. Les freins sont nombreux, mais mon expérience m'amène à penser que, plus encore que les freins disciplinaires, institutionnels ou de publication, pourtant nombreux, serait, pour reprendre les termes des anthropologues J.-P. Colleyn et M. Augé, l'existence d'« une tendance quelque peu obscurantiste (...) parfois qui préconise de restreindre le droit de description et d'analyse aux [seuls] membres de la « communauté » en question. C'est bien évidemment un axiome de fermeture avec les objectifs à la fois comparatistes et universalistes de l'anthropologie » (Colleyn & Augé, 2021, page 2 du chapitre 1). Bien que cette remarque fit référence aux communautés culturelles des anthropologues, elle reste bien souvent une réalité dans bien des communautés disciplinaires.

¹² Pont à Mousson, 21-24 novembre 2001. Organisation Blandine Bril et Valentine Roux.

¹³ Voir par exemple la revue de l'ouvrage par J. Riel-Salvatore, *PaleoAnthropology*, 2007, pp. 21-23.

¹⁴ <http://www.handtomouth.ucl.ac.uk/home/>

¹⁵ Pour le cas très explicite des Sciences cognitives voir l'article de Brigitte Chamak « Les sciences cognitives en France » paru en 2004 dans *La revue pour l'histoire du CNRS*.

3.1 Légitimité de l'objet d'étude et partage disciplinaire

Il apparaît, en effet, que l'étude de certains objets soit « chasse gardée » d'une discipline particulière. Le cas de la taille de la pierre pourrait presque être considéré comme paradigmatique, un terrain réservé à l'archéologue, lithicien de surcroît. Dans le cas de nos travaux sur la taille qui ont reçu un accueil plutôt favorable par la communauté internationale, ils ont durant des années été refusés par plusieurs archéologues français. Dit autrement, l'objet « taille de la pierre » appartient à l'archéologie, ce qui signifie qu'un(e) non-archéologue n'a pas la légitimité de prendre la taille de la pierre pour objet d'étude et d'analyse. Cette non-légitimité est renforcée par le fait de ne pas soi-même avoir une bonne expérience de la taille. Cet argument est souvent présent en anthropologie où il semble difficile d'encadrer une recherche si l'on ne connaît pas le terrain dans lequel se déroule la recherche. J'ai parfois eu des problèmes lorsque je suggérais à un(e) étudiant(e) de chercher un.e directeur.e de thèse spécialiste non pas de la culture dans laquelle devait se dérouler le terrain, mais de l'objet d'étude¹⁶. Un argument souvent renvoyé par nombre d'anthropologues concernant le geste technique : il ne serait pas fondé de travailler sur une technique que l'on ne maîtrise pas soi-même – i.e. seule une personne maîtrisant une technique peut en comprendre la nature.

Pire, pour être reconnu dans certains milieux de l'anthropologie, il faut « avoir un terrain ». Ce qui il y a quelques années seulement m'a été très directement notifié par une collègue : je n'étais pas légitime puisque je n'avais pas « de terrain » ! Je me suis toujours demandé, par exemple, pourquoi je ne suis pas parvenue à établir des collaborations avec des collègues ethnologues, qui m'auraient permis d'élargir la perspective culturelle comparative sur la petite enfance qui fut un de mes premiers thèmes de recherche. Question de méthode ? Certainement, mais aussi de références. J'ai même été accusée d'« ostracisme », car je citais de manière trop importante la littérature anglo-saxonne et pas suffisamment la littérature francophone !

