

# L'enseignement et la technologie du ski alpin en 2024

François Roux, ARESA<sup>1</sup>.

## Avant-propos

La technologie est la science des techniques corporelles et matérielles dont chaque humain·e se sert pour satisfaire ses besoins, en imaginant des ruses et des outils. Chaque outil devenant, quand son usage répété, un intermédiaire entre ses pensées et ses actions<sup>2</sup>. Parce qu'il s'incorpore alors aux structures dédiées de son système nerveux<sup>3</sup>. La technologie est donc la science humaine étudiant les pratiques. C'est-à-dire les façons individuelles ou collectives de réaliser un but dans un contexte physique et/ou social. L'idée de pratiques sociales de référence consiste à examiner de quelle manière des activités de production, d'ingénierie, hédonistes, sportives... peuvent servir de référence à des activités éducatives<sup>4</sup>.

## Introduction

Peu après la soutenance de mon travail de thèse. Alain Durey<sup>5</sup>, le Directeur de celui-ci me dit : « *François, nous avons effectué un bon travail d'analyse des mouvements des skieuses et des skieurs. Mais il va nous falloir au moins dix ans pour comprendre les causalités existant entre les techniques corporelles que nous avons formalisées et leurs conséquences mécaniques.* »

Nos pensées s'étaient mêlées par hasard, au cours de la rencontre au cours de laquelle je lui avais exposé mon projet de thèse. Un projet dont la réalisation reposait sur les connaissances qu'il me transmettait et sur la coopération avec les différents chercheurs constituant le laboratoire du LIREST<sup>6</sup> dirigé par Jean-Louis Martinand. Notamment Gilles Dietrich<sup>7</sup>, l'inventeur de l'indispensable logiciel d'analyse des mouvements 3D vision, qui nous a permis de mathématiser les données recueillies au cours de nos expérimentations, communément menées avec la cellule de recherche de la Fédération Française de ski et les ingénieurs du service des recherches approfondies des skis Rossignol. David Néron<sup>8</sup>, l'indéfectible conseiller qui m'a aidé à les confronter aux lois de la mécanique. Sans qui je n'aurais pu réaliser le travail d'analyse statistique de la technicité des champion·ne·s et objectiver le lien causal qu'entretien chaque combinaison de techniques corporelles qui la compose, avec sa conséquence mécanique. Qui supervise

---

<sup>1</sup> ARESA pour Applications de Résultats de Recherches technologiques pour l'Entraînement des Skieurs Alpains <http://www.aresa-ski-montagne.com/about.html>

<sup>2</sup> Combarrous M., 1984, *Les Techniques et la technicité*, Messidor.

<sup>3</sup> D'après Iriki et al., (1996), In Berthoz A., (2003), *La décision*, Odile Jacob, Paris.

<sup>4</sup> Martinand J. L., 1986, *Connaître et transformer la matière, Des objectifs pour l'initiation aux sciences et techniques*, Berne, Peter Lang.

<sup>5</sup> Durey A., *L'analyse du mouvement pour produire des indicateurs et des modèles destinés à l'entraînement*, Science & Sports, Volume 12, Supplément 1, 1997, Pages 16s-19s

<sup>6</sup> Laboratoire interuniversitaire de recherche en éducation scientifique et technologique, de l'École normale supérieure de Cachan.

<sup>7</sup> Laboratoire Éducation Discours Apprentissages EA4071, Centre Universitaire des Saints-Pères, Paris.

<sup>8</sup> Directeur de la Graduate School "Métiers de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur", Université Paris-Saclay.

actuellement la rédaction de cet article. Philippe Varrin<sup>1</sup>, le technicien du laboratoire, qui m'a initié aux manipulations des logiciels d'analyse des mouvements...

Un partage des compétences sans lequel, la modélisation de la pratique de référence<sup>2</sup> des skieuses et des skieurs visant l'actualisation des connaissances des intervenant·e·s sportif·ve·s du ski alpin, n'aurait pu être possible. Cette modélisation dont la robustesse se démontre, chaque fois qu'elle permet de comprendre la réorganisation de l'usage de soi que fait d'ellui-même un·e compétiteur·rice, quand évoluent en harmonie, ses équipements, ses combinaisons de techniques corporelles et leurs *tempi*, en incorporant une loi de la nature jusqu'alors inusitées<sup>3</sup>, qui améliore son efficacité. Comme ce fût le cas de l'invention de Marlies Schild, il y a quelques années. Ce résultat modifiant en retour la pratique de référence, donc sa modélisation.