3.2 Ethnocentrisme disciplinaire

Cependant, s'il est vrai que certains objets d'étude sont viscéralement attachés à une discipline particulière, ou quasiment de sa propriété, on trouve paradoxalement la situation inverse : la quasi-impossibilité de faire accepter comme fondée l'étude d'un objet particulier, non traditionnellement étudié par la discipline. À nouveau l'exemple de la taille de la pierre pose la question. Ainsi, si mes travaux sur le développement de la marche chez l'enfant ont été bien accueillis dans la communauté des psychologues du développement et ont été largement publiés dans des revues de psychologie, de neurosciences ou de contrôle moteur, cela a été beaucoup plus problématique lorsqu'il s'est agi de la taille de la pierre, du cassage de noix ou de la posture accroupie. Reprenons l'exemple du projet européen HANDTOMOUTH dont l'un des axes majeurs était l'utilisation d'outil. Malgré les différentes réunions de bilan annuel, il n'y eut aucun dialogue de fond entre approches disciplinaires. Aucune discussion n'eut lieu sur la manière d'articuler l'approche comportementale empirique concrète de l'utilisation d'outil par les psychologues ou les archéologues analysant les caractéristiques de l'exécution d'une action de percussion pour les premiers ou ses résultats, propriétés des productions pour les seconds, avec celle des neurosciences axées quasi exclusivement sur l'activité cérébrale. Et ceci alors même que l'on peut, avec raison, se poser la question du lien entre l'activité cérébrale et la complexité de l'exécution d'une action telle que la taille de la pierre. Dans la mesure où, comme le plaident J.W. Krakauer et collègues dans un article récent (Krakauer et al., 2017), l'objectif d'une recherche en neurosciences est d'expliquer un comportement, la recherche comportementale devrait être considérée, pour l'essentiel, comme épistémologiquement première (voir p. 488), ce qui n'est généralement pas le cas. Cet état de fait laisse poindre l'existence bien réelle d'une certaine hiérarchie de valeurs des approches disciplinaires dans la communauté scientifique concernée.

¹⁶ Avoir encadré une thèse sur l'« apprentissage du rituel » à Madagascar m'a été largement reproché, jusqu'à être questionnée publiquement sur mes connaissances de Madagascar (où je ne suis par ailleurs jamais allée).

Un dernier exemple à partir des commentaires reçus à l'occasion de la soumission d'un article portant sur un autre objet d'étude que j'avais essayé de développer, sans grand succès il faut bien le dire, la posture accroupie. Exemple qui pourra paraître assez amusant, bien que lourd de sens sur l'enfermement disciplinaire durement dénoncé par B. Nicolescu lorsqu'il observe que « Chaque monde — le monde scientifique ou le monde humaniste — est hermétiquement clos sur lui-même » (Nicolescu, 2011 : 90). L'ethnocentrisme stupéfiant des commentaires des évaluateurs d'un papier soumis intitulé « Squatting: a universal posture ? The adaptive benefit of squatting for daily living » de par leur niveau de naïveté ou de stupidité valent la peine d'être racontés. Alors qu'il était mentionné que cette posture accroupie (full squatting) était non seulement de nos jours largement répandue dans le monde entier, et qu'elle était également utilisée pour travailler et pour se reposer, voici les remarques de deux évaluateurs. Les premières viennent d'une revue américaine d'anthropologie : « I'm puzzled by the authors suggestion that squatting is an ideal resting position. How about sitting? Or lying down? Those seem like much better resting positions to me. Even leaning against a tree seems to be more restful than squatting ». Cette revue nous renvoyait vers une revue de physiologie de la posture, ce que nous fîmes, mais là encore, un commentaire très proche nous était fait « It's just another posture that frankly, not many Americans can do! I personally can't do a deep squat without keeping my heels of the ground, and trust me—that is definitely not a stable configuration ». Un commentaire additionnel suivait montrant clairement que l'objet même de notre étude n'entrait pas dans les objectifs de la revue publiant pourtant de nombreux travaux sur la posture, mais il semble que la posture accroupie ne fait pas partie des standards scientifiques dans le domaine ! « for whom this paper was intended, as audience. Cognitive psychologists? Biomedical Engineers? Evolutionary biologists? Anthropologists? Neuroscientists? Kinesiologists? » L'une des revues suggérait une comparaison avec la posture assise, l'autre avec la posture à genoux (considérée comme une posture bipède [« a common bipedal posture »] en réponse au fait que nous prenions comme point de départ qu'il n'existait que deux postures bipèdes — i.e. debout et accroupie). Nous avons fini par abandonner l'idée de cette publication.

Pour ne pas finir sur une note pessimiste, à la suite d'une présentation à un Symposium de la Société romande de Physiothérapie en 2007, j'ai été sollicitée par le responsable d'un DU de rééducation, à présenter ces travaux sur la posture accroupie, ce que j'ai poursuivi durant plusieurs années. Le milieu médical peut s'avérer parfois moins fermé que celui de la recherche universitaire !

3.3 Les institutions de recherche et d'enseignement favorisent-elles l'inter- ou la poly-disciplinarité ?

Si, depuis quelques décennies, l'interdisciplinarité ou la poly-disciplinarité est un leitmotiv de nos institutions, sa pratique au quotidien renvoie souvent une autre image, y compris dans des institutions qui affichent ostensiblement leur attachement à cette caractéristique de la pratique scientifique. De par mes travaux atypiques, il m'a toujours été difficile de savoir où me situer dans les méandres de la recherche. Il m'a fallu en permanence biaiser avec les critères institutionnels. Selon mon interlocuteur/trice, j'insistais sur l'un ou l'autre aspect de mes travaux, sciences du mouvement, psychologie, anthropologie, sciences cognitives, sans jamais pouvoir clairement situer ces recherches. Ceci a été un peu plus compliqué pour les thèses, puisque l'on ne peut en principe appartenir qu'à une seule école doctorale, et j'ai eu, à une époque, des doctorants dans trois écoles doctorales distinctes, ce qui en principe ne devait pas être possible.

Quant à la question des crédits, mes recherches, bien qu'à la marge des disciplines reconnues, auront durant tout un temps plutôt bénéficié de cet entre-deux, y compris dans les années 1990 avec l'émergence des Sciences cognitives comme domaine reconnu. En effet, à cette époque, le programme Cognitique, par exemple, favorisait les « thèmes libres », hors cadre si l'on peut

dire. Cette ouverture semble s'être refermée en particulier pour les SHS avec la fin des ACI (Actions concertées Incitatives) et les premières années de l'ANR. En effet, les programmes SHS blancs, qui au départ étaient réellement libres, sont très vite devenus thématiques : non seulement peu de place était laissée à des travaux réellement transdisciplinaires, mais de fait certains domaines étaient exclus. Juste un exemple : l'édition 2010 du programme BLANC SHS se trouvait scindée en trois, SHS1 (Sociétés, espace, organisations et marchés), SHS2 (Développement humain et cognition, langage et communication), SHS3 (Cultures, arts, civilisations). Rappelons que l'année précédente affichait vraiment une perspective blanche, libre. Il me devenait alors difficile de présenter un projet qui coïncidait avec ces catégories. Par ailleurs, l'importance toujours croissante du développement des neurosciences dans les sciences cognitives fit que, en 2011, le comité d'évaluation SHS2 était piloté par un spécialiste de neurosciences. On perçoit donc facilement la dérive progressive vers un nouveau marquage disciplinaire. En outre, et cela peut s'avérer problématique, une autre caractéristique des appels à projets de l'ANR est celle de la soumission unique. En effet, chaque soumission est considérée comme nouvelle. Ainsi, après une première soumission à l'ANR SHS blanc 2009 d'un projet intitulé « L'utilisation d'outil, un regard sur les origines de la dextérité humaine : une étude interspécifique de l'utilisation d'outil » qui, sans être financé, reçut un classement encourageant puisque inscrit sur la liste complémentaire laissait donc l'espoir d'un succès pour la session suivante de 2010. En fait, l'évaluation fut catastrophique, le projet étant considéré comme sans intérêt¹⁷. Un troisième échec en 2011 mit fin à cette aventure qui dura plus de 25 ans.

3.4 Un rendez-vous manqué ?

Pourquoi une certaine interdisciplinarité m'est, depuis le début de ma carrière universitaire, apparue comme une évidence ? Depuis toujours intéressée par la manière dont les cultures façonnent le comportement humain, et une thèse d'anthropologie en dehors des normes habituelles de l'anthropologie sociale puisque réalisée à partir d'un corpus de monographies sur l'Afrique de l'Ouest, je réalisais que les travaux d'anthropologie étaient trop spéculatifs et trop littéraires pour moi. J'eus la chance dans cette période de doute de rencontrer François Bresson, à l'époque directeur du « Centre des processus cognitifs et du langage » du Laboratoire de psychologie de l'EHESS. Ce dernier avait, l'année précédente, donné un séminaire conjoint avec C. Lévi-Strauss. Lors de mes premières rencontres avec F. Bresson, ce dernier postulait à un financement de la DGRST¹⁸ sur un projet intitulé « Étude des relations entre contraintes psycho-biologiques et socio-culturelles de l'acculturation ». C'est grâce à ce contrat que je menais au Mali, dans un milieu bambara, un recueil de données sur le contexte du développement moteur de l'enfant dans sa première année ainsi que sur les apprentissages quotidiens de l'enfant et, en particulier, sur l'acquisition d'habiletés motrices culturelles tels les gestes de percussion dans le pilage ou le portage de charge.