Une complicité intellectuelle que la nature cruelle a démêlée en me laissant sans guide, face à un abîme d'interrogations et une montagne de lacunes, mais doté d'un ensemble de repères aussi féconds que non-conformistes. Et finalement, il m'a fallu vingt-deux ans de travail "*contre la méthode*<sup>4</sup>", pour avoir le sentiment de comprendre actuellement, pourquoi ceux qui montent sur un podium, se pilotent en déformant leur corps de la façon dont le préconise notre modélisation, plutôt qu'autrement.

Le but de cet article est de communiquer cette compréhension transitoire de l'art de skier<sup>5</sup>. Qu'a rendue possible l'épistémologie transmise par Alain Durey, les compétences des chercheurs associés à ce projet et l'utilisation de l'outil informatique dont mes prédécesseurs ne disposaient pas.

**Avertissement.** Nous avons rédigé cet article en utilisant systématiquement l'écriture inclusive. Ce qui exige une lecture plus attentive. Ainsi, le mot "iel" remplace il et elle, "la-le", le ou la, "ellui", elle et lui...<sup>6</sup>

**Remarque.** La·le lecteurice peut parcourir cet article en commençant directement au chapitre qui l'intéresse prioritairement. Car de nombreux renvois l'orienteront vers le paragraphe répondant au mieux à ses questionnements et une riche bibliographie à des lectures complémentaires enrichissant ses connaissances technologiques, ou à d'autres provenant de champs scientifiques impliqués dans ce travail de recherches, comme l'épistémologie, la neurologie, la biologie, la physiologie, la mécanique, la didactique... Sans craindre les signes mathématiques, parce que nous les avons doublés d'une traduction orthographique.

Bonne lecture !

**Coévolution.** Les chapitres de cet article sont mis à la disposition de ceux qui portent un intérêt à la pratique du ski alpin. Il résulte d'un long travail d'élaboration. Le respect de celui-ci et de son auteur, impose déontologiquement à l'intervenant·e ou la·le rédacteur·rice d'un article empruntant une des conceptions qui le constitue, de le citer. Comme toutes

---

<sup>1</sup> Varrin P., 2008, *Physique et sport : Alain Durey et 20 ans de recherches en technologie des APS, ejournal de la recherche sur l'intervention en éducation physique et sport.*

<sup>2</sup> Martinand, J-P., 1989. *Pratiques de référence, transposition didactique et savoirs professionnels en sciences techniques. Les sciences de l'éducation, pour l'ère nouvelle, 2, 23-29.*

<sup>3</sup> *Que personne ou presque personne n'emploie.*

<sup>4</sup> Feyerabend P., 1988, *Contre la méthode, Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance, Seuil Poche.*

<sup>5</sup> Joubert G., 1979, *Le ski : un art, une technique, Arthaud.*

<sup>6</sup> <https://divergenres.org/wp-content/uploads/2021/04/guide-grammaireinclusive-final.pdf>

communications scientifiques, il représente l'état des pensées de son rédacteur au moment de sa publication. Du fait que la justesse de ses conceptions technologiques et scientifiques, qui dépendent de ses références épistémologiques sont transitoires, celles de ses idées le sont aussi. Elles sont donc bien entendues discutables. Parce que nous désirons que cette communication sur la technologie du ski alpin devienne la propriété de la communauté des intervenant·e·s et des pratiquant·e·s du ski alpin. Nous souhaitons que ses lectrices nous fassent parvenir leurs remarques et leurs suggestions à l'adresse du courriel de l'ARESA : [biomecaresa@orange.fr](mailto:biomecaresa@orange.fr). Afin que la compréhension de l'activité des skieuses et des skieurs, indispensable à son observation, à son évaluation et à sa transmission, sera enrichie par leurs savoirs empiriques ou scientifiques.