Cette rencontre avec François Bresson fut certainement une chance, mais la disparition du Laboratoire de Psychologie de l'EHESS alors que je venais d'obtenir un poste de MC dans ce laboratoire, rendait plus hypothétique le développement de l'orientation culturelle de travaux sur l'apprentissage. S'ajoutait à cette période le développement de l'emprise des neurosciences sur la psychologie et les sciences cognitives qui contribua certainement à la chute de ce laboratoire. Le projet scientifique de F. Bresson n'eut pas de suite, personne parmi les

¹⁷ Un recours auprès de la CADA, et les conclusions reçues qui me donnaient raison, me plongea dans un abîme de perplexité concernant les modes d'évaluation des projets soumis.

¹⁸ DGRST : Direction Générale de la Recherche des Sciences et des Techniques. Créée en 1961, sa mission était de financer la recherche en France, de coordonner les actions décidées par le gouvernement, les universités et le CNRS dans le domaine de la recherche et des technologies. Actuellement, l'ANR partage les mêmes missions.

psychologues et les anthropologues de cet établissement n'était intéressé. J'ai, pour ma part, sans doute à tort, longtemps pensé que je parviendrais à développer cette perspective à l'interface de la psychologie expérimentale et de l'anthropologie à l'EHESS. Ce ne fut pas le cas, mais une grande liberté me permit de développer des collaborations hors de l'EHESS sur un axe de recherche et d'enseignement original, mais il faut le dire, je restais très solitaire.

IV ÉPILOGUE

On l'aura compris, ce récit d'une expérience universitaire à la croisée de la psychologie du développement et de l'apprentissage, des sciences du mouvement, de l'anthropologie et de l'archéologie, faisant en outre appel à la biomécanique et aux neurosciences, illustre les difficultés et les multiples entraves que peut rencontrer tout projet de recherche et d'enseignement interdisciplinaire. Souvent, je me suis posé la question des raisons du pourquoi de ce sentiment d'avoir échoué à donner une dynamique et une certaine pérennité à une telle conception de la recherche et de l'enseignement. Par exemple, alors que je pensais avoir œuvré à faire évoluer la manière de penser et d'analyser le « geste technique » dans la continuité des propositions de M. Mauss, j'ai eu la surprise de voir que l'année suivant ma retraite, un séminaire en anthropologie de l'EHESS proposait, parmi d'autres objectifs, de développer des manières de « dessiner un geste ». Je n'ai pu m'empêcher de me demander à quoi avaient servi toutes ces années.

J'analyserai selon trois dimensions ce que je continue à percevoir non pas comme un échec scientifique, mais plutôt comme une désillusion personnelle pour n'avoir pas su, pas pu, trouver les moyens de faire reconnaître et accepter une démarche interdisciplinaire au niveau des institutions universitaires que j'ai fréquentées trois décennies durant. La première raison, et sans doute la plus profonde des difficultés rencontrées, relève des positions épistémologiques des différents champs disciplinaires qui se trouvaient impliqués dans ce projet. Les conditions institutionnelles, locales et nationales, ont de même été un frein important à la reconnaissance de la composante interdisciplinaire de mon projet scientifique. Une dernière composante plus personnelle, celle d'une certaine obstination, d'une détermination à poursuivre malgré tout alors que différents indicateurs montraient clairement qu'une reconnaissance institutionnelle ne se ferait pas.

On peut se demander dans quelles mesures les épistémologies des sciences humaines et sociales (SHS) sont conciliables avec celles des sciences de la vie. Psychologie expérimentale, anthropologie, archéologie, biomécanique, neurosciences sont autant de disciplines qui, sur le plan épistémologique, ont développé des positions parfois difficilement conciliables. Sans entrer dans une discussion détaillée, je reviendrai sur deux difficultés rencontrées en particulier avec l'anthropologie d'un côté, et les sciences cognitives de l'autre. L'anthropologie et l'archéologie sont indiscutablement reconnues comme relevant des SHS, alors que les neurosciences et la biomécanique sont perçues comme des sciences biologiques. La psychologie ou les sciences du mouvement relèvent d'un statut disciplinaire pluriel. Ainsi les sciences cognitives ou la biomécanique du corps humain seront plus volontiers assimilées aux sciences biologiques. Ces qualifications seraient sans importance si elles ne renvoyaient à des épistémologies parfois opposées. J'ai souvent été « accusée » par des collègues anthropologues d'utiliser une approche hypothético-déductive. Ainsi poser une hypothèse « *a priori* » semblait tout à fait contraire à l'idée d'une observation « sans *a priori* ». Une autre critique tout aussi sévère qui revenait quasiment lors de chacun de mes exposés dans le cadre d'une rencontre avec les anthropologues fut celle de réductionnisme. Le fait de ne pas situer mes recherches d'emblée dans un contexte social plus global ou de ne pas envisager mon objet d'emblée comme un « fait social total » (Mauss) semblait invalider, en quelque sorte, ma démarche. J'avais beau, dans la plupart de mes écrits, aborder la dimension du contexte de

l'apprentissage, la composante expérimentale de mes travaux semblait effacer cette dimension de ma problématique.

Les difficultés épistémologiques rencontrées avec la psychologie expérimentale et les études sur le mouvement renvoyaient en quelque sorte les perspectives. Non seulement le simple fait de côtoyer la dimension culturelle en quittant le laboratoire me renvoyait vers l'anthropologie, mais travailler sur des activités complexes, telles que les gestes de percussion dans la taille ou le cassage de noix, ne semblait pas pouvoir répondre aux critères de rigueur demandés par ces disciplines, malgré l'utilisation de méthodologies et de techniques de recueil de données similaires.

Ces oppositions épistémologiques plus ou moins fortes se retrouvent d'une certaine manière au niveau institutionnel. Si l'EHESS affirme promouvoir une politique scientifique basée sur le développement d'une culture de la double interdisciplinarité interne entre disciplines relevant des sciences sociales et externe entre sciences sociales et sciences dures et arts¹⁹, il est certain que seule la pluridisciplinarité interne est réellement pratiquée. Si la psychologie est toujours mentionnée dans la présentation de l'Institution, force est de constater qu'il n'y a plus de laboratoire de psychologie et de psychologie sociale, alors qu'au début des années 1980, l'EHESS affichait six centres liés à la psychologie. En outre, les deux laboratoires, ayant aujourd'hui un label sciences cognitives sont très fortement orientés vers les neurosciences et la philosophie analytique, et représentent un pourcentage infime en termes de personnel EHESS. Or, pour monter et institutionnaliser un groupe de recherche, une certaine masse critique est nécessaire et, donc, il faudrait pouvoir espérer des recrutements récurant sur plusieurs années. Cependant à l'EHESS les recrutements n'ont jamais d'intitulé « fléché » et reposent sur une désignation par cooptation par le corps équivalent ou supérieur. Ainsi, donc, la psychologie représentant un pourcentage extrêmement faible en nombre, il est quasiment impossible d'espérer obtenir un recrutement.

Un autre point qui dans une certaine mesure scella le statut marginal de mes travaux dans le cadre institutionnel qui était le mien : le choix de situer ma recherche dans une perspective théorique à l'interface de la Psychologie écologique de J.J. Gibson (Gibson, 1979 ; Mace, 1977) et des systèmes dynamiques (Bernstein, 1996 ; Biryukova & Sirotkina, 2020 ; Newell, 1996 ; Thelen & Smith, 1996) souvent présentée comme difficilement compatible avec les perspectives « main stream » des sciences cognitives actuelles. Si ce courant de pensée reste peu présent en France, si ce n'est depuis une quinzaine d'années dans les laboratoires universitaires en STAPS où cette perspective est labellisée du nom de « ecological dynamics », je reste convaincue qu'il donne un cadre unifié à l'étude de l'apprentissage d'habiletés complexes du monde réel.

Un dernier point difficile à aborder ouvertement, mais somme toute très présent dans la reconnaissance scientifique au niveau institutionnel : pouvoir ou non se réclamer d'une appartenance au CNRS et de diplômes prestigieux. Sans l'un ou l'autre, il est plus difficile d'obtenir une certaine reconnaissance d'excellence, si courue depuis quelque temps, et d'avoir la confiance des experts qui vous évaluent. Ceci est d'autant plus vrai que votre recherche n'entre dans aucune case reconnue !

S'il existe des entraves au développement de travaux interdisciplinaires, il me semble que deux conditions essentielles sont de même nécessaires à la réussite d'un tel projet. Tout d'abord, il faut que TOUTES les parties prenantes soient également convaincues de tirer un bénéfice réel de la collaboration en jeu, et que chacun.e participe à son élaboration d'une manière ou d'une autre. L'autre condition est que chaque participant.e garde sa dominante disciplinaire, ce qui

¹⁹ Voir le « Projet d'établissement 2019-2024 : « Faire École ». Axes 1 : promouvoir la définition collective d'une politique scientifique.

permet de coordonner naturellement le rôle et la place de chacun.e, y compris bien sûr en ce qui concerne les publications.

Pour conclure, malgré les nombreuses difficultés rencontrées durant toute ma carrière universitaire, j'ai eu la chance d'entreprendre des recherches qui m'ont passionnée et dont j'ai la satisfaction aujourd'hui de constater que les choix de thématiques étaient bons. Mes publications sur la petite enfance et son contexte culturel, l'étude longitudinale sur l'acquisition de la marche chez l'enfant, ou encore la notion d'expertise du geste technique et de la taille de la pierre en particulier, restent régulièrement lues et citées. Par exemple, la méthodologie expérimentale élaborée pour l'étude de l'expertise dans le geste technique a été reprise dans d'autres travaux²⁰ par des archéologues en particulier. J'espère que ce type d'interface se développera aussi en anthropologie et dans d'autres disciplines. Le plaidoyer récent de neuroscientifiques (Krakauer *et al.*, 2017) pour un nécessaire développement de travaux sur le comportement, beaucoup trop rares d'après eux, essentiels pour parvenir à comprendre le rôle du cerveau sera-t-il entendu ? Peut-on être optimiste lorsque l'on constate que non seulement l'appel de M. Mauss n'a pas vraiment été entendu et qu'il y a plus d'un siècle, E.J. Marey, alors fervent partisan de la méthode expérimentale, prévenait déjà que « Ce n'est pas dans les laboratoires ordinaires de physiologie que l'on peut étudier les mouvements » (Marey, 1883, p. 227) plaidant alors avec enthousiasme de sortir du laboratoire afin d'accéder « au jeu de la vie normale »²¹.

V RÉFÉRENCES

- Bernstein N. A. (1996). *Dexterity and Its Development*. Psychology Press.
- Biryukova E., Sirotkina I. (2020). Forward to Bernstein: Movement Complexity as a New Frontier. *Frontiers in Neuroscience* 14. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00553>
- Biryukova E. V., Bril B. (2008). Organization of Goal-Directed Action at a High Level of Motor Skill: The Case of Stone Knapping in India. *Motor Control* 12(3), 181-209. <https://doi.org/10.1123/mcj.12.3.181>
- Brenière Y., Bril B. (1998). Development of postural control of gravity forces in children during the first 5 years of walking. *Experimental Brain Research* 121(3), 255-262. <https://doi.org/10.1007/s002210050458>
- Bril B. (1983). Analyse d'un geste de percussion perpendiculaire lancée : la mouture du mil dans un village bambara. *Geste et Image* 3, 97-118.
- Bril, B. (1986). The acquisition of everyday technical motor skill: the pounding of cereals in Mali (Africa). In J. Wade et H.T.A. Whiting (eds.) *Themes in Motor Development* (pp. 315-326). Dordrecht (Netherlands) : Martinus Nijhoff publ.
- Bril B. (2010). Retour sur « Description du geste technique ». *Techniques & Culture* 54-55(1), 242-259.
- Bril B. (2020). Cognition demonstrated by artifact: tool-use expertise and tool-use learning. In B. Tracy and M.J. Rossano (eds.) *Psychology and Cognitive Archaeology* (pp.97-112). New York: Routledge.
- Bril B., Brenière Y. (1992). Postural Requirements and Progression Velocity in Young Walkers. *Journal of Motor Behavior* 24(1), 105-116. <https://doi.org/10.1080/00222895.1992.9941606>
- Bril B., Dietrich G., Foucart J., Fuwa K. Hirata, S. (2009). Tool use as a way to assess cognition: How do captive chimpanzees handle the weight of the hammer when cracking a nut? *Animal Cognition* 12(2), 217-235. <https://doi.org/10.1007/s10071-008-0184-x>
- Bril B., Goasdoué R. (2009). Du mouvement sans sens ou du sens sans mouvement : Rôle des finalités et des contextes dans l'étude de comportements moteurs. *Intellectica-La revue de l'Association pour la Recherche sur les sciences de la Cognition (ARCo)* 1(59), 273-293.
- Bril B., Rein R., Nonaka T., Wenban-Smith F., Dietrich G. (2010). The role of expertise in tool use: Skill differences in functional action adaptations to task constraints. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 36(4) 825-839. <https://doi.org/10.1037/a0018171>
- Bril B., Roux V., Dietrich G. (2005). Stone Knapping: Khambhat (India), a Unique Opportunity? In V. Roux B. Bril, *Stone knapping: The necessary conditions for a uniquely hominid behavior* (p. 95-118). McDonald Press.

²⁰ Voir par exemple Stout & Khreishid (2015), Rivero & Garate (2020).

²¹ Voir la discussion proposée dans Bril & Goasdoué (2009).

- Bril B., Smaers J., Steele J., Rein R., Nonaka T., Dietrich G., Biryukova E., Hirata S., Roux V. (2012). Functional mastery of percussive technology in nut-cracking and stone-flaking actions: Experimental comparison and implications for the evolution of the human brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 367(1585) 59-74.
- Colleyn J.-P., Augé M. (2021). *L'Anthropologie*. Que sais-je. Paris : PUF.
- Dibble H. L., Pelcin A. (1995). The Effect of Hammer Mass and Velocity on Flake Mass. *Journal of Archaeological Science* 22(3), 429-439. <https://doi.org/10.1006/jasc.1995.0042>
- Foucart J. (2006). *Étude comparée des habilités opératoires et motrices de l'homme et du chimpanzé pour une utilisation d'outils trans-primatique : Le cassage de noix* [PhD Thesis]. Paris, EHESS.
- Gibson J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Hilgers M. (2013). Observation participante et comparaison : Contribution à un usage interdisciplinaire de l'anthropologie. *Anthropologie et Sociétés* 37(1), 97-115. <https://doi.org/10.7202/1016149ar>
- Inizan M. L., Reduron M., Roche H., Tixier J. (1995). *Technologie de la pierre taillée*. C.R.E.P. *Bulletin de la société préhistorique*, 93(2), 141-143.
- Karlin C. (1991). Connaissances et savoir-faire : Comment analyser un processus technique en préhistoire introduction. *Treballs d'Arqueologia* 1, 99-124.
- Krakauer J. W., Ghazanfar A. A., Gomez-Marin A., MacIver M. A., Poeppel D. (2017). Neuroscience Needs Behavior: Correcting a Reductionist Bias. *Neuron* 93(3), 480-490. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2016.12.041>
- Leroi-Gourhan A. (1943/1971). *L'homme et la matière*. Paris: Albin Michel.
- Mace W. (1977). James J. Gibson's strategy for perceiving: Ask not what's in your head, but what your head's inside of. In R. Shaw J. Bransford (Éds.), *Perceiving, acting and knowing. Toward an ecological psychology*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Marey E. J. (1883). La station physiologique de Paris. *La nature* 536, 226-234.
- Mauss M. (1935). Les techniques du corps. *Journal de Psychologie normale et pathologique* 32, 271-293.
- Morin E. (1994). Sur l'interdisciplinarité. *Bulletin interactif du Centre International de Recherches et Études transdisciplinaires*, 2. <https://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b2c2.php>
- Newell K. M. (1996). Change in movement and skill: Learning, retention, and transfer. In M. L. Latash, M. T. Turvey (Éds.), *Dexterity and its Development* (p. 393-429). IEA.
- Nicolescu B. (2011). De l'interdisciplinarité à la transdisciplinarité : Fondation méthodologique du dialogue entre les sciences humaines et les sciences exactes. *Nouvelles perspectives en sciences sociales* 7(1), 89-103. <https://doi.org/10.7202/1007083ar>
- Nonaka T., Bril B., Rein R. (2010). How do stone knappers predict and control the outcome of flaking? Implications for understanding early stone tool technology. *Journal of Human Evolution* 59(2), 155-167. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2010.04.006>
- Parry R., Dietrich G., Bril B. (2014). Tool use ability depends on understanding of functional dynamics and not specific joint contribution profiles. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00306>
- Pelegrin J. (1991). Les savoir-faire : Une très longue histoire. *Terrain. Anthropologie & sciences humaines*, 16, 106-113. <https://doi.org/10.4000/terrain.3001>
- Pelegrin J. (2005). Remarks about archaeological techniques and methods of knapping: Elements of a cognitive approach to stone knapping. In V. Roux & B. Bril, *Stone knapping: The necessary conditions for a uniquely homini behaviour* (p. 23-33). McDonald Press.
- Pigeot N. (1991). Réflexions sur l'histoire technique de l'Homme : De l'évolution cognitive à l'évolution culturelle. *Paléo, Revue d'Archéologie préhistorique* 3(1), 167-200. <https://doi.org/10.3406/pal.1991.1046>
- Rein R., Bril B., Nonaka T. (2013). Coordination strategies used in stone knapping: Coordination Strategies Used in Stone Knapping. *American Journal of Physical Anthropology* 150(4), 539-550. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22224>
- Rein R., Nonaka T., Bril B. (2014). Movement Pattern Variability in Stone Knapping: Implications for the Development of Percussive Traditions. *PLoS ONE*, 9(11), e113567. doi.org/10.1371/journal.pone.0113567
- Rivero O., Garate D. (2020). Motion and gesture: Analysing artistic skills. *Journal of Archaeological Method and Theory* 27, 561-584. <https://doi.org/10.1007/s10816-020-09476-5>
- Roux V. (1997). Cognition et archéologie : Habiletés impliquées dans les techniques du passé. *Journal des anthropologues* 70(1), 51-62. <https://doi.org/10.3406/jda.1997.2046>

- Roux V. (2000). *Les perles de Cambay – Des pratiques techniques aux techno-systèmes de l’Orient ancien*. Éditions de la Maison des sciences de l’homme.
- Roux V., Bril B., Dietrich G. (1995). Skills and learning difficulties involved in stone knapping: The case of stone bead knapping in Khambhat, India. *World Archeology* 27(1), 63-87.
- Roux V., Bril B. (2002) Observation et expérimentation de terrain : des collaborations fructueuses pour l’analyse de l’expertise technique. Le cas de la taille de pierre en Inde. In B. Bril et V. Roux (eds.) *Le geste technique. Réflexions méthodologiques et anthropologiques* (pp. 29-48). Ramonville-Saint-Agne : Éditions Erès (Revue d’Anthropologie des connaissances, Technologies/Idéologies/Pratiques).
- Roux V., Bril B. (2005). *Stone knapping: The necessary conditions for a uniquely hominin behaviour*. McDonald Institute for Archaeological Research. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00004795>
- Roux V., Corbetta D. (1989). *The Potter’s Wheel*. Oxford & IBH Publishing.
- Stout D., Khreisheh N. (2015). Skill Learning and Human Brain Evolution: An Experimental Approach. *Cambridge Archaeological Journal* 25, 867-875. doi:10.1017/S0959774315000359
- Thelen E., Smith L. B. (1996). *A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action*. MIT Press.
- Wade J., Whiting H.T.A. (eds.) (1986). *Themes in Motor Development*. Dordrecht (Netherlands): Martinus Nijhoff publisher.

À Remerciements

C’est grâce aux relances amicales et aux encouragements argumentés de Déborah Nourrit que ce qui n’était qu’un projet a abouti. C’est très chaleureusement que je souhaite ici l’en remercier. J’aimerais aussi remercier les deux experts anonymes qui ont permis d’améliorer et préciser différentes parties de ce texte.

B Biographie

Blandine Bril est Directeure d’études à l’École des Hautes Études en Sciences Sociales (retraîtée depuis 2018), elle a animé durant des années un groupe de recherche *Apprentissage et Contexte*, dont l’un des objectifs était de promouvoir une recherche associant terrain et laboratoire